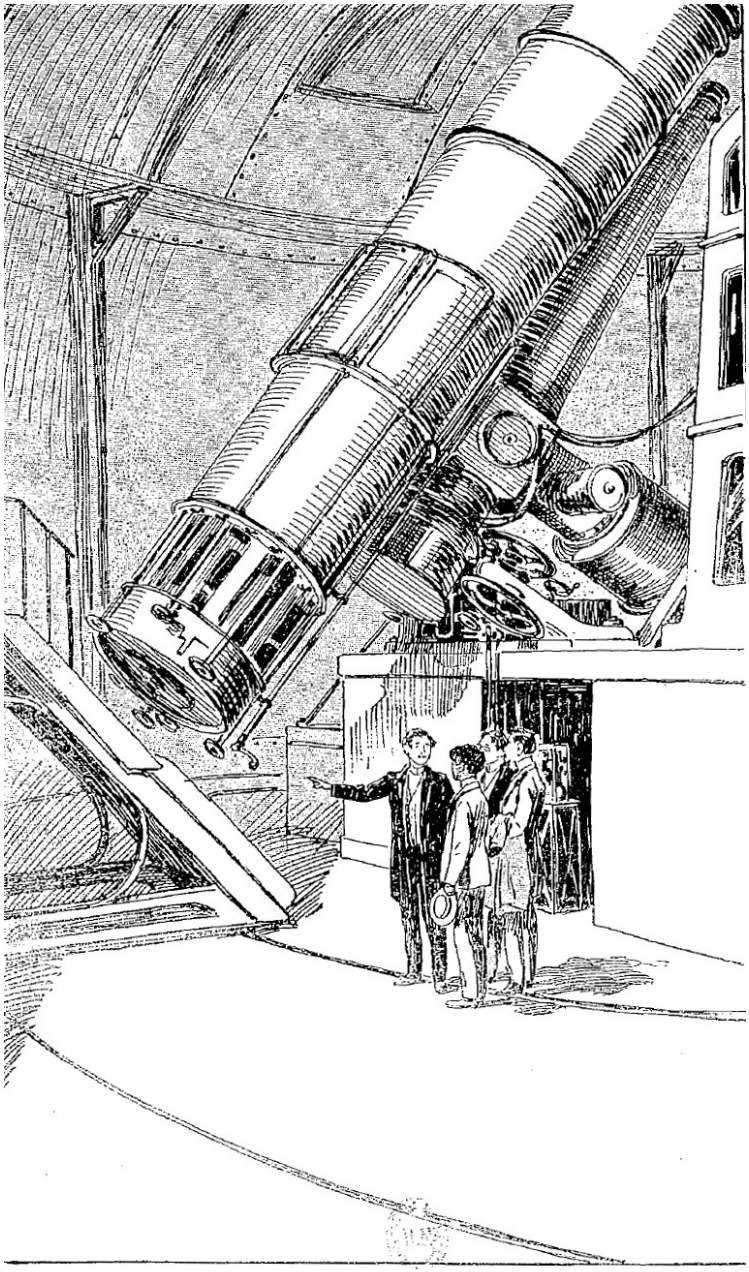
Un sauvage à Paris : roman scientifique et de voyages

Henry de Graffigny

Gloubik Éditions

2017

Ce document a été réalisé à partir de l'édition de 1912 (Maison Alfred Mame Et Fils) dont le scan est disponible sur Gallica (BNF)



Cet instrument peut supporter des grossissements de six cents diamètres.

Première Partie

—

Les robinsons carolins

I. Une soirée en famille

« Attention !… tendez vos coupes ! »

Un silence relatif s'établit parmi la bruyante tablée, et l'on n'entendit plus que la voix chantante de la petite « Yette », bébé de trois ans à peine, qui continuait à gazouiller joyeusement, tout en frappant ses mains mignonnes l'une contre l'autre.

Paf !… Avec un claquement sec, le bouchon projeté en l'air alla frapper violemment le plafond pour retomber à l'autre extrémité de la salle. En même temps les rires et les exclamations reprirent de plus belle, pendant que

l'amphitryon, debout de même que ses invités, versait le vin pétillant et mousseux dans les coupes de cristal qu'on lui présentait à la ronde.

« Santé, bon papa !… santé !… cria Yette de sa voix aiguë comme un sifflet de locomotive et qui dominait le brouhaha.

— Oui, la petite a raison, déclara d'un ton pénétré le père de l'enfant. À la santé du digne M. Roger Mironde, mon excellent beau-père ! À la santé de notre hôte ! »

M. Roger Mironde, s'étant débarrassé de la bouteille de Champagne vide, fit signe qu'il désirait parler, et le bruit s'apaisa quelque peu.

« Mes chers amis, prononça-t-il enfin, ce n'est pas à moi qu'il faut penser ce soir, mais plutôt à ceux qui vont quitter le foyer familial pour conquérir, sinon le monde, tout au moins

l'indépendance. »

Tous les yeux se tournèrent interrogativement vers le chef de famille, qui couvait d'un regard attendri deux jeunes gens souriants assis auprès du père de la petite Yette, et quelques exclamations de surprise se firent entendre.

« Qu'est-ce que vous dites, mon cousin ? fit une voix de crécelle sortant de dessous le bonnet de tulle noir d'une vieille femme assise au bas bout de la table. Je ne comprends pas. De qui voulez-vous parler ?

— Je veux parler de Charles et de Guy, cousine Mélanie.

— Quoi ! c'est décidé, ce fameux voyage ? questionna la voix joviale de l'oncle Guillaume, « l'oncle Gôme, » comme l'appelaient les enfants.

— Si bien décidé, répliqua le jeune homme portant le prénom de Charles, que nous devons nous embarquer, mon frère et moi, jeudi prochain.

— Et c'est la raison qui nous a incités, leur mère et moi, à vous réunir tous ce soir en ce cordial banquet, continua M. Mironde, de façon à ce que nos jeunes voyageurs puissent faire leurs adieux.

— Et recevoir en même temps nos souhaits de bonne et prompte réussite, conclut M. Guillaume.Tu as bien fait, Roger, et je les approuve, ces jeunes gens, d'essayer ainsi de faire leur chemin dans la vie. On répète trop souvent, et non sans quelque raison, que les Français sont casaniers et qu'ils ont peur de s'expatrier, ne fût-ce que momentanément ; on ne saurait donc trop encourager les jeunes qui montrent de l'initiative et féliciter les parents

qui savent se résigner à voir leurs enfants s'éloigner d'eux quelque temps pour se créer un avenir.

Bon courage donc, mes chers neveux, et puissiez-vous réussir dans vos entreprises, c'est le souhait que votre vieil oncle forme au fond de son cœur ! »

Les exclamations les plus contradictoires s'entrecroisèrent autour de la table. Dans le bruit des conversations, le vieillard se pencha vers son voisin et ajouta à mi-voix :

« Je n'oublie pas, mon petit Guy, que je ne suis pas seulement ton oncle, mais aussi ton parrain. Si tu as besoin de mon aide en quoi que ce soit, tu peux recourir à moi hardiment. Es-tu suffisamment lesté en espèces sonnantes et trébuchantes pour l'entreprise que tu rêves ? Ma bourse t'est ouverte, bien que je ne sois pas riche. Allons, n'hésite pas, que

veux-tu ?…

— Votre amitié seulement, mon parrain, répondit le jeune homme en serrant affectueusement la main de l'excellent homme. Je veux me tirer d'affaire tout seul et vous remercie de votre offre si obligeante et que je n'oublierai pas, soyez-en sûr.

— Je retiens cette dernière parole, mon filleul. Si tu as quelque embarras, songe à ton parrain, qui fera tout ce qu'il pourra pour toi.

— C'est entendu, cher parrain, termina le jeune homme en riant. Comme cela, vous serez sûr d'avoir de nos nouvelles avant tous les autres !

— Et j'y compte bien, futur millionnaire !

— Puissiez-vous dire vrai, parrain ! » murmura le jeune homme.

Mais la conversation entre l'oncle et le neveu dut prendre brusquement fin ; le silence s'était établi, et l'assistance écoutait avec attention les explications que M. Roger Mironde donnait en réponse aux multiples questions qui lui étaient adressées par ses convives.

Toutefois, avant de reproduire ces explications, il nous paraît nécessaire de présenter les divers personnages que nous venons de mettre en scène.

En premier lieu, le chef de la famille, Roger Mironde, aux côtés de qui étaient assis l'aïeule, Mme veuve Mironde, sa mère, et l'oncle Gôme, le frère aîné. Depuis deux ans, M. Roger Mironde avait dépassé la cinquantaine. Trente-cinq ans de bureaucratie, de travaux sous la lumière jaunâtre du gaz, avaient dégarni son crâne de sa toison naturelle, en même temps qu'une immobilité continue avait alourdi sa taille, si bien

qu'à côté de son frère, plus âgé cependant de sept ans, il paraissait l'aîné. Les occupations sédentaires vieillissent vite ceux qui les pratiquent.

Jeune encore, alors qu'il ne remplissait qu'un emploi modeste dans une grande société de crédit, M. Roger Mironde s'était marié, et six enfants avaient été le fruit de cette union avec une épouse d'un rare mérite, à la fois instruite, intelligente et pleine d'une douce bonté. Peu à peu l'application de M. Mironde avait été encouragée par ses chefs ; mais sa situation était encore des plus modestes lors de la venue du quatrième bébé, et l'employé se demandait, non sans angoisses, comment, il allait pouvoir continuer à subvenir aux besoins grandissants de tout ce petit monde, quand un collègue le décida à quitter son emploi et à entrer avec lui dans une entreprise rivale qui venait de se créer. Après bien des hésitations, craignant

d'abandonner le certain pour l'incertain mais poussé par la nécessité, le petit employé finit par céder, aux sollicitations, et il entra au Crédit général de France auprès de son ami.

Depuis ce jour, tout lui avait réussi ; les circonstances s'étaient rencontrées telles que, d'employé subalterne, M. Roger Mironde était parvenu en peu d'années à de hauts grades, jusqu'au poste de chef du service des titres, représentant dix-huit-mille francs d'appointements. Dans cet intervalle plusieurs héritages lui étaient échus, si bien qu'il pouvait envisager avec sérénité le moment prochain où il prendrait, avec sa retraite, un repos bien gagné.

Les six enfants de M. Mironde portaient les noms de Lucie, Marie, Charles, Guy, Marguerite et Madeleine. À l'époque où commence notre histoire, l'aînée, Lucie, venait de clore sa

vingt-sixième année et demeurait dans le célibat, alors que sa sœur, plus jeune qu'elle d'une quinzaine de mois, mariée avec un employé de commerce, nommé Gustave Litrez, âgé de trente-deux ans, était déjà maman de la petite Yette, — Henriette, le trésor de la famille. La cadette, Madeleine, venait d'avoir treize ans.

Les deux garçons, Charles et Guy, avaient respectivement vingt-trois et dix-neuf ans. Le premier avait terminé depuis plus d'une année son service militaire, effectué au bataillon des sapeurs-télégraphistes du 1er régiment de génie. En raison de la date de sa naissance, Guy devait encore attendre vingt mois avant d'être appelé à son tour sous les drapeaux.

Les invités répartis autour de la grande table étaient la cousine Mélanie, une vieille fille de cinquante-cinq ans au moins, qui était res-

tée, pour les modes et la manière de penser, au temps de Louis-Philippe ; puis une autre cousine du côté de Mme Mironde, la veuve Taupenard, qu'on appelait « cousine Médardine », bien que ce prénom parût horripiler la bonne femme. Auprès de Charles était assis un grand jeune homme du même âge que celui-ci et son ancien camarade de classe, Georges Bérard. L'oncle Guillaume avait pour voisin M. Justin Lernaut, le meilleur ami de M. Roger Mironde et le premier auteur de sa réussite, car c'était lui qui l'avait décidé en 1896 à quitter la Société d'escompte pour entrer au Crédit général de France, où ensuite il l'avait aidé à gravir les divers échelons de la carrière bureaucratique. M. Justin Lernaut avait pour voisine la tante Philomène, une bonne personne d'une quarantaine d'années, sœur de Mme Irma Mironde, et qui n'entourait pas ses neveux d'une moindre affection que ne le faisait l'oncle Gôme.

Tels étaient les dix-huit convives entourant la vaste table luxueusement servie, et derrière lesquels circulaient, empressés, les deux domestiques chargés du service. Gomme on était à la fin d'octobre et que la journée avait été pluvieuse, les deux fenêtres de la salle étaient fermées ; mais la température n'était pas encore assez basse pour qu'on eût été obligé d'allumer le calorifère. La rumeur indistincte de la capitale parvenait atténuée aux invités de M. Mironde, malgré les épais rideaux fermés ; mais cette rumeur allait s'affaiblissant graduellement, car il était près de dix heures du soir, et d'ailleurs la rue Mozart, qu'habitait la famille Mironde, est située dans l'un des quartiers les plus tranquilles de Paris.

« Ainsi donc, mon cher beau-frère, reprenait la tante Philomène, en s'adressant au chef du service des titres, vous laissez vos deux fils s'expatrier ?…

— Pardon, ma tante, fit vivement l'aîné, nous ne nous expatrions pas ; nous espérons bien revenir, au contraire. C'est d'un simple voyage d'études qu'il s'agit.

— Passe encore pour toi, insista la tante ; mais ton frère ?...

— Bah ! dit le jeune Guy, je ne suis plus un enfant, je pense !...

— Certes, mon neveu ; mais tu n'oublies pas que tu vas être soldat ?...

— Oh ! je ne dois l'être que dans vingt mois !... D'ici là, j'ai le temps de revenir.

— Ah ! que je vous envie tous les deux ! murmura Georges Bérard.

— Je suis de votre avis, ajouta Gustave Litrez, qui les écoutait.

— Enfin, conclut en souriant la grosse tante

Philomène, on dit que les voyages forment la jeunesse. Puissiez-vous ne pas vous repentir de votre témérité !

— Ne découragez donc pas la jeunesse lorsqu'elle montre de l'initiative ! » gronda l'oncle Guillaume, qui avait entendu cette réflexion.

M. Justin Lernaut s'était tourné vers les frères Mironde, et d'une voix nette il demanda :

« Enfin où comptez-vous aller et quel est le but de votre voyage ?…

— Je vais vous satisfaire, monsieur Lernaut, répondit Charles Mironde. Sachez donc que, d'accord avec mon frère, nous avons l'intention de rechercher un produit dont l'utilité commerciale prend une extension tous les jours plus grande : je veux parler du caoutchouc, dont je n'ai pas besoin de vous rappe-

ler les innombrables usages actuels.

— Tiens ! tiens ! cela me paraît une bonne idée, en effet. C'est donc au Brésil que vous comptez vous rendre ?

— Oh ! ce champ est trop exploité aujourd'hui, et je crois qu'il reste peu à faire là pour de nouveaux venus. Heureusement, les plantes à caoutchouc ne croissent pas qu'en Amazonie ; divers végétaux d'Asie, d'Amérique et d'Afrique produisent également de la gomme élastique, et c'est une exploitation nouvelle que nous voudrions créer.

— Dans ce cas, de quel côté vous dirigerez-vous ?

— Tout d'abord vers la côte orientale de l'île de Bornéo, qui n'a pas été encore complètement explorée à ce point de vue. Des derniers renseignements que j'ai pu me procurer, il ré-

sulte qu'il y a quelque chose à tenter en cet ordre d'idées dans ces régions, et c'est après une discussion approfondie que nous avons pris, Guy et moi, la détermination de commencer nos recherches par Bornéo. Si nous ne trouvons pas ce que nous désirons en Malaisie, nous nous rabattrons sur l'Asie ; mais notre unique objectif, je le répète, réside dans la découverte d'une contrée riche en caoutchouc, gutta-percha ou autres gommes industrielles.

— Et si vous réussissez ?

— Dans ce cas, je créerai un comptoir central où l'on emmagasinera les produits dont j'organiserai l'expédition pour l'Europe. Mon frère deviendra ensuite mon correspondant en France, une fois l'affaire mise debout là-bas.

— Vos projets sont excellents, je dois le reconnaître ; mais avez-vous songé, mon jeune

ami, aux difficultés de toute espèce que vous allez rencontrer ?... Vous allez vous trouver sous l'équateur, dans un pays malsain où règnent les fièvres malignes. Le climat est aussi dangereux que le sont les indigènes.

— Je ne l'ignore pas ; aussi je prendrai mes précautions en conséquence et ne m'aventurerai dans l'intérieur du pays qu'avec des guides expérimentés. D'autre part, vous n'ignorez pas que je suis diplômé de l'École coloniale de Paris et que j'ai suivi des cours sur l'hygiène à observer dans les pays chauds, ainsi que sur toutes les matières de cette catégorie. »

Pendant que le frère aîné exposait ainsi posément ses projets à l'ami de son père, le cadet, Guy, avait fort à faire de répondre aux tantes et cousins qui lui posaient question sur question. Mais il était soutenu par les représentants du sexe fort : Georges Bérard, Gus-

tave Litrez. son beau-frère, et surtout par son parrain. l'oncle Gôme.

« Vous allez en faire un beau voyage, heureux mortels !... avait dit d'un air d'envie le papa de Yette. Je voudrais bien être à votre place. J'ai toujours eu le goût des longs voyages, et, hélas ! je n'ai jamais pu le satisfaire !...

— Mais ce sont des sauvages qui habitent les pays où vous voulez aller !... Ils sont même anthropophages, j'en suis sûre ! rétorqua la tante Mélanie. Je ne comprends vraiment pas vos parents, qui vous laissent partir et vous exposer à des dangers de toute espèce !...

— Bah ! nous ne nous laisserons pas mettre en pot-au-feu ou à la broche sans rien dire, ma tante, croyez-le bien. Nous nous mettrions en travers, comme l'on dit.

— Quel est votre itinéraire ? interrogea Georges Bérard.

— Votre voyage doit-il durer longtemps ? ajouta la tante Philomène.

— J'avais envie d'aller nous embarquer à Anvers pour le cap de Bonne-Espérance et Melbourne, en Australie, puis gagner de là les îles de la Sonde ; mais cela aurait par trop allongé la route. Aussi prenons nous prosaïquement la ligne des Messageries maritimes de Marseille à Yokohama.

— Quoi ! vous n'allez pas au Japon, cependant ?

— Non, bien entendu. Nous avons pris nos billets pour une escale intermédiaire : Singapour, à l'extrémité de la presqu'île de Malacca et à proximité de l'île de Bornéo, que nous atteindrons ensuite par les bateaux effectuant le

service, probablement par Batavia, dans les possessions hollandaises.

— Quelle est la durée du trajet jusqu'à Singapour ? interrogea l'oncle.

— Avec les nouveaux paquebots-poste de la M. M., — je veux dire de la Compagnie des Messageries desservant les ports de l'Extrême-Orient, — on ne met pas plus de vingt-trois jours.

— C'est encore bien suffisant, lorsqu'on a le mal de mer, marmotta la cousine Mélanie, qui avait été près de rendre l'âme pour avoir traversé, une fois dans sa vie, l'estuaire de la Seine, du Havre à Honfleur.

— Et dans quelles villes le bateau fait-il escale ? continua l'oncle.

— À Naples d'abord, puis Port-Saïd en Égypte ; Suez, à l'extrémité du canal du même

nom ; Aden, au débouché de la mer Rouge ; puis Colombo, dans l'île de Ceylan.

— Et si vous réussissez à découvrir les arbres que vous cherchez, vous reviendrez aussitôt ? demanda à son tour la tante Philomène.

— Comme vous y allez, ma tante ! Il faudra le temps d'organiser le nouveau comptoir que nous rêvons, Charles et moi, de fonder, et cela ne se fera pas en un jour !

— Mais enfin, quand comptez-vous revenir tous les deux ?

— Nous consacrerons toute l'année prochaine à nos prospections, je veux dire nos explorations dans les différentes îles de l'archipel de la Sonde. Je ferai en temps utile ma déclaration au consul français de la région, de manière à ce que ma présence à Paris ne soit pas

indispensable, et je reviendrai pour effectuer mon service militaire dès que je connaîtrai mon affectation. Mes deux années de présence sous les drapeaux achevées, j'irai rejoindre Charles et le remplacer là-bas, de façon qu'il puisse venir à son tour passer quelque temps en France. Tels sont les projets que nous avons formés, mais que, bien entendu, des événements imprévus peuvent parfaitement modifier. De toute façon, le but que nous poursuivons, en nous expatriant ainsi, est de découvrir dans ces pays éloignés des richesses naturelles à mettre en valeur, et pour lesquelles il ne sera pas difficile de trouver ensuite des débouchés en Europe.

— D'autres voyageurs ont procédé inversement, fit remarquer M. Lernaut, intervenant dans la conversation. Ils se sont efforcés, en pénétrant, dans ces contrées lointaines, de créer des débouchés pour les produits de la

métropole. C'est ainsi que procèdent notamment les Allemands, qui encombrent les marchés du monde entier et les alimentent des résultats de leurs fabriques. La marque *made in Germany* est l'estampille de nombre d'objets de mauvais goût, copies maladroites de création française, et que l'on rencontre maintenant partout.

— Mais, rétorqua vivement le jeune homme, n'est-ce pas un peu la faute des commerçants français, de leur apathie, de leur négligence, si toutes les places sont prises sur les marchés étrangers par leurs concurrents d'outre-Rhin ?

— Je ne vous contredirai pas, mon jeune ami, et on pourrait disserter longtemps sur ces questions d'expansion coloniale. C'est même pourquoi, lorsque votre père m'a parlé de vos projets, loin de les blâmer, je les ai parfaitement admis. Au point de vue général, dans

l'intérêt de notre cher pays comme dans le vôtre, j'applaudis à votre initiative et vous souhaite vivement de réussir dans votre entreprise.

— Merci, monsieur, merci. Nous ferons tout ce qui dépendra de nous, vous le pensez bien, pour que les sacrifices que notre père fait en ce moment ne soient pas inutiles. Si, comme nous l'espérons, nous parvenons un jour à réaliser nos idées, notre avenir sera mieux assuré, et nos efforts mieux récompensés que si nous étions restés en France à moisir dans quelque administration.

— C'est vrai, remarqua en souriant M. Lernaut, que la carrière bureaucratique ne vous séduit pas.

— Oh ! je n'en dis pas de mal. On peut réussir à s'y faire une situation à la longue, papa et vous en êtes la preuve. Mais c'est

long !...

— Et votre génération est pressée, pressée d'arriver et de réussir. On veut vivre vite, à notre époque, et vous suivez le mouvement. Cependant est-ce bien là réellement le bonheur ?

— Dame ! monsieur Lernaut, la vie est courte, et il faut se hâter d'en profiter.

— Théories détestables, jeune homme, fausses et absurdes comme toutes les théories matérialistes, vous le reconnaîtrez un jour. En voulant faire table rase de toutes les idées du passé, vous détruisez l'idéal et ne rencontrez que le néant. Enfin on ne remonte pas un pareil courant, je le constate non sans amertume ; mais l'expérience vous montrera combien j'ai raison. Quoi qu'il en soit, j'estime qu'il est du devoir de tout homme de se créer une place au soleil en employant dans ce but les

moyens qui lui paraissent les plus propres à le conduire à son but, et c'est pourquoi je vous souhaite, encore une fois, de mener votre barque à bon port, si je puis m'exprimer ainsi. »

Pendant que les deux futurs prospecteurs de caoutchouc s'efforçaient, comme on vient de le voir, de satisfaire aux questions de leurs voisins, M. et Mme Roger Mironde donnaient également à leurs proches des explications minutieuses sur l'entreprise de leurs enfants.

« C'est Guy qui a eu la première idée de ce voyage, disait M. Mironde à la cousine Mélanie et à son frère. Vous savez qu'il est sorti avec son diplôme de l'École de physique et chimie industrielles de Paris, alors que Charles est élève des Hautes Études commerciales et de l'École coloniale. Guy, ayant donc remarqué l'ascension continue du prix du caoutchouc et

de la gutta, s'est rendu compte qu'il y aurait une fortune à faire pour celui qui parviendrait à se procurer à bon compte ces matières premières, et c'est lui qui a engagé son aîné à partir à la recherche de ces plantes si précieuses pour l'industrie. Charles écrit et parle l'anglais et l'allemand ; il a appris spécialement la langue hollandaise en vue de cette expédition dans les colonies néerlandaises. De son côté, Guy connaît l'espagnol, et, comme ils ne doivent pas se quitter, ils ne se trouveront donc jamais embarrassés pour entrer en relations avec les habitants des pays qu'ils traverseront. C'est déjà là une chose de très réelle importance.

— En effet, murmura la tante, ils n'auront pas besoin d'interprètes.

— D'autre part, reprit le chef de famille, ils ont des lettres de recommandation pour cer-

tains personnages importants, entre autres, certains négociants des villes malaises, et je puis dire qu'ils ont. réuni ainsi toutes les conditions capables de leur assurer le succès, car je ne parle pas des études spéciales que Charles et Guy ont faites pour se préparer à une expédition pour laquelle il faut être à la fois soldat, médecin, ingénieur et botaniste. Il n'y a à redouter pour eux, en réalité, que l'influence du climat, souvent dangereux pour les Européens, et les aléas des marches dans les forêts vierges et les marécages : aussi leur ai-je recommandé avec instance d'être extrêmement prudents et de prendre conseil des colons établis dans la contrée avant de se risquer au loin.

— Il n'empêche que c'est bien imprudent, marmotta la cousine, et si j'avais eu des enfants, je ne les aurais pas laissés s'exposer ainsi ! Les jeunes gens d'aujourd'hui sont, am-

bitieux… »

M. Roger Mironde interrompit sa parente par un franc éclat de rire.

« Allons, ma cousine, ne jouez pas le rôle de Cassandre, ne faites pas l'oiseau de mauvais augure, et que ce jour se termine plutôt sur une impression de confiance et de sécurité, de manière à laisser à nos explorateurs tout leur courage, toute leur énergie.

— Tu as raison, Roger, approuva l'oncle Guillaume, et aucun de nous ne doit s'attrister. L'ordre du jour doit être : Confiance et courage, et c'est dans la conviction de la réussite certaine de nos enfants que je lève mon verre pour boire à leur santé et à leurs succès, un mot qui doit toujours rimer avec celui de Français. »

Des acclamations unanimes accueillirent le

toast de l'oncle Gôme, et le maître de la maison conclut, lorsque le tumulte se fut un peu apaisé :

« Maintenant que la discussion est épuisée et le dîner terminé, si nous passions au salon pour prendre le café et terminer la soirée par un peu de bonne musique ? qu'en dites-vous, mes amis ? »

II. Sur le paquebot

À 9 heures précises, le 28 octobre 1910, le paquebot-poste *Shangaï*, sous pression depuis la veille, larguait les énormes amarres qui le retenaient attaché par l'arrière aux hangars de la Juliette, l'un des principaux bassins du port de Marseille.

Il faisait un calme remarquable ; une légère brume automnale estompait les objets éloignés, et vers l'horizon le ciel semblait d'un blanc laiteux.

Majestueuse et glissant sans peine sur l'eau croupissante du port qui coulait avec de légères rides le long de sa carène rouge, la lourde masse s'avançait lentement vers la passe. Une foule de spectateurs couvrait le quai, les jetées et le musoir du phare Sainte-

Marie. Au-dessus de la houle humaine formée par les têtes des assistants, quelques mouchoirs blancs s'agitaient, derniers adieux de femmes ou d'amis aux passagers ou à l'équipage du navire en partance pour les rivages éloignés de la Chine et du Japon.

Sur la coque luisante, sur les deux longs cordons écarlates servant de ceinture au bâtiment, sur les mâts qui semblaient vernis, sur les vergues dont le noir sombre faisait ressortir le blanc mat des voiles soigneusement serrées, le soleil, encore bas sur l'horizon, miroitait, tandis que sur le vert bouteille moiré de grande ombre mobile de la mâture glissait en ondoyant légèrement.

Debout sur la passerelle et dominant tout de là-haut, le commandant, après avoir donné à la machine l'ordre de marcher en avant le plus doucement possible, suivait attentivement

du regard l'arrière encore engagé dans la rangée des navires amarrés au quai ; puis il revenait à l'avant, qui se tournait, déjà vers la sortie du port. L'homme de barre, la main appuyée sur le levier du servo-moteur de la machine à gouverner, immobile et les veux fixés sur le grand chef, obéissait à ses gestes ; l'officier de manœuvre, penché vers le porte-voix communiquant avec la machine, répétait ses commandements.

La sortie de la Juliette, pour un grand paquebot, est toujours une opération assez délicate ; mais, grâce à la grande expérience de son capitaine, le *Shangaï* réussit parfaitement ses évolutions, auxquelles un petit remorqueur, attelé à son avant, était censé aider. Au musoir du phare, la foule se tassait plus compacte encore, les mouchoirs blancs s'agitaient plus nombreux, et quelques cris de : «Bon voyage !... Au revoir ! » parvinrent aux oreilles

de passagers, qui répondaient de même.

Parmi ceux qui se pressaient aux balustrades du spardeck, ou pont-promenade supérieur des premières, on pouvait remarquer deux jeunes gens : l'un grand et blond, avec une moustache et une petite barbiche ; l'autre brun, avec un lorgnon de myope et une moustache à peine tracée. Ce fut celui-ci qui parla le premier.

« Eh bien ! Charles, fit-il en setoui'nant vers son compagnon, nous voilà partis.

— Oui, nous sommes enfin en route pour les pays du soleil.

— Et du caoutchouc. C'est égal, il en a fallu déployer de la diplomatie pour décider les parents à nous laisser partir ! J'ai bien cru un moment que nous n'y parviendrions pas. Heureusement, nous avions pour avocats

M. Lernaut et l'oncle Gôme, et le consentement a été emporté de haute lutte. Tu ne dis rien ?...

— Que veux-tu que je dise ! Selon ton habitude, tu parles tout le temps ; il ne me reste qu'à t'écouter, et j'en profite pour considérer le paysage.

— Regarde, de tous tes yeux regarde,... comme dans Michel Strogoff. C'est cela ! Quant à moi, je vais voir à organiser et ranger notre cabine avant le déjeuner.

— Tu as bien le temps, voyons, rétorqua l'aîné des Mironde. Vois, nous arrivons à la hauteur du rocher du Pharo, le remorqueur nous quitte, et le navire augmente sa vitesse, ce qui fait se tendre les pavillons fixés en tête de mât.

— Est-ce que ce n'est pas une île que j'aperçois là-bas en avant ?...

— En effet, c'est le château d'If, qu'a rendu fameux le roman d'Alexandre Dumas, *Monte-Cristo*, et voici un peu plus loin, les îles de Pomègue et Ratoneau. »

Le paquebot longea bientôt l'île arrondie de Maire, derrière laquelle apparurent les terres abruptes et déchiquetées de Rion, que dominaient des montagnes dénudées, d'un gris monotone à peine tacheté çà et là par la verdure sombre de quelques pins. Au premier plan, des rochers surgissaient, arides, sans un arbre ni un brin d'herbe, îlots inhabitables et derniers vestiges de la terre de France. La distance augmentant rapidement, le panorama changea bientôt d'aspect. Les plans se confondirent, et les îles, mangées par les hautes montagnes de l'intérieur, disparurent, et bientôt cette masse lointaine prit la forme d'une longue silhouette ondulée, à bord très distinct sur le blanc vaporeux du ciel, mais d'une teinte violette uni-

forme.

Le jeune Guy, qui avait disparu depuis un moment, retrouva son frère au moment où celui-ci poussait la porte de la salle à manger du paquebot, le coup de cloche du déjeuner ayant sonné depuis un moment, appelant les passagers à table.

Les deux chercheurs de caoutchouc ayant pu, grâce à la munificence de l'oncle Gôme, prendre des billets de première classe, ils se trouvaient à la table présidée par le commandant du *Shangaï*, un jeune lieutenant de vaisseau détaché au service de la compagnie des Messageries maritimes, nommé Morand. Auprès du commandant avaient pris place deux passagers de marque : M. le gouverneur général des Indes néerlandaises et sa femme, puis le diplomate chinois Hun-Cheng. A leur suite étaient des inconnus : négociants anglais, alle-

mands, américains même, retournant à Hong-Kong, *Shangaï* ou Yokohama ; des employés et des étudiants japonais, des planteurs de Java et de Sumatra et une dizaine de Français, employés et fonctionnaires se rendant en Cochinchine et au Tonkin. En somme, beaucoup plus d'étrangers que de nationaux.

Bien que la mer fût absolument calme, ce premier repas fut morne.

La plupart des convives, quoique partis depuis quelque temps déjà de leur pays natal, sentaient instinctivement qu'un dernier lien venait de se briser. Marseille en effet, quoi qu'en disent, dans leurs plaisanteries antiprovençales. « les gens du Nord.» c'est la France, et la France c'est l'Europe, c'est-à-dire la patrie commune pour quiconque s'expatrie aux Indes, en Chine ou plus loin encore. Puis c'était à Marseille que beaucoup avaient serré

la dernière main amie, et chez quelques-uns le cœur saignait encore à se rappeler les suprêmes baisers des adieux.

Le déjeuner fut donc silencieux, et les deux frères remirent à plus tard l'occasion d'entrer en relations avec quelques-uns de leurs compagnons de voyage, qu'ils se bornèrent, à observer en silence, Guy, un peu gouailleur et caustique, communiquant de comiques réflexions à son aîné, qui l'écoutait en souriant.

Lorsque les passagers remontèrent sur le pont, un petit mistral se levait, ridant à peine la surface glauque de la mer, et si faible encore que la fumée vomie par les deux hautes cheminées, suivant l'impulsion de la vitesse et non celle du vent, continuait à filer en arrière. Lorsque la nuit arriva, la brise fraîchit un peu ; mais l'atmosphère, ainsi qu'il arrive toujours par un mistral modéré, restait extraordinaire-

ment limpide et pure. Le *Shangaï*, d'un mouvement très doux, d'une monotonie berceuse, commença à rouler de quelques degrés d'un bord et de l'autre ; mais il fallait encore fixer en même temps l'horizon et le bastingage pour s'en apercevoir.

On vit successivement sortir de l'eau, comme de brillants météores, et à leur extrême portée, le phare à éclats des îles Sanguinaires, le phare à feu blanc et éclats rouges de la Testa, ceux de Bonifacio et du cap Feno, celui de Pertusato, et enfin les feux de Razzoli et de Lavezzi, ces derniers indiquant par des secteurs de lumière rouge et verte les dangereux récifs qui marquent le milieu du passage. Malgré l'obscurité, on put distinguer la tourelle édifiée sur l'écueil sous-marin où se perdit corps et biens, pendant la guerre de Crimée, la frégate française la *Sémillante*, et beaucoup plus loin, sur l'île Lavezzi, dominant des rochers bi-

zarres, la flèche pointue du monument funèbre élevé à la sépulture des marins et des soldats dont la tempête rejeta les corps sur le rivage.

Le lendemain matin, le mistral, qui avait franchi les bouches de Bonifacio, étant devenu plus fort, les voiles carrées, dont l'action pouvait être utile, furent établies et la vitesse s'accrut, le navire filant plat vent arrière. Avant midi, on aperçut le Vésuve, dont, par malheur, la base seule se montrait distinctement, son sommet, enveloppé d'un voile épais de nuages et de fumée, demeurant invisible, comme il l'est d'ailleurs la plupart du temps. Le paquebot rangea les falaises à pic d'Ischia, et, après avoir reconnu Capri et Misène, il entra dans le port de Naples, où il laissa tomber l'ancre pour sa première escale. En vingt-sept heures et demie, on avait parcouru quatre cent cinquante milles marins, autrement dit huit cent trente-trois kilomètres, la distance de Paris à Mar-

seille par la route, la distance par le P.-L.-M. étant un peu plus grande : huit-cent soixante-trois kilomètres.

« Le rapide marche tout de même mieux, remarqua Guy s'adressant à son frère ; nous n'avons mis que la moitié de ce temps pour faire le même chemin par la voie de terre. Cela ne fait guère plus de trente-quatre kilomètres de moyenne, et pourtant la brise a plutôt aidé.

— Il y a sans doute une raison que nous ignorons, répliqua sentencieusement l'aîné, peut-être un courant contraire ou la nécessité de réduire la vitesse dans les passages dangereux. D'ailleurs, tu sais aussi bien que moi qu'il est impossible d'atteindre sur mer les mêmes vitesses que sur terre.

— Comment cela ? protesta le jeune homme, et les hydroplanes que tu oublies !... Est-ce que certains racers à moteurs à pétrole

n'ont pas dépassé l'année dernière, au meeting de canots automobiles de Monaco, le soixante à l'heure ?...

— Les hydroplanes ne sont pas des paquebots de cent cinquante mètres de long comme celui qui nous porte,, et, comparativement, ils ont des moteurs beaucoup plus puissants.

— Eh ! Douze-mille chevaux-vapeur, c'est déjà quelque chose cependant !

— Oui ; mais pour une masse pareille, c'est encore insuffisant, vois-tu. Mais autre chose maintenant. Sais-tu quand on doit repartir ?

— Ce soir, à huit heures.

— Dans ce cas, nous avons le temps de visiter la ville. Viens-tu avec moi ?...

— As-tu besoin de le demander !... »

Les deux frères prirent place avec d'autres passagers dans une embarcation et furent conduits à terre. Ils prirent pied sur le quai, et Guy déclara avec satisfaction :

« Cela fait plaisir de trouver un plancher solide sous ses bottines ! »

Les jeunes gens employèrent consciencieusement leur après-midi à visiter les monuments les plus curieux de Naples. Ils firent différentes emplettes qu'ils expédièrent à l'adresse de leurs sœurs et de l'oncle Gôme, et n'omirent pas d'envoyer en même temps à chaque destinataire une cargaison de cartes postales illustrées avec quelques mots annonçant que le voyage se poursuivait dans les meilleures conditions. À 7 heures et demie du soir, ils réintégraient le paquebot et s'empressaient de gagner la salle à manger, où ils firent honneur au dîner, la longue promenade dont

ils revenaient leur ayant aiguisé l'appétit.

Quand, le lendemain matin, Charles sortit de sa cabine et promena ses regards autour de lui, toute terre avait disparu, et le *Shangaï* semblait être le centre d'une, immense circonférence liquide qui semblait se déplacer avec lui. Pendant la nuit précédente, le bateau était passé à moins de huit kilomètres de la base du Stromboli, et le feu du Pharo, le plus ancien phare du monde après celui d'Alexandrie, était visible, tandis qu'on ne pouvait distinguer, dans l'intense obscurité, l'admirable panorama qu'offrent pendant le jour, d'un côté les montagnes étagées de la Calabre, et de l'autre la masse imposante de l'Etna. On n'aperçut rien non plus des violents remous de courants qui s'établissent à la surface des eaux à l'entrée du passage et dont les anciens navigateurs, plus poètes, à ce qu'il semble, que les marins modernes, avaient fait les gouffres de Charybde et

de Scylla. Les hommes de barre seuls s'en doutèrent à la peine qu'ils éprouvaient à maintenir le navire dans la direction voulue.

Les quais de Messine, la grande ville qui se relève à peine de ses ruines causées par l'effroyable tremblement de terre de 1906, furent reconnus à peu de distance, alors, que, de l'autre côté du détroit, apparaissait la lueur plus pâle et plus lointaine des feux de Reggio. Le *Shangaï* fut obligé de manœuvrer pour éviter de nombreux vapeurs et des voiliers qui se croisaient dans tous les sens, descendant ou montant le détroit ; puis les lumières de la Sicile s'effacèrent dans l'éloignement, et le paquebot, à la vitesse de dix-neuf nœuds huit dixièmes à l'heure, soit près de trente-sept kilomètres, se dirigea en droite ligne vers la côte égyptienne et Alexandrie, qu'il ne devait atteindre qu'après une course ininterrompue de deux jours et demi ; car le trajet de Naples à

Port-Saïd, à l'entrée du canal de Suez, n'est pas moindre de onze-cents milles, soit deux-mille kilomètres en nombre rond, parcourus en soixante-trois heures environ.

Projections lumineuses.

Le *Shangaï*, arrivé à midi et prenant comme paquebot-poste la tête d'un convoi de huit vapeurs, s'engagea dans le canal de Suez à 6 heures du soir, ayant pu, dans ce court laps de temps, embarquer ou débarquer quelques centaines de colis et engouffrer dans ses soutes six cent cinquante tonnes de charbon. Un pilote de la Compagnie avait pris place à bord et le conduisait. La traversée du canal, de la Méditerranée à la mer Rouge, devait s'effectuer

de nuit ; peu de passagers s'intéressèrent à cette partie de voyage, et la plupart, regagnèrent leurs cabines avant l'arrivée au lac Menzaleh. Les frères Mironde demeurèrent sur le pont jusqu'à minuit, très intéressés par les manœuvres de croisements de navires dans les gares, telles que Raz-el-Ech et El-kantara.

« J'ai causé aujourd'hui avec le médecin du bord, le docteur Garsaut, dit Guy à son frère, et il m'a fort, intéressé avec l'œuvre de Ferdinand de Lesseps. C'est ainsi qu'il m'a appris que ce fameux canal mesure quatre-vingt-sept milles marins de long, c'est-à-dire cent soixante-et-un kilomètres, avec une largeur de vingt-huit mètres au *plafond*, autrement dit en son milieu, à l'endroit le plus profond. La vitesse permise aux bateaux est de dix km/h, sauf dans les lacs amers, où l'on peut reprendre l'allure normale. C'est celle imposée aux automobiles par certains maires dans

l'étendue des communes qu'ils gouvernent : mais ce chiffre a ici une raison c'est qu'il ne faut pas que le remous de l'hélice des navires dégrade les berges et aide à l'ensablement du chenal, que de puissantes dragues combattent sans un instant d'arrêt.

D'autre part, il paraît que si l'on faisait tourner l'hélice trop rapidement, il se produirait une dépression telle, que le gouvernail, se trouvant dans le vide, n'agirait plus.

— Tiens, c'est assez curieux, répondit distraitement l'aîné, très occupé à suivre des yeux l'effet du puissant jet de lumière émanant du projecteur électrique du bord et qui éclairait le canal comme en plein jour. Mais ce qui m'émerveille davantage, c'est de voir notre paquebot, avec sa longueur, passer sans peine dans les courbes que décrit le canal.

Boulevard maritime éclairé au gaz.

— Parbleu ! c'est éclairé de bout en bout comme un vrai boulevard de Paris. Tu vois bien ces feux sur les bouées flottantes et à terre. Ce sont des becs de gaz ! »

Grâce à ces dispositions ingénieuses destinées à faciliter la navigation, le *Shangaï* ne mit que quatorze heures à passer d'une mer à l'autre, et il arriva à 8 heures du matin en rade de Suez, où il fit une courte halte de deux heures à peine. Seul, l'officier chargé des expé-

ditions au consulat, et que vint chercher la chaloupe à vapeur de l'agence, descendit à terre ; mais chacun put, du bord où il était confiné, admirer tout à son aise les quelques minarets qui dépassent les maisons de boue de la ville, le bouquet de maigres palmiers des fontaines de Moïse, et la masse rougeâtre des hautes montagnes d'Attaka.

À 10 heures, au moment où retentissait la cloche du déjeuner, par fraîche brise du nord et beau temps persistant, le *Shangaï*, abattant du côté du sud, repartait pour Aden. À midi, il trouvait devant lui la mer libre, large en moyenne de deux cents kilomètres, mais dont il était nécessaire de suivre assez exactement le milieu, les deux rives de la mer Rouge étant bordées de récifs de corail, la plupart ne découvrant qu'à marée basse et s'étendant souvent fort loin vers le large. C'est ce que le docteur Garsaut expliqua longuement au jeune

Guy, qu'il avait décidément adopté comme auditeur habituel.

« Un naufrage sur les côtes de la mer Rouge, lui dit-il, aurait des conséquences plutôt tragiques et dont on peut se rendre compte en lisant, sur les cartes marines, les petites annotations suivantes : " De Namahn à Abaka, le pays est sous la domination de trois puissantes tribus ; leur férocité et leur perfidie sont si bien établies, que les barques arabes n'accostent jamais la terre. " Ou bien : " La côte d'Égypte, de Cosséir à Raz-Benass, est abondamment peuplée par les Abaddé, bandes nomades composées d'individus traîtres et cruels. " Ou encore : " À Cosséir, le pays appartient aux Mahaary, d'un mauvais naturel. " Et ainsi de suite. Vous voyez que la contrée est loin d'être un paradis terrestre ! Heureusement l'officier qui commande le *Shangaï* est un excellent marin, qui possède une grande habi-

tude de la route, l'ayant parcourue maintes et maintes fois ; n'avons-nous aussi rien à redouter avec lui ! »

Poursuivant sa route, le paquebot reconnut au passage les deux petits rochers plats des Frères, sur lesquels, par une nuit sombre, vint se briser la malle de Batavia, ce qui a conduit à élever un phare sur le plus grand de ces rochers pour indiquer sa présence aux navigateurs ; et il aperçut à la nuit le feu de Dœdalus ou Abdul-Kisan, banc de corail de plus d'un kilomètre de long.

« La plus jolie station d'hiver du monde ! » dit le médecin à Guy en lui montrant l'îlot où, pendant les mois d'été, règne une température moyenne de quarante degrés à l'ombre.

Le vent du nord qui, au sortir du golfe de Suez, avait repris grand frais, permettant d'utiliser les voiles, tombait graduellement. La fu-

mée, que la brise chassait jusqu'alors violemment vers l'avant, monta droite dans l'air, puis se rabattit vers l'arrière. On ramassa la toile devenue inutile, et un calme étouffant succéda à la température assez agréable dont on avait joui jusque-là. Il en fut de même pendant les deux jours qu'exigea la traversée de la mer Rouge. Cependant, à partir de Djeddah, qui est le port de la Mecque, on commença à ressentir les premières risées du vent du sud, qui fraîchit assez rapidement, jusqu'à ce que l'on fût arrivé à l'entrée de l'espèce d'entonnoir dont le goulot constitue le détroit de Bab-el-Mandeb.

Le *Shangaï*, qui avait perdu toute terre de vue depuis Dœdalus et naviguait par conséquent comme en pleine mer au moyen du point observé, dirigeait sa route de manière à venir reconnaître la grosse île volcanique de Djebel-Teer, dont le cratère fume, dit-on, encore quelquefois. On l'aperçut droit devant soi

au soleil levant, le samedi 6 novembre, dix jours après le départ de Marseille. La brise, très fraîche à ce moment, contrariait beaucoup la marche du paquebot ; le loch n'accusait plus que quinze nœuds et demi à peine. Désirant arriver de jour à un passage difficile dont on était encore éloigné de cent cinquante milles, le commandant donna l'ordre de chauffer le plus possible. La pression fut maintenue à son maximum, et le nombre de tours d'hélice par minute porté à quatre-vingts au lieu de soixante-douze. Sous cette puissante impulsion, le navire vibrait tout entier ; mais, vers 4 heures et demie du soir, malgré le vent et malgré la mer, vomissant par ses deux cheminées des torrents de fumée noire, le bateau s'engageait dans l'étroit chenal qui sépare les deux énormes roches des Abou-Eyle de la grande île de Djebe-Zogour, que d'innombrables naufrages ont rendue tristement célèbre. Du *Shan-*

gaï on put voir, en passant à toucher les falaises, les épaves de plusieurs grands vapeurs. Les uns, encore droits, leur mâture haute, étaient ceux qui s'étaient perdus récemment, et ils semblaient être tranquillement amarrés dans une rade. Les autres ne laissaient plus voir que les débris rougeâtres de leur carcasse de fer, sur lesquels la mer, blanche d'écume, rejaillissait avec de sourds grondements.

Avant que la nuit ne fût complètement tombée, le paquebot-poste eut doublé les îles. Après avoir dépassé Moka et reconnu le phare de Périm, élevé sur un îlot rocheux, il parcourut, à bonne allure les vingt-six kilomètres le séparant encore de Steamer-Point, baie peu profonde et à certaines saisons peu abritée, qui sert de port à Aden, où les navires français reconstituent leur provision de charbon.

L'escale devait durer une douzaine

d'heures, le commandant, après avoir pris l'avis de ses officiers et de l'agent des postes, ayant décidé qu'on repartirait, le lendemain, à 10 heures du matin. L'aspect de la ville étant peu engageant, un petit nombre de passagers seulement se firent conduire à terre ; mais les frères Mironde n'en, firent pas partie et. préférèrent, malgré la chaleur, dormir dans leur cabine, tandis que l'on emmagasinait le charbon dans les soutes pour l'étape Aden-Colombo.

À l'heure dite, après avoir déchiré, des hululements de son sifflet à vapeur aux rauques sonorités, les échos de la montagne d'Aden, pour rappeler ceux de ses chauffeurs arabes qui s'oubliaient dans les joies du foyer et les voyageurs restés dans les hôtels de la ville, le bâtiment leva l'ancre.

À peine à quelques milles de terre, on ressentît le souffle de la mousson du nord-est,

mais encore très faible, car elle ne faisait que commencer. Du Japon à la côte d'Afrique, sur une large bande qui va des environs de l'équateur jusqu'aux environs de Bombay dans l'Inde et de *Shangaï* en Chine, l'année se divise en deux saisons distinctes. D'avril à octobre, le vent vient constamment du sud-ouest, et le temps est humide et chaud ; d'octobre à avril, la brise souffle dans une direction diamétralement opposée, c'est-à-dire du nord-est, et il fait relativement plus sec, et plus frais. On désigne ces vents réguliers sous le nom de moussons. En règle très générale, celle du nord-est, forte en Chine, est faible dans l'océan Indien, tandis que l'autre, peu sensible sur les côtes du Japon, vente souvent en tempête de Ceylan à la côte d'Afrique. Les mois d'avril et d'octobre, que les marins nomment les mois de changement de mousson, sont donc des périodes transitoires, où le calme est plus ou

moins complet, et le commandant du *Shangaï* put-il prédire presque à coup sûr et annoncer à. ses passagers que l'on aurait très beau temps et peu de brise jusqu'à Singapour, à la grande satisfaction de nombre de ceux-ci, parmi lesquels le jeune ingénieur-chimiste Guy Mironde, qui, malgré toute sa faconde, n'avait pas le pied très marin et n'était pas, intérieurement, sans redouter les coups de tangage.

Le *Shangaï* longea la côte d'Afrique jusqu'à l'extrême pointe du cap Guardafui, et le docteur ne manqua pas de faire remarquer le pays habité par les Somalis, qui vivent des épaves provenant des naufrages. Les chefs de ces sauvages ont fait, avec les représentants des divers gouvernements, une sorte de traité dont les clauses les rendent propriétaires des bâtiments perdus à la côte, à condition qu'ils recueilleront et feront conduire à Aden, moyennant un prix convenu, les équipages en dé-

tresse. Ce traité s'exécute scrupuleusement, et c'est ainsi que les passagers du *Cholon*, grand paquebot français échoué sur ces rivages inhospitaliers, ont eu la vie sauve, mais été dépouillés de tout ce qu'ils possédaient.

On a fini par reconnaître qu'il serait plus rationnel et économique de se passer de l'aide de ces bons sauvages en diminuant les dangers de la route, en empêchant les naufrages de se produire, simplement par la présence d'un phare au point le plus dangereux. Mais comme les tribus se sont montrées hostiles à ce projet, dont l'exécution leur a enlevé leur principale, pour ne pas dire leur unique source de revenus, il a fallu adjoindre au phare un fort occupé par une garnison égyptienne défendant le feu contre les attaques des bandes de nègres pillards. Grâce à cette précaution, les catastrophes sont maintenant beaucoup plus rares.

Déjà la moitié de la route de Marseille à Colombo avait été parcourue sans le moindre incident par le paquebot. Encore une douzaine de jours, et les jeunes gens seraient arrivés à l'escale où ils devaient débarquer.

« Un vrai voyage d'agrément ! » disait Guy.

III. Master Slyboots et sa fille

Au nombre des passagers occupant des cabines de première classe, se trouvait un Américain, de pure race yankee, qui regagnait Manille, qu'une ligne secondaire de navigation met en correspondance à Saïgon avec les bateaux de la malle du Japon. Cet Américain, inscrit sur la liste des passagers sous le nom de Cyrus Allan Slyboots, était accompagné d'une jeune fille d'une rare beauté, faisant contraste avec la remarquable laideur de la gouvernante anglaise qui la chaperonnait. Si l'on pouvait comparer Miss Suzanna à un ange, le faciès de Miss Déborah, sa suivante, faisait songer aux dames d'honneur de Proserpine.

Sur les paquebots, les voyageurs se trouvent en relations continuelles les uns avec

les autres, surtout à la salle à manger, où la cloche les appelle quatre fois par jour : à 7 heures pour le petit déjeuner du matin, à 10 heures pour le grand déjeuner, à 1 heure pour le lunch ou *tiffin*, à 6 heures pour le dîner et à 8 heures pour le thé. Ils se rencontrent encore au grand salon, où l'on peut lire, jouer aux innombrables jeux de société inventés depuis que l'humanité existe, mais surtout aux jeux d'actualité tels que le bridge ou la populaire manille. Sur le pont-promenade, au fumoir, aux cabines de bains, on se retrouve à tout instant ; aussi, après quelques jours ainsi passés en commun, s'est-il formé, au hasard des sympathies et des affinités, de petites sociétés qui se réunissent pour tuer le temps ensemble et le trouver moins long.

Un grand bateau-poste tel que le *Shangaï* est un véritable microcosme, un monde en raccourci, dont le chef suprême durant toute la

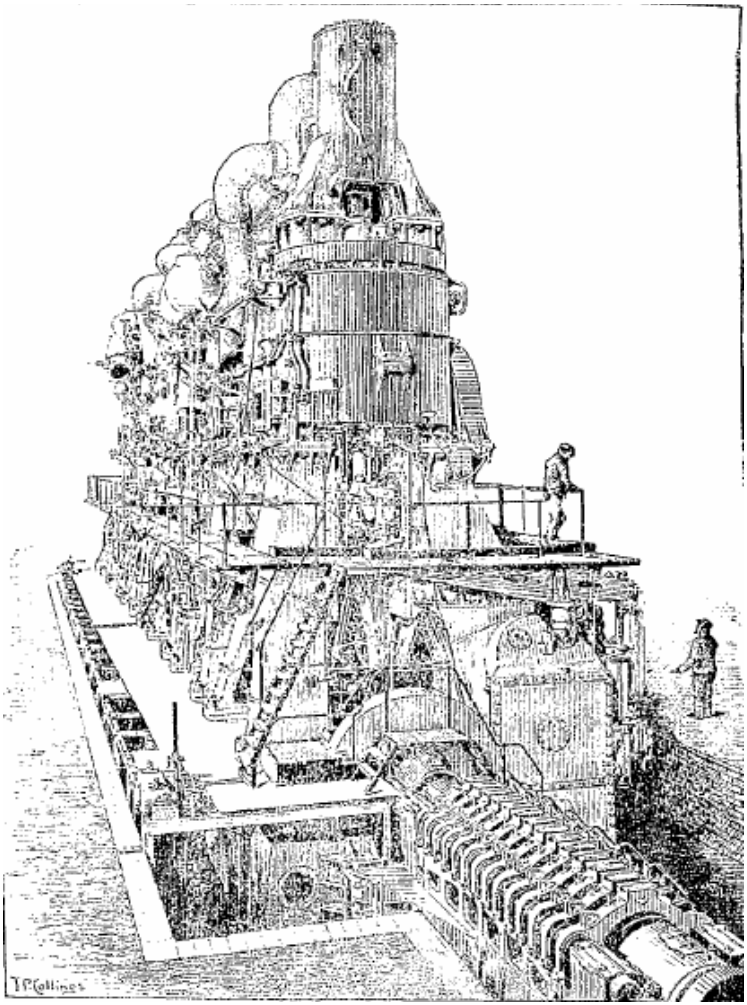
traversée est le capitaine, à qui tout l'équipage doit obéir avec une discipline toute militaire, indispensable ; car, à la mer, le salut général peut dépendre, à un moment donné, d'une volonté unique. Ce capitaine est toujours un homme de valeur, en même temps habile marin et parfait homme du monde, toujours prêt à obliger ses passagers, dans les limites, bien entendu, de son service et des nécessités maritimes.

Après avoir fait la connaissance du médecin du bord, auprès duquel il se trouvait placé à table, Guy Mironde s'était fait présenter au commandant, le lieutenant de vaisseau M'orand, de manière à obtenir du grand chef l'autorisation de visiter la machinerie du *Shangaï*, qui l'intéressait fort, en sa qualité d'ingénieur. Cette autorisation lui avant été gracieusement octroyée par l'officier, le jeune homme en profita pour fureter dans tous les coins du

navire, malgré les grognements du second et du capitaine d'armes, qui bougonnaient en apercevant l'intrus dans les recoins du navire les plus interdits aux passagers. Guy visita ainsi les chambres de chauffe contenant les chaudières multitubulaires à circulation d'eau, la salle des machines, le tunnel de l'arbre de couche, enfin la *Cour des Miracles*, où se trouvent les basses œuvres du navire, et qui constitue le royaume des marmitons, des bouchers, des mécaniciens ; en un mot, de tout ce qui peut salir, tacher et détonner trop vivement sur la propreté générale. Il avait terminé son exploration par une excursion au gaillard d'avant, à la teugue, qui comporte les bossoirs avec les ancres gigantesques aux chaînes énormes, suspendues adroite et à gauche de l'étrave. Il eût bien voulu également visiter la passerelle où se tiennent les officiers de quart, où sont réunis les organes constituant le cer-

veau du navire, dont la machine est en quelque sorte le cœur, et qui se composent de la roue du gouvernail, de la boussole ou compas dans la langue du bord, des porte-voix, téléphones de communication, etc. ; mais l'accès de ce point était formellement interdit aux passagers, et le jeune homme dut s'en rapporter aux explications qui lui furent données avec une inépuisable patience par le docteur.

De son côté, Charles Mironde, qui ne s'intéressait que médiocrement aux machines, fouillait la bibliothèque du bord, et ce fut à cette occasion qu'il entra en relations avec Miss Slyboots. La jeune Américaine avait manifesté devant lui au bibliothécaire son intention de lire un roman récemment paru d'un auteur français justement réputé, et l'employé, après vérification de son inventaire, avait déclaré qu'à son grand regret le volume ne se trouvait pas parmi les livres catalogués.



Machine de grand paquebot montée à terre, avant embarquement.

« Veuillez avoir l'obligeance de dire à mademoiselle, fit Charles Mironde en s'adressant au bibliothécaire, que je possède l'ouvrage qu'elle désire et que je serai trop heureux de le lui remettre en communication. »

Ces petits services se rendent fréquemment entre passagers pendant les longues traversées : L'employé transmit donc cette offre à Miss Slyboots, dont le charmant visage s'épanouit de contentement.

«Ayez donc l'amabilité, mon cher docteur, de me présenter, » dit au médecin, qui était présent à la scène, le futur prospecteur de caoutchouc n'ignorant pas le formalisme des transatlantiques.

Souriant, dans sa barbe grise, le vieux chirurgien de marine procéda à la petite cérémonie et présenta, avec tout le protocole exigé, les jeunes gens l'un à l'autre. Après quoi, Charles

Mironde ne fit qu'un saut jusqu'à sa cabine, pour extraire de sa valise le volume en question, qui l'avait aidé à trouver plus courtes les premières journées du voyage. Après avoir bouleversé la caisse de fond en comble, il finit par mettre la main sur le livre qui lui procurait l'occasion de parler à la belle Américaine. Celui-ci était bien un peu froissé ; il le défripa de son mieux et revint le tendre, en s'inclinant profondément, à la jeune personne.

« Je ne saurais trop vous remercier, monsieur, de votre complaisance, articula, de sa voix harmonieuse et avec une parfaite diction, Miss Slyboots. J'ai entendu parler avec éloges de l'œuvre dont vous voulez bien me confier un exemplaire, et j'étais toute désappointée de ne pouvoir me la procurer.

— Si nous avions possédé une cabine de télégraphie sans fil à bord, on aurait pu deman-

der par cette voie à Paris de vous en expédier un spécimen, fit le docteur avec un rire discret ; mais c'est le retour qui n'eût pas été facile !...

— En effet, sourit la jeune fille, on n'est pas encore parvenu à envoyer des objets matériels par cette voie extra-rapide.

— Cela viendra peut-être un jour, répliqua sérieusement le Français. Aucune conquête de la science ne saurait m'étonner maintenant. »

La conversation prit fin sur ces mots, et, toujours escortée de sa gouvernante rigide et éternellement muette, Miss Suzanna sortit du salon.

La conséquence de l'initiative prise par Charles fut qu'au dîner master Slyboots demanda qu'il lui fût. présenté, de manière à pouvoir le remercier à son tour.

Chauffeurs d'un paquebot

« La chose est, de trop mince importance, en vérité, assura le voyageur, et je suis heureux d'avoir pu procurer ce léger plaisir à mademoiselle. Permettez-moi cependant de me féliciter que cet incident m'ait fourni l'avantage de vous dire combien je suis heureux d'entrer

en relations avec un homme de votre valeur. »

Ces paroles semblèrent chatouiller agréablement la vanité du gros homme, qui demanda, en écorchant péniblement la prononciation :

« Vô été voyageur pour plaisir ou pour commerce ?...

— Je vais prospecter les forêts de caoutchouc en Malaisie, sir, répliqua le Français.

— Ho ! prospecter !... Speak english ?...

— Yes, sir ! »

La conversation, à laquelle Miss Suzanna ne prit part que comme personnage muet, car elle ne perdait pas une parole de l'entretien, se poursuivit en anglais, à la grande satisfaction de master Slyboots, peu versé dans les subtilités de la grammaire française. Charles Mi-

ronde expliqua à son interlocuteur son projet, de créer un comptoir sur la côte orientale de l'île de Bornéo et, de centraliser dans ce nouvel établissement, les produits naturels de la région, qui seraient ensuite expédiés sur l'Europe. M. Slyboots s'intéressa aux moyens matériels de réussite des jeunes gens. Confiant et un peu bavard, comme on l'est souvent à son âge, Charles expliqua que, grâce à sa famille, il avait un crédit ouvert de trente mille francs dans une banque de Batavia, et qu'il espérait que cette somme serait suffisante pour mettre son entreprise sur pied. L'Américain sourit :

« C'est peu, mais suffisant pour commencer. Lorsque votre comptoir sera organisé, si l'affaire est susceptible d'extension et que vous ayez alors besoin de concours financier, je vous rappelle que vous pourrez m'écrire, peut-être pourrai-je vous aider !

— Je ne saurais trop vous remercier de votre aimable offre, et si les circonstances ne sont pas complètement défavorables, je compte bien, avec l'aide de mon frère, réussir dans cette installation commerciale ; mais, si vous le permettez, je vous tiendrai au courant des résultats obtenus.

— Volontiers. Vous n'aurez qu'à écrire à Cyrus A. Slyboots, banquier à Manille, îles Philippines. Au besoin, j'irai sur place me rendre compte.

— Un encouragement de vous, monsieur, sera un précieux stimulant pour nous et nous obligera à ne jamais nous rebuter devant, les difficultés qu'il faut bien prévoir, car elles sont inhérentes à toute création nouvelle. Je ne saurais donc trop vous remercier de l'intérêt, que vous voulez bien nous témoigner. »

Par son attitude, Miss Slyboots semblait ap-

prouver les paroles amicales de son père, et elle portait fréquemment ses yeux, couleur d'aigue-marine, vers le complaisant Français.

Durant, la dernière partie du voyage, les heures semblèrent désormais fuir comme dans un rêve pour les futurs coloniaux, qui n'accordèrent plus qu'une attention distraite aux menus incidents de la traversée, occupés qu'ils étaient des projets qu'ils se proposaient de réaliser. Pendant quatre jours, après le départ d'Aden, ce fut la mer, la haute et grande mer. Puisqu'il est convenu que la Méditerranée n'est qu'un lac et que, d'autre part, la mer Rouge ne peut être considérée que comme un long canal, on pouvait dire que pour la première fois on naviguait en plein large.

« De Guardafui, extrême limite orientale du continent africain, à l'île de corail de Minicoy, la première terre que l'on apercevra, avait ap-

pris le docteur Garsaut à Guy, il y a un ruban de queue de treize-cents milles, soit deux-mille-quatre-cents kilomètres, et il n'y a pas de bornes kilométriques le long de la route !... »

Aidé plutôt que contrarié par la mousson de nord-est, soufflant par le travers, le paquebot abattit cette distance en quatre-vingt-six heures, et, le cinquième jour après son départ d'Aden, il pénétra dans le port de Colombo, c'est-à-dire le seizième jour après le départ de Marseille, le vendredi 12 novembre.

À son arrivée, le *Shangaï* trouva en rade l'annexe des Messageries qui effectue le service entre Colombo et Calcutta, en relâchant à Pondichéry et Madras. Les deux navires échangèrent leurs marchandises, leurs dépêches et leurs passagers, pendant qu'ils reconstituaient en même temps leurs approvisionnements de charbon pour l'étape Colombo-Singapour.

Sur le pont, pendant ce temps, des Cingalais au torse nu, aux membres grêles, au lourd chignon de femme retenu par un peigne d'écaillé ; des Parsis en long tablier blanc, aux tiares puce ; des Arabes à la tête rasée, importunaient les passagers pour leur offrir, qui des éléphants sculptés dans l'ébène ou l'ivoire, qui des boîtes de santal curieusement ciselées, qui des bracelets en filigrane d'argent ornés de pierres fausses qu'ils voulaient à toute force faire passer pour des échantillons de ces pierres précieuses jadis si abondantes dans l'île de Ceylan, l'ancienne Ophir. D'autres vendaient de tout, à la fois. Avec eux, on remarquait beaucoup de visiteurs européens : gentlemen et ladies de Colombo, venus par désœuvrement admirer la *french mail*, la malle-poste française et ses luxueux aménagements.

De toutes les escales de la ligne de Chine, celle de Colombo est la plus appréciée des

voyageurs. En effet, Ceylan est un séjour vraiment paradisiaque, qui retient le regard des artistes par les panoramas merveilleux qu'il présente, et qui n'offre pas moins d'intérêt aux savants par sa flore, sa faune, son curieux mélange de races, ses légendes et surtout son foyer de bouddhisme. Malheureusement, les paquebots-poste doivent moins exaucer les désirs de leurs passagers qu'obéir aux clauses du contrat à eux imposé par l'État qui les subventionne. Et c'est pourquoi le *Shangaï* levait l'ancre après vingt-deux heures passées en rade de Colombo, et pourquoi ses hôtes, penchés sur la lisse, regardaient défiler le paysage avec des yeux pleins de regrets.

Pendant presque toute la journée, le bâtiment longea la partie méridionale de l'île, à cinq ou six milles de distance. Une blanche ligne d'écume tranchait vivement sur le fond vert des cocotiers qui, presque partout, bor-

daient le rivage ; puis, graduellement, les terres s'élevèrent vers l'intérieur, que dominait l'imposante masse du pic d'Adam. On pouvait compter, à certains endroits, jusqu'à cinq plans de montagnes, toutes couvertes d'une sombre végétation. Ces plans n'étaient pas, comme il arrive d'ordinaire, parallèles les uns aux autres, ni les monts rangés en chaîne longuement prolongée ; chaque sommet paraissait surgir au hasard, quelquefois même brusquement, du fond d'une vallée profonde, et on eût dit qu'une gigantesque houle irrégulière, formée de vagues terrestres, s'était subitement figée et solidifiée en cet amoncellement formidable.

Alors que la route donnée par le commandant au timonier d'Aden à Colombo avait constamment été de : *Sud, 80° est*, celle donnée au départ de Ceylan conduisait, en plein est, directement sur la pointe nord de la

grande île de Sumatra, que les marins appellent tête d'Achem, l'Atchin des Hollandais. Depuis Aden, on s'était constamment rapproché de l'équateur, et le *Shangaï* courait alors le long du sixième parallèle nord, c'est-à-dire à six cent soixante kilomètres de la ligne.

La mousson restait très modérée ; seulement,en approchant du détroit de Malacca, le temps fut gâté par de gros grains de pluie, passant rapidement, il est vrai, mais laissant après eux le temps brumeux et couvert. En même temps, le courant sous-marin venu de l'est, et qui crée la mousson en chassant pendant six mois les eaux dans le même sens, devint de plus en plus fort, retardant la marche du navire. Le paquebot, qui naviguait vers l'est au milieu d'une immense masse liquide se transportant à l'ouest, ne pouvait s'apercevoir de l'existence de ce courant que par la différence de sa vitesse propre, indiquée par le

loch, avec sa vitesse réelle, connue par les mesures astronomiques. Chaque jour, alors que la distance parcourue entre deux midis consécutifs était de trois cent quarante milles d'un point à l'autre de l'Océan, Je loch accusait un parcours de trois cent soixante-dix-huit milles pour cette période de vingt-quatre heures. On pouvait donc en conclure que l'Océan tout entier coulait vers l'ouest avec une vitesse de trente-huit milles par jour, c'est-à-dire un mille et demi ou près de 3 km/h.

Les parieurs de la loterie de midi étaient donc souvent déçus dans leur attente,le trajet journalier du bateau ne pouvant être prévu avec aucune certitude. L'usage de cette loterie est presque immémorial à bord des steamers. Les passagers prennent chaque jour un ou plusieurs numéros à cette loterie et en versent le prix, fixé d'avance, à une cagnotte. Les numéros vont de zéro à quatre-vingt-dix-neuf. Si

le nombre de milles parcourus dans la journée est, de trois cent trente-sept. Je parieur qui a ce numéro rafle tous les enjeux. Les conditions de la loterie peuvent être variées à l'infini ; mais, en général, le nombre de milles parcourus en vingt-quatre heures sert toujours de base au pari.

Comme ce nombre est, connu un peu après midi, il y a toujours, vers cette heure,un mouvement général d'excitation. Les impatients se précipitent à la rencontre de l'officier des montres, qui, descendant, de la passerelle, apporte le point au commandant, et veulent connaître au plus tôt leur sort, heureux ou malheureux ; les joueurs plus calmes attendent qu'on place dans un petit cadre, placé auprès de la descente du salon des premières classes, le tableau donnant, avec la position du navire en latitude et en longitude, le nombre de milles parcourus dans la journée et

le nombre, de milles restant à parcourir jusqu'au premier port, de relâche. C'est, là qu'ils apprennent, leur triomphe ou leur défaite. Quelques passagers méticuleux, copient le contenu du tableau sur de petits carnets et examinent la carte, pour savoir quelles terres seront bientôt en vue.

Guy Mironde s'était fait, ainsi que quelques jeunes gens de son âge avec qui il était entré en conversation, le complaisant, courtier de la loterie de midi. Miss Suzanna, Miss Betsy Sleep, une Anglaise, et fraülein Lisbeth Schnaeb, une Allemande, s'étaient jointes à eux avec l'autorisation de leurs parents, et les frais sourires de ces demoiselles faisaient, s'ouvrir les porte-monnaies plus aisément que l'insistance des futurs businessmen, s'essayant à placer une marchandise difficile.

Deux jours de suite le numéro gagnant était

demeuré sans titulaire ; mais le troisième jour, alors que la cagnotte commençait à s'arrondir, ce fut master Slyboots qui se trouva l'heureux détenteur du bienheureux carton. Le banquier, ne voulant pas profiter de ce gain, fit venir six paniers de bouteilles de première marque et, offrit Je Champagne à toute la société.

En raison du retard permanent apporté à la marche du bâtiment, par la présence du courant sous-marin, le point du mercredi. 17 novembre plaçait le *Shangaï* à cent milles environ de Poulo-Brass, grosse île détachée de la côte nord de Sumatra, et sur laquelle les Hollandais ont édifié, depuis la prise d'Achem, un très beau phare. A 5 heures du soir, au. moment du crépuscule, les montagnes de la grande terre étaient en vue à l'extrême horizon, teintées en violet rose par le soleil couchant. Poulo-Brass, moins élevée, restait toujours au-dessous de l'horizon et ne fut aperçue qu'à 7

heures du soir, à la clarté de la lune que voilaient par instants de gros nuages. Un peu plus tard, dans une buée blanchâtre, la masse sombre d'une autre île, Poulo-Way, apparut plus nettement.

Le *Shangaï* était favorisé dans sa traversée, car il n'est pas rare d'atterrir sur la tête d'Achem par des temps « bouchés » et pluvieux, avec de violents orages qui masquent tout et rendent la navigation difficile et dangereuse.

De Poulo-Way, la côte nord de Sumatra s'infléchit légèrement sur le sud-est pendant cent cinquante milles environ ; puis, brusquement, elle court presque parallèlement à la terre de Malacca, laissant entre elle et cette presqu'île un détroit long de trois cent vingt milles, qui constitue le détroit de Malacca proprement dit.

À toute vapeur alors, ne rencontrant plus, pour contrarier sa marche, le courant de la mousson, mais simplement des marées, tantôt favorables, tantôt inverses, le paquebot découvrit successivement les terres basses et à demi noyées de la pointe Diamant, l'île isolée, semblable à un énorme bouquet de verdure, de Poulo-Djarra et les différents points remarquables de la côte malaise. Il suivait du reste cette côte à quatre ou cinq milles à peine, souvent beaucoup moins, afin d'éviter les bancs nombreux, souvent incomplètement portés sur les cartes, et qui bordent le rivage de Sumatra.

Le détroit est la patrie classique des plus formidables orages du monde, et ceux-ci sont nommés d'ailleurs dans le pays les « Sumatra », car ils se forment toujours du côté de l'île. Bien qu'on fût à peine à l'entrée de la saison chaude dans l'hémisphère austral, la température était lourde et accablante, et des pas-

sagers du *Shangaï* eurent un échantillon de ces convulsions de la nature.

En arrivant à la hauteur des îlots de Jara, une énorme masse de nuages d'un noir profond, à bords tranchés, s'élevèrent de l'intérieur de l'île, dont ils enveloppèrent les montagnes de la base au faîte. Un long moment cette « panne » demeura immobile, paraissant rivée à la terre et seulement sillonnée des raies blanchâtres de quelques éclairs très peu brillants. Puis, tout d'un coup, les nuées de l'horizon gagnèrent le zénith ; le soleil se voila, et bientôt ce fut la nuit complète tout autour du navire, nuit déchirée par d'incessants éclairs de toutes formes traversant l'espace jusqu'au delà du champ de la vision. Les grondements de la foudre, répercutés par les échos de la côte, ne cessaient pas. Des torrents d'eau, tombant verticalement des nuages très bas, s'abattaient sur la mer et soulevaient, en

rejaillissant, une épaisse vapeur blanche. Il eût été impossible, à dix pas, de distinguer où commençait, le ciel et où finissait la mer. Impressionnés par le fracas sinistre et ininterrompu du tonnerre et les éclairs aveuglants qui trouaient l'espace en formant une véritable gerbe de feu, les passagers du *Shangaï* s'étaient réfugiés au salon, où ils étaient au moins à l'abri de la pluie, qui tombait en nappe serrée. Le docteur Garsaut les rassura sur le phénomène, qui, d'après lui, n'avait rien de dangereux.

« À part le danger qui peut résulter de l'invisibilité de la terre et des obstacles, l'orage n'a rien de redoutable, affirma le chirurgien. Vous pouvez remarquer, en effet, que la mer demeure absolument calme et que la brise n'a rien d'excessif. Ses paratonnerres bien en place et en bon état, le *Shangaï* peut se rire de la tempête. »

Comme on était à ce moment trop près de la côte malaise pour qu'il n'y eût pas imprudence à continuer de faire route sans rien voir, le commandant donna l'ordre de stopper la machine tout le temps que durèrent les manifestations électriques. Tout se borna d'ailleurs à une perte de temps de deux heures environ, après quoi le soleil ressortit radieux du dernier nuage. Un jour éclatant, trop cru, succéda à la nuit artificielle qui enveloppait le paquebot. L'atmosphère était redevenue d'une limpidité prodigieuse, et l'on pouvait voir, comme dans un léger mirage, les branches supérieures des arbres couronnant les hautes montagnes de la presqu'île, avant de distinguer le tronc de ces arbres et la forêt elle-même. Le singulier aspect sous lequel se présentaient à ce moment les objets extrêmement éloignés frappèrent vivement les deux jeunes Français, qui venaient pour la première fois dans ces contrées.

« Du bord, aussi loin que la vue pouvait s'étendre, l'on n'apercevait que des arbres. Au rivage, des palétuviers ; plus loin, de gigantesques filaos ; plus loin encore, sur toutes les hautes collines, la forêt vierge d'un vert profond, tacheté çà et là par le vert plus tendre des bananiers. Pas un endroit où il fût possible de distinguer la terre sous la couche épaisse de végétation la recouvrant. Partout ailleurs, même dans les pays les plus boisés, une roche, une plage de sable, une clairière, tranchent quelque peu sur la verdure des arbres ; mais, dans les détroits, la mer elle-même est envahie par le bois, et les palétuviers, triomphant des flots, s'avancent vers le large, leurs têtes touffues émergeant seules, à haute mer, de la surface des eaux, tandis qu'à marée basse leurs longues racines tordues, ressemblant à des pattes de gigantesques araignées, s'enfoncent dans la vase molle et glis-

sante. On sent que. sous ce soleil de feu, dans une atmosphère constamment humide, la terre féconde, pleine d'une vie exubérante, ne laisse perdre aucun des germes qui lui sont confiés. Mais on comprend aussi que sous ces bois où ne pénètre jamais le soleil, et où cependant se concentre une effrayante chaleur, de formidables effluves doivent se dégager d'une nature sans cesse en enfantement, et, en somme, l'idée qui se présente la première à l'esprit de l'homme blanc, en face de ce verdoyant paysage, est l'idée de la fièvre, de l'anémie, de la mort[1]. »

Au petit jour, le paquebot, qui avait longé pendant toute la nuit la côte d'Asie, arrivait à l'entrée des passes de Singapour. Le commandant avait fait réduire la vitesse pour arriver à l'aube, les passes, bordées à droite et à gauche

---

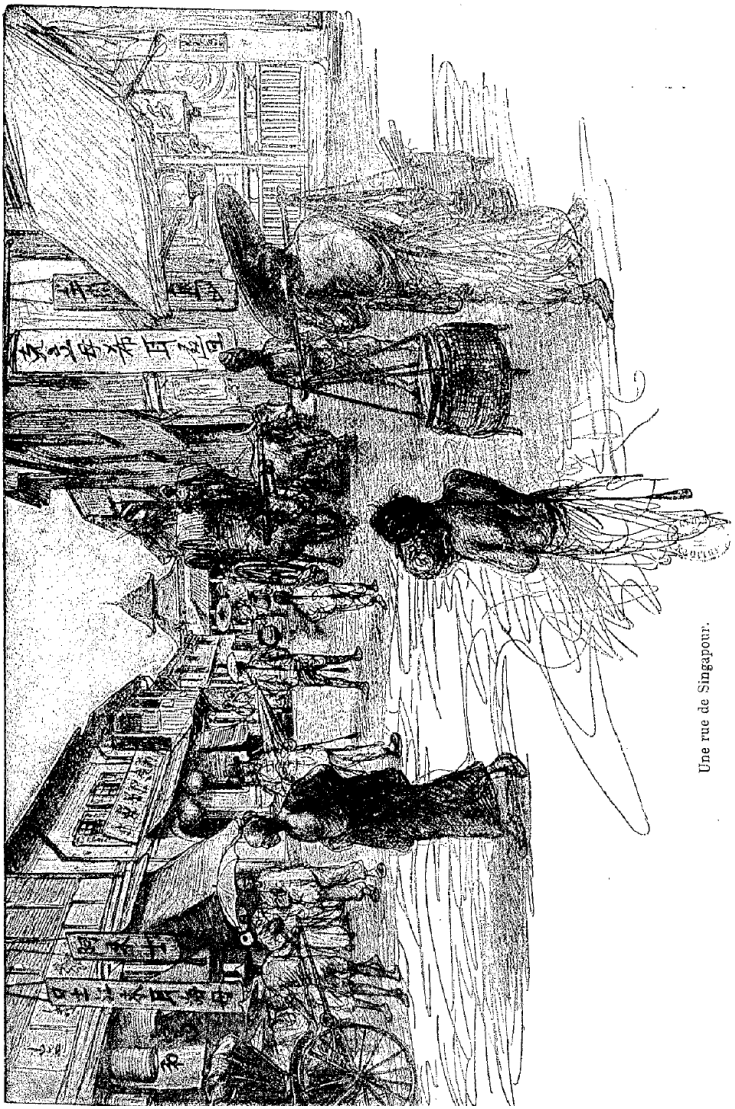
1 Tillier et Bonnetain. *Histoire d'un paquebot.*

de petites îles entourées de bancs de corail, étant infranchissables dans l'obscurité. Lorsque la première balise, dite du Sultan, qui indique le commencement du chenal, fut visible, le *Shangaï* se dirigea vers ce point de repère, et bientôt le pilote apparut dans une chaloupe à vapeur qui le conduisit à bord. Sous son habile direction, le navire franchit alors l'étroit canal donnant accès dans le bras de mer qui forme le port resserré de New_Harbour et s'amarra, l'avant du côté de la mer de Chine, au wharf de la Compagnie Bornéo Limited.

Le moment était venu, pour les frères Mironde, de quitter le paquebot. En même temps qu'eux et avec un parfait ensemble, tous les passagers s'empressèrent de débarquer, le bâtiment en relâche devenant absolument inhabitable pendant l'emmagasinement du charbon, qui, au lieu d'être embarqué, comme par-

tout ailleurs, par les portes percées dans les murailles, est versé directement du haut du pont dans des manches descendant jusque dans les soutes, ce qui dégage d'insoutenables tourbillons de poussière noire.

Master Slyboots, qui paraissait, pendant les vingt-quatre jours de la traversée, s'être attaché aux jeunes gens, auxquels il manifestait autant de sympathie qu'un Anglo-Saxon peut en éprouver pour des étrangers, les invita à passer la soirée en sa compagnie, et Charles Mironde accepta avec empressement cette proposition. Rendez-vous fut pris pour le soir, et les deux frères, après s'être assurés que leurs bagages avaient bien été débarqués, décidèrent de consacrer la journée à visiter la Aille de Singapour.



Une rue de Singapour.

IV. Un typhon dans les mers de Chine

« Ainsi, messieurs, fit en allumant un énorme cigare bagué de papier doré le banquier Slyboots, à l'issue du 'dîner qu'il avait offert au Grand Hôtel des Indes et d'Angleterre aux frères Mironde, ainsi vous êtes persuadés qu'il y a encore à faire dans l'industrie du caoutchouc ?...

— J'en suis convaincu, répondit avec force Charles Mironde. Songez, sir, au développement continuel que prennent tous les jours les usages de ce produit, assuré de trouver des débouchés rémunérateurs sur tous les marchés d'Europe. C'est parce que j'ai étudié la question sous toutes ses faces que je me suis déterminé à rechercher de nouvelles plantations de ces arbres à gomme, qui existent, on le sait, dans les îles de la Sonde, puisque Bor-

néo commence à exporter du caoutchouc grossier, produit par des apocynées des genres *ureala*, *parameria* et autres. Nous préférerions, bien entendu, fonder simplement un comptoir centralisant la matière première recueillie par les indigènes dans les forêts de l'intérieur, et que nous soumettrions à une épuration préalable avant l'expédition, de manière à donner au caoutchouc une valeur marchande plus élevée ; mais je n'ose trop espérer faire ainsi des approvisionnements suffisants pour assurer la marche régulière d'une usine.

— Où comptez-vous vous rendre en premier lieu ?

— Nous avons quelques visites à faire ici-même, aux banquiers et aux négociants auprès desquels des lettres de recommandation nous accréditent. Ensuite, nous nous informerons du jour de départ de la correspondance

pour Batavia, où nous trouverons plus facilement, je pense, qu'à Singapour, à nous faire conduire sur la côte orientale de Bornéo, qui n'est desservie par aucun service régulier de bateaux.

— C'est par là que vous comptez commencer vos prospections ?

— En effet. Les districts de cette île situés sur les rivages de la mer de Célèbes et du détroit de Macassar n'ont pas encore été l'objet d'investigations ni d'exploitations sérieuses, et c'est dans les provinces de l'est, qui ne sont soumises à aucun gouvernement, que nous dirigerons nos premières recherches.

— Diable ! c'est en pleine brousse que vous voulez vous engager, cl il ne parait pas que les Dayaks qui hantent ces forêts soient tendres envers les Européens ! J'ai entendu parler de chasses aux têtes qui m'ont donné la chair de

poule. Vous serez exposés aux attaques de ces féroces sauvages !

— Aussi comptons-nous nous entourer d'une petite escorte bien armée, et c'est la raison qui nous engage à pousser jusqu'à Batavia, pour nous mettre d'abord sous la protection du gouvernement, hollandais, à qui appartiennent plus des deux tiers de la surface de la grande île.

— Et vous ferez bien. Enfin je vous vois si résolus, si décidés à ne pas vous laisser décourager par les innombrables obstacles qu'il faut vous attendre à rencontrer, que j'en arrive à vous admirer. Décidément, quand ils le veulent, les Français peuvent rivaliser d'audace avec les citoyens des États-Unis.

— N'est-ce pas Napoléon qui a dit que le mot « impossible » n'était pas français ? fit observer en souriant Miss Suzanna, qui, toujours

flanquée de la longue et raide Miss Déborah, sa gouvernante, écoutait la conversation.

— Nous sommes on ne peut plus sensibles, mon frère et moi, à l'intérêt que vous voulez bien témoigner à nos projets, même avant leur mise à exécution, répliqua, en s'inclinant devant la jeune fille, l'ancien élève de l'École coloniale. Croyez bien que nous ferons tous nos efforts pour nous montrer dignes de votre sympathie.

— Je ne retire rien de ce que je vous ai dit, prononça M. Slyboots. Tenez-moi au courant des résultats que vous obtiendrez, et si, un jour, je puis vous être utile au point de vue financier, n'hésitez pas à m'écrire.

— Nous n'oublierons pas vos offres gracieuses, dont nous sommes touchés plus que nous ne saurions vous le dire, » murmura l'aîné des Mironde d'un ton ému et pressant la

main qui lui était tendue par l'Américain.

« fut sur ces mots que prit fin la conversation, la fille du banquier ayant manifesté le désir de se retirer. Le paquebot ne repartait que le lendemain à la marée du matin pour *Shangaï*, où master Slyboots, Miss Suzanna et sa gouvernante devaient, prendre la correspondance pour l'île de Luçon. Les voyageurs avaient retenu un appartement à l'hôtel des Indes et les Français prirent congé du financier yankee et de son héritière.

« Demain, dit Guy à son frère, pendant que tu t'occuperas de visiter notre consul et les banquiers avec qui tu dois te mettre en relations, moi, de mon côté, je courrai les magasins, de manière à envoyer quelques souvenirs à nos sœurs.

— C'est, cela, tu me laisses les corvées et tu choisis la promenade ! Tu sais arranger les

choses, toi ! riposta Charles en riant.

— Dame ! n'es-tu pas l'aîné ? Ces soins te regardent. D'ailleurs ils réclament une gravité, un sérieux, un aspect austère, toutes choses qui me manquent, je le reconnais humblement. D'un autre côté, tu ne saurais pas comme moi choisir précisément ce qui conviendra le mieux à chacune de nos sœurs ! … J'ai des talents tout particuliers pour ce genre d'occupations, tu verras. Laisse-moi faire !

— Eh bien ! c'est entendu, nous tirerons chacun de notre côté demain. Nous nous retrouverons ici aux heures des repas. J'ai retenu nos chambres pour quatre jours. Ensuite nous verrons. »

Le lendemain matin, les deux frères partirent de New-Harbour en *malabare*, — c'est le nom que l'on donne en Cochinchine aux voi-

tures que conduisent des cochers indous, — et en moins d'une demi-heure, par une excellente route serpentant quelque temps au milieu de marais dont on a fait des cultures, ils parvinrent aux faubourgs chinois.

Les Anglais se sont emparés, — en l'achetant au maharajah de Jahore, disent-ils, — de l'île de Singapour, qu'un étroit bras de mer sépare de la péninsule malaise. Ils y ont fondé la ville actuelle, qu'ils ont déclarée port franc à une époque où les douanes gouvernaient le monde, et le résultat a été tel, que Singapour est rapidement devenu le grand entrepôt du commerce de la Malaisie, et cent-cinquante-mille Chinois y sont venus vivre à l'abri des exactions de leurs mandarins.

Les Célestes qui sont, ainsi venus s'installer dans la nouvelle colonie ont gardé leurs mœurs et leurs habitudes. Ils y ont leurs pa-

godes et même leurs théâtres ; mais, comme le gouvernement, par mesure d'hygiène, a exigé que les rues fussent larges et, propres, on a le singulier aspect, d'une ville absolument chinoise, à grandes voies droites bien aérées et-bien entretenues ; en un mot, précisément l'inverse des cités de l'Empire du Milieu.

Du côté de l'est sont édifiés les quartiers malais et hindous, dont les habitants sont incapables de lutter contre la terrible activité industrielle des « Fils du Ciel », et qui, par suite, diminuent de nombre tous les jours. C'est dans le site le mieux choisi, en face de la rade de Singapoor même, recevant la brise de mer, que s'élèvent les magnifiques maisons européennes de la colonie blanche, composée surtout d'Anglais et d'Allemands, ces derniers détenant la majeure partie du commerce de la colonie.

Pendant que Guy parcourait les magasins et essayait de se procurer des bibelots originaux de provenance indigène, qu'il voulait envoyer comme souvenirs à ses sœurs, l'aîné se rendait en premier lieu chez le consul, de France, qu'il tenait à voir pour se renseigner, avant de visiter les négociants pour lesquels il possédait des lettres de recommandation. Il fit part à son cadet, lorsqu'il se retrouva avec lui dans leur chambre, de ce qu'il avait appris au cours de cette journée.

« J'ai vu, lui dit-il, trois personnes au cours de cette journée, et ces trois personnes m'ont vivement dissuadé de nous rendre à Bornéo.

— Tiens ! Et pourquoi cela ?

— Elles sont d'accord pour représenter la côte orientale de cette île comme doublement dangereuse, d'abord en raison de son climat malsain, deuxièmement par suite des périls de

toute espèce que recèle la forêt vierge que nous voulons explorer : sauvages, bêtes féroces, etc.

— Tout cela, nous le savions avant de partir. Et cela t'a impressionné ?

— Ce qui m'a impressionné, surtout, a été d'apprendre qu'il serait, parait-il, infiniment, plus facile de réussir aux îles Philippines que sur la côte orientale de Bornéo. Dans l'île de Mindanao surtout, les arbres à gomme sont abondants, on en est certain, et les habitants n'ont pas les mœurs féroces des Dayaks. De plus, l'expédition des produits serait beaucoup plus facile, la baie Illana étant fréquentée par de nombreux bâtiments, alors qu'il est loin d'en être de même pour la côte de l'île de Bornéo, baignée par la mer des Célèbes.

— Et de cette unanimité d'avis tu conclus… ?

— Je conclus que la chose mérite réflexion. J'en parlerai encore demain aux personnes qu'il me reste à visiter à Singapour, et, ma foi, si le son de cloche est encore le même, nous irons à Mindanao, au risque de nous rabattre ensuite sur Bornéo, si nous ne trouvons pas aux Philippines ce que nous espérons y rencontrer… Et toi, qu'as-tu fait ?

— Oh ! moi, j'ai eu vite parcouru les magasins européens ; ils ne sont pas bien nombreux à Singapour. Je n'y ai rien remarqué de véritablement original ; tout ce qu'ils contiennent sent l'Europe, et ce sont toujours les objets que nous avons vus dans tous les bazars et grands magasins de Paris, Londres, etc., qui occupent les divers rayons. Je suis donc retourné à la ville chinoise, où j'ai enfin trouvé les bibelots que je désirais : des chinoiseries en laque, en bois incrusté, en orfèvrerie, que j'ai fait soigneusement emballer dans une grande

caisse à l'adresse de « mademoiselle Lucie Mironde, chez ses parents, à Paris ». C'est elle qui sera chargée de la répartition des objets entre leurs divers destinataires. Je n'ai pas oublié, bien entendu, le beau-frère Gustave et notre nièce Yette.

— Ni l'oncle Guillaume, je pense !…

— Ni l'oncle Gôme, bien sûr ! Je n'allais pas omettre mon parrain dans la distribution, lui qui m'a mis un grand billet bleu dans la main avant notre départ, quoi que j'aie pu faire pour l'en empêcher, car il n'est pas riche. Mais il n'y a pas eu moyen !… Enfin, le colis partira, par la malle descendante dans deux jours. Nous sommes aujourd'hui le 20 novembre ; dans un mois d'ici tout le monde aura reçu son paquet. Ah ! quand donc les messageries se feront-elles par la voie des airs !… Avec un aéroplane, le voyage se ferait en huit jours au plus !

— Nous n'en sommes pas encore là.

— Ah ! à propos, je dois te dire que je me suis rencontré, chez mon marchand de curiosités indo-chinoises, avec, Miss Slyboots, qui faisait également quelques achats en compagnie de son inéluctable gouvernante. Master Slyboots est une bonne connaissance pour nous, surtout si nous nous rapprochons de son quartier,... je veux dire de son archipel. Il pourrait, le cas échéant, nous donner un fameux coup d'épaule ! Enfin, je te dirai donc que, mes achats terminés, j'ai été flâner jusqu'au wharf et assister de là au départ du *Shangaï* pour Saïgon, Hong-Kong et Yokohama. »

L'avis des personnes consultées le lendemain par Charles Mironde corroborait celui du consul français et des négociants déjà interrogés, et le chercheur de caoutchouc finit par

prendre la décision de se rendre aux Philippines, surtout après qu'il se fût rendu compte, par une promenade dans le port et une visite aux armateurs, qu'aucun navire n'appareillait à destination de la côte est de Bornéo, le seul service régulier avec l'île s'opérant tous les quinze jours entre Singapour et Sandakan, avec escale à Kuching, dans l'État protégé de Sarawak, Brunei et l'île de Labouan. Au contraire, il remarqua plusieurs vapeurs à destination des Philippines, notamment, de Manille ou Mindoro, et enfin, ce qu'il cherchait, un *cargo-boat* pour Mindanao et Gilolo. Ce dernier bâtiment, un vapeur de huit à neuf cents tonneaux au plus, venait de Calcutta, son poil, d'attache, et il effectuait le service des îles aux Épices, ainsi qu'on nommait autrefois les Moluques.

Charles Mironde résolut de prendre passage à bord de ce bâtiment. Il s'informa du jour du

départ et du prix de la traversée. Il lui fut répondu que le départ, devait avoir lieu, le mardi 23 novembre à la marée du matin, mais que le bateau ne prenait que des marchandises. Cependant, en insistant vivement et en appuyant son discours de bonnes bank-notes anglaises, le jeune homme finit par décider le capitaine, un Anglais du nom de Jim Johnson, de l'accepter à bord avec son frère.

« Vingt livres[2] pour deux personnes, de Singapour à Mindanao, déclara le captain, c'est trop bon marché et j'y perds ; mais je veux vous rendre service. Vous coucherez dans le roof[3] et, vous vous occuperez de votre nourriture vous-mêmes : il n'y a pas de restaurant, à bord autre que la cuisine de l'équipage.

— Que cela ne vous tourmente pas, nous

2 Vingt livres anglaises = cinq cents francs.

3 Roof on ronfle, construction élevée sur le pont et contenant une ou plusieurs pièces

préparerons nos repas. C'est le passage simplement que nous demandons.

— Comme cela, c'est entendu ; mais tâchez d'être à bord mardi matin de bonne heure. Je ne veux pas être exposé à manquer une marée et à perdre une journée pour vous être agréable.

— Nous serons exacts, conclut le Français. Vous n'aurez pas à nous attendre. »

Il fit part de cette conversation à Guy en l'engageant à se procurer les vivres nécessaires pour un voyage de cinq à six jours environ.

« En voilà un drôle de citoyen que ce capitaine-là ! s'écria l'ingénieur. Il faut vraiment qu'il n'y ait que son bateau qui fasse le voyage ; sans quoi, mon cher, je ne mettrais pas les pieds à son bord. Il nous exploite effrontément et prétend nous rendre service ?...

C'est ce que j'appelle avoir du toupet, par exemple !

— Que veux-tu ! il faut en passer par là. Heureusement, cinq jours seront bientôt filés ! »

Ce qu'il y eut, de mieux, c'est que, lorsque les jeunes gens se présentèrent, le mardi matin pour monter à bord, le capitaine Johnson était absent ; l'équipage n'ayant pas d'ordres, les chaudières n'avaient pas été allumées. L'officier n'arriva qu'à trois heures du soir, la figure rouge et congestionnée, sa vareuse déboutonnée, sa casquette de travers, et il commença par vomir une bordée d'injures contre ses matelots dès qu'il eut constaté que rien n'était prêt.

Les marins eurent beau se hâter ; la machine n'était pas en pression à 7 heures du soir, à marée haute, alors qu'il était grand

temps de lever l'ancre. Tout en jurant, comme un possédé, le captain dut donner contre-ordre et remettre le départ au lendemain matin.

Les deux Français profitèrent de ce répit pour prévenir le consulat de leur embarquement pour les rivages méridionaux des îles Philippines. Le secrétaire, qui les reçut, les félicita de leur détermination, ainsi que de la chance qu'ils avaient eue de trouver un bâtiment en partance, les navires à destination des îles étant plutôt rares. Il était évidemment regrettable que le marin qui commandait, le *Masbate* fût tel que Charles Mironde le décrivait ; mais, comme le disait ce dernier, heureusement qu'il ne s'agissait que d'un voyage devant durer au plus quatre ou cinq jours. Après, il n'y avait plus à s'en inquiéter.

Enfin, le mercredi matin 24 novembre, les frères Mironde étant, à bord, le bateau ayant

reçu son chargement, complet de marchandises pour les différentes escales, un pilote du port prit place auprès du timonier pour guider le bâtiment hors des passes. Une fois arrivé au large, en plein détroit de Singapour, et après une dernière lampée de brandy en compagnie du captain et de son second, le pilote s'affala dans sa barque, attachée jusque-là à la remorque du *Masbate*, et, hissant une petite voile carrée, il cingla vers le port, tandis que, crachant, à plein tuyau un torrent de fumée noire, le navire conduit par Je capitaine Johnson gagnait le large.

« Dis donc, Charles, fit au bout d'un instant l'ingénieur, il me semble qu'il ne marche pas comme le *Shangaï*, le sabot qui nous porte ?

— Évidemment. Ce n'est pas un paquebot-poste, mais un *cargo-boat*. un bateau à marchandises.

— Et la vitesse est le dernier souci des constructeurs de ce genre de bateaux, je le vois. C'est tout au plus si la machine, qui développe, parait-il, six-cents chevaux, mais n'est pas d'un modèle bien récent, peut communiquer à la carène une vitesse de plus de huit à dix nœuds au maximum. Cela ne va pas vite !... »

Dès qu'il eut dépassé le phare d'Hosburg, construit, sur un dangereux écueil, à trente-quatre milles de Singapour, et doublé les derniers bancs qui, débordant de la côte de Jahore, défendent l'entrée du détroit, c'est-à-dire dès qu'il eut pénétré dans la mer de Chine, faisant route en plein est, le long du deuxième parallèle nord, le *Masbate* commença à tanguer.

« Tiens ! tiens ! ricana un matelot en passant à côté des jeunes gens, on commence à

mettre le nez dans la plume ! »

Cette expression pittoresque ne manquait pas d'exactitude. La houle étant assez « creuse » sous l'influence de la mousson, plus violente dans les mers de Chine que dans l'océan Indien, le bâtiment pénétrait jusqu'au gaillard d'avant dans les lames. Son étrave se soulevait rythmiquement sous l'effort de la vague, et sa carène, peinte en rouge, émergeait presque jusqu'au milieu de sa longueur, tandis que l'arrière, dans ce mouvement de balançoire, s'enfonçait et paraissait, vouloir s'engloutir. Au coup de tangage suivant, l'avant retombait dans la lame, l'éventrait et la séparait en deux longs flots d'écume, l'arrière montrant en même temps, à son tour, tout son rouge, que perçait d'une large ouverture béante la cage de l'hélice. La brise faisant déferler la crête des vagues les enlevait en tourbillonnant, et un nuage de pluie fine, qu'illu-

minaient de curieuses irisations dues à la décomposition de la lumière, couvrait le pont d'embruns.

Pendant toute la durée de la traversée du *Shangaï* de Marseille à Singapour, le temps avait été uniformément beau, et c'est à peine si l'on avait, été un peu balancé en Méditerranée et dans le golfe d'Aden. Il n'en était plus de même au large de la presqu'île malaise, où la mousson soufflait avec une remarquable impétuosité. Il n'y avait pas à dire, cela dansait ferme, bien que, pour de vrais marins, le temps fût encore relativement beau, l'horizon clair, la brise régulière, et que la mer, bien faite, ne fût pas encore de taille à envoyer abord quelques « paquets » dangereux. Seulement la vitesse s'en ressentait, et ce ne fut que le lendemain, à 10 heures du matin, après vingt-huit heures de navigation, que le capitaine reconnut la pointe extrême occidentale

de l'île de Bornéo, le cap Apy, sur lequel il avait fait, gouverner depuis la sortie du port de Singapour. Le bateau longea jusqu'à la nuit la côte basse et plate de la grande terre, qui se prolonge pendant des centaines de milles du sud-ouest au nord-est. Il doubla ensuite le cap Datoy et perdit la côte de vue à tribord, son capitaine dirigeant sa course suivant une ligne droite le conduisant à Labuan, en traçant en quelque sorte la corde d'une circonférence formée par les rivages bornéens.

Quoi qu'il en eût, malgré ses efforts pour surmonter son malaise, Guy Mironde fut terrassé par le douloureux mal de mer, dont il n'avait pas ressenti jusque-là les atteintes. Eau de mélisse, compression des intestins, éther en lotions, rien n'y fit ; le jeune homme fut horriblement malade, aussi demanda-t-il à son frère de le faire transporter à terre pendant la relâche du bateau à Labouan, qui fut atteint

le matin du troisième jour de navigation.

Les opérations de commerce du captain Johnson devant, durer toute la journée, les deux frères se hâtèrent de débarquer et de gagner un hôtel pour se remettre de leur pénible traversée. Après un bon déjeuner à l'hôtel de la Marine, Guy ne se ressentit plus de rien et il reprit toute sa gaieté. Comme le *Masbate* devait repartir de très bonne heure le lendemain matin, les jeunes gens retournèrent coucher à bord, et ils dormaient encore lorsque le bateau dérapa à 4 heures et demie du matin, en route pour Mindanao, qu'il devait atteindre trois jours plus tard.

Au large, le vent s'était calmé, et au dur tangage des journées précédentes avait succédé un. léger roulis, nullement insupportable, et auquel Guy résista victorieusement, plaisantant même avec son frère ce mal stupide qui

l'avait mis sur le flanc.

« As-tu de la chance d'y être réfractaire !... » lui dit-il en riant.

Lorsqu'à la nuit le *cargo-boat*, qui naviguait depuis Labouan vers le nord-est, à petite distance de la côte, laissa à tribord, l'île de Banguey et obliqua vers l'est pour pénétrer dans la mer de Jolo, en laissant au nord l'île de Palouan, l'une des trois grandes Philippines, le jeune ingénieur fit remarquer à son frère la singulière couleur du soleil couchant. L'astre, en effet, était d'un jaune ardent, dont l'éclat d'or en fusion était véritablement extraordinaire. Longtemps tout le côté de la pleine mer, à l'opposé de la direction suivie par le bâtiment, resta d'un violet pourpre invraisemblable, et le crépuscule, ordinairement court sous les tropiques, où la nuit succède presque sans transition au jour, semblait ne pas vou-

loir prendre fin. La mousson du nord-est, qui avait tant éprouvé l'infortuné Guy, avait brusquement cessé, et de légères fraîcheurs venaient du nord.

Labouan (Malaisie).

Les deux frères examinèrent longuement le ciel et la mer avant de regagner leurs couchettes. Le lendemain, lorsqu'ils revinrent sur le pont, le temps était toujours au beau, sauf

vers le sud, au large de la mer de Célèbes, où montait une légère brume. La mer de Jolo semblait déserte à perte de vue ; on n'apercevait pas une voile jusqu'à l'extrême horizon de mer, et la température s'élevait régulièrement.

« Nous aurons de la chaleur aujourd'hui, dit Guy, essuyant son front ruisselant. Vingt-huit degrés, et il n'est que neuf heures du matin !

— Tu pourrais bien avoir raison, acquiesça son frère, considérant l'espace. Et cela se terminerait par un orage, que cela ne m'étonnerait nullement.

— Une deuxième édition du tintamarre de Sumatra ? C'est plus effrayant que dangereux, ainsi que nous avons pu nous en rendre compte. Que la mer ne devienne pas trop méchante, c'est tout ce que je demande, pour ma part ! »

Ce souhait parut vouloir s'accomplir. Pendant une partie de la journée, la mer demeura aussi plate qu'un bain de plomb en fusion et sans un souffle de vent. Il faisait calme blanc : les foyers des chaudières ne tiraient plus, et les chauffeurs, suffoqués dans l'atmosphère infernale de la chambre de chauffe, ne pouvaient maintenir la pression de vapeur à son chiffre normal. Bien que composé d'hommes bronzés aux chaleurs des régions équatoriales, l'équipage du *Masbate* était à bout de forces.

Le capitaine Johnson avait donné la route sur l'île de Bassilan. pour passer par le détroit, du même nom et gagner la baie d'lllana : mais Je navire n'avançait que péniblement, à une allure de six ou sept milles à l'heure au plus.

Si le marin avait possédé un baromètre, il eût pu constater, vers 2 heures du soir, alors que le bateau n'était plus qu'à trente-cinq

milles de l'île, que le mercure, s'abaissait rapidement dans le tube de verre, annonçant un prochain changement de temps. L'horizon du sud s'encrassait de plus en plus : la panne de bruine remarquée la veille au soir continuait à mouler lentement, et eJie était sillonnée par d'immenses raies de feu. En prêtant l'attention, on pouvait entendre le grondement très lointain du tonnerre.

Vers 4 heures l'aspect du temps changea complètement, et l'espace s'assombrit, en même temps que l'on ne respirait plus qu'un air rare et embrasé. Des nuages noirs, bordés de gris pâle, à contours fortement arrêtés, passaient comme des flèches au-dessus du navire, et, s'accumulant. venaient former tout autour de l'horizon une ceinture sombre qui augmentait sans cesse de hauteur et rétrécissait rapidement la partie encore claire du ciel vers le zénith. La brise, presque insensible jusque-là,

s'était élevée, mais était extrêmement inégale. À des rafales déjà lourdes succédait brusquement une accalmie absolue, ayant quelque chose d'émotionnant et de tragique, pendant laquelle on entendait, gronder au loin la rafale suivante. La mer se couvrait de longues rides, imprimant un balancement de plus en plus accentué au bâtiment.

« Allons, bon. est-ce qu'on va encore danser !... murmura Guy avec inquiétude.

— Ça m'en a tout l'air, et, ce qu'il y a de mieux, c'est qu'il me parait que nous allons avoir affaire cette fois à une tempête sérieuse ! ... »

Le capitaine Johnson, que l'on n'apercevait presque jamais, venait de faire son apparition sur la passerelle auprès de son second, auquel il donna ses ordres.

La brise étant contraire, toutes les voiles avaient été serrées, elle cargo naviguait, uniquement à la vapeur. La mer se faisait de plus en plus haute et dure, et le tangage s'accentuait à un tel point que l'hélice émergeait, battant l'air de ses pales et risquant d'un moment à l'autre de déniveler la machine et faire voler en éclats les couvercles des cylindres. L'aspect du ciel et de la mer devenait, de plus en plus menaçant.

« Diable !... ça se gâte, je crois ! » dit Charles à son frère, qui essayait de faire bonne contenance malgré tout.

Au même instant un éclair, auprès duquel les plus violentes fulgurations du « sumatra » n'auraient été que comme la lumière d'un pétard d'un sou à côté de la détonation d'une pièce d'artillerie de *Dreadnought*, fendit la nue sombre et fut immédiatement suivi d'un coup

de tonnerre effroyable. En même temps un bruit étrange, sourd, terrifiant, un gémissement lugubre, *l'appel de mer*, retentit dans les profondeurs lointaines de l'océan Pacifique et fit, pâlir les jeunes gens, qui s'entre regardèrent, terrifiés.

« Un typhon ! murmura Charles Mironde. C'est un typhon, nous sommes perdus !... »

V. Le naufrage du « Masbate »

Qu'est-ce qu'un typhon ?...

Les grandes tempêtes observées dans les mers de Chine sont du même ordre que les ouragans (hurrican dans les anciennes géographies) de l'Atlantique. Ce sont des cyclones ou tempêtes tournantes que Dampier, le prince des navigateurs, a le premier décrits avec une remarquable précision et une saisissante exactitude :

« Les typhons, appelés *ti-foongs* par les Chinois, sont une espèce particulière de tempêtes violentes soufflant sur les côtes du Tonkin et des terres baignées par les mers équatoriales, et qui sont ordinairement précédées par un très beau temps, de faibles brises et un ciel clair. Ces brises sont l'alizé ordinaire, qui

Par un mouvement automatique, Charles Mironde avait saisi sa valise, et, presque inconscient, les yeux vitreux, il suivait son guide.

souffle du sud-ouest en cette saison, et qui tourne alors au nord et au nord-est. Avant le commencement de la tempête, un nuage épais se forme ; il est très noir près de l'horizon, d'une couleur cuivrée vers son bord supérieur, et de plus en plus clair à mesure qu'il approche du bord extérieur, qui est d'un blanc très vif. L'aspect de ce nuage est très étrange, très effrayant, et il se forme quelquefois douze heures avant que la tempête n'éclate. Quand il commence à s'avancer rapidement, le vent s'établit presque immédiatement, sa force augmente promptement, et il souffle avec une grande violence au nord-est, pendant douze heures, plus ou moins. Il est aussi communément accompagné de coups de tonnerre effrayants, de larges et fréquents éclairs, d'une pluie très épaisse. Quand le vent commence à mollir, il tombe tout à coup, et il survient un calme plat qui dure près d'une

heure ; après quoi le vent s'élève du sud-ouest, où il souffle avec la même fureur et aussi longtemps qu'au nord-est, et il pleut comme avant. »

Cette description s'applique exactement aux cyclones, qui, d'une manière générale, sont de vastes tourbillons, de plus ou moins grand diamètre, dans lesquels la force du vent augmente de tous les points de la circonférence jusqu'au centre, où règne un calme d'une étendue variable. En ce centre, cependant, la mer reste horriblement agitée. Dans cet espace de calme, il n'existe pas de nuages, le soleil resplendit, les astres reparaissent, et l'on croit au retour du beau temps, à la sécurité entière, alors que l'on est entouré de tous côtés par une vaste ceinture d'orages et de rafales terribles dont on ne saurait éviter les assauts.

Tout autour de ce calme central, le mouve-

ment rotatoire a la même énergie, et cette énergie y est poussée au plus haut point, si bien que, lorsqu'on arrive à cette région du centre, on passe de la tempête la plus violente au calme le plus complet, et réciproquement, lorsqu'on la quitte, on passe du calme à la tempête ; mais alors les rafales soufflent dans une direction tout à fait opposée à celle qui a précédé le calme, et ce fait s'explique, puisque le mouvement est circulaire.

Les typhons sont des cyclones qui prennent naissance dans les latitudes de 5 à 10 degrés et qui, dans l'hémisphère nord, se déplacent d'abord dans la direction du nord-ouest jusqu'à ce qu'ils aient atteint une certaine latitude, sur laquelle ils tournent vers le nord-est, formant ainsi une parabole dont les deux branches s'écartent plus ou moins l'une de l'autre.

Les navires qui se trouvent près du centre du météore sont soumis à son action oscillante ; de là ces rafales terribles, auxquelles succède un calme plus ou moins complet ; de là ces situations dramatiques dans lesquelles le navire en détresse voit le vent faire plusieurs fois et très rapidement le tour du compas. Mais le cyclone contient en lui-même le germe de sa destruction prochaine. A mesure qu'il avance, il court vers des régions plus froides que celles de son point de départ. Les vapeurs qu'il contient se condensent en pluies torrentielles, l'électricité se dégage abondamment, l'équilibre se trouve rompu, et la force centrifuge, n'étant plus contre-balancée, permet au météore, dont la première zone centrale constitue véritablement l'ouragan, et qui ne mesure que trois à quatre cents kilomètres de diamètre, de s'étendre en d'immenses proportions.

Alors que les molécules d'air tournent autour du centre cyclonique avec une vitesse qui peut atteindre deux cent quarante km/h, vitesse qui explique les ravages et les désastres produits par cette effrayante convulsion atmosphérique, le typhon se déplace tout entier avec une vitesse de translation qui, assez faible près de l'équateur, peut s'élever à cinquante, soixante et même quatre-vingts km/h, à mesure que l'on gagne de plus hautes latitudes. Cette vitesse de translation s'ajoute à la vitesse de rotation autour du centre, si bien que le vent peut, acquérir à la surface des mers une vitesse de trois cents km/h. On comprend que rien ne peut résister à cette irrésistible puissance de l'air en mouvement, et les souvenirs abondent des catastrophes causées par ces formidables ouragans dans les contrées sujettes à ces météores, qui ont ravagé des espaces immenses de terrains.

L'origine des cyclones est due, suivant toute probabilité et d'après les théories généralement admises, à la rencontre de deux courants d'air parallèles, mais circulant en sens inverse. Le point de la ligne sur laquelle ces deux courants vont se rencontrer forme un point neutre où l'air reçoit un mouvement de rotation des deux courants qui se heurtent sur deux directions opposées : c'est comme un remous dans un fleuve. Ces tourbillons immenses naissent tous de chaque côté de l'équateur, aux lieux et aux époques du renversement des vents réguliers, moussons ou alizés. C'est à cette époque du changement des saisons que les puissantes masses aériennes chargées d'électricité entrent en lutte et font naître, par leur rencontre, ces grands remous qui se développent en spirales à travers les mers et les continents. Toutefois le tourbillon n'occupe jamais, en hauteur, qu'une faible partie de l'océan des airs, et ne

dépasse pas un maximum de trois mille mètres.

La trajectoire que suit un typhon partage ce cyclone en deux parties égales, mais bien différentes l'une de l'autre au point de vue de la navigation. Dans l'une, en effet, le mouvement de rotation et le mouvement de translation sont dans le même sens, alors que dans l'autre, au contraire, la direction de la translation des vents et celle du mouvement rotatoire se contrarient. Il en résulte qu'à égale distance du centre, il vente beaucoup plus dans le premier demi-cercle que dans le second : d'où le nom de demi-cercle dangereux donné à l'un, et celui de *demi-cercle maniable* donné à l'autre.

Dans l'hémisphère nord, le cyclone tourne de droite à gauche, c'est-à-dire qu'un observateur placé au centre du tourbillon verrait, le vent passer devant soi de droite à gauche. Le

demi-cercle dangereux se trouvera à la droite de cet observateur, s'il suit la même route que l'ouragan, et le demicercle maniable à gauche. La direction du vent, observée à un point quelconque du cyclone, s'éloigne peu de la tangente menée par ce point au cercle concentrique sur la surface duquel on se trouve. Par suite, elle est toujours à peu près perpendiculaire au rayon qui, de ce point, va au centre du cercle concentrique ou du cyclone. Or le centre de giration indique que, si l'on fait face au vent, on aura forcément le centre à sa droite dans l'hémisphère nord, et à sa gauche dans l'hémisphère sud, mais toujours à angle droit avec la direction du vent. C'est sur ce dernier fait que sont basées toutes les théories sur les moyens d'éviter le centre d'un cyclone en s'éloignant de la ligne qu'il doit parcourir. Plus on est près du centre, plus le vent est violent, et plus ses variations sont fortes et brusques.

Par suite, c'est aussi l'endroit où la mer sera le plus mauvaise, car elle y reçoit à des intervalles très courts des vents très différents et d'une extrême violence, et cela après avoir été soulevée par des vents relativement constants, qui ont eu le temps de la grossir et de lui donner une direction qui n'est plus celle du vent. D'où un tohu-bohu de lames courtes, échevelées, énormes, affolées, arrivant dans tous les sens, et fatiguant d'une horrible façon le malheureux navire qu'elles ballottent et rejettent d'une crête à l'autre.

La position la plus fâcheuse pour un bâtiment, d'après la loi des cyclones qui vient d'être exposée, est celle qui le place sur une route le conduisant au centre, et c'est à s'en éloigner que doivent tendre tous les efforts du capitaine. Il suffit, à celui-ci d'appliquer, en ce cas, la règle établie par Buys-Ballot :

« Tournez le dos au vent, comme si vous marchiez avec lui. Dans cette position, d'après la loi des tempêtes, le centre de l'ouragan se trouve toujours sur la gauche de l'observateur, à angle droit avec la direction du vent. En étendant le bras gauche horizontalement et parallèlement à la surface du corps, on indiquera immédiatement la position de ce centre. Cette méthode, pratique, ne souffre aucune exception. Pour un navigateur instruit, un ouragan devient un mouvement géométrique connu. Il sait d'avance quelle variation le vent doit présenter, quelle sera la violence des rafales, et il est sûr de n'être jamais fatalement entraîné au milieu de ce centre dangereux, qu'il faut fuir à tout prix, car il est toujours la cause de désastres inévitables. »

Le capitaine Johnson, qui commandait le *Masbate*, était-il homme à éviter le péril, qu'en vieux routier des mers de l'Inde il connaissait

de longue date pour s'y être trouvé exposé à mainte reprise ?... C'était probable, et d'ailleurs, dès le début, il avait manœuvré de manière à s'éloigner de la route de la tempête. Il avait ordonné de forcer de vapeur le plus possible, afin de rallier au plus vite la terre, où l'on serait relativement plus en sécurité et à l'abri du terrible vent soufflant du sud-est.

À mesure que le typhon se rapprochait, la teinte cuivrée du ciel prenait un ton plus foncé, donnant une apparence sinistre à cette espèce de calotte de plomb qui s'appesantissait de plus en plus sur le monde. Les oiseaux de mer se réunissaient en grande hâte, cherchant vers les terres, encore invisibles dans l'éloignement, un abri contre les fureurs de la tempête qu'ils pressentaient, espérant ainsi échapper à la mort qui pouvait les frapper au large.

C'est alors que, dans les profondeurs loin-

taines et ténébreuses de la mer de Jolo, retentit ce mugissement profond et terrifiant connu sous le nom Rappel de 'mer, auquel succéda bientôt le bruit des rafales, qui, de plus en plus rapprochées, déchiraient l'air de leurs sauvages clameurs.

Évidemment, au milieu de l'océan, les dangers que courent les navires sont moindres qu'ils ne le sont dans les rades mal fermées des côtes ; mais les sensations qu'éprouvaient les deux frères, qui jusque-là ne s'étaient jamais trouvés dans une pareille situation, dont ils n'avaient pas d'ailleurs la moindre idée, étaient d'autant plus vives qu'ils se voyaient isolés et comme perdus dans la tourmente. Autour d'eux le jour était sombre, et il leur semblait, plus sombre que la nuit ; car le peu de lumière qui restait encore faisait valoir les ténèbres. Le vent, qui maintenant, rugissait sans arrêt ; les flots qui s'entrechoquaient, la

plainte des mâts ployant sous l'effort de la tempête et des membrures du navire qui craquaient, toutes ces voix se mêlaient et se confondaient en un mugissement, effroyable couvrant même les éclats de la foudre. Depuis un moment, la mer, qui s'était gonflée en oscillations puissantes, semblait bouillir à gros bouillons, comme une chaudière énorme chauffée par les feux de volcans sous-marins. Les nuages bas, rampant sur les eaux, émettaient une lueur phosphorescente qu'on eût cru le reflet de quelque géhenne invisible, et Charles Mironde, considérant le ciel au zénith, distinguait l'espace blanchâtre environné de ténèbres, et que les marins ont nommé « l'œil de la tempête », comme s'ils voyaient réellement un dieu féroce dans l'orage qui descend des nues pour les étreindre. On comprend que les Japonais, témoins journaliers de ces cataclysmes, aient personnifié dans leurs fantas-

tiques symboles ce génie des tempêtes, qu'ils appellent le dragon des typhons, et qu'ils représentent, au milieu de la pluie noire et sinistre, comme un monstre aérien précipité des nuages, et secouant convulsivement les navires de son étreinte irrésistible.

Dès qu'il fut devenu manifeste que l'on allait, avoir affaire à un typhon, le capitaine Johnson, comptant qu'il aurait le temps de gagner l'île de Mindanao, dont on apercevait les hauts sommets depuis midi, avait donné l'ordre de pousser les feux de manière a se réfugier au plus tôt dans la baie d'Illana ; mais il était douteux que ce programme pût être rempli, tant l'état de la mer et du ciel devenait inquiétant. À 6 heures du soir, le *Masbate* arrivait seulement à la. pointe extrême occidentale de l'île de Bassilan. Il fallait encore franchir le détroit du même nom avant d'atteindre les rivages méridionaux de Mindanao, et, dès les

premiers instants, le marin se rendit nettement compte que la traversée du détroit était presque impossible, car c'était un véritable torrent d'eaux furieuses chassées par l'ouragan et la marée qu'on allait essayer de traverser.

« Chargez les soupapes ! » commanda-t-il cependant.

Les chauffeurs activèrent le feu, et la puissance de la machine fut portée à son maximum. Le lourd cargo, sous la poussée, tremblait dans toute son ossature ; mais il fut bientôt évident qu'il lui était impossible de résister à l'action du courant.

Loin d'avancer, il dérivait vers l'ouest, en même temps que le roulis prenait une amplitude inquiétante. Il était à craindre que le bâtiment s'engageât sans pouvoir se relever. De seconde en seconde, la situation devenait plus

périlleuse. Les vagues, comme une meute hurlante, assaillaient les flancs du bateau ; les moins hautes crachaient à bord les embruns de leurs sommets, et les plus puissantes bondissaient par-dessus la muraille et s'étalaient sur le pont. Il fallait sans tarder prendre une décision.

« La barre à bâbord !... cria le capitaine. Carguez les goélettes ! »

Les matelots, conduits par le second, se portèrent à la manœuvre, qui s'effectua non sans de grandes difficultés. À mesure que le navire abattait, de violents coups de tangage remplaçaient les mouvements désordonnés de roulis. La toile des goélettes, mouillée, cédait malaisément à l'effort des cargues sur lesquelles agissaient les hommes et fouettait furieusement dans les rafales ; le bruit sec de ces coups de fouet dominait le mugissement

des flots. Une des voiles fut emportée ; on la vit tourbillonner dans l'ombre comme un gigantesque oiseau, puis s'abattre, saisie par la crête déferlante d'une grande vague. Il pleuvait à torrents : une pluie chaude, aveuglante, que l'ouragan rendait horizontale, et qui semblait courir parallèlement à la surface de la mer sans jamais l'atteindre. Nulle part, l'horizon n'était visible ; impossible de dire où commençait le ciel, où finissait la mer. Par moments, des points plus noirs marquaient d'une tache sombre le voile épais de la brume ; on rencontrait de malheureux goélands surpris au large par la tempête et, affolés, essayant de lutter contre elle.

Depuis un moment, les deux passagers du *Masbate* avaient été forcés de quitter Je pont pour se réfugier dans le roufle. Le terrible mal de mer, dont il avait déjà souffert depuis Singapour, avait invinciblement ressaisi l'infortu-

né Guy Mironde, qui s'était, jeté sur sa couchette, où il poussait de longs gémissements. Son aîné, quoique plus résistant, se sentait à son tour en proie à un malaise inexprimable.

En dépit des efforts de l'équipage, le navire devenait presque ingouvernable, et les pires conséquences étaient à redouter, car la nuit s'était faite opaque, et l'on ne savait où l'on était emporté. Les îlots et les bancs de corail ne sont pas rares dans la mer de Jolo, et l'on pouvait craindre de se voir irrésistiblement drossé contre un écueil invisible, ce qui eût été la mort sans phrases, car on a relevé des profondeurs supérieures à neuf mille mètres, à peu de distance de ces îles. La tempête avait encore augmenté d'intensité, s'il était possible, et le *cargo-boat* était affreusement ballotté d'une vague à l'autre. Lorsque, vers 6 heures du matin, le jour revint après cette nuit terrible, où l'on avait cru à plusieurs reprises en-

tendre le navire talonner sur des récifs, capables de l'ouvrir en deux et le faire sombrer en quelques secondes, on put mieux juger de la situation. Le *Masbate*, soulevé par d'énormes masses liquides, glissait sur une pente rapidement inclinée ou bien traçait péniblement un large sillon dans les flancs d'une véritable montagne. Lorsqu'il atteignait le fond des vallées que formaient deux lames successives, il semblait devoir être englouti. De loin, dans la brume, on voyait s'avancer avec un grondement sourd une longue ligne ondulée d'écume blanchâtre se soulevant de plus en plus à mesure qu'elle approchait du bord, et bientôt dominant la poupe de plusieurs mètres. Sans doute la lame allait, sous sa lourde masse et d'un choc irrésistible, écraser l'arrière tout entier ; mais, avant qu'elle eût pu l'atteindre, le *Masbate*, dont la machine fonctionnait heureusement toujours à pleine puis-

sance, avait fui devant elle, et elle s'affaissait bientôt, remplacée par une autre également impuissante.

Mais à fuir ainsi devant le temps, sous les actions combinées de sa voilure et de sa machine, ce qui était à craindre depuis le début de la tempête se produisit. Loin de s'éloigner du centre redouté du cyclone, malgré tous les efforts tentés dans ce but, le navire s'en était constamment rapproché à son insu. Soudain, alors que la tourmente durait déjà depuis plus de douze heures, redoublant à chaque heure de violence et de bruit, et que la furie des éléments avait atteint son point extrême, un silence absolu se fit, silence que l'on n'eût pu comparer qu'à celui que suit l'explosion d'une mine sur un rempart, pris d'assaut. C'était le calme central, calme subit et étrange qui produisit plutôt de l'étonnement qu'une impression de sécurité, tant on s'y sentait comme en

dehors des lois de la nature. Le mouvement du tourbillon continuait, dans le haut de la colonne d'air dont le bâtiment occupait la base. Des oiseaux, des poissons, des insectes, des débris sans formes tombaient de tous les côtés, et l'état électrique de l'atmosphère produisait une sensation vertigineuse sans analogue, se manifestant par un état extraordinaire d'exaltation chez les matelots, habituellement calmes. De nombreux oiseaux étaient retenus dans cette espèce de gouffre aérien. Parmi eux se trouvaient plusieurs échassiers, ce qui indiquait nettement que le météore avait passé sur des îles. Quelques-uns des poissons volants qui tombèrent sur le pont étaient vivants ; d'autres, morts depuis quelque temps, exhalaient déjà une odeur fétide.

Le capitaine profita de ces quelques instants de répit pour faire mettre toute la puissance de la machine sur les pompes et évacuer

l'eau qui avait rempli la cale, vérifier l'état du navire et préparer des voiles en vue de la reprise de la tempête qui ne devait pas tarder. En effet, après trois heures de calme, les premiers souffles du vent se firent sentir ; mais, cette fois, il avait changé de direction. Après avoir été nord-est, puis est, il était maintenant sud-ouest et plus violent que jamais. Après s'être tenu jusque-là dans le. demi-cercle maniable, le bateau était passé dans le demi-cercle dangereux, et il devenait impossible de manœuvrer, selon les prescriptions de la théorie, et. de s'éloigner rapidement du typhon. Aucune des voiles qui avaient été établies pendant le calme ne put tenir ; le changement d'amures destiné à prendre le vent par tribord put seul être opéré.

« Où ce damné typhon va-t-il nous emmener maintenant ? » grogna le capitaine.

Le *Masbate* dut continuer à fuir vent arrière, avec le cap à l'est ; mais alors il ne prenait plus aussi exactement par l'arrière les lames, qui avaient conservé leur direction nord primitive. De nouvelles vagues, venant du nord-ouest, heurtaient déjà les premières à un angle de 45 degrés, et l'effet de ces deux houles se contrariant fut que l'on embarqua presque par le travers, dans des embardées inévitables, de lourds paquets dont l'un, formidable, brisa comme un fétu les attaches de la chaloupe de l'arrière, qui fut emportée, et défonça d'un choc énorme la porte du roufle abritant les deux frères Mironde, qui crurent leur dernière minute arrivée. Au même instant, des cris de frayeur mêlés de jurons et d'imprécations retentirent dans l'entrepont, et les visages effarés des chauffeurs apparurent, au-dessus du capot des échelles.

« Les fourneaux sont noyés, la machine ne

fonctionne plus ! crièrent-ils, fous de terreur.

— Le premier qui abandonne son poste sans ma permission, je lui fends la tête d'un coup de hache !... répondit le captain Johnson d'une voix à dominer la tempête. Tout le monde à son poste, et aux pompes ! »

Dominés par le sang-froid de leur chef, les matelots redescendirent, et les pompes furent, mises en action.

Mais une voie d'eau s'était sans doute produite : car il fut évident, après une heure d'efforts acharnés, que les pompes n'arrivaient pas à évacuer l'eau qui remplissait la cale. Quoique impassible en apparence, le capitaine sentait son inquiétude grandir. N'étant plus gouverné, le navire devenait le jouet des flots qui l'entraînaient. En consultant la carte, le marin constatait que le vent furieux qui sou filait, sans répit le poussait dans l'est, où \me

seule porte s'ouvrait entre les îles Mindanao et de Leyte, la passe de Surigao.

« Pourvu que nous puissions passer ! » mâchonna-t-il entre ses dents serrées.

Embouchant son porte-voix, il commanda d'une voix de tonnerre :

« Établissez le tourmentin !… »

Abandonnant les brimbales des pompes, les matelots se portèrent vers les mâts, qui craquaient, à se rompre, comme des roseaux secoués par l'aquilon. Avec des difficultés inouïes, défiant la mort qui les guettait à tout instant, les huit hommes, admirables d'héroïsme, parvinrent, à larguer et à amarrer la voile à l'avant du mât de misaine. Il était temps. Dans la brume couvrant la mer surgissaient, à droite et à gauche, les îlots nombreux qui obstruent la passe à son débouché dans

l'océan Pacifique, et. sur lesquels il ne fallait, pas risquer de s'échouer ; car c'était la perte certaine du. navire et de l'équipage, avec un pareil ouragan.

Le capitaine s'était mis lui-même à la barre, et, avec une adresse extraordinaire, il évitait les obstacles à mesure qu'ils se montraient au-dessus de l'eau. Sur son ordre, l'équipage, bien que surmené, s'était remis aux pompes, car le bateau s'alourdissait visiblement, et il fallait à tout prix le maintenir à flot pendant cette navigation dangereuse. Ce furent de longues minutes d'angoisses ; mais enfin les derniers îlots furent doublés, et l'immensité de l'océan Pacifique, qui à ce moment, méritait bien mal. son nom, s'ouvrit devant la proue du *Masbate*, qui roulait épouvantablement et se levait de plus en plus difficilement à la lame. Il était certain, que sa perte n'était plus qu'une question d'heures, si l'on ne parvenait pas à l'alléger, et.

si la tempête, qui paraissait avoir atteint son summum de frénésie, ne cessait pas. C'était une question de vie ou de mort, et il n'y avait pas à hésiter ; il fallait à tout prix alléger le bateau, et le seul moyen était de débarrasser ses soutes de la lourde cargaison des bois des îles et de cuirs qu'elle contenait.

« À la mer la cargaison ! » ordonna le capitaine de sa voix autoritaire.

L'équipage, composé de rudes gens de mer ayant l'expérience des dangers de la navigation, comprit du premier mot l'urgence de cette opération désespérée, et il se rua sur les panneaux, qui furent largement ouverts pour donner passage aux ballots de cuir et aux loupes et madriers que des palans, frappés sur la vergue du grand mât, permirent de soulever avec moins de difficultés.

La manœuvre se poursuivit sans interrup-

tion jusqu'à la nuit.

« Le navire se relève-t-il ? interrogea brièvement le capitaine en s'adressant à son second. Avez-vous sondé dans la cale ?… »

Le marin hocha la tête d'un air qui ne signifiait rien de bon.

« La coque continue à s'enfoncer, répliqua-t-il après un instant. La cale est pleine, et l'eau commence à envahir l'entrepont !

— Diable !… Dans ce cas, la situation est encore plus grave que je ne pensais. Nous serons obligés d'abandonner le bateau. Mais il ne sera pas facile de mettre une embarcation à la mer, tant que celle-ci ne sera pas un peu calmée. Tâchons donc de tenir jusqu'à la dernière extrémité, et en attendant, comme l'équipage doit être exténué, dites au maître-coq de servir le souper avec double ration de tafia pour les

hommes.

— Où ce damné typhon va-t-il nous pousser ! grommela le second.

— J'espère encore que nous parviendrons à gagner les Pelew, répondit Johnson. Nous dérivons dans l'est depuis plus de douze heures à une allure de plus de vingt milles à l'heure, et nous avons certainement franchi plus de trois cents milles depuis la passe de Surigao, où j'ai bien cru que nous allions nous en aller par le fond ou nous mettre au plein. Nous sommes plus d'à moitié chemin des îles. Il nous faut donc tenir jusque-là !

— Je doute que nous le puissions ! » conclut l'homme de mer qui tourna les talons pour transmettre au cuisinier les ordres du chef du bord.

Cependant, malgré ces prévisions pessi-

mistes, le *Masbate*, fuyant toujours vent arrière sous la poussée de l'ouragan, tint encore toute la nuit, grâce au travail continuel de l'équipage, qui luttait contre l'envahissement progressif de l'eau montant lentement. Depuis trente heures déjà le cyclone déployait ses fureurs, et bien que, suivant la loi qui régit le déplacement de ces tempêtes tournantes, il s'éloignât de plus en plus de l'équateur où il avait pris naissance, il ne semblait pas encore avoir épuisé sa rage. La mer demeurait démontée, et le vent, qui soufflait toujours en foudre, la creusait en ondes échevelées sous les rudes lanières qui la fouettaient. Il était évident, même pour des yeux peu habitués aux choses de la mer, que la situation était des plus critiques pour le navire alourdi, et qui ne parvenait plus que difficilement à se lever à la lame.

À 10 heures du matin, un craquement épouvantable, qui domina le fracas des élé-

ments déchaînés, retentit, Miné depuis de longues heures, le mât de misaine, cédant enfin à la pression qu'il subissait, venait de casser au ras du pont, et, en tombant sur la cheminée de la machine, il l'avait abattue net et entraînée avec lui. N'étant plus maintenu par son tourmentin, qui, par un véritable miracle, avait tenu bon jusque-là, le navire pivota, se mit en travers et se coucha sur la hanche de tribord.

« Nous coulons ! Le bateau chavire ! crièrent, des voix terrifiées.

— La baleinière de sauvetage à la mer !... commanda la voix de stentor du capitaine Johnson. Faites vite, mais sans désordre, et je réponds de tout ! Descendez d'abord les passagers ! »

Le maître-coq, qui avait déserté sa cambuse, ne fit qu'un bond vers le roufle, où

étaient, enfermés les deux Français.

« Nous coulons ! Sauve qui peut ! clama-t-il en ouvrant la porte en grand et en se ruant à l'intérieur. Venez, il n'y a pas une seconde à perdre !... »

L'aîné des jeunes gens se dressa péniblement, et, désignant son frère qui avait roulé sur le plancher par l'effet de la secousse, il murmura d'une voix blanche :

« Mon frère ! malade ! impossible de bouger !... »

Déjà le rude matelot s'était baissé, et, empoignant par ses vêtements le jeune homme inerte et comme privé de connaissance, il le chargea sur son dos et bondit au dehors. Par un mouvement automatique, Charles Mironde avait saisi sa valise et, presque inconscient, les yeux vitreux, il suivait son guide.

Pendant ce temps, l'équipage était parvenu à dégager la chaloupe de ses supports, et à la mettre à l'eau, Je pont du navire effleurant presque le niveau des flots, qui s'abattaient en cataractes sans une seconde de répit. Le cuisinier du *Masbate* se laissa couler avec son fardeau dans l'embarcation, et, sans se rendre compte de ses mouvements, Charles le suivit, toujours sa valise à la main. Deux autres matelots, le mécanicien et le timonier du navire, s'occupaient avec un empressement fébrile de garnir les soutes du bateau des provisions et des objets indispensables, que les autres hommes de l'équipage leur passaient à la hâte.

« Du calme, garçons ! nous nous en tirerons !... » prononça la voix du capitaine, qui s'activait au sauvetage comme le dernier de ses matelots.

Il n'eut pas le temps de terminer sa

phrase optimiste, dont les derniers mots se perdirent dans le fracas des lames déferlantes. Une vague monstrueuse, haute comme une montagne, recourba sa crête écumeuse et s'abattit avec un bruit de tonnerre sur le malheureux navire, qu'elle recouvrit comme d'un linceul verdâtre, l'entraînant dans les profondeurs du Pacifique. Un cri effrayant, coupé net comme sous l'effet d'une strangulation subite, s'éleva : le *Masbate* venait de sombrer, laissant la baleinière, avec les cinq hommes qui l'occupaient, surnager seule à l'endroit de la catastrophe. Dieu, qu'avait fervemment prié Charles Mironde, esprit profondément religieux, venait de faire un miracle en étendant sa main protectrice sur ses fidèles et les retirant du fond de l'abîme qui allait les engloutir.

VI. Les îles Carolines

En quittant Mindanao, l'île la plus méridionale du groupe des Philippines, si l'on se dirige vers l'est, on ne tarde pas à rencontrer les premières terres d'un archipel immense, situé dans la partie de l'océan Pacifique entre 130° et 161° de longitude à l'est du méridien de Greenwich, et 5° et 11° de latitude nord, c'est-à-dire sur une longueur de sept cent cinquante lieues de l'ouest à l'est et cent cinquante lieues du sud au nord, de Palaos à Ualan. Ces îles constituent l'archipel des Carolines.

Des documents historiques que l'on possède sur le sujet, il résulte que le premier navigateur qui ait entrevu ces terres est don Diego da Rocha, en 1526. Après lui, en 1542, Ruy Lopez de Villalobos, un autre marin espagnol, chargé par Mendoza, vice-roi du Mexique, de

reconnaître les îles situées à l'ouest de l'Amérique, découvrit le groupe des Palaos ou Pelew, dont quelques géographes ont fait, à tort selon nous, un groupe distinct des Carolines proprement dites. En 1565, Lopez de Legazpi, en 1578, le capitaine anglais Drake ; en 1595, Querosa ; en 1686, Lazeano, qui donna le nom de Carolines à ces îles, en l'honneur du fils de Philippe IV et de Marie-Anne d'Autriche ; le capitaine Padilla en 1710, explorèrent différents points de cet archipel, où en 1731 le Père Cantova, de la Compagnie de Jésus, fonda une mission. La mort du révérend Père mit fin aux relations des Espagnols avec les îles Carolines ; mais la priorité de l'Espagne était absolument établie.

Au XVIIIe siècle, les différents groupes de cet archipel, furent encore visités par Thompson, capitaine au service de l'Espagne ; en 1773, par l'Américain Hun ter ; en 1791,

l'Anglais Mortlock, qui découvrit Nougonor en 1793, et son compatriote Wilson, qui aperçut Namourek. Au XIXe siècle, Pedro Domingo de Monteverde. général et navigateur espagnol, puis le Russe Kotzebue, accompagné du Français de Chamisso : en 1816, le capitaine Lütke, plus tard amiral ; en 1819, le capitaine de vaisseau français de Freycinet ; en 1824, le commandant. Duperray, puis Domeny de Rienzi ; enfin, en 1830, le capitaine américain Morell, dressèrent des cartes et donnèrent des descriptions plus ou moins exactes des terres occupant, cette partie de la Micronésie. Dès lors cet archipel, étant mieux connu, fut fréquenté par les navires de commerce et surtout par les baleiniers, qui. en échange de ses productions, apportèrent dans ces malheureux pays, ainsi que le redoutait le bon Lütke, non la civilisation, mais le vice, la maladie et l'abrutissement.

En 1885, l'Espagne, se souvenant qu'elle avait des droits sur les Carolines, y envoya le *Velasco*, croiseur cuirassé, pour préparer la résidence du gouverneur de ses possessions dans cette région. À la surprise du monde entier, l'Allemagne, à son tour, expédia une canonnière qui s'empara parla force de l'île d'Yap et essaya d'imposer la domination prussienne dans l'archipel.

Bien entendu, l'Espagne protesta, invoquant l'antériorité de ses découvertes et faisant remarquer que jamais, jusqu'à cette époque, le pavillon allemand n'avait été aperçu dans ces îles. Le différend fut soumis d'un commun accord à l'arbitrage de S. S. le pape Léon XIII, qui départagea les deux parties. En échange de sa modération, l'Allemagne obtint l'autorisation d'établir un dépôt de charbon dans l'île et une entière liberté de commerce, la propriété territoriale étant reconnue aux Espagnols. Immé-

diatement des colons teutons s'installèrent à Yap ; mais leurs exactions et leurs rapines furent telles, qu'en 1887 les indigènes se révoltèrent et pillèrent les plantations. La lutte dura deux ans, jusqu'au lendemain de la guerre hispano-américaine, dans laquelle l'Espagne perdit ses colonies, notamment Cuba et les Philippines, ce qui l'obligea à accepter les propositions germaniques et céder ses droits sur les Carolines en échange d'une modique indemnité. Depuis, le calme s'est à peu près rétabli.

Telle est l'histoire succincte de l'archipel vers lequel la tempête avait chassé le *cargo-boat* anglais le *Masbate*. La coque du navire, déjà à demi remplie d'eau, avait fini de s'ouvrir sous les assauts réitérés de la mer furieuse ; aussi avait-il coulé à pic en moins d'un quart de minute. On vit surnager quelques naufragés, convulsivement, cramponnés à diverses

épaves arrachées aux superstructures et à la mâture ; mais les cinq hommes qui avaient pris place dans la chaloupe avaient, pour leur part, un tel besoin de toutes leurs forces pour se maintenir à flot, que, malgré leur désir de venir en aide à leurs camarades qui se noyaient sous leurs yeux, il leur fut impossible de leur porter un secours quelconque.

« Eux maintenant, nous tout à l'heure, peut-être ! » pensa tout haut un marin.

L'embarcation était le jouet des vagues formidables, qui se la renvoyaient comme un volant, entre de gigantesques raquettes. Il était à craindre, alors que le typhon était venu à bout d'un solide navire en fer de neuf cents tonneaux de jauge, que la chaloupe ne pût lui résister plus de quelques instants ; mais les matelots qui la montaient étaient des hommes énergiques, durs à la fatigue, et d'ailleurs ex-

périmentés, en ayant, comme on dit, vu de toutes les couleurs depuis qu'ils bourlinguaient sur toutes les mers du globe. Avant tout, il s'agissait de se maintenir à flot et d'empêcher le bateau de se remplir par suite des paquets de mer qu'il embarquait sans arrêt.

Tandis qu'un des marins s'occupait à rejeter au dehors, à l'aide d'une écope retrouvée dans une soute, l'eau qui s'accumulait déjà au fond de l'embarcation, les deux camarades arrimaient les avirons et souquaient ferme, s'éloignant ainsi du lieu de la catastrophe.

Comme si la mer était satisfaite d'avoir eu sa proie, l'ouragan manifestait une tendance à se calmer. Les nuages étaient moins opaques et se dispersaient dans la direction du sud, les rafales perdaient de leur violence ; mais la mer, de même qu'un lutteur qui vient de sou-

tenir un rude combat, demeurait agitée d'une longue houle qui secouait rudement la chaloupe. Enfin, vers midi, le ciel, qui s'était progressivement éclairci, laissa reparaître le soleil, masqué depuis l'avant-veille derrière l'amoncellement des vapeurs. Le météore, après avoir pris naissance dans la mer de Célèbes et parcouru avec une vitesse croissante une trajectoire parabolique d'un développement total de plus de douze cents kilomètres, se dissolvait enfin, ayant atteint une latitude plus élevée que sa latitude initiale, et obéissant ainsi à la loi régissant ce genre de phénomènes atmosphériques.

À mesure que l'océan se calmait, Charles Mironde, moins atteint, que son frère, qui demeurait incapable de se mouvoir et restait, étendu au fond de la chaloupe, revenait au sentiment exact de la réalité. Bien que d'une grande faiblesse, car il n'avait pris presque au-

cune nourriture depuis quarante-huit heures, il offrit aux matelots, qui ramaient depuis plusieurs heures, de remplacer l'un d'eux aux avirons ; mais son offre fut refusée.

« Vous n'avez pas la force de souquer,... lui répondit l'un des trois hommes avec sa rudesse habituelle. Vous ne vous voyez pas, avec votre figure couleur de chester ! Est-ce que cela vous serait, possible ! »

Le chercheur de caoutchouc se raffermissait progressivement.

« Cela va mieux, dit-il, et je crois que j'aurais maintenant la force de tenir une rame. Mais, puisque vous ne voulez pas de mon aide, je vais m'occuper de vous préparer un repas, car je crois que nous avons tous un pressant besoin de prendre un peu de nourriture...

— Ce n'est pas votre affaire non plus, dit un

autre matelot à son tour. Vous oubliez que j'étais le cook du *Masbate*. C'est à moi que revient ce soin…

— Dans ce cas, à quoi pourrais-je vous être utile ? Ah ! j'y pense… Où nous menez-vous ?

— Vous voulez savoir où nous allons ?…

— Oui, c'est cela même. »

L'homme haussâtes épaules sans cesser de ramer.

« Ce n'est pas difficile de le deviner, grommela-t-il. Il n'y a que les Carolines dans cette partie du Pacifique, et c'est l'une des îles de cet archipel que nous cherchons à atteindre.

— Êtes-vous bien sûr de la direction suivie ?

— Parbleu ! il suffit de naviguer constamment à l'est pour rencontrer l'une ou l'autre de

ces îles, nous ne les manquerons pas !... Heureusement que nous avons l'un des compas du *Masbate*...

— Il serait plus sûr de faire le point. On naviguerait ainsi plus sûrement.

— Et vous sauriez faire le point, vous ?

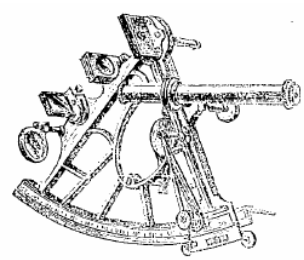
— Je puis essayer. Ma montre a gardé l'heure de Singapour, cela nous servira pour établir la longitude de l'emplacement que nous occupons actuellement dans l'océan Pacifique. Quant à la latitude, je puis la déterminer à l'aide d'un théodolite que je dois avoir dans un compartiment de ma malle.

— Votre malle !... ricana le matelot, elle est au fond de la grande tasse avec les débris du cargo. Vous aurez de la difficulté à la retrouver !...

— C'est vrai, j'oubliais les circonstances

dans lesquelles le sauvetage a dû être opéré. J'étais presque inconscient ; cependant il me semble que j'avais quelque chose à la main quand vous m'avez appelé pour me descendre dans la chaloupe.

— En effet !... dit un autre matelot d'une voix enrouée, vous aviez une valise que j'ai rejetée, d'un coup de pied, au fond de la soute où elle doit être encore, au moment où l'on embarquait votre frère comme un colis. Vous pouvez y regarder. »


Sextant.

Charles Mironde n'avait pas attendu la fin de la phrase pour se mettre à quatre pattes et s'insinuer à l'intérieur de la soute, encombrée d'objets hétéroclites. Une exclamation lui échappa en ramenant, au jour la précieuse valise, que le séjour

dans l'eau de mer avait rendue méconnaissable. Il l'ouvrit vivement, pour faire l'inventaire de son contenu, et eut la satisfaction de reconnaître que peu de choses se trouvait avarié, grâce à la bonne fermeture des compartiments, entre les joints desquels l'eau n'avait filtré qu'en petite quantité. L'extérieur seul était, détérioré, ce qui était secondaire. Charles, fouilla dans les moindres recoins, mais il ne trouva trace d'aucun instrument de mesure quelconque : tout était resté dans la grande malle qui avait disparu dans le naufrage.

« Eh bien ! goguenarda le cook, vous ne trouvez rien ?... Vous ne pouvez pas nous dire où nous sommes ?

— Il ne me sera pas possible, en l'absence d'un sextant ou d'un théodolite, de mesurer la hauteur du soleil au-dessus, de l'horizon et dé-

terminer la latitude exacte ; mais, avec ma montre, je puis connaître à peu près la longitude, si vous pouvez me dire à l'estime, en regardant cet astre, le moment où il sera midi pour l'endroit où nous nous trouvons.

— Pour moi, répliqua le matelot en abritant ses yeux de sa main, et considérant, le soleil attentivement, midi est passé depuis un bon moment, et d'ailleurs je sens cela aux tiraillements de mon estomac. Il est grand temps de manger un morceau et réparer nos forces. D'ailleurs la mer se calme, et tout à l'heure nous allons pouvoir profiter de la brise pour remplacer les rames. On avancera plus vite. »

Pendant que le marin parlait, Charles avait consulté sa montre et établi un rapide calcul. L'instrument indiquait dix heures et quart du matin. En admettant qu'il fût alors exactement midi et quart, comme le disait le cuisinier du

Masbate, l'écart était de deux heures. À quatre minutes par degré de longitude, la différence entre la longitude de Singapour et celle de l'endroit occupé par la chaloupe était de 30 degrés. Or Singapour est sur le 102e méridien est ; on se trouvait donc sur le 132e.

« Vous avez une carte ? » interrogea le passager.

Après de laborieuses recherches dans les soutes, on finit par retrouver une carte générale de l'Océanie, fort incomplète, mais permettant cependant de se rendre compte, au moins approximativement, de l'emplacement des îles micronésiennes.

« Ainsi, dit après un moment d'examen le matelot qui paraissait le plus instruit, d'après vous nous serions par 132 degrés de longitude ?

— A quelques degrés près, oui, je le crois, affirma le jeune homme, tout en s'occupant de prodiguer de nouveau ses soins à Guy, qui, le beau temps revenant, paraissait renaître à l'existence.

— Alors nous serions sur la longitude de Bobelthouape, l'île principale des Palaos, et nous aurions franchi plus de cinq cents milles depuis la passe de Surigao entre Leyte et Mindanao ?...

— En effet, c'est mon avis.

— Bon ; mais où sont les îles, alors ?... au nord ou au sud ?...

— Si nous connaissions la latitude, rien ne serait plus aisé que de vous répondre ; mais je l'ignore et craindrais fort de me tromper, bien qu'à mon avis ce groupe soit, plutôt, par rapport à nous, dans la direction du midi. »

Une discussion s'engagea entre les trois marins du *Masbate* ; mais, en dépit de l'opinion du Français, ils persistèrent à naviguer vers l'est, en inclinant toutefois un peu vers le sud, pour le cas où le typhon aurait entraîné le navire sur une latitude plus élevée qu'on le supposait. Une visite des soutes avait montré que l'on pouvait compter sur une semaine de vivres, mais que la provision d'eau douce ne durerait pas plus de trois jours, car la chaloupe ne contenait qu'un baril d'une trentaine de litres de capacité. Il était certain même, envoyant les choses au pis, que l'on ne mettrait pas plus de trois jours à atteindre l'une des Carolines : Yap probablement, dont on ne devait pas être éloigné de plus de cent milles. En descendant en plein sud, sans être absolument certain de la longitude, on pouvait craindre de longer l'archipel de Palaos à une trop grande distance pour l'apercevoir.

« Quelqu'un de vous connaît-il ces îles ? demanda Charles Mironde à ses compagnons.

— J'ai fait une fois escale à Bobelthouape, l'île principale des Palaos, alors que je faisais partie d'un long-courrier faisant le service de Sidney à Vancouver, répondit un matelot répondant au nom de Fred Sullivan, et qui paraissait le plus instruit.

— Est-ce que les habitants sont féroces ?...

— Ce sont des sauvages, comme aux Carolines. Ils vont tout nus. Leur peau n'est pas noire, mais d'un jaune bronzé. Ils sont d'assez belle taille, mais cependant moins grands que les habitants des archipels des Amis ou de la Société. Ils ont les cheveux crépus comme les nègres et se fendent les oreilles, pour pouvoir y passer des ornements qui ont au moins un pouce d'épaisseur. Par l'effet du tatouage, leurs jambes et leurs cuisses semblent avoir

été trempées dans une teinture d'un noir bleuâtre, et ils portent sur le torse des dessins qui rappellent la forme des doigts. Enfin, s'ils ne sont pas cruels, ils sont soupçonneux et avides, et je crois que c'est la fréquentation des blancs qui les a rendus encore plus mauvais qu'ils ne le sont naturellement. Ils se vengent ainsi sur les derniers venus des mauvais traitements qu'ils ont subis à plusieurs reprises de la part des équipages de baleiniers qui faisaient relâche dans leur pays. »

Pendant que le matelot parlait, le cuisinier du navire défunt, John Curtis, avait préparé les éléments d'un repas sommaire, que les cinq hommes dévorèrent avec un véritable appétit de naufragés.

« Un bon coup de tafia par là-dessus, et ce sera all right ! déclara l'homme à la voix enrouée, qui se nommait Thompson, comme

l'amiral. C'est bien malheureux que les camarades n'aient pas eu le temps de sauter dans la chaloupe. Ils seraient avec nous à cette heure ! Enfin, c'est l'hasard de la mer : aujourd'hui cet autre, demain moi peut-être. C'est la vie du marin !...

— Combien d'hommes étiez-vous abord du *Masbate* ? questionna le Français.

— Quatorze, compris le capitaine et le second. Il y avait quatre chauffeurs chinois et deux mécaniciens yankees dans la machine, et nous étions quatre hommes de pont, dont un timonier pour les manœuvres et la manutention des marchandises dans les ports. Enfin, il faut encore compter le calier et le novice, qui aidait un peu à tout.

— Ainsi, le naufrage du *Masbate* a entraîné la mort de onze hommes ? murmura le jeune homme avec tristesse. Ah ! les drames ignorés

de la mer ! »

Depuis que le cyclone s'était évanoui et que la tempête avait pris fin, la mer s'apaisait graduellement, et, en même temps que le calme renaissait, Guy Mironde revenait à l'existence, et le sourire reparaissait sur ses lèvres.

« Dieu ! que j'ai été malade !... articula-t-il, non encore sans difficulté. J'aurais donné ma vie pour deux sous, au moment où ce maudit typhon secouait le navire comme salade en un panier. Je crois que j'aurais accepté que l'on me jetât à la mer ainsi qu'un paquet encombrant, afin de ne plus souffrir.

— Je le crois sans peine, acquiesça son aîné. Tu n'avais plus figure humaine ; tu n'étais plus qu'une véritable loque. Jamais je n'aurais cru que le mal de mer pût éprouver une personne à ce point !

— Mais toi-même, n'en as-tu pas souffert aussi ?...

— Ma foi ! tout ce tintamarre m'avait, je dois l'avouer, rendu presque idiot, et. je n'agissais plus que comme dans un rêve !

— Cela n'a pas heureusement anéanti en toi le sentiment de la propriété, puisque dans un moment aussi critique que celui du naufrage tu as pensé à sauver notre valise, qui contient tout ce que nous possédons de plus précieux !

— Cela, c'est bien inconsciemment que je l'ai fait. Je serais aussi bien sorti du roufle avec une cuiller à café ou un mouchoir de poche à la main. Il faut croire que je me suis figuré qu'il s'agissait de débarquer, et c'est l'habitude qui m'a fait empoigner cette valise, car je ne me rappelle que vaguement comment j'ai pénétré dans le canot où nous nous trou-

vons en ce moment.

— On vous a descendus comme un ballot de cuir au bout d'une corde ! » dit en riant Fred Sullivan, qui, tout en écoutant les jeunes gens, s'occupait activement avec ses deux compagnons d'établir la voilure qui permettrait de naviguer avec moins de peine et plus de rapidité qu'à l'aide des rames.

La chaloupe qui portait les naufragés était une solide embarcation, pontée à l'avant et à l'arrière, et qui était, capable de recevoir une quinzaine d'hommes, en se serrant un peu. Les cinq personnes qui la montaient se trouvaient, donc bien à leur aise à son bord. En sus de deux paires d'avirons, son armement, comportait un mât de baleinière avec sa vergue en deux pièces, garnie de sa voile, le tout amarré par des courroies au fond du bateau en temps ordinaire. En moins d'une heure le

travail fut achevé : le mât remonté dans les bagues de fer destinées à le maintenir et haubané, la vergue montée en tête de ce mât, puis larguée, et son écoute raidie. Thompson, qui était le timonier du *Masbate*, avait pris la barre du gouvernail en main.

« Quelle direction, captain ? demanda-t-il en plaisantant à Charles Mironde, qui examinait la mer, déserte à perte de vue, et dont les flots oscillaient rythmiquement.

— Mais au sud-est, je pense, répondit l'interpellé. C'est par là que nous avons le plus de chance de rencontrer les terres que nous cherchons.

— Va pour le sud-est !... Go ahead ! comme disent les Yankees. »

La voile, gonflée par la bise qui soufflait du nord-nord-est, entraîna le bateau, qui, s'incli-

nant sous la poussée, traça son sillage dans la direction indiquée par le chercheur de caoutchouc.

« Nous devons filer de six à sept nœuds à l'heure,… déclara Thompson, après avoir observé la boussole et le sillage du bateau.

— Tant mieux, riposta Sullivan. Avant que vingt-quatre heures ne soient écoulées, ce sera bien le diable si nous n'avons pas atterri sur l'une ou l'autre de ces Carolines que nous cherchons.

— Et après ?… questionna Thompson.

— Comment, après !… Qu'est-ce que tu veux dire par là ?…

— Oui, qu'est-ce que nous ferons dans ces îles ?…

— Nous tâcherons de nous faire rapatrier,

parbleu !

— Il ne doit pas venir souvent de navires dans ces pays-là ?...

— Je pense que si. Depuis que cet archipel est, comme les îles Palaos du reste, devenu allemand, il doit bien y passer, au moins quatre fois par an, des bateaux venant d'Europe, ne serait-ce que pour apporter leurs lettres aux colons.

— À Yap, cela se peut ; mais dans les autres îles, j'en doute.

— Bon !... nous avons toujours la chaloupe qui pourra nous y conduire !

— C'est vrai, après fout, et nous n'aurons qu'à attendre le passage d'un navire. »

Le cuisinier intervint dans la conversation.

« Ne pourrais-tu pas me dire, Sullivan, toi

qui connais la contrée, ce que mangent les naturels ?

— Aux Carolines, ça doit être comme aux Pelew ; ils mangent du poisson, qu'ils font griller sur une espèce de bois vert, qui a une singulière odeur. De cette façon, le poisson peut se conserver ; mais il prend alors un goût particulier juste bon pour des sauvages, mais pas pour des gens civilisés, car il est parfaitement insupportable. Ils font cuire aussi de la même façon de gros coquillages, des « bénitiers, » qui ne sont pas plus mangeables ensuite pour les honnêtes gens.

— En voilà du frichti !… s'ébahit le cook. Et tu en as mangé, toi ?…

— Il a bien fallu !… Mais j'ai aussi tâté de quelque chose de meilleur : des tortues bouillies, c'était, fameux, et aussi du pigeonneau, c'était d'un tendre !

— Tu me fais venir l'eau à la bouche ! Et comme boisson ? Ils ne connaissent ni l'aie ni le porter, les Pelewiens ?

— Non. Ils font une espèce de vin avec du jus de palmier et de canne à sucre, auquel ils ajoutent du sel et une sorte de poivre…

— En voilà une salade, par exemple !… Cela doit avoir un drôle de goût ! Enfin, pour des sauvages ! Mais tu n'essayes pas de me conter des histoires. Tu ne me prends pas pour un *Frenchman* quelquefois ?

— Je ne savais pas que les Français avaient la réputation d'être gobeurs, intervint Charles Mironde, froissé de la comparaison.

— Oh ! je n'ai pas dit cela pour vous vexer, jeune homme, fit le cuisinier, éclatant d'un gros rire. Il y a des gens crédules dans tous les pays, en Angleterre comme chez vous : Tout ce

que j'ai voulu dire, c'est que je ne croyais pas au vin poivré et autres balançoires du camarade Sullivan. C'est un familier du humbug[4] et des histoires de gaillard d'avant, voyez-vous !... »

Pendant que ces propos s'échangeaient entre les naufragés, l'après-midi s'était écoulée. A l'approche de la nuit, la brise fraîchit un peu, ce qui procura un réel soulagement aux navigateurs, la température redevenue accablante ayant baissé de plusieurs degrés après la disparition du soleil sous l'horizon. La chaloupe, courant sous le vent « bâbord amures », filait rapidement, toujours le cap au sud-est.

« Il faudra ouvrir l'œil cette nuit, recommanda le timonier, de manière à ne pas passer à proximité d'une île ou d'un navire sans les voir. Il y a aussi pas mal d'atolls de bancs de

---

4 Humbug, mystification.

corail dans cette région, et il faut éviter de nous jeter dessus dans l'obscurité, si nous ne voulons pas avoir le sort de nos camarades du *Masbate*.

— On fera, chacun à tour de rôle, un quart de deux heures au gouvernail, proposa Sullivan. Les autres dormiront pendant ce temps.

— C'est une bonne idée. »

La mer étant redevenue plate, la sécurité étant complète, l'équipage soupa tranquillement, puis les plus fatigués s'étendirent sur les planches du fond de l'embarcation et tombèrent aussitôt dans un profond sommeil. Malgré leur lassitude, qui était cependant extrême et n'avait il en d'extraordinaire, après les émotions par où ils avaient passé les jours précédents, les frères Mironde ne pouvaient trouver le repos.

« Le lit est vraiment trop dur,... murmura Guy en se retournant pour la centième fois.

— Sybarite, va !» grogna l'aîné, déjà aux trois quarts endormi.

Lorsque le jour revint, et avec lui la chaleur, le bateau paraissait ne pas avoir bougé de place depuis la veille. Il était toujours au centre d'une circonférence infinie d'où n'émergeait aucune terre. La brise était tombée, et la voile pendait flasque le long du mât.

« Nous avons pourtant dû faire du chemin, depuis hier matin ! » grommela le timonier, promenant son regard perçant sur l'immensité de la mer.

Vers neuf heures, un faible souffle de vent commença à tendre les plis de la voile, et l'embarcation fendit de nouveau les flots avec une vitesse très modérée de deux à trois

nœuds à l'heure.

« Nous ne devons cependant plus être bien loin maintenant de l'un ou l'autre de ces maudits îlots ! » continuait à maugréer le matelot.

En effet, vers deux heures de l'après-midi, il fut évident que l'on approchait de terres quelconques, car on rencontra à plusieurs reprises des débris végétaux, et des oiseaux de mer vinrent voltiger autour de la chaloupe. Enfin, vers cinq heures, le cuisinier John Curtis, qui était debout à l'avant, se cramponnant d'une main au mât, poussa le cri si impatiemment attendu :

« Terre ! sous le vent à six milles à peine ! … »

Des hourras enthousiastes accueillirent ces paroles. La terre tant désirée était devant eux. Le vent étant presque nul, la voile fut amenée,

et les matelots, auxquels s'étaient joints cette fois les frères Mironde, saisirent, les avirons pour gagner l'île au plus vite. En moins d'une heure, ils atteignirent enfin ce but ; ils pénétrèrent dans une petite anse ombragée de verts cocotiers, et, avec un empressement, facile à concevoir, ils sautèrent sur le sol.

VII. L'ermite de Mogemod

L'approche de la chaloupe avait dû être remarquée des indigènes ; car, au moment où les cinq hommes mirent pied à terre, une quinzaine d'individus, ressemblant au portrait peu flatté que le matelot Sullivan avait fait des naturels de Bobelthouape, se dressèrent sur la rive et se rapprochèrent, avec une curiosité qui n'avait heureusement rien de menaçant, des blancs qui débarquaient ainsi dans leur île.

« Où sommes-nous ici ? s'exclama Thompson, s'adressant au Carolin le plus proche. Ah ! que je suis bête !... s'interrompit-il, j'oublie que ces sauvages-là ne comprennent pas l'anglais !

— Ils saisiraient, plutôt quelques mots d'allemand, puisque l'archipel des Carolines

est devenu allemand, fit remarquer Charles Mironde, et cela surtout si nous sommes arrivés dans l'île d'Yap, ce dont je doute fort.

— Pourquoi cela ? interrogea son frère.

— Parce, qu'autant que je puis me le rappeler, et d'après ce que j'en ai vu dans la géographie, l'île d'Yap ne ressemble en rien à la terre où nous nous trouvons. Elle se compose, en effet, de deux massifs volcaniques réunis par un isthme formant le port assez bien abrité de Tamil. La surface de Yap est de deux-cent-soixante-douze kilomètres carrés, et sa population est estimée à cinq-mille habitants, dont un tiers de colons allemands. La terre que nous venons d'aborder ne répond en rien à cette description ; aussi j'en conclus que nous nous ne sommes pas à Yap. D'ailleurs, nous allons essayer de nous en assurer. »

Avisant un gamin qui paraissait âgé d'une

quinzaine d'années, et qui suivait tous les mouvements des nouveaux débarqués d'un œil pétillant de curiosité, le chercheur de caoutchouc lui demanda en allemand, en ayant soin d'articuler nettement les rudes syllabes de cette langue gutturale :

« Comment appelez-vous cette île, mon ami ? »

Le jeune sauvage considéra avec effarement celui qui lui parlait, et un moment il parut prêt à prendre la fuite. Cependant il se rassura, mais ne répondit pas. Il était évident qu'il n'avait pas compris un seul mot de la phrase prononcée.

« L'allemand n'a pas de succès, essayons de l'anglais, murmura en souriant l'explorateur. Car il est inutile d'essayer de ma langue natale, aucun Français, j'en suis bien certain, n'étant venu dans cet archipel éloigné. »

Il répéta sa question en anglais, puis en hollandais, sans obtenir un meilleur résultat.

« Je suis à bout de ma science de polyglotte, constata l'aîné des Mironde ; mais Guy, qui parle la langue du Cid, sera peut-être plus heureux que moi. »

L'ingénieur, mis au courant de la difficulté à résoudre, se planta devant, le jeune indigène.

« Y habla español ? »[5] prononça-t-il.

Le gamin, sans répondre, baissa vivement la tête de haut en bas à plusieurs reprises, signe d'affirmation employé par presque tous les peuples du monde.

« Eh bien ! puisque tu me comprends, continua Guy, dis-moi comment vous appelez l'île où nous sommes. Le nom de cette île, en-

---

5 « Tu parles espagnol ? »

tends-tu ?…

— Ouluthy !… répliqua le Carolin, tout en faisant un bond en arrière qu'un kangourou n'aurait pas exécuté et en disparaissant dans les frondaisons de verdure.

— Ouluthy !… répéta Guy. Est-ce que tu connais cela, Charles ?

— Oui, il semble me rappeler que c'est le nom que certains géographes donnent à un groupe d'îles découvert par Lütke un peu à l'est du Yap ; mais ce groupe porte aussi d'autres noms. Dumont d'Urville le nomme Éli-vi, et les Mandanéens, qui connaissent également ces terres, les appellent Égoy, du nom d'un capitaine espagnol.

— Mâtin ! tu en as de la mémoire ! gouailla l'ingénieur.

— Cela sert, quelquefois, comme tu vois ! »

À ce moment, l'ancien maître-coq du *Masbate* s'approcha des deux frères :

« Les sauvages nous font signe de les suivre, expliqua-t-il. Devons-nous leur obéir ? Qu'en pensez-vous ?

— Que pouvez-vous craindre d'eux, puisqu'ils ne sont pas anthropophages ? fit Guy.

— Eh !… ils voudraient nous faire un mauvais parti, que nous aurions du mal à leur résister. Ils sont armés de lances et de couteaux, tandis que nous n'avons rien. De plus, ils nous sont au moins dix fois supérieurs en nombre.

— Mon avis, déclara Charles, puisque vous voulez bien me le demander, est de nous fier entièrement à ces naturels, que tous les voyageurs qui les ont vus ont unanimement assuré être d'un caractère débonnaire. La seule chose

que nous aurions à redouter d'eux serait d'être dépouillés ; mais c'est une crainte superflue puisque nous ne possédons plus rien, à part ma valise, qui ne confient d'ailleurs aucun objet susceptible d'exciter la cupidité de ces peuplades. Suivons-les donc où ils veulent nous conduire. »

Il fut bientôt évident que le Français avait raison, et que les Carolins n'éprouvaient envers les nouveaux arrivés dans leur pays que des sentiments absolument pacifiques, et les naufragés en eurent la preuve à peine parvenus au village, bien que tout d'abord les femmes et les enfants, plus timides, eussent disparu à leur vue. Deux des indigènes qui paraissaient les plus âgés de la bande les firent pénétrera l'intérieur d'une des cases les plus vastes, et leur offrirent par signes, puisqu'il ne leur était pas possible de se faire comprendre autrement, du poisson bouilli, des amandes de

noix de coco et des bananes, que les survivants du *Masbate* acceptèrent de grand cœur, tout en pestant de ne pouvoir se faire entendre de leurs hôtes. A ce sujet, Guy, qui n'était jamais à court, lança une remarque saugrenue.

« Ils auraient dû apprendre l'espéranto, ces braves Océaniens, dit-il. On pourrait ainsi converser avec eux, à quelque nation de l'univers que l'on appartînt. »

L'idée d'apprendre l'espéranto aux aborigènes de la Micronésie parut tellement bouffonne à Charles, qu'il ne put se retenir de pouffer de rire.

« Voudrais-tu leur servir de professeur pendant ton séjour dans leur pays ? articula-t-il enfin, quand son hilarité se calma. Tu pourrais ainsi occuper ton temps utilement, carton initiative aurait d'heureux résultats pour les futurs naufragés qui, comme nous, devront, re-

courir à l'hospitalité de ces insulaires !

— Tiens, après tout, ce ne serait pas une idée si baroque ! Il faudra, que j'essaye ! Mais ce qui m'a désappointé, c'est la fuite et la disparition de ce gamin qui avait l'air de comprendre quelques mots d'espagnol. Il aurait pu nous être utile, car il paraissait fort intelligent.

— Oh ! n'aie pas peur, tu le reverras. Laisse les indigènes se familiariser un peu, et, puisque ce jeune Carolin t'intéresse, tu auras tout le temps de le dresser. Mais, dis-moi, as-tu remarqué comme les habitations composant ce village sont ingénieusement construites ? C'est surprenant de la part d'un peuple qui ne connaît l'usage du fer que depuis moins d'un siècle et, jusqu'à l'arrivée des Européens, ne possédait comme outils que des cailloux tranchants.

— Je te dirai que je n'ai jeté qu'un regard

superficiel sur ces masures. »

Le mot du jeune homme était injuste pour les demeures des natifs d'Egoy, Oulévi ou Ouluthy. Des piles de pierres grossièrement taillées servent de fondations aux cases, qu'elles surélèvent à 1,50 m au-dessus du sol. Deux rangs de bambous, sont disposés à plat sur ces piliers et recouverts de terre battue et foulée ; ils constituent le plancher. D'autres bambous, chevillés sur les premiers, sont disposés verticalement et forment les murs de la maison, que couvre le toit fait de feuilles de palmier imbriquées les unes sur les autres. Ce toit est deux fois aussi élevé que les murs latéraux.

À l'une de ses extrémités, le plancher est percé d'une ouverture au-dessous de laquelle est encore une pile de pierres, dont le dessus affleure le trou. Cet endroit incombustible re-

présente le foyer, sur lequel la mère de famille fait cuire les aliments. L'agencement des portes est assez bizarre ; celles-ci sont formées d'un panneau en lattes artistement jointes, qui est monté en son milieu sur une canne en bambou servant de pivot fixe. Le panneau tourne ainsi, comme autour d'un axe, pour donner passage aux habitants de la maison.

Les meubles garnissant l'intérieur de ces cases sont fort simples : ce sont le plus ordinairement des coffres, plus ou moins ornés d'incrustations et de dessins plutôt frustes. Un panier de vannerie, œuvre des jeunes filles, forme l'objet le plus précieux de chaque famille ; il sert à transporter les provisions. De petites écuelles de bois constituent toute la vaisselle ; l'usage des casseroles en métal est à peu près inconnu, ainsi que les divers ustensiles de cuisine employés dans les pays civilisés. Des fragments d'écaillés de moules

servent de couteaux, et les naturels fabriquent avec un os de poisson une fourchette dont la ressemblance avec les nôtres est frappante.

Les naufragés remarquèrent encore, fixées aux cloisons de séparation des chambres, tout un assortiment de lances pour la chasse, la pêche et, le cas échéant, pour la guerre. La hampe de ces lances, mesurait environ 1,60 m de long, qui se terminait par un os de poisson rappelant la forme d'un dard barbelé. Les Carolins se servent de cette arme primitive avec une grande adresse ; mais, d'après les dires du matelot Sullivan, leurs voisins les Pelewiens préfèrent à cet instrument la fronde, qu'ils manient avec une adresse remarquable.

L'ancien équipage du *Masbate*, ainsi accueilli avec bienveillance par les habitants d'Ouluthy, trouvèrent un repos réparateur sous le toit hospitalier des insulaires. Le lende-

main matin, les naturels les engagèrent par une mimique expressive à les suivre, et ils les conduisirent au bord de la mer, dans l'anfractuosité du rivage servant, de port de refuge à la chaloupe, non loin de laquelle avaient, été amarrées des embarcations de forme bizarre, spéciales à cette partie de l'Océanie, des *praos*, où ils les engagèrent à prendre place avec eux.

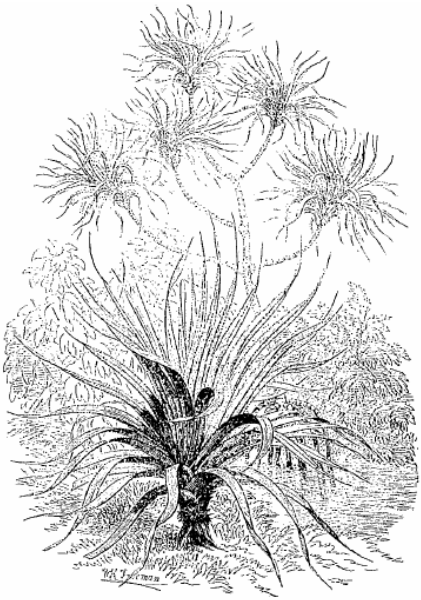
Ces praos sont des pirogues pouvant recevoir de dix à trente personnes. Le fond se compose d'une seule pièce de bois mesurant de huit jusqu'à vingt mètres de longueur, creusée intérieurement et profilée extérieurement un peu comme une longue périssoire. Chacun des côtés est formé par une seule planche de cinquante centimètres de largeur ; l'un est perpendiculaire à la surface de l'eau, tandis que l'autre est un peu incliné par rapport à cette surface. Ces côtés sont solidement joints avec

le fond au moyen de fortes cordes en écorce, ainsi qu'à la poupe et à la proue, qui portent fréquemment des sculptures plus ou moins naïves.

Ces pirogues naviguant le plus souvent à la voile, et leur côté incliné se trouvant, toujours au vent, elles se trouveraient fréquemment, exposées à chavirer', si elles n'étaient pourvues d'une ingénieuse adjonction. Une sorte de plate-forme ou balancier s'étend horizontalement, à une distance de trois à quatre mètres en dehors du bord incliné de la pirogue. Le poids de cette pièce empêche l'embarcation de s'abattre sous le vent, tandis que la forme aplatie qu'elle présente évite toute dérive. En même temps, le flotteur du balancier s'oppose à ce qu'elle puisse chavirer du côté du vent. Ce genre de bateau peut avancer avec une grande rapidité, soit à l'aide de pagaies que les naturels manœuvrent avec une remarquable dexté-

rité, soit à la voile. Celles-ci sont fabriquées, de même que les vêtements, avec une herbe longue et soyeuse, dont les fibres peuvent être tissées pour constituer une étoffe extrêmement solide et propre à toutes sortes d'usages. Le mât, haut de quatre à six mètres, est tout à fait perpendiculaire et placé au milieu de la pirogue ; à la tête de ce mât se hisse une voile dont le bas descend, au niveau du plat-bord. Ces voiles sont taillées de manière que les pirogues n'ont jamais besoin de venir dans le lit du vent en louvoyant, car les deux extrémités de ces embarcations peuvent indifféremment jouer le rôle de proue.

Quand les naturels gouvernant les praos veulent virer et courir d'un bord sur l'autre, ils laissent porter tout d'un coup jusqu'à ce que l'arrière devienne l'avant, et ils se rangent ainsi au plus près du vent. En même temps ils relèvent le point de la voile qui servait d'abord



Pandanus elegantissimus.

d'amure, et baissent l'autre, qu'ils amarrent à l'autre bout de l'embarcation. Celle-ci peut donc, par cette simple manœuvre, tour à tour serrer le vent sur ses deux bords sans venir précisément, dans son lit. La vitesse atteinte en naviguant à quatre points du vent est de huit milles par heure, et elle peut s'élever à douze ou treize nœuds par mer calme en filant grand largue, c'est-à-dire avec le vent arrière.

En changeant seulement l'orientation de la voile, et avec le vent soufflant en travers, les indigènes montant, ces pirogues passent et repassent à toute allure entre leurs îles, chaque bout jouant alternativement le rôle de proue, et sans qu'il soit nécessaire de virer de bord.

Les marins du *Masbate*, qui étaient des connaisseurs en matière de navigation, furent émerveillés de l'ingéniosité apportée par les Micronésiens dans la construction de leurs légers bâtiments et leur aisance à les manœuvrer. Sur l'invitation muette de leurs guides, ils avaient pris place à. bord de l'un de ces praos avec six indigènes vigoureux et. dans toute la force de l'âge. Aussitôt la voile avait été hissée cl, s'était arrondie sous le souffle de la brise. En moins de quelques minutes on fut en mer.

« Où nous mènent-ils ? s'exclama Curtis.

— Peut-être faire une partie de pêche ou

tout simplement une promenade, pour nous faire admirer leur île dans son ensemble, » suggéra Thompson.

Ces suppositions étaient erronées ; la pirogue traçait un sillage absolument rectiligne avec son cap en plein sud, et pendant plus de deux heures la course ne se ralentit pas, bien qu'on filât à l'allure d'au moins dix nœuds. Pendant ce trajet, les naturels eurent plusieurs fois l'occasion de prouver leur habileté, en évitant, des écueils madréporiques et des rochers de corail ne montrant qu'à peine leurs pointes aiguës au-dessus des flots.

« Il n'y a pas à dire, ce sont des matelots finis ! » grogna l'ancien timonier.

La pirogue doubla encore plusieurs îlots qui paraissaient inhabités, puis décrivit un large circuit autour d'une terre plus vaste que l'île d'où elle était partie.

« Serait-ce Yap ? dit tout haut Guy.

— Je ne lé pense pas, fit l'aîné après un examen attentif de l'île, dont le panorama verdoyant s'étendait devant ses yeux. Je n'aperçois aucun sommet, montagneux à l'intérieur, et ce que nous voyons ne rappelle en rien la description que j'ai lue de Yap. »

On ne devait pas tarder à avoir le mot de l'énigme. Après avoir contourné à une assez grande distance l'île en question, sans doute pour éviter des écueils de formation coralligène dont, elle paraissait être entourée assez loin au large, l'embarcation décrivit un demi-cercle, la voile fut amenée, et les indigènes, saisissant, leurs pagaies, se mirent à les manœuvrer vigoureusement. Quelques instants plus tard, on pénétrait dans une petite anse où débouchait, une rivière venant de l'intérieur des terres, et les voyageurs abordèrent. Au bout de

quelques minutes de marche sous de vertes frondaisons de pandanus, de cocotiers et différentes espèces de palmiers que Charles Mironde, ferré sur la botanique, n'eut pas le loisir de cataloguer, la petite troupe déboucha sur une esplanade au milieu de laquelle s'élevait une vaste maison tout en pierre, construite à l'italienne avec une terrasse légèrement en pente, sans doute pour faciliter l'écoulement des eaux pluviales.

L'un des indigènes, celui qui paraissait le chef, était entré délibérément dans la maison, dont il ressortit quelques instants plus tard en faisant de grands gestes invitant ses compar gnons à le suivre.

Les naufragés du *Masbate*, obéissant.à cette invitation,pénétrèrent à leur tour à l'intérieur de l'habitation.

Au milieu d'une vaste salle meublée simple-

ment, mais aux murs de laquelle on remarquait de nombreux objets incontestablement de provenance européenne, tels qu'un fusil de chasse à piston et une armoire vitrée remplie de livres reliés, se tenait debout un vieillard de haute taille, aux traits accusés, et dont la barbe presque entièrement blanche tranchait, vivement, sur la teinte de la peau, bronzée par le soleil des tropiques. Une expression de surprise, puis de joie, se répandit sur le visage du vieillard à la vue des blancs, et il s'avança vers eux, les mains tendues, aussi vite que l'âge le lui permettait, tout en s'écriant :

« *Es usted español, señores ?* »[6]

Guy, qui avait compris ces mots, se détacha du groupe, et répondit :

---

6 « Vous êtes Espagnols, messieurs ? »

« *No, señor, soy Frances y mi hermano. Esos très hombres son Ingleses.* »[7]

Le vieil homme lui serra cordialement la main, ainsi qu'à Charles et aux autres survivants du naufrage du *Masbate*, et la conversation s'engagea, vive et animée, en espagnol, le jeune homme traduisant à mesure les phrases en français, que Charles à son tour traduisait en anglais aux matelots.

« Par quelles circonstances vous trouvez-vous dans nos pays, si éloignés de la route habituelle des navires ? » avait tout d'abord demandé le vieillard.

L'ingénieur fit le récit, rapide des événements de mer à la suite desquels il était venu échouer avec ses compagnons aux Carolines, et à son tour il questionna l'étranger sur le

7 « Non, monsieur. Je suis Français, ainsi que mon frère. Ces trois hommes son Anglais. »

nom de l'île où ils se trouvaient actuellement.

« Vous êtes, expliqua celui-ci, dans le groupe d'Ouluthy, qui occupe une surface d'environ dix lieues du nord au sud, et la moitié dans le sens de l'est à l'ouest, et qui se compose de quatre îles principales : Pantagaras, la plus septentrionale et où vous avez échoué ; Falalep et Mogemod, où vous vous trouvez en ce moment. Ces îles mesurent de un à deux kilomètres de long sur un demi-kilomètre au plus, et sont entourées d'une vingtaine d'îlots bas et boisés, la plupart inhabités et qui complètent le groupe. »

Charles Mironde, qui avait conservé la carte marine de la Micronésie retrouvée dans la soute de la chaloupe, la déplia vivement, et s'exclama non sans étonnement :

« Mais, dans ces conditions, nous sommes à

plus de deux-cents milles[8] à l'est de l'île d'Yap, et près du double des Palaos ! »

Guy traduisit, et le vieillard déclara :

« C'est exact ; nous sommes ici à huit-cent-cinquante milles[9] à l'est des Philippines. »

Les matelots demeurèrent confondus du parcours effectué sous l'influence du typhon, et John Sullivan conclut, en s'adressant à l'aîné des Mironde :

« Cela prouve que vous aviez raison lorsque vous avez essayé de déterminer la longitude à l'aide de votre montre. Et si nous avions fait route au sud, comme vous le conseilliez alors, ce n'est pas sur l'une des Pelew que nous aurions donné, mais directement sur l'île d'Yap, dont à ce moment nous ne devions pas être

8 Trois cent soixante-dix kilomètres.

9 Près do seize cents kilomètres.

éloignés de plus de cinquante milles au nord !

— Le capitaine Johnson, avait raison aussi quand il prétendait que le typhon entraînait, le *cargo-boat* à près de vingt-cinq nœuds à l'heure ! » ajouta Thompson.

L'étranger attendait patiemment que les naufragés eussent terminé de parler, et à son tour il donna les explications que les frères Mironde désiraient obtenir.

« Je suis, exposa-t-il enfin, Espagnol, natif de Cadix ; je me nomme Miguel Jarossa, et de mon métier j'étais charpentier de marine, quand, la passion des voyages m'entraînant, je me mis à naviguer, exerçant mon métier sur des navires de différentes nationalités. Je ne vous dirai pas les aventures que j'ai rencontrées, durant vingt-trois ans de navigation sur toutes les mers du globe, tantôt à bord de bâtiments de commerce, tantôt de longs-courriers

effectuant des traversées de six mois, tantôt de baleiniers voguant sur les mers glaciales du nord ou du sud. Je ne ferai également que mentionner pour mémoire les dangers que j'ai courus, les tempêtes que j'ai essuyées dans les deux hémisphères, enfin les naufrages dont j'ai été victime. Plus d'une fois la mort m'a frôlé de près ; mais, comme vous le voyez, elle n'a pas voulu de moi. L'idéal de tout matelot, vous ne l'ignorez pas, est, de devenir agriculteur sur ses vieux jours. C'est ce rêve que j'ai mis à exécution, lorsque j'ai senti avec l'âge mes articulations se rouiller. Je connaissais les divers archipels de l'Océnnie pour avoir relâché tantôt dans une île, tantôt dans l'autre ; mais les Carolines me plaisaient davantage, en raison de la douceur du climat, de l'aménité des indigènes, et surtout de leur éloignement de la route ordinaire des navires. C'est ainsi que, depuis quatorze ans déjà, j'habite ici, à Moge-

mod, la maison bâtie en 1842 par un pasteur protestant, venu pour évangéliser les îles. Malgré ses efforts, ce brave Anglais ne parvint pas à recruter de nombreux prosélytes parmi la population, indolente et surtout, fort indifférente en matière de religion, de cet. archipel. Découragé, il rentra dans son pays natal en 1870. La maison et les plantations attenantes n'étant plus entretenues, je n'ai pas besoin de vous dire que je les ai trouvées dans un triste état, d'abandon, quand je suis venu m'y installer. Pour être en règle avec les autorités allemandes résidant à Yap, j'ai eu soin de faire ma déclaration, et tous les ans je paye mes impôts en nature, c'est-à-dire en produits du pays : coprah, bois de charpente, etc., et. en échange je puis me procurer en même monnaie les objets qui me sont nécessaires, notamment des outils aratoires, des graines, des armes et des munitions.

— Ah ! ah ! interrompit à cet instant, et en témoignant une vive satisfaction Charles Mironde, vous recevez régulièrement alors la visite d'un navire ?

— Oui ; ordinairement en septembre paraît le vapeur allemand *Germania*, à bord duquel se trouve le collecteur d'impôts ; mais je reçois également de temps à autre la visite de voiliers allant d'une île et d'un archipel à l'autre trafiquer des produits de la région.

— Allons, tant mieux, murmura l'explorateur il suffit d'avoir quelque patience, nous sommes certains d'être rapatriés. »

Il avait fait cette remarque à haute voix et en"anglais.

« D'ailleurs, fit judicieusement remarquer le timonier Thompson, nous avons toujours la chaloupe du *Masbate*, avec laquelle nous

avons bien parcouru près de cent cinquante milles depuis le naufrage du cargo. Si le bateau tarde trop à revenir, nous pourrons toujours gagner Yap avec son aide.

— D'accord, concéda le Français ; mais, une fois à Yap, trouverons-nous plus facilement un navire pour nous conduire aux Philippines ?

— Vous aurez certainement plus de chances là-bas qu'ici, assura l'ancien charpentier de marine. La seule chose que je craigne pour vous, c'est que le résident allemand ne fasse des difficultés pour vous accorder le passage gratuit à bord d'un bâtiment retournant en Europe.

— Comment cela ?… des naufragés !… On nous refuserait cette faveur !

— L'administration prussienne, qui a suc-

cédé depuis quinze ans à la domination espagnole, est d'une rapacité dont rien n'approche, déclara Miguel Jarossa en hochant la tête. On m'a rapporté certains faits qui démontrent jusqu'à l'évidence le manque total de générosité des autorités allemandes, qui réservent leurs faveurs à leurs seuls nationaux. Vous êtes Français, ce sera, une raison de plus pour elles de se montrer sans la moindre bienveillance. Ce n'était pas ainsi au temps où l'archipel des Carolines était colonie de mon pays, l'Espagne, d'où étaient venus les navigateurs qui, les premiers parmi les Européens, ont aperçu ces îles ! »

Le vieillard soupira profondément. Enfin, relevant la tête :

« Quoi qu'il en soit, termina-t-il, le hasard vous a fait mes hôtes, et je vous garderai aussi longtemps qu'il vous plaira de demeurer à Mo-

gemod ; je suis trop heureux de pouvoir m'entretenir avec des Européens pour vous entendre parler de partir. D'ailleurs, vous avez tous besoin de repos et de tranquillité après les dangers et les inquiétudes dont vous sortez à peine. Vous resterez donc mes hôtes jusqu'à nouvel ordre. Je suis, jusqu'à présent, le seul blanc qui habite cette terre éloignée, et les habitants m'aiment et me respectent ; je suis leur arbitre, leur juge dans les différends qui s'élèvent parfois entre familles ou tribus, et j'ai pu à diverses reprises les pacifier et empêcher des luttes sanglantes. Demeurez donc sous mon toit, vous y serez en pleine sécurité, et lorsqu'un bâtiment viendra, je ferai le nécessaire pour vous faire recevoir à son bord. »

Miguel Jarossa se tut, un peu essoufflé après ce long discours. Guy consulta ses compagnons, et, ayant recueilli leur avis, il remercia chaleureusement l'ancien navigateur de ses

offres si cordiales. Là chose demeura, convenue. Les naufragés resteraient à Mogemod jusqu'à ce qu'une occasion de retourner en Europe s'offrît à eux. Jusque-là ils demeureraient dans l'île, où ils trouveraient bien à se rendre utiles les uns et les autres, chacun dans la mesure de ses aptitudes et de ses capacités.

VIII. Les Robinsons océaniens

Un mois s'était écoulé depuis que les naufragés du *Masbate*, après leur abordage dans l'île de Pantagaras, étaient devenus les commensaux de l'ancien charpentier de marine Miguel Jarossa. L'habitation était vaste, et les cinq hommes se trouvaient fort à l'aise dans la pièce spacieuse dont ils avaient fait leur dortoir commun, et où leurs cadres avaient été dressés, en remplacement des lits qui étaient inconnus à Mogemod. Ces cadres étaient composés d'un filet à larges mailles, tendu sur un bâti de bambou, que des chevalets soutenaient à cinquante centimètres au-dessus du plancher, et ce filet, supportait une paillasse remplie d'herbe sèche.

« Nous couchons sur de la plume de cheval, comme disent les troupiers, remarqua Guy,

toujours caustique.

— Ce n'est pas plus dur que les sommiers de nos couchettes à bord du *Shangaï*, répliqua Charles.

— Nous nous donnons assez d'exercice, d'ailleurs, pour dormir à poings fermés dès que l'heure du couvre-feu est sonnée ! »

C'était la vérité. Levés dès l'aube, les jeunes gens étaient debout et sans cesse en action jusqu'à ce que le soleil, ayant disparu de l'horizon, invitât les Carolins au repos. Et, l'île de Miguel Jarossa étant insuffisante pour leur activité, ils avaient poussé leurs promenades jusqu'à. Falalep, la plus grande des îles du groupe d'Ouluthy, et située à trois lieues au sud-ouest de Mogemod.

Les premiers jours qui avaient suivi leur arrivée, les deux frères, dont l'un, Guy, était in-

dispensable en sa qualité d'interprète, n'avaient pas quitté le vieil Espagnol, de qui ils voulaient encore tirer quelques éclaircissements sur la contrée et les ressources qu'elle pouvait fournir.

« Après tout, avait dit Charles Mironde, je ne tiens pas essentiellement au caoutchouc, et je tournerai aussi bien mes vues sur un autre produit.

— Pourvu que l'on fasse rapidement, fortune, c'est le principal, quoi qu'en dise M. Lernaut, qui a travaillé quarante ans de sa vie pour avoir droit, à une rente de dix francs par jour !...

— Si l'ami de notre père t'entendait, tu pourrais t'attendre à une nouvelle mercuriale de sa part, avec de pareilles idées...

— Eh ! ce que j'en dis n'est que pour plai-

santer ; mais puisque tu viens de mettre la question sur le chapitre de la famille, je te dirai qu'une chose me préoccupe depuis que nous avons débarqué ici.

— Ah !... je serais curieux de savoir quel peut être le sujet de ta préoccupation, toi qui n'en as jamais.

— Merci ! Je te répondrai cependant que je pense à l'inquiétude de nos parents en ne recevant, plus de nos nouvelles. Tu connais notre mère, comme elle est portée à se tourmenter pour un rien...

— Je le sais. Que veux-tu, mon pauvre Guy ! nous n'y pouvons rien.

— Je sais bien qu'on l'a prévenue que le service des postes laisse plutôt à désirer dans les pays où nous nous rendions ; mais quand les mois vont s'écouler sans lui apporter la

moindre lettre, elle va se figurer les choses les plus épouvantables ; que nous sommes défunts pour le moins, toi et moi.

— Hélas !... cette idée me désole tout comme toi ; mais j'espère qu'avant longtemps nous pourrons voir un navire à qui nous confierons le texte d'une dépêche à remettre à la plus prochaine station d'un câble télégraphique sous-marin, de manière à rassurer notre monde sur notre sort...

— C'est vrai ; mais s'il ne vient aucun bateau avant celui du collecteur d'impôt, c'est-à-dire dans sept ou huit mois ?...

— Nous n'attendrons pas jusque-là ; nous avons toujours la chaloupe du *Masbate*, qui pourra, en choisissant une série de beaux jours, nous conduire à Yap. où nous aurons probablement meilleure chance. Pendant quelques mois, on n'aura pas trop d'inquié-

tudes sur notre compte à Paris : on va penser que, comme je l'ai écrit avant de quitter Singapour, nous avons atteint les côtes de Mindanao et sommes engagés dans les forêts de l'intérieur, d'où il nous est impossible d'envoyer de nos nouvelles. On patientera. Actuellement nous n'avons donc pas à nous tourmenter, ce serait prématuré.

— Tu as raison, mon bon Charles ; mais j'en conclus qu'il ne faudra pas nous endormir trop longtemps ici, cela n'avancerait pas nos affaires. »

L'entretien des deux frères prit fin sur ces mots. L'ancien marin venait de paraître et s'avançait vers eux.

« Vous avez vu mon jardin, señores ? leur demanda-t-il.

— Certainement, répliqua avec empresse-

ment l'aîné. Il est admirable, et j'avoue que j'ai été très surpris d'y reconnaître bien des plantes spéciales à l'Europe et que je croyais inconnues dans la partie du monde où nous sommes. »

Miguel Jarossa sourit dans sa longue barbe.

« En effet, et je dois vous dire que mon jardin est à peu près unique en son genre, les habitants de ces îles étant trop indifférents en matière d'agriculture pour se donner la peine de suivre mon exemple. La situation de l'archipel où nous nous trouvons est absolument merveilleuse pour la culture ; le terrain est profond et peu compact, et la végétation est rapide et perpétuelle en raison de notre proximité de l'équateur. Si les naturels des Carolines possédaient quelques notions en cet ordre d'idées et qu'ils voulussent y consacrer une

étincelle du talent et de l'habileté qu'ils déploient dans leurs travaux habituels, ces îles deviendraient bientôt les plus beaux jardins du monde. Les pommes, les poires, les pêches, les prunes, les melons, les citrouilles, les pommes de terre, les oignons, les choux, les carottes, les navets, le maïs, l'orge, le café, le poivre, les épices, réussiraient facilement et presque sans travail ; mais, voilà, les Carolins sont surtout, des pêcheurs. Us passent la majeure partie de leur temps en mer, et, quant aux produits de la terre, ils se contentent de ce qui pousse naturellement et sans leur demander de soins. De là l'absence à peu près complète de légumes dans ces îles.

— Mais ces légumes et ces fruits ne poussent pas naturellement ici, objecta Guy.

— Votre remarque est juste, mon jeune ami, et je vous répondrai qu'un vieux marin

comme moi ne s'embarque pas, comme on dit vulgairement, sans biscuit. Lorsque mon idée de m'installer quelque part en Océanie fut arrêtée, je ruminai mon projet longuement, et ne suis pas arrivé les mains vides, comme vous pouvez le penser. J'ai apporté les outils indispensables, ainsi qu'une véritable cargaison de graines de toute espèce. Après avoir remis en état la maison et son mobilier intérieur, j'ai tracé le jardin, je l'ai fait défricher, piocher, fouir par une équipe d'indigènes dont j'avais loué les services et, dès la première année, j'ai eu une récolte superbe, car j'avais découvert des gisements de guano sur un récif peu éloigné, et cet engrais, mélangé en proportion convenable avec des plantes marines et réparti sur mes planches de légumes, a fait merveille. Pour les arbres fruitiers, cela a été plus long, bien entendu, et il m'a fallu attendre quatre ans avant de recueillir quelque chose qui en

valût la peine. Aujourd'hui mon verger est en plein rapport, et, comme vous avez pu en juger, ma table est abondamment servie en toute saison. Évidemment je n'ai ni pain, ni vin, le climat ne se prêtant pas à la culture du blé ni de la vigne ; mais j'ai remplacé le premier par les galettes d'orge des Arabes, et l'autre par des boissons fermentées provenant de fruits de toute espèce, que je distille aussi pour en tirer de l'alcool. J'ai fait creuser une cave sous la maison même, et j'y conserve mes provisions liquides : vins de pêches, de groseilles, de framboises, de bananes, de mangues, alcools extraits des prunes, des poires et des plantes indigènes. La canne à sucre, après que le sucre en a été extrait, me fournit mon tafia. Enfin, j'ai une plantation superbe de tabac, cette plante essentielle au vrai matelot.

— Mais vous devez récolter bien au delà de vos besoins, dans ce cas, remarqua Charles.

— Certes, bien qu'il y ait cinq bouches à nourrir ici : moi d'abord, puis un ménage de Carolins, le mari ayant son frère avec lui comme aide, et ce ménage ayant un enfant de six ans, une mignonne fillette à qui ils ont donné le nom de Pépita, et qui m'aime comme si j'étais son grand-père. Le surplus du produit du jardin est donné aux habitants du village, situé à cinq-cents mètres d'ici, au bord de la petite rivière dont l'eau me permet d'irriguer convenablement les plantes qui ont besoin d'eau et seraient vite rôties sous le soleil de feu de l'équateur. Comme je n'ai pas à craindre les voleurs, ma propriété est simplement délimitée par une haie d'arbustes épineux qui forme un entourage bien suffisant.

— Pas de voleurs !... Mais c'est un pays de Cocagne, c'est la terre d'Utopie, que votre île ! s'exclama Guy.

— Et des animaux domestiques, vous n'en parlez pas, questionna son frère, très intéressé par les explications du vieillard.

— Ah ! pour cela, j'ai eu de la peine, répondit Miguel Jarossa en hochant la tête. Je n'avais apporté avec moi que quelques couples de poules et de lapins, et ma basse-cour a été difficile à se monter. J'ai cependant réussi à la longue, de même que l'élevage des pigeons, commencé avec un couple unique de ces derniers, captés dans les rochers de la côte, au moment où ils allaient quitter le nid. Il a fallu édifier un colombier au-dessus du poulailler, et aujourd'hui je ne compte plus le nombre de mes élèves. J'ai pu fournir d'animaux de ce genre tous les habitants du village qui m'en ont fait la demande, et j'ai, de cette façon, contribué au bien-être dont jouissent maintenant les insulaires.

— Vous n'avez que de la volaille ? interrogea Guy. Vous ne mangez jamais de viande ?

— Je vous demande pardon, mon jeune ami. J'ai des chèvres qui me donnent, pendant Jour vie du lait et du fromage, et depuis quelques années je possède des porcs.

— En effet, j'oubliais cette phrase monumentale que j'ai lue dans une géographie, et que j'ai retenue : " Avant l'arrivée des Allemands, les cochons étaient inconnus à Yap. " Il vous a donc été facile de vous procurer de ces animaux. — je parle des porcs !...

— Oui ; j'en possède toujours un couple dans la porcherie, et un autre dont les morceaux sont partagés entre le saloir et la cheminée.

— Vous ne manquez de rien, je le vois, et vous êtes un véritable Robinson océanien.

Mais vous devez vous ennuyer, étant ainsi le seul blanc résidant non seulement, dans l'île et peut-être même dans l'archipel entier.

— Vous vous trompez, señor, je ne m'ennuie jamais dans ma solitude. Je me plais, au. contraire, dans la société des indigènes. À part un certain penchant à l'ivrognerie, — car, il faut bien l'avouer, ces enfants de la nature ne sont pas exempts de vices, et, comme les civilisés, ils ont le goût des liqueurs enivrantes, — les naturels des Carolines sont pour la plupart assez intelligents. Avant de venir vivre au milieu d'eux, je possédais déjà les rudiments de leur langage ; avec le temps je me suis perfectionné, et je parle couramment leur idiome, assez semblable à celui employé par les Papous. Je puis donc m'entretenir avec eux, et souvent je vais fumer ma pipe dans leurs cases. Ils me demandent conseil dans les travaux qu'ils entreprennent, notamment la

construction de leurs bateaux, et je leur fais part de mon expérience d'ancien charpentier de marine. Je leur parle des merveilles enfantées par la civilisation, je leur raconte mes longs voyages, et ainsi le temps me semble court, et je ne regrette nullement, je vous assure, ma décision de finir mon existence sur cet îlot lointain.

— Vous êtes un sage,... hasarda Guy.

— Mes idées ne vous convaincront pas, mais je le comprends. Vous êtes jeunes, mes amis, et vous avez devant vous un long avenir. Vous vous devez d'ailleurs à la société, et l'exercice de vos talents vous procurera les plus douces joies ; car il n'est pas de bonheur vrai en dehors du travail et de la pratique de la solidarité qui doit unir les uns aux autres les humains. Suivez donc votre voie, rendez-vous utiles à vos semblables, c'est le seul secret delà

tranquillité de l'esprit, et vous aurez ainsi ce bien précieux : la paix de l'âme !

— Il prêche bien, ce vieux Robinson ! » pensa un peu irrévérencieusement Guy.

Les trois marins du *Masbate* s'étaient déjà débrouillés et adaptés à leur nouvelle situation présente, comme une escale dans leur vie aventureuse.

John Curtis avait, repris ses fonctions de maître-coq, et avec l'approbation du padre Jarossa, ainsi qu'il appelait le colon de Mogemod, il s'occupait de la cuisine pour toute la maisonnée, et rien n'était comique comme les efforts qu'il faisait pour inculquer les éléments raisonnes de l'art de Carême à Eliaour, le Carolin qui servait de majordome à l'ancien navigateur. Comme le matelot n'écorchait qu'une demi-douzaine de mots d'espagnol et qu'Éliaour ne comprenait pas un traître mot

d'anglais, il leur était difficile de s'entendre l'un l'autre. L'indigène apportait du poivre quand son professeur de cuisine lui demandait une cuiller, et ces continuelles méprises mettaient le maître-coq hors de lui ; ce qui réjouissait prodigieusement Guy, qui assistait, fréquemment à ces scènes, qu'il contribuait parfois à créer sournoisement, en traduisant volontairement de travers les phrases adressées par le cuisinier européen à son élève.

Charles Mironde, plus raisonnable que son cadet, préférait occuper ses loisirs à étudier l'île et ses habitants, au nombre de deux-cents environ, rassemblés dans l'unique village de Mogemod, qui comptait une soixantaine de cases tout au plus, disséminées sans ordre et presque invisibles sous la luxuriante végétation des tropiques. Le jeune botaniste reconnut, à côté des palmiers de toute espèce, dont le plus beau spécimen était l'*artocarpus*, l'arbre

à pain qui fait la base de la nourriture des habitants de ces archipels, des *nipa*, des cocotiers, des figuiers monstrueux, des bananiers, des *barringlonia* aux feuilles superbes, des *calophillum*, enfin toutes les essences de bois précieux qui composent la flore des îles malaises.

La population de Mogemod paraissait robuste. Les hommes étaient de haute stature, très musculeux ; leur poitrine était large et bombée, leurs membres bien modelés, les pieds et les mains petits. Leurs cheveux étaient naturellement frisés, mais non crépus comme ceux des nègres ; leur front était haut et droit, leurs pommettes saillantes, leur nez bien dessiné et leurs lèvres assez minces. Ils avaient les dents larges, mais blanches, le menton large, le cou court, et épais, les épaules développées. Leurs yeux étaient noirs, vifs, brillants, très mobiles, d'une expression

plutôt rusée, avec des cils longs et relevés. L'expression générale et habituelle de leur physionomie annonçait un caractère fier et entreprenant.

À la ceinture et autour des reins, les naturels portaient une natte fabriquée en écorce tissée et ornée, non sans goût, de dessins de couleurs diverses. Quelques élégants avaient le lobe des oreilles fendu, de manière à pouvoir y introduire des morceaux d'un bois très léger, atteignant presque la grosseur du poignet ; mode qui, à bien considérer les choses, n'est pas plus ridicule que celle des boucles d'oreilles dont se parent les Européennes, et que les monocles qui servent de marque distinctive à certains journalistes dans les pays les plus civilisés du monde. Beaucoup d'insulaires, surtout parmi les plus âgés, étaient tatoués, et leur torse semblait être recouvert d'une armure. Quelques-uns se teignaient les

cheveux en rouge et la figure en jaune et en blanc ; ce qui leur donnait un aspect hétéroclite faisant la joie de ce sournois de Guy, qui les admirait gravement, tandis qu'en dedans il jubilait prodigieusement.

Les femmes étaient de plus petite taille que les hommes ; elles étaient douées de jolis traits et d'yeux noirs et étincelants pleins de feu et d'expression. La plupart avaient la taille ronde, les attaches fines, les extrémités fort petites. Leur vêtement consistait en une tunique tissée avec beaucoup de goût et enrichie d'espèce de broderies appliquées sur l'étoffe. Mais ce vêtement était réservé aux jours de fête et aux cérémonies ; en temps ordinaire, il était remplacé par une espèce de pagne beaucoup moins ample que la tunique, et percé en son milieu d'un trou juste assez grand pour passer la tête, comme dans un poncho mexicain. Les deux sexes marchaient jambes et pieds nus.

Alors que les hommes s'occupaient la plupart de pêche, un petit nombre seulement s'adonnant à des métiers manuels, tels que le travail du fer, celui du bois, la vannerie et la boissellerie entre autres, les femmes fabriquaient les étoffes, les filets et les lignes pour la pêche ; elles soignaient et élevaient leurs enfants avec une attention et. une tendresse exemplaires ; enfin elles préparaient les repas et les provisions comme l'eussent fait les meilleures ménagères d'Europe ou d'Amérique.

Charles Mironde observa que la plupart des jeunes mamans savaient manier l'aiguille et, le crochet à tricoter. Ayant manifesté son étonnement au padre Jarossa, le vieillard lui apprit que c'était lui-même qui avait été le premier professeur de couture des jeunes naturelles d'Elivi. Les navires de commerce, jouant dans les îles océaniennes le rôle de bazars ambulants, les alimentaient d'aiguilles d'acier et de

fil.

« Ce que c'est, que le progrès !... dit avec un grand sérieux l'ingénieur. Avant dix ans d'ici, mesdames les sauvagesses auront chacune une machine à coudre dans leur ménage, et elles recevront les journaux de modes et les catalogues des magasins de nouveautés par la voie des airs !

— Eh ! eh !... tu pourrais bien prophétiser, sous une apparence d'énormité ! riposta Charles. Qu'est-ce que l'on ne fera pas, le jour prochain où la navigation aérienne sera devenue aussi pratique que la navigation maritime ? »

Tandis que les Français s'intéressaient ainsi aux mœurs et aux coutumes de la peuplade, au milieu de laquelle le hasard les avait jetés, leurs compagnons, les Anglais Sullivan et Thompson, se livraient avec passion aux plai-

sirs de la pêche en mer, en compagnie des indigènes les plus habiles en ce sport, qui présente autant d'attrait à ses adeptes que. la chasse pour les disciples de saint, Hubert. Us passaient des journées entières au large, à bord des pirogues à balancier conduites par les plus déterminés marins de Mogemod, employant, pour capturer les habitants des profondeurs sous-marines, des moyens variés, suivant le genre de poissons poursuivi : le trident ou foène, les lignes et les hameçons, les flèches, et surtout les filets.

Les filets et les sennes employés par les Carolins sont fabriqués en fil retors filé avec une sorte d'écorce analogue à celle du tilleul, et dont les fibres, très solides, fournissent de la filasse dont on peut faire des cordages de toute espèce. Les mailles de ces engins de pêche mesurent trois centimètres. La longueur d'une senne varie de vingt-quatre à trente-deux

mètres, avec une largeur de quatre à six mètres. En place de flotteurs en liège, les naturels emploient de petits nœuds de bambous, et, pour faire plonger le filet, ils se servent de petites pierres pesantes et unies, au lieu de plomb qu'ils ne peuvent se procurer. Leurs hameçons et leurs lignes sont très ingénieusement fabriqués : les premiers sont en nacre de perle ou en écaille de tortue. La nacre de perle surtout est très propre à cet usage, attendu que les hameçons de cette espèce n'ont pas besoin d'appât, car l'éclat de la nacre attire et séduit le poisson, qui l'avale sur-le-champ. Les lignes sont faites avec le même textile que les filets, très retordues, de manière à présenter, en même temps qu'une grande finesse, une solidité considérable. Le flotteur, dont les mouvements indiquent, les péripéties de la capture du poisson, est constitué par un fragment de bambou.

Les naturels passant une grande partie de leur vie à la mer, ils considèrent, comme une simple promenade un parcours de douze ou quinze lieues à la recherche de la proie convoitée, et c'est ainsi qu'ils passent fréquemment d'un, groupe à l'autre de l'archipel, ne revenant à leur village natal qu'après une absence plus ou moins longue.

Les deux Anglais s'intéressaient surtout, aux choses de la navigation. Le patron de la pirogue qu'ils montaient ne comprenait malheureusement pas un mot de la belle langue de Shakespeare, et force leur était, de s'entretenir par signes ; mais le Carolin. était si intelligent, qu'il devinait, sans presque, jamais se tromper, les désirs de ses passagers.

Un soir, après le souper, la conversation s'engagea entre les naufragés et leur hôte, Guy Mironde servant comme d'habitude de truche-

ment, au sujet, de l'étendue de l'archipel et de la distribution des îles le composant, la discussion ayant été amorcée par une question de Thompson relativement à l'éloignement des divers groupes des Carolines par rapport à celui d'Ouluthy, où ils se trouvaient.

« L'archipel, expliqua Miguel Jarossa, s'étend sur une largeur de plus de 30 degrés de longitude : de 130° à 160° à l'est du méridien de Paris. Le premier groupe, le plus occidental, est celui des Pelew ou Palaos, puis Yap, et enfin le nôtre, qui est sous le 137° méridien. En naviguant vers l'est, on rencontre d'abord le groupe d'Hogoleu, à 12 degrés de distance ; puis, par 150° est et toujours sous le parallèle nord, nous trouvons les groupes de Mac-Askill et de Duperrey, fournis par un grand nombre de petites agglomérations d'îlots dont les principaux sont : Philip, Eouripig, Félouk, Olmirao, Normoliaour, Namourek, Farroilap, Eiaou, Sar-

toval, Lidia, Bigali, Poulousouk, Sooug, Onooup, Namonoïto, Sotoan ou Young-William, Piguirham, d'Urville, Mourileu, Falalou, Nougouor ou Monteverde, Mortlock et enfin Ualan, la plus orientale des Carolines, située par 160° E. et 5° lat. N.

— Vous en avez une mémoire, pour vous rappeler sans hésiter tous ces noms baroques ! s'émerveilla l'ancien timonier du *Masbate*. Vous n'avez cependant pas bourlingué dans tous ces pays-là ?

— Certes, non, répliqua en souriant, le vieillard ; mais je les connais pour en avoir entendu parler, non seulement par nos marins, mais par les équipages des voiliers de commerce circulant dans ces régions. C'est ainsi que je sais encore que Sotoan ne comporte pas moins de soixante îlots bas et boisés, et que Mourileu en compte vingt-deux, aussi peuplés

qu'Hogoleu ou les Pelew. L'une des plus grandes de ces terres est Lougounor ; elle a été découverte par Mortlock, qui lui a donné son nom. Elle mesure dix-huit kilomètres de circuit et se recourbe en fer à cheval, ce qui forme l'excellent port qui porte le nom de Chamisso. Le milieu de l'île, qui s'élève de quelques mètres au-dessus du niveau de la mer, est couvert d'arbres à pain, et sur ses rivages croissent surtout des cocotiers, dont les cimes, chargées de fruits, pendent souvent au-dessus de l'eau. La partie méridionale est sablonneuse ; mais, vers le nord, l'épaisseur de la terre arable est assez grande pour assurer la croissance des arums et autres plantes exigeant un sol très humide. Les villages sont édifiés dans cette partie de l'île, et les plantations sont traversées par d'étroits canaux destinés à leur irrigation, en même temps qu'ils servent de bornes aux propriétés. Mais Lougounor n'a

pas de rivières, et ses habitants n'ont d'autre eau douce que celle qu'ils recueillent dans des fosses qui leur tiennent lieu de citernes. Cette faible provision leur suffit cependant ; car, d'abord, ils boivent très peu, se lavent moins encore, et ce liquide, qui nous semble indispensable, ils le remplacent par cette boisson délicieuse que la nature leur prépare dans le fruit du cocotier. »

Les Européens n'avaient pu retenir une grimace.

« Est-ce vrai, demanda le cuisinier, qui écoutait de toutes ses oreilles, que les indigènes de ces pays-là sont sales au point de se régaler des parasites qu'ils se cherchent dans la tête les uns des autres ?... C'est Sullivan qui me l'a affirmé.

— C'est malheureusement exact, convint le padre, et j'ai eu grand'peine à faire perdre ces

affreuses habitudes aux naturels que j'avais pris, pour m'aider lors de mon arrivée à Mogemod. Enfin, à force d'objurgations et en prêchant d'exemple, je suis parvenu à les engager à se décrasser quelque peu, car l'eau ne manque pas ici, et vous avez pu voir que mes domes Arbre à pain. tiques sont à peu près propres. Il ne reste plus guère que les vieillards qui aient conservé le goût de la vermine.

— La *phtirophagie*, prononça gravement Guy.

— Un vieux chef, à qui je prêchais la propreté, m'a déclaré froidement qu'il était trop âgé pour changer ses habitudes et en prendre de nouvelles, et il a continué, sans s'émouvoir davantage, sa chasse sur la tête de sa femme, laquelle n'a pas tardé à lui rendre le même service. Heureusement, la jeune génération est

Arbre à pain.

moins récalcitrante et moins attachée aux errements du passé : sous toutes les latitudes, l'homme aime la nouveauté, le changement, et, l'exemple étant contagieux, il est aisé de le modifier lorsqu'on sait s'y prendre adroitement. Le progrès, en matière de propreté, a été considérable à Mogemod depuis que j'y séjourne, et. je puis m'attribuer exclusivement le mérite de

cette amélioration, qui n'a pas été obtenue, je vous l'assure, sans une prodigieuse dépense de paroles et d'exhortations. Mais je crois bien qu'il n'en est. pas de même dans la plupart des autres terres de l'archipel. »

La conversation prit, fin sur ces mots, et, comme chacun était fatigué, la. séance fut levée, et les Européens, après avoir souhaité cordialement, le bonsoir à leur hôte, regagnèrent leur dortoir pour prendre un repos bien gagné.

IX. Le signal de détresse

« Eh bien ! mon vieux Charles, est-ce que cela marche, l'instruction de ton sauvage ?

— Je te dirai que je demeure confondu de la prodigieuse mémoire de ce gamin-là. D'après ce que j'ai pu comprendre, il n'a pas plus de quinze ans, et jusqu'à présent il a mené l'existence de tous les enfants carolins, c'est-à-dire qu'il n'est jamais allé à l'école, ce genre d'établissement étant inconnu ici. Gela n'empêche qu'il soit d'une intelligence extraordinaire et qu'il ne fasse des progrès véritablement surprenants.

— C'est un phénomène, quoi ! Si nous rentrons un jour en France, nous aurons toujours la ressource de l'exhiber dans les foires… Mais je me demande comment il peut t'entendre,

puisque tu ne parles pas le patois d'ici !...

— Il y a heureusement notre hôte, le señor Jarossa, qui, avec une inlassable patience, assiste aux leçons et rend nulle ton objection, car il nous sert d'intermédiaire et répète en idiome carolin mes explications, si bien que mon petit sauvage, comme tu l'appelles, fait d'étonnants progrès journaliers. Déjà il prononce des phrases entières !...

— Oui, il parle « petit nègre ».

— Le principal, c'est qu'il comprend et que son vocabulaire s'enrichit tous les jours.

— Enfin, c'est une occupation comme une autre. On ne peut pas être constamment à pêcher ou à barboter dans la mer ; on finirait par s'ennuyer !

— C'est vrai, nous menons une véritable existence de rentiers, et ce n'est pas dans ce

but que nous sommes venus si loin !...

— Certainement non, et l'oisiveté me pèse. En même temps je songe que c'est demain le 1er janvier, et que personne en France n'aura de nos nouvelles. Je suis bien certain que ce sera une désolation générale. On avait tant, promis à nos sœurs, à l'oncle Gôme, à tout le monde enfin, de les tenir au courant ! Et rien !

— Tu veux dire par là qu'il serait grand temps de gagner un endroit plus civilisé ; mais tu n'as pas oublié ce que nous a dit padre Jarossa des autorités allemandes... Nous ne serions pas plus avancés là-bas qu'ici !

— C'est bien ce qui me désole ; aussi je me mets la cervelle à la torture pour inventer un moyen de nous tirer d'affaire.

— Et tu n'imagines rien ?...

— J'avais bien pensé à retourner à Pantaga-

ras chercher la chaloupe et l'approvisionner pour un long voyage, jusqu'à la côte orientale des Philippines ; mais tout le monde m'a dissuadé d'entreprendre une aussi longue traversée sur une semblable coquille de noix.

— En effet, nous sommes en pleine saison des pluies, pour la région, et pendant deux mois au moins le mauvais temps va nous forcer à rester à Mogemod.

— Je comprends, en ce cas, que tu te sois créé une occupation sédentaire et que tu t'amuses à dresser un sauvage en liberté !...

— Guy !...

— Je le calomnie peut-être, parce qu'il est ton élève !...

— Certes ! et je te garantis que ce sauvage ferait honte par son application et son intelligence à un tas de cancres qui usent inutile-

ment leurs fonds de culotte sur les bancs des collèges de France.

— Bon ! bon !... Je souhaite que l'élève fasse honneur à son professeur. Tu lui délivreras un certificat d'études, lorsque tu croiras son instruction terminée ?...

— Éternel mauvais plaisant !...

— Avec tout cela, tu ne m'as pas dit comment il s'appelle, ton bonhomme de réglisse.

— Ma foi, je te dirai que son nom étant trop compliqué et trop difficile à prononcer pour moi, je lui ai donné tout simplement le nom qu'il a articulé la première fois que nous l'avons aperçu en débarquant dans ce groupe d'îles.

— Ouluthy ?...

— Parfaitement, Ouluthy. C'est plus facile à

retenir et à répéter pour moi.

— Comment se fait-il que ce gamin, entrevu quelques minutes à peine au moment, de notre arrivée dans l'île de Pata, Pita, non, Pantagaras, soit maintenant ici ?

— Pour une raison très simple. Il est le neveu d'Éliaour, le factotum du padre Jarossa, et il avait accompagné son père à Pantagaras, où celui-ci a de la famille. Depuis lors il est revenu à Mogemod.

— Ah ! très bien, j'ai compris. »

Guy Mironde fit quelques pas dans la pièce ; puis, revenant à son frère :

« Veux-tu que je te dise ?… cette situation ne saurait s'éterniser !…

— Qu'y pouvons-nous, mon pauvre Guy ?…

— Il faut découvrir un moyen d'y mettre fin

au plus tôt.

— C'est vite dit. Je t'ai exposé les impossibilités qui se dressent devant nous, nous sommes bien forcés d'être patients !...

— Tu te résignes facilement ! Moi pas.

— Dans ce cas, invente un moyen d'abréger notre séjour.

— Tu as raison, je vais y songer. Je ne suis pas ingénieur pour rien ; aussi je vais essayer de résoudre ce problème en faisant, pour la dixième fois peut-être, le tour de l'île où nous nous trouvons cloués.

— Tu me feras part, du résultat de tes méditations, hein ?...

— Tu peux te moquer de moi, parce que tu es mon aîné ; mais je te montrerai une fois de plus que je vaux mieux que l'opinion que tu te

fais de moi.

— Je ne demande pas mieux que de reconnaître tes hautes capacités ! »

Le jeune ingénieur tourna le dosa son. frère en haussant les épaules, et, comme la pluie ne tombait plus depuis un moment, il sortit, de la maison et prit le chemin de la grève, tout en marmottant :

« Oui, oui, plaisante, mon garçon. Quoique cadet, je te ferai voir que tu n'as pas monopolisé en ta personne toute l'intelligence de la famille ! »

Au coucher du soleil, tout le monde se trouva réuni comme d'habitude autour de la grande table toujours abondamment servie. Seuls, les deux enragés pêcheurs Sullivan et Thomson manquaient à l'appel ; mais, en revanche, un invité nouveau, était assis à côté

de Charles Mironde : Ouluthy, le jeune indigène de Pantagaras, que l'explorateur avait pris en amitié, et à qui il s'efforçait d'inculquer les éléments de la langue française.

On avait servi en premier lieu, comme hors-d'œuvre, un énorme plat, d'huîtres rappelant, les savoureux mollusques qu'on recueille à Cancale.

« Vous avez des huîtrières, à Mogemod ? demanda l'aîné des Mironde, s'adressant à l'ancien charpentier de marine.

— Ma foi, non, répondit celui-ci. Celles qui figurent sur cette table ont été pêchées à proximité d'un îlot inhabité, un récif plutôt, situé à quatre lieues d'ici, et qui est facile à reconnaître, car il présente une forme absolument circulaire.

— C'est un atoll, en ce cas, dit avec impor-

tance le maître-coq John Curtis en déposant sur la table le plat de résistance, un rôti de chevreau savamment préparé.

— En effet, c'est un atoll, puisque c'est le nom que l'on donne aux formations coralliaires de forme annulaire, dont le centre est occupé par un lac communiquant avec la mer.

— Il faudra que j'aille visiter cet endroit, murmura songeur Charles Mironde, qui continuait à examiner les coquilles nacrées empilées dans son assiette.

— Pourquoi tiens-tu à aller admirer un rocher ? Que diable peut-il présenter de si curieux ? interrogea Guy, qui avait encore sur le cœur les plaisanteries de son aîné.

— Je suis comme toi, j'ai mon idée.

— Tiens ! tiens ! Tu serais bien aimable de m'en faire part, à ton tour.

— Je te répondrai comme tu l'as l'ait toi-même : laisse-moi d'abord réfléchir.

— C'est cela, et, quand ce sera mûr,tu m'appelleras ! »

Ce fut au tour de Charles de hausser les épaules et de ne pas répondre.

Il fallut attendre près d'une semaine pour que l'excursion projetée à l'huit.rière pût s'exécuter. La pluie ne cessa de faire rage et le vent de mugir. Ce n'était pas une tempête comme celle qui avait causé la perte du cargo le *Masbate* ; cependant la mer était assez méchante pour qu'on ne se risquât, pas sans sérieuse nécessité sur ses flots irrités. Ce temps ne fut pas perdu, malgré tout ; car l'explorateur, qui décidément s'intéressait de plus en plus au jeune Carolin, l'utilisa à pousser l'instruction de son élève, de manière à Lui permettre de s'exprimer en français et communiquer ainsi

ses idées. Et le professeur bénévole n'exagérait pas en représentant l'indigène comme doué d'une intelligence singulière. Ouluthy montrait une merveilleuse facilité d'assimilation et un vif désir d'apprendre. Il comprenait aisément, et sa mémoire était extraordinaire. Lorsqu'il posséda les rudiments de la langue française et parvint à se faire comprendre par de courtes phrases, son maître éleva son enseignement d'un degré et essaya de lui apprendre le calcul et le dessin, ce qui offrit plus de difficulté.

Guy Mironde, qui se plaignait de son oisiveté forcée, avait trouvé une occupation. La petite rivière qui serpentait dans l'île tarissait presque entièrement en été, sous l'influence du soleil de feu qui pompait rapidement toute l'humidité du sous-sol. Le colon, à l'exemple des natifs, conservait une provision de liquide dans des fosses enduites de terre glaise pour les rendre imperméables ; mais cette eau, qui

se corrompait assez rapidement, était en trop petite quantité pour assurer l'irrigation convenable du jardin, dont les plantations, mourant de soif, dépérissaient et se desséchaient sur pied sans donner la récolte attendue.

« Vous devriez installer un château d'eau, » avait suggéré Guy à son hôte.

Le vieil Espagnol écarquilla les yeux, comme s'il n'avait pas compris.

« Un château d'eau !... répéta-t-il. Mais c'est justement l'eau qui manque, et, quant à ma maison, je n'ai pas l'outrecuidance de la considérer comme un château !

— Un château d'eau, expliqua Guy, est tout simplement un réservoir de grande capacité, surélevé à une certaine hauteur, de manière à pouvoir alimenter à distance un plus ou moins grand nombre de prises d'eau ou de fontaines.

— Incontestablement, ce serait de la plus grande utilité ici, acquiesça le padre. Mais comment pourrait-on remplir un semblable réservoir ?

— Tout simplement, avec une pompe foulante actionnée automatiquement par un moulin à vent !... »

Le vieillard eut un rire d'incrédulité.

« Vous vous croyez en Europe, mon ami. Vous oubliez qu'ici nous devons tout faire par nous-mêmes, avec le peu d'outils dont nous disposons, et à la condition de mettre en œuvre les matières premières existant dans l'île. Or tout nous manque : la tôle pour faire le réservoir, la pompe, le moulin à vent, et enfin les tuyaux pour conduire l'eau aux divers points où elle est nécessaire.

— Ces difficultés pourraient peut-être se

tourner… Ainsi, comme le bambou est abondant ici, on pourrait l'employer pour constituer les parois du réservoir, que l'on cerclerait ensuite avec des lianes résistantes, comme un énorme tonneau. Les bambous pourraient, aussi tenir lieu des tuyaux de zinc ; les robinets seraient remplacés par des tampons de bois.

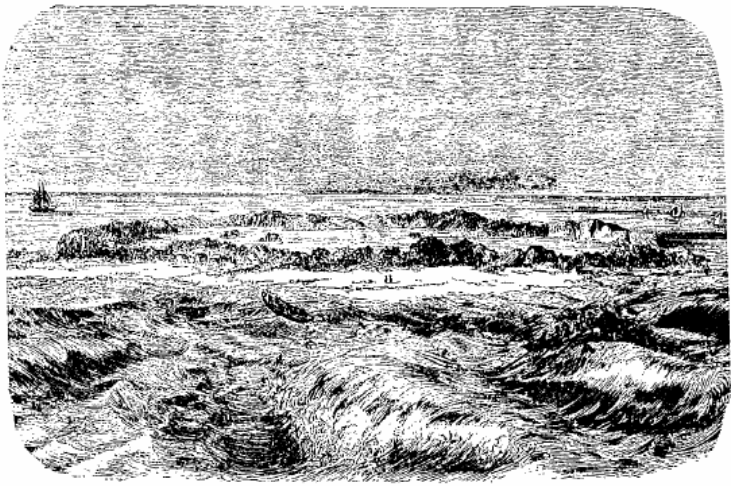
— Et comment rendre ce réservoir étanche ?…

— Tout simplement en l'enduisant intérieurement d'une épaisse couche d'argile hydraulique, extraite d'une argilière dont j'ai reconnu l'emplacement à peu de distance du village, dans le chemin conduisant à la crique où nous prenons des bains.

— Bien ; mais la pompe ?…

— Vous avez bien, parmi votre matériel, un

bout de tube métallique, un fragment de tuyau de tôle ou de fonte quelconque ?... Puisque nous avons la chance de posséder à Mogemod une forge avec un indigène sachant s'en servir, nous parviendrons bien à transformer ce tuyau en corps de pompe !



Atoll ou île de corail.

— Hélas ! non, mon jeune ami, je ne crois pas que vous trouverez rien de pareil dans ce que vous appelez mon matériel. D'ailleurs, vous pouvez vous en assurer en fouillant le magasin. »

Ce que l'ancien charpentier devenu colon appelait son «magasin », était une pièce du grand bâtiment servant surtout de grange, et auquel étaient adossés les logements des habitants de la basse-cour. Cette pièce était encombrée des objets les plus hétéroclites, dont la plupart n'avaient pas la moindre valeur ; mais il y avait aussi des planches,des clous,des ferrailles, des outils de menuisier et de charpentier, de vieilles boites et des barils défoncés, des bouteilles, des caisses de différentes grandeurs, enfin des débris de toute espèce, juste bons à faire le bonheur d'un chiffonnier, et en quantité telle qu'on aurait pu en remplir une voiture de déménagement.

Guy Mironde eut beau retourner ce capharnaüm, il ne put découvrir le morceau de tuyau espéré, pas plus d'ailleurs que les ferrures indispensables pour la construction d'une pompe et d'un moteur à vent. Mais, en re-

vanche, il découvrit des couronnes de fil de cuivre et de fil de fer de différent diamètre, dont certains étaient recouverts d'une épaisse couche de coton de couleur. C'était évidemment des fils pour applications électriques, et il était assez étrange que le padre en possédât, une telle quantité.

« C'est, bien simple, expliqua l'ancien marin, répondant à une question que Guy lui avait posée à ce sujet. J'ai eu besoin de fil de fer pour enclore un emplacement dont je voulais faire une prairie, et le navire qui est venu à passer à cette époque n'avait dans ses soutes que du fil de cuivre, dont il transportait une provision importante en Nouvelle-Guinée, où l'on devait, paraît-il, installer une ligne télégraphique. À défaut de fil de fer je me suis rejeté sur le cuivre ; mais ce métal ne m'ayant pas donné de bons résultats pour l'usage auquel je le destinais, la plus grande partie est demeu-

rée inutilisée, et c'est ainsi que vous avez retrouvé ces couronnes de fil dans le magasin. »

Pendant que le vieil Espagnol parlait, l'ingénieur réfléchissait profondément. Comme il relevait la tète, il aperçut Charles, son frère, accompagné de son élève Ouluthy, lequel ne quittait pas son professeur plus que son ombre.

« Eurêka !... cria-t-il, j'ai trouvé le moyen de demander du secours et en même temps de donner de nos nouvelles au reste du monde.

— Fichtre ! Je te fais mon compliment, tu es un grand génie, et si j'avais une masse suffisante de mastic sous la main, je t'élèverais immédiatement une statue. Et en quoi consiste ce moyen, ô grand homme ?...

— Je vais organiser ici une station de T.S.F.

— T.S.F… Ah ! parfait ! Cela veut dire : Travaillez sans fatigue ou Tirez sa ficelle ?

— Cela veut dire, tu le sais aussi bien que moi : Télégraphie sans fil, sous-entendu : « par ondes électriques. »

— Quoi ! sérieusement, tu pourrais arriver à monter un poste d'expéditions de signaux ?

— Je l'espère. À l'École de physique et de chimie, au nombre de nos travaux pratiques se trouvait la construction des organes composant une station de télégraphie par ondes hertziennes. Je suis assez calé sur la. question pour espérer réussir une installation de ce genre.

— Cependant, autant que je me le rappelle, l'appareillage est. assez compliqué ?

— Il faut une grosse bobine de Ruhmkorff avec des capacités, autrement dit, des bou-

teilles de Leyde, ayant pour effet de rendre la décharge oscillante ; puis un éclateur, un manipulateur et une antenne. Voilà pour le poste transmetteur. Quant au poste récepteur, il faut un cohéreur, ou détecteur, et un téléphone pour recevoir au son les signaux Morse.

— Cela me paraît bien compliqué, d'autant plus qu'il faut une source d'électricité très puissante pour alimenter la bobine ?

— C'est exact. Je pense cependant arriver à construire ces divers appareils en utilisant dans ce but les matériaux de toute espèce que j'ai extraits du magasin du padre Jarossa, et en mettant à profit son outillage. Les instruments ne seront pas fignolés et vernis comme s'ils sortaient des ateliers d'un constructeur renommé ; mais le principal, c'est qu'ils fonctionnent, n'est-ce pas ?

— Et comment t'y prendras-tu ?

— J'ai trouvé des plaques de cuivre et de zinc qui me permettront de monter une batterie de piles à auges de Wollaston ; les auges seront des caisses en bois, rendues étanches par un vernis inattaquable à l'acide.

— Mais cet acide, comment te le procureras-tu ?

— Ne t'inquiète pas ; je connais les méthodes nouvelles de préparation par effet de contact ou autre, c'est un enfantillage.

— Bon, passe pour la pile ; mais la bobine ?

— Les couronnes de fil de cuivre que j'ai dénichées dans le « magasin » feront juste l'affaire. Il y en a suffisamment pour constituer une bobine énorme pouvant donner cinquante ou soixante centimètres de longueur d'étincelle. L'isolement des circuits sera opéré avec un mélange de cire et de résine ; la construc-

tion du trembleur n'a rien de particulièrement difficile. Quant au condensateur, le papier d'étain entourant les tablettes de chocolat, et que le padre a conservé, fera l'affaire.

— Et les bouteilles de Leyde, l'éclateur, le cohéreur, le téléphone ?

— J'en viendrai à bout avec les matériaux dont je dispose, et, pour donner une plus grande portée aux ondes, l'antenne sera enlevée en l'air à cent ou deux cents mètres de haut par un cerf-volant.

— Alors, tu crois pouvoir t'en tirer ?

— Je ne l'entreprendrais pas sans cela.

— Et quel résultat penses-tu obtenir avec ton appareillage ?

— Celui d'appeler sur nous l'attention de quelque navire naviguant dans un rayon de

quatre à cinq-cents kilomètres de notre île et pourvu d'appareils de télégraphie sans fil, comme le sont la plupart des bâtiments de guerre actuels. Si nous n'essayons rien, nous serons cloués ici pour encore huit ou dix mois.

— Tu as raison, nous n'avons pas fait la moitié du tour du monde simplement pour apprendre les dialectes de l'Océanie !... Et la famille sera plus vite rassurée sur notre compte, si l'on parvient à établir ainsi une communication avec le reste du monde, dont nous sommes isolés depuis près de six semaines.

— Je vais me mettre immédiatement à l'œuvre en me faisant aider par le forgeron de Mogemod, qui m'a l'air d'un gaillard assez adroit pour un simple sauvage micronésien. Avant qu'il soit un mois, on pourra essayer le poste.

— Comment sauras-tu s'il fonctionne

convenablement ?

— Quand on se sera assuré que le poste transmetteur est convenablement installé, j'emporterai le cohéreur et un téléphone à Pantagaras, qui est éloigné de dix lieues d'ici, et nous essayerons de communiquer ensemble ; je te montrerai comment s'expédient les « trains d'ondes ».

— Encore une explication, car je ne suis pas versé comme toi dans les questions relatives à l'électricité. Puisque tu emportes un téléphone, c'est donc que l'on pourra entendre la voix et communiquer par la parole ?

— Oh ! non, je n'ai pas la prétention de faire de la téléphonie sans fil, qui exige des appareils compliqués et délicats.

— Alors que vient faire le téléphone, en ce cas ?

— C'est le « détecteur », ou révélateur d'ondes électriques, si tu préfères, le plus délicat que l'on puisse imaginer ; il est impressionné par des ondes extrêmement faibles, c'est-à-dire dont la source est fort éloignée. Il permet de distinguer ainsi les « longues » et les « brèves » constituant les signaux de l'alphabet Morse, et dont la combinaison correspond aux lettres de l'alphabet ordinaire.

— Et tu connais ces signaux ?

— Aussi bien qu'un télégraphiste militaire, car on nous a appris à l'École le maniement du manipulateur Morse. Je t'apprendrai ce langage particulier. Tiens, un coup ou un bruit sec : Poum ! c'est la lettre E ; un bruit prolongé : Pou-oum ! c'est T ; un coup sec et un coup prolongé : Poum Pou-oum ! c'est A ; un bruit prolongé, deux coups secs : Pou-oum, Poum, Poum ! c'est D, et ainsi de suite pour toutes les

autres lettres. Maintenant, il y a aussi des combinaisons de signaux qui ont une signification déterminée. Ainsi, sais-tu ce que cela veut dire : Poum Pou-oum, Poum Pou-oum, Poum Pou-oum ?...

— Je t'avoue que je n'en ai pas la moindre idée... Ah ! si, d'après ce que tu viens de me dire, c'est la lettre A, répétée trois fois.

— En effet. Eh bien ! c'est un appel pour inviter un correspondant à répondre, et celui-ci répond par le signal inverse : Pou-oum Poum, Pou-oum Poum, ou N, qui signifie : « Je suis là, je vous écoute et suis prêt à recevoir votre communication. »

— C'est vraiment merveilleux, et j'ai compris. Puisses-tu réussir !

— Notre exil pourrait, être notablement abrégé, en effet, et il est à souhaiter que nos

signaux de détresse soient entendus !... Maintenant, à toi de parler. Qu'as-tu voulu dire tout à l'heure en parlant d'une découverte que tu as faite en compagnie de ton intéressant, sauvage ?

— Je vais te l'expliquer. Tu connais l'huîtrière ?

— Celle où nous sommes allés pour nous fournir de ces succulents hors d'œuvre ?

— Oui, parfaitement.

— Eh bien, j'ai eu la curiosité d'étudier de près ce gisement, pour m'exprimer comme un métallurgiste, et je me suis rendu compte qu'il y a là une fortune à récolter.

— En exploitant ce banc ?... Tu voudrais adopter la profession d'écaillère, à présent ? »

Charles Mironde sourit.

« Ne dis donc pas de bêtises ! Ce n'est pas la vente du mollusque lui même, quelque excellent qu'il soit, qui me donnerait les bénéfices que j'entrevois.

— Alors, à mon tour, je ne comprends pas. Tu ne voudrais pas t'installer marchand de coquilles ?... Je doute que tu trouves une nombreuse clientèle pour cet article.

— Non ; ce n'est ni la chair, ni la coquille.

— Est-ce que tu te moques encore de moi ?

— Laisse-moi donc finir et l'apprendre que les mollusques constituant ce banc immense sont des *ostrea* de la variété des pintadines ; autrement dit, des huîtres perlières, dont l'exploitation serait autrement plus productive que celle du caoutchouc.

— Tiens ! en effet, c'est intéressant. Tu as trouvé des perles dans ces coquilles ?

— Voici quelques échantillons, répliqua simplement le jeune homme en vidant dans le creux de sa main le contenu d'un compartiment de son porte-monnaie et en le mettant sous les yeux de son cadet, qui ne put retenir une exclamation de surprise.

— Mais c'est réellement magnifique !… Notre affaire est faite, en ce cas !…

— Tu vas un peu vite en besogne !… Ce que te montre je là représente ce que j'ai pu récolter en visitant attentivement un millier de coquilles, au moins. Pour que l'affaire, comme tu dis, soit réellement rémunératrice, il faudrait se livrer à la pêche en scaphandre, le banc s'étendant fort loin sous les flots.

— Et nous n'avons pas d'appareils de plongeur !… C'est vraiment regrettable ; si j'aurais pu me douter de la chose, j'en aurais emporté un…

Madréporc aux longues alvéoles attaché sur une Pintadine mère perle.

— Dans ton portefeuille, sans doute, ainsi qu'un porte-cigares ? Tu plaisantes encore ; mais parlons sérieusement. Le principal, c'est que ce gisement existe, et il n'a jamais été exploité. Recueillons donc ce que nous pourrons,

avec les faibles moyens dont nous disposons, et conservons le secret de cette découverte jusqu'au jour où nous pourrons lui faire rendre ce qu'elle contient. Pour l'instant, portons tous nos efforts sur ton projet de communication télégraphique et souhaitons qu'un navire vienne au plus tôt nous ramener dans les pays civilisés !

— Amen ! » conclut ironiquement Guy.

X. Où un nouveau personnage entre en scène

Lorsque, quelques jours après la conversation qui vient d'être rapportée, Guy, qui avait eu le temps d'étudier dans ses moindres détails le projet d'intercommunication dont il avait exposé les grandes lignes à son frère, fit part de cette entreprise à ses compagnons, ceux-ci accueillirent la nouvelle avec une incrédulité railleuse.

« J'ai vu la cabine du poste de sans fil installé à bord d'un dreadnought, dit le timonier Thompson de sa voix enrouée ; il y a là dedans un matériel du diable. Jamais vous ne parviendrez à fabriquer tout seul, avec ce que vous trouverez ici, de semblables appareils.

— Je compte bien simplifier les choses, répliqua en souriant l'ingénieur. Mon ambition

ne va pas jusqu'à vouloir communiquer à deux ou trois mille kilomètres, comme peuvent le faire ces postes ; si j'obtiens une portée de quatre ou cinq-cents kilomètres, je serai déjà très heureux !

— Eh bien ! moi, je persiste à croire que le meilleur moyen de nous faire rapatrier, c'est de gagner Yap avec la chaloupe, » continua l'Anglais.

Miguel Jarossa paraissait confondu.

« Que voulez-vous dire avec votre télégraphie sans fil ? interrogea-t-il en se tournant vers le jeune ingénieur. Est-il réellement. possible d'envoyer des dépêches sans relier les postes par des fils ou des câbles conducteurs ?

— Je vois que vous n'êtes pas très au courant de la question, mon cher hôte.

— Ce serait, difficile. En premier lieu, je n'ai

qu'une idée très vague du fonctionnement des télégraphes ordinaires, ne m'en étant jamais occupé, et deuxièmement, ce n'est pas dans mon îlot éloigné du reste du monde que je puis être au courant des progrès accomplis dans les diverses branches de la science et de l'industrie.

— Je vais essayer de vous expliquer, par une comparaison, le principe de la télégraphie électrique sans fil de liaison entre les postes en rapport. Figurez-vous que vous jetiez une pierre dans un bassin rempli d'eau, que se produira-t-il ?

— Des vagues circulaires, qui iront en s'élargissant jusqu'au bord, du bassin.

— En effet. Eh bien ! admettez que, en un point quelconque de cette pièce d'eau, on ait placé un bouchon lesté ; ce bouchon suivra docilement les impulsions des vagues et décè-

lera leur passage.

— Parfaitement : mais je ne vois pas le rapport…

— Attendez donc ! Il faut que vous sachiez maintenant que la décharge des condensateurs électriques, autrement dit des bouteilles de Leyde, produit dans l'air des ébranlements, que l'on peut considérer comme analogues aux ondes circulaires dont je vous parlais à l'instant ; on leur donne d'ailleurs le nom d'ondes électriques. Si ces ondes rencontrent, sur leur trajet un objet sensible à leur action, celui-ci révèle leur passage, comme tout à l'heure le bouchon pris à titre de comparaison.

— Je comprends ; mais je ne vois pas bien avec quels appareils on peut produire ce que vous appelez les oncles électriques, et surtout comment on peut, les enregistrer.

— On produit les ondes à l'aide d'une bobine d'induction recevant son courant d'une source quelconque : batterie de piles ou d'accumulateurs, et qui est associée à une série de bouteilles de Leyde et à un oscillateur, celui-ci formé de deux houles entre lesquelles éclatent les étincelles électriques donnant naissance aux ondes. Celles-ci s'éloignent d'un conducteur suspendu verticalement en l'air et relié aux appareils, l'antenne, avec une vitesse de trois cent mille kilomètres par seconde.

— Trois-cent-mille kilomètres !...

— Parfaitement. La vitesse de la lumière, dont les vibrations ne diffèrent des oscillations électriques que par leur longueur, leur fréquence ou leur amplitude.

— Comment ! la lumière et l'électricité, c'est la même chose ! s'exclamèrent les Anglais, qui écoutaient cette petite conférence.

— Certainement ! La différence entre ces deux catégories d'ondes est la même qui existerait entre deux balanciers de pendule, faisant l'un cinq battements par seconde, d'une amplitude de trois mètres, l'autre cent battements dans le même temps, mais d'une amplitude de quinze centimètres seulement. Le chemin parcouru en une seconde par les deux pendules est rigoureusement le même, il est de quinze mètres ; mais il n'est pas parcouru de la même façon. Ainsi, les ondes lumineuses sont très courtes, une fraction de millimètre, mais très nombreuses par seconde, tandis que les ondes électriques résultant de la décharge d'un condensateur sont très longues : jusqu'à deux kilomètres, mais excessivement moins fréquentes. De là la différence d'effets produits par ces deux genres de vibrations.

— Et ces ondes, comment s'aperçoit-on de leur passage ? je veux dire, comment peut-on

les utiliser pour transmettre des dépêches ? questionna à son tour le vieil Espagnol.

— Je vais essayer de vous le faire comprendre. Savez-vous ce que c'est qu'une sonnette électrique ?

— Oui. Je connais ces petits appareils, j'en ai vu.

— Bien. Ces sonnettes ne résonnent qu'au moment, où l'on envoie dans leur mécanisme le courant électrique émanant d'une pile. Si l'on coupe le fil amenant le courant et qu'on ferme la solution de continuité ainsi produite par une pincée de limaille métallique, on constate que le courant ne peut plus passer. Mais si l'espace vient à être traversé par une onde, cette, limaille devient brusquement conductrice ; elle se cohère, comme on dit, et laisse arriver le courant de la pile à la sonnette, qui vibre alors. Si on décohère cette li-

maille par un choc léger, les choses reviennent en leur état primitif, et le courant se trouve interrompu. Tel est le principe du radio-conducteur de Branly, appelé cohéreur par Lodge, et qui révèle le passage des ondes. Au lieu d'une sonnette, on peut brancher dans le circuit de la pile un récepteur télégraphique M'orse, qui inscrit en points et en traits les signaux qui lui seront envoyés du poste expéditeur, simplement en appuyant plus ou moins longtemps la main sur le manipulateur ou l'interrupteur commandant la production des ondes.

— En effet, murmura le padre Jarossa, pensif et caressant d'un geste machinal sa longue barbe blanche. Je comprends que l'on puisse échanger des dépêches à grande distance par ce procédé véritablement merveilleux.

— Bien entendu, ajouta Guy, je n'ai fait que

vous exposer les principes de ce moyen d'intercommunication,qui a reçu, au cours de ces années dernières, de très sérieux perfectionnements augmentant la portée des appareils et assurant le secret, des dépêches. En attendant, je vais profiter de la mauvaise saison qui nous cloue au logis pour entreprendre, avec tous ceux qui voudront bien m'aider, la construction des appareils de notre future station de T. S. F.

— Et ce sera de grand cœur que nous vous aiderons dans la mesure de nos capacités ! s'écria Sullivan. J'ai toujours eu le goût du travail du bois, je m'y remettrai volontiers puisque le señor Jarossa possède un établi et tous les outils de menuiserie voulus.

— Je te donnerai un coup de main, grommela Thomson. Le bois, ça me connaît aussi.

— J'aime mieux cela qu'un coup de pied. Je

te remercie, *old fellow.*

— C'est pour le mieux, et j'accepte vos services, mes amis, remercia l'ingénieur. Ce ne sera pas trop de toutes vos bonnes volontés réunies pour mener à bien cette entreprise ! »

Les travaux furent donc répartis de la manière suivante : l'ancien charpentier de marine, aidé des deux Anglais, se chargea de toute la partie menuiserie, Guy Mironde se réservant avec Golen, le forgeron carolin, la fabrication des pièces métalliques de toute espèce. Les opérations furent, commencées le surlendemain du commencement de la nouvelle année.

Ouluthy, le jeune élève de Charles Mironde, qui commençait à comprendre un grand nombre de mots français, fut le plus assidu à l'atelier pendant l'exécution des nombreux organes devant entrer dans la composition du futur poste de télégraphie. Il essayait de se

rendre compte du pourquoi de chaque chose et, ne tarissait pas de questions, auxquelles Charles s'efforçait de répondre le plus clairement possible.

On était arrivé à la plus mauvaise période de l'année pour la région. Les averses succédaient aux averses, et à plusieurs reprises le tonnerre se fit entendre. Navigateurs intrépides, les naturels profitaient des moindres accalmies pour partir en mer et renouveler leurs provisions de poissons et de coquillages de toute espèce, ces mets constituant la base de leur alimentation. Quant aux Européens, qui ne se souciaient nullement de s'exposer à ces trombes diluviennes, et, d'ailleurs étaient très occupés par la préparation des appareils de télégraphie, ils passèrent la majeure partie de leurs journées sous le hangar où l'ancien charpentier avait installé son atelier.

Tout d'abord, on s'occupa de la construction de la batterie de piles, que Guy voulait aussi puissante que possible, de manière à accroître la portée des signaux. Comme le « magasin » s'était trouvé contenir plusieurs feuilles de cuivre et de zinc, l'ingénieur pensa à reproduire un type de pile primitif, depuis longtemps abandonné par suite de l'invention de modèles plus puissants, mais qui cependant pouvait suffire pour des expériences de peu de durée : la pile à auges de Wollaston.

Les menuisiers de bonne volonté fabriquèrent donc, en premier lieu, une série de vingt caisses oblongues, intérieurement divisées en huit compartimentspar des cloisonsverli cales. Ces compartiments, dont la contenance était d'environ un litre, furent rendus parfaitement étanches à l'aide d'un enduit végétal de consistance sirupeuse qui, une fois sec, devint brillant comme de la laque. Ils re-

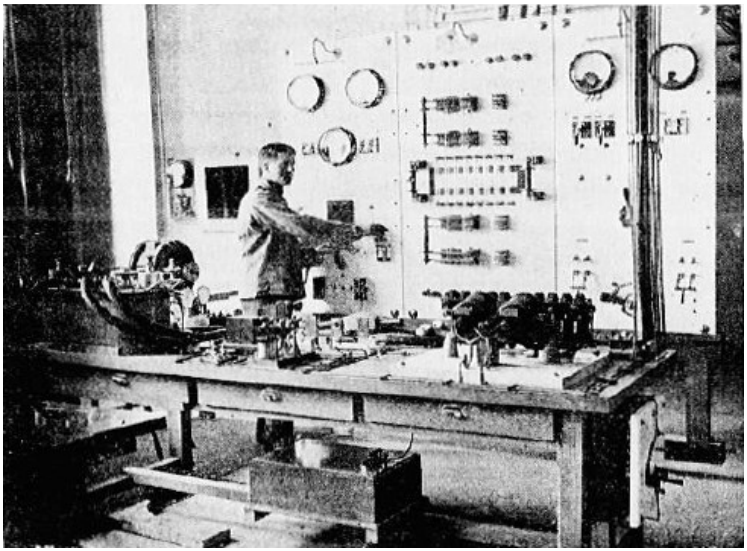
çurent alors chacun une plaque de cuivre repliée en U et une plaque de zinc disposée entre les branches de cet U. Toutes les plaques de cuivre d'une même caisse furent réunies les unes aux autres par des bandelettes de même métal, et de même les plaques de zinc, de manière que les huit éléments de piles se trouvaient, associés en quantité et n'en constituaient en réalité qu'un seul de grande surface. Les vingt caisses à leur tour furent réunies ensuite l'une à l'autre, non plus parleurs pôles de même nom, mais par leurs pôles de nom contraire, le zinc do l'un au cuivre de l'autre, c'est-à-dire en tension, comme vingt éléments distincts.

« Cent-soixante éléments couplés de cette façon, en série mixte, expliqua Guy à son frère, me donneront le maximum de puissance que l'on peut demander à une batterie de ce genre. Je compte obtenir ainsi près d'un demi-kilo-

watt, ce qui correspond, à un travail de près de deux tiers de cheval-vapeur. Ce ne sera déjà pas trop mal ! »

Tandis que s'effectuait Je montage de la batterie, l'ingénieur s'occupait sans tarder de la construction de la pièce essentielle : la bobine d'induction devant élever au chiffre voulu la tension du courant de la pile, aux dépens de son intensité. Il commença par installer un dévidoir très simple, pouvant tourner par le jeu d'une petite manivelle, puis il fabriqua le noyau magnétique de la bobine avec un faisceau de fil de fer de soixante centimètres de longueur, rendu bien cylindrique et bien droit, et qu'il recouvrit de quatre épaisseurs de ruban enduit d'une dissolution de goudron et de gomme-laque. Par-dessus ce noyau, il enroula à la main un câble fait de six fils tordus ensemble et mesurant, soixante mètres de longueur, ce câble formant trois couches superpo-

sées autour du fer. Ce fil, constituant l'inducteur de la bobine, fut encore recouvert de quatre épaisseurs de ruban isolant, et Guy put passer à la fabrication de l'enroulement induit.



Télégraphie sans fil.

Manipulateurs divers pour la transmission

Pour cela il prépara une vingtaine de disques de carton, qu'il réunit deux par deux par un tube de même matière et de même dia-

mètre que le noyau magnétique recouvert du circuit inducteur. Ces bobines, dont les joues étaient distantes de cinq centimètres, furent d'abord imprégnées de vernis, puis, une fois bien sèches, montées sur le dévidoir et remplies de fil de cuivre très tin, chaque couche étant séparée de la suivante par une double épaisseur de fort papier gris imbibé d'isolant et bien sec. L'ingénieur obtint ainsi, en définitive, dix galettes qu'il juxtaposa à la suite l'une de l'autre sur le noyau, l'extrémité terminale du fil de chaque galette étant reliée par une torsade à l'extrémité commençante du fil roulé sur la galette suivante. La bobine, qui offrait l'aspect d'un rouleau de soixante centimètres de long sur quarante-cinq de diamètre et pesait quarante kilogrammes, était terminée. Elle avait exigé deux semaines de travail assidu à son constructeur.

« J'ai employé au moins soixante mille

mètres de fil fin, et avec notre batterie cette bobine va nous donner des étincelles de plus de cinquante centimètres de long, dit Guy à son frère.

— On ne recevrait pas impunément une pareille décharge, observa l'aîné.

— Certes ! Il y aurait de quoi démolir un bœuf, à plus forte raison un être humain !

— Il faudra manier cet appareil avec précaution.

— Bien entendu, et je ferai le nécessaire pour écarter tout danger pendant la manipulation. »

La bobine et la pile terminées, on passa à un autre genre d'exercice, comme l'annonça « Monsieur l'Ingénieur en chef des télégraphes de Mogemod ».

N'ayant découvert, dans tout le matériel de la casa Jarossa, aucun flacon susceptible d'être transformé en bouteille de Leyde, Guy dut se rabattre sur les débris de vitres, qu'il parvint à couper en rectangles uniformes à l'aide du diamant de sa bague. Chaque morceau de verre fut en partie recouvert, d'un carré de papier d'étain collé ; puis, ces carreaux une fois empilés les uns sur les autres, les carrés d'étain de numéro pair furent tous réunis ensemble, de même les carrés de numéro impair, le tout fut ficelé de manière à constituer un bloc compact, et le condensateur se trouva terminé.

L'oscillateur ou éclateur fut composé d'une boîte de bois, intérieurement noirci, montée sur une planchette par l'intermédiaire d'un pilier central. Cette boîte contenait deux tiges de laiton se terminant par de petites boules dont l'écartement pouvait être réglé à volonté par la

manœuvre des tiges qui glissaient sur des coulisses fixes. Le manipulateur, destiné à interrompre ou envoyer le courant de la pile dans le circuit inducteur de la bobine et à expédier les « trains d'ondes » devant constituer les signaux, ne demanda pas beaucoup plus de travail que l'oscillateur, car il ne comportait qu'un levier de laiton monté sur un pivot central, ne lui permettant qu'une course limitée entre deux butées métalliques, le tout étant fixé sur une planchette. L'interrupteur, du système Wehnelt, fut fait avec une grande bouteille de deux litres de capacité, à large goulot, que Guy avait découverte en furetant dans les recoins du fameux magasin du padre. Cette bouteille reçut une feuille de plomb roulée en cylindre, et, sur la prière de son frère, Charles sacrifia sa bague de platine pour en fabriquer, une fois amenuisée et amenée à la grosseur d'une pointe de menuisier, l'électrode positive de

l'interrupteur électrolytique.

Les appareils de transmission étant achevés, l'ingénieur s'appliqua à la construction des récepteurs : le détecteur d'ondes et le téléphone, et, à force de patience et d'ingéniosité, il parvint à établir des modèles grossiers, mais capables de donner le résultat espéré, ce qui était le principal.

Il ne restait plus qu'à préparer l'acide sulfurique nécessaire au chargement de la pile, et à construire un cerf-volant pouvant élever à quelques centaines de mètres en l'air le faisceau de fils conducteurs, faisant office d'antenne pour l'expédition et la réception des signaux. Les trois menuisiers amateurs : Jarossa, Sullivan et Thomson, établirent, d'après le dessin que leur remit Guy, la carcasse en sapin d'un cerf-volant cellulaire de deux mètres de hauteur et de largeur sur un mètre

de profondeur. Les cadres, consolidés par des tirants et des tendeurs en fil de fer solides, furent partiellement recouverts de calicot, de manière à constituer trois cellules se suivant. Ce cerf-volant devait être capable d'enlever, à plusieurs centaines de mètres dans les airs, un cône de fils de cuivre, reliés par un conducteur à la bobine et à la terre, afin de réaliser ainsi l'excitation indirecte de l'antenne. La portée des ondes devait, grâce à ce dispositif, se trouver considérablement accrue.

Ces divers travaux demandèrent près de six semaines à Guy et à ses aides bénévoles ; mais enfin, le 14 février, tout l'appareillage fut parachevé, et l'ingénieur put procéder à l'essai de tous les organes du poste. Le vieux colon espagnol surtout fut stupéfait quand, la bobine ayant été reliée à la source de courant et son interrupteur réglé, Guy fit jaillir des réophores de l'appareil d'induction d'énormes étincelles

en chenille, véritables flammes de plus de cinquante centimètres de longueur éclatant avec un bruit assourdissant.

Ces expériences durent, être recommencées le lendemain en présence de presque toute la population du village de Mogemod, curieuse de voir le blanc produire le tonnerre à volonté. Les Caroline, qui, il n'est pas besoin de le dire, n'avaient pas la moindre idée de l'électricité, furent terrifiés, et ils demeurèrent convaincus que les Européens étaient des sorciers capables de produire les phénomènes les plus extraordinaires et de commander aux puissances de la nature. Mais l'indigène sur l'imagination de qui ces phénomènes merveilleux firent la plus forte impression fut encore le jeune Ouluthy. Incapable de se rendre compte des moyens employés par l'ingénieur pour produire ces flammes surnaturelles, qui crépitaient comme des coups de pistolet, il accablait

de questions son professeur, qui ne parvenait pas à lui faire comprendre, malgré ses efforts, le mécanisme du procédé employé.

Depuis plusieurs jours déjà, le temps s'était rasséréné ; l'époque des plantations nouvelles était venue, et le personnel de la casa Jarossa s'employait activement aux travaux agricoles réclamés par la saison. On pouvait, maintenant sortir sans crainte d'être subitement inondé par les cataractes célestes qui s'abattaient sans trêve sur la région. Charles Mironde voulait retourner étudier sur place les moyens d'exploiter fructueusement le banc d'huîtres perlières, et les matelots anglais avaient décidé d'aller à l'île de Pantagaras rechercher la chaloupe du *Masbate* ; mais le plus pressé de tous était encore Guy, qui tenait à installer définitivement sa station de S. F.

Il fut donc décidé que l'on essayerait la force portante du cerf-volant en présence des habitants de Mogemod, et que Charles accompagnerait ensuite les marins à Pantagaras pour vérifier si, comme on pouvait l'espérer, les signaux électriques émis par l'antenne se propageaient bien déjà à cette distance relativement faible. Les deux frères arrêtèrent ensuite que si, dans un délai d'un mois, on n'obtenait aucun résultat, aucune réponse aux signaux qui seraient lancés dans l'espace quatre fois par jour, ils suivraient les Anglais, qui tenaient à rallier au plus tôt l'île d'Yap.

Le 22 février, le temps étant favorable pour l'essai du cerfvolant, les deux Français, suivis de leurs compagnons d'exil et accompagnés à une distance respectueuse par une foule d'indigènes attirés par le désir d'assister à une nouvelle preuve de la puissance des étrangers, se dirigèrent vers la grève. Au sud-est, l'île de

Mogemod se terminait par un promontoire allongé formant une plage de sable fin convenant admirablement à des manœuvres aériennes, car le vent de mer ne s'y trouvait dévié par aucun obstacle. C'était là que Guy se proposait d'édifier une cahute contenant les appareils produisant les « ondes hertziennes » de son télégraphe, et l'endroit n'aurait pu être mieux choisi.

Aidé des menuisiers qui avalent fabriqué l'ossature du planeur, Guy procéda au montage, le cerf-volant ayant été apporté démonté. Les haubans furent remis en place, de manière à consolider les cellules d'étoffe, et fortement tendus.

L'avantage des cerfs-volants cellulaires sur les plans rigides réside dans leur stabilité, qui s'obtient sans adjonction de queue équilibrante, et surtout dans leur force ascension-

nelle plus grande. D'ailleurs il n'est plus fait usage maintenant, pour quelque usage que ce soit, de cerfs-volants à queue, ceux-ci représentant l'enfance de l'art. On n'a que l'embarras du choix entre les modèles nouveaux s'enlevant avec facilité et se soutenant sur l'air, et dans lesquels cet organe additionnel est supprimé, tels que les dièdres, les planeurs cellulaires et multicellulaires, les poches trouées, les cerfs-volants américains, japonais, malais, chinois, les multiples, etc.

La ligne ou ficelle de retenue, faite en textile d'une extraordinaire ténacité analogue au chanvre de Manille, mesurait environ mille pieds de longueur, soit un peu plus de trois cents mètres. Elle était enroulée sur un moulinet fait de six ailes disposées radialement, comme les rayons d'une étoile, autour d'un moyeu faisant corps avec une manivelle et supporté par deux montants verticaux fichés

dans un socle en bois. Tout ce travail de menuiserie avait été exécuté par Miguel Jarossa, qui avait tenu à donner aux Européens un spécimen de son ancienne habileté professionnelle.

Guy Mironde commença par dérouler une cinquantaine de mètres de ficelle, depuis le dévidoir jusqu'au cerf-volant, et il fixa ce lien à l'attache ménagée à cet effet sur une arête de l'appareil, qu'il fit placer face au vent, qui souillait à ce moment-là du sud-est avec une force très modérée.

« Attention au signal ! dit-il à son frère et à Curtis, qui maintenaient le planeur. Je vais retourner près du treuil, et, lorsque je lèverai le bras, vous dresserez l'appareil verticalement aussi haut que possible pour qu'il soit pris par le vent ; vous l'aiderez ainsi à s'enlever.

— C'est compris, répliqua simplement

Charles. Charge-toi du moulinet. »

L'ingénieur revint en courant au dévidoir, et s'assura rapidement de son bon fonctionnement. Il se tourna ensuite vers ses deux aides, attentifs et prêts à donner un vigoureux élan au planeur afin de faciliter son ascension. Les insulaires, fort intéressés par ces préparatifs, se rapprochèrent pour ne rien perdre du spectacle.

Soudain, au moment, où le jeune homme allait lancer l'ordre attendu, un cri s'éleva du sein de la foule faisant face à la mer, et des bras nombreux se tendirent dans la direction du large.

Surpris par cette clameur, Guy leva la tête, en même temps que ses aides, reposant à terre l'appareil qu'ils avaient déjà dressé, se retournaient pour reconnaître la cause de cette subite agitation. À son grand étonnement, il

aperçut alors, à moins d'un demi-mille du rivage de l'île, une embarcation montée par un homme seul faisant force de rames pour atteindre la terre. Ce spectacle n'avait rien d'étrange, et déjà l'électricien allait revenir à son expérience, quand la cause de l'émotion générale lui fut révélée par le padre Jarossa, debout à côté dé lui.

Le vieux charpentier de marine jouissait encore d'une vue excellente. Mettant la main au-dessus de ses yeux pour les abriter des reflets du soleil dans l'eau, il fixa un instant, l'embarcation qui s'avançait, rapidement, évitant les rochers et les écueils qui dressaient leurs pointes au-dessus des flots.

« Un blanc ! c'est un blanc ! prononça-t-il stupéfait.

— Vous pouvez reconnaître d'ici la couleur de sa peau ? Eh bien ! je vous félicite de vos

yeux, riposta Guy. Pour moi, je ne distingue qu'un petit bonhomme qui agite deux allumettes de chaque côté d'une coquille de noix.

— Je suis sûr de ce que j'avance, affirma le colon, et vous allez avoir la preuve que mon assertion est exacte lorsque cet homme aura débarqué. Je ne suis pas le seul, d'ailleurs, à avoir reconnu un blanc. Les Carolins, qui sont cloués d'une vue perçante, s'en sont aperçus avant moi, et c'est ce qui cause leur étonnement, car la vue d'un Européen seul sur une petite barque n'est pas ordinaire.

— C'est peut-être un naufragé comme nous, murmura le jeune homme ému.

— Avant cinq minutes nous saurons à quoi nous en tenir, car il va atterrir certainement à moins de cent pas d'ici, » conclut, le vieillard.

D'un commun mouvement, les indigènes,

dont la curiosité n'était pas le moindre défaut, s'étaient portés vers le rivage où l'inconnu allait aborder. Les anciens passagers du *Masbate*, abandonnant momentanément leur appareil aérien, suivirent l'impulsion et se trouvèrent au premier rang des curieux.

Le petit bateau, qui n'avait pas dévié de la ligne droite, pendant que s'échangeaient les impressions qui viennent d'être rapportées, avait dépassé les derniers obstacles défendant les approches de l'île de Mogemod. et bientôt il vint s'échouer sur le sable de la grève. L'homme qui le montait sauta alors délibérément à l'eau, en s'écriant avec un accent de triomphe, et en français :

« Encore une étape de faite ! Messieurs, je vous salue ! »

XI. L'odyssée du capitaine Fournet

Le premier parmi tous les spectateurs de ce débarquement inopiné, Charles Mironde, le naturaliste, tendit les mains au survenant en lui disant, dans la même langue dont celui-ci venait de se servir :

« Soyez le bienvenu dans l'île de Mogemod, mon cher compatriote.

— Mogemod ! répéta vivement l'inconnu. C'est bien un îlot faisant partie du groupe d'Eouripig, n'est-ce pas ?

— Permettez-moi de vous dire que vous faites erreur. Vous êtes ici sur une terre appartenant au groupe des Carolines dit d'Elivi, Égoy ou Ouluthy.

— Diables de courants sous-marins ! ils

vous font dévier, sans que l'on puisse s'en douter, de la route que l'on veut suivre. Enfin, c'est d'importance secondaire, je rectifierai ma direction en conséquence. Mais permettez-moi à mon tour, monsieur, de vous demander qui vous êtes. Un colon, sans aucun doute ?

— Cela ne vous surprend pas un peu de rencontrer un Français dans un archipel acheté par l'Allemagne ?

— J'avoue que j'en suis quelque peu étonné ; mais je ne m'en félicite pas moins du hasard heureux qui me remet, pour la première fois depuis douze ans, en présence de personnes parlant ma langue maternelle.

— Comment cela, douze ans ! s'exclama à son tour Guy, qui s'était approché. Vous ne voulez pas dire, cependant, que…

— Qu'il y a douze années que je n'ai pas

revu mon pays natal et entendu parler français ? C'est cependant l'expression de la vérité, mon jeune compatriote. Et du fond du cœur je remercie Dieu qui m'a protégé pendant mes longs malheurs, et dont la miséricorde infinie m'a permis de m'échapper de mon lieu d'exil pour regagner la patrie. »

Les deux jeunes gens écoutèrent avec une respectueuse sympathie les paroles prononcées d'un ton vibrant et plein d'enthousiasme par le nouveau venu.

Le padre Jarossa avait, fait quelques pas en avant. S'adressant à Guy :

« Cet homme a peut-être faim et soif, dit-il à son tour. Voulez-vous le prier de venir à la casa, où il trouvera, tout ce dont il peut avoir besoin ?

— Je n'attendais pas moins de votre géné-

rosité, mon cher hôte, répliqua l'ingénieur, et, je vais traduire votre invitation à notre compatriote. Décidément, l'île de Mogemod devient, je crois, le lieu de rendez-vous des naufragés du Pacifique. »

Pendant que les deux hommes échangeaient ces paroles, le prétendu naufragé avait fort à faire à se défendre de la curiosité quelque peu indiscrète des indigènes, qui l'entouraient et le serraient de plus en plus près. Grâce à l'intervention de l'Espagnol, l'ordre ne tarda pas à se rétablir, les Carolins s'écartèrent, et l'homme fut dégagé.

« Ouf !... murmura-t-il entre ses dents, j'ai cru qu'ils allaient m'étouffer avec leurs démonstrations d'amitié. »

Le naturaliste s'était tourné vers son frère.

« Eh bien ! interrogea-t-il, que décides-tu ?

— À quel sujet ? fit à son tour celui-ci d'un air surpris.

— Continuons-nous nos expériences ou replions-nous notre matériel ? »

Mais Guy n'écoutait déjà plus. Aidé par les matelots anglais, il avait démonté en quelques instants le cerf-volant, au grand désappointement des indigènes, frustrés du spectacle de l'ascension de la « boîte volante », comme l'appelait l'ancien maître-coq. Celui-ci s'était chargé du moulinet-dévidoir, qu'il avait, placé sur son épaule. Les naufragés du *Masbate* cherchèrent des yeux l'inconnu. Celui-ci les avait quittés pour retourner à son embarcation, qu'il avait tirée sur le sable, afin de l'empêcher d'être entraînée par la marée. Cette précaution prise, il s'était empressé de revenir vers le petit groupe des Européens qui l'attendaient.

« Messieurs, je suis à votre disposition, dit-il rondement, et tout d'abord permettez-moi de me présenter, afin que vous sachiez au moins à qui vous avez affaire. Je suis le capitaine Fournet, du port de Nantes, ancien commandant du trois-mâts *Étoile-du-Matin*. J'ai été abandonné, il y a douze ans, dans une île déserte du Pacifique, par mon équipage révolté !

— Et, nous, s'empressa de répondre Guy, nous sommes des naufragés du navire anglais le *Masbate*, qui a sombré au large des îles Pelew, le 30 novembre de l'année dernière, à la suite d'un effroyable typhon. Nous avons pu nous sauver, à cinq hommes seulement sur quatorze, dans la chaloupe, et nous avons pu gagner ainsi, un peu au hasard, l'île où nous nous trouvons réunis. Nous avons été reçus avec une cordialité rare par un ancien marin espagnol, installé dans cette île, qu'il a véritablement transformée depuis sa venue. Voici

d'ailleurs le colon en question, le señor Jarossa, qui ne connaît, pas un mot de français, mais m'a agréé en qualité d'interprète officiel ! … Je suis certain d'avance qu'il va me charger de vous transmettre une invitation en règle. »

Le padre s'avançait, la figure épanouie, vers les Français réunis.

« *Vuestra Merced va usted a corner dentro de mi casa*[10] ? prononça-t-il.

— Qu'est-ce que je vous disais ! fit l'ingénieur, s'adressant au marin. Il vous invite à dîner. Dois-je répondre que vous acceptez son hospitalité ?

— Certes, et de grand cœur ! »

Guy se tourna vers l'excellent homme, tout souriant.

---

10 « Votre Seigneurie veut-elle dîner dans ma maison ? »

— *El se ha refiero a eso. Gracias*[11] ! » répondit-il pour le capitaine.

Lorsque la petite troupe arriva à la casa Jarossa, la foule des indigènes de Mogemod s'était dispersée pour regagner le village ; mais les Carolins paraissaient désappointés d'avoir été frustrés du spectacle annoncé. Eliaour, le factotum du padre, eut beau s'évertuer à leur expliquer que ce n'était là que partie remise, et que l'on ferait voler l'oiseau de toile un autre jour, les indigènes n'en témoignèrent pas moins un vif mécontentement.

Le capitaine Fournet, dont la venue inopinée avait interrompu l'expérience commencée, venait de pénétrer, conduit par ses deux compatriotes, dans la vaste salle à manger de l'hacienda, et le vieil Espagnol, qui le précédait, put examiner à son aise son nouvel hôte.

---

11 « Il s'en rapporte à vous et vous remercie. »

Au physique, le marin était un homme de grande taille, paraissant avoir à peine dépassé le cap de la cinquantaine. Sans être au point de maigreur que Guy Mironde caractérisait par l'expression « sec comme un coup de trique », le capitaine était loin d'être gras. Ses traits étaient énergiques et accentués ; ses cheveux et sa barbe, longs et embroussaillés, étaient grisonnants ; il avait le front, haut, les yeux bleu clair, d'une expression froide et sévère. Cet homme devait être encore fort robuste. Sans doute, l'existence qu'il avait menée avait contribué à lui conserver la souplesse et l'énergie, qui disparaissent ordinairement à mesure que les années s'accumulent, car sa démarche aisée et élastique, ses gestes précis et prompts, prouvaient que l'âge n'avait pas encore mordu sur sa puissante organisation.

Le costume que portait, le capitaine était plutôt hétéroclite, et il fallait que le padre Ja-

rossa fût réellement doué d'une vue exceptionnelle pour avoir reconnu un Européen sous son accoutrement. Même à vingt-cinq pas, on eût pu se tromper et, prendre le nouveau venu pour quelque autochtone des régions les plus éloignées de la Polynésie, car ses principaux vêtements étaient en peaux d'animaux sauvages, cousues ensemble à l'aide de textiles grossiers, ressemblant à des cordes en boyaux. La tunique et le pantalon étaient portés à même la peau, leur possesseur n'ayant pas la plus légère apparence de linge sur le corps. Comme chaussures, le capitaine avait aux pieds des sandales retenues par des lanières de cuir s'entrecroisant autour du mollet ; sa coiffure était un chapeau de paille tressée, de forme conique, — comique, comme n'aurait pas manqué de dire Guy Mironde.

Le rôle d'interprète tenu par les deux frères à la table de Miguel Jarossa était loin d'être

une sinécure. Lorsqu'un des indigènes voulait communiquer avec les matelots anglais, le padre devait traduire ses paroles en espagnol à Guy, qui les traduisait à. son tour en français à son aîné, et celui-ci, à son tour, devait répéter les phrases en langue anglaise aux marins. Quand le capitaine Fournet parlait, Guy reproduisait ses mots en espagnol et Charles en anglais, pour que tout le monde comprît. La conversation, dans ces conditions, était donc assez pénible, et surtout assez lente. Voici cependant le résumé du récit que fit le marin à ses nouveaux amis.

« Nous apprendrez-vous, capitaine, avait demandé l'ingénieur, les circonstances à la suite desquelles vous êtes demeuré douze ans en Océanie, et comment il se fait que vous soyez débarqué à Mogemod ?

— Volontiers, mes chers compatriotes, ré-

pondit l'interpellé. Je vous dirai donc que c'est au siècle dernier, je veux dire le 5 décembre 1898, que j'ai appareillé de Nantes à destination des ports de l'Amérique du Sud, de l'Océanie et du Japon, muni des instructions de mes armateurs pour les opérations commerciales à effectuer, d'abord à Valparaiso, puis au Callao, port desservant Lima, la capitale du Pérou. De là, je devais me rendre dans les possessions françaises de l'Océanie : aux îles Marquises, à Tahiti, en Nouvelle-Calédonie, puis gagner le Japon pour reconstituer le chargement du navire en produits du pays : bois précieux, nacre, objets manufacturés, etc. La première partie de la traversée s'effectua dans d'assez bonnes conditions, à part un temps de veaux marins aux alentours du cap Horn et de la Terre-de-Feu. Mon équipage, composé de vingt hommes, paraissait soumis et discipliné, et je n'eus pas à m'en plaindre

jusqu'à notre arrivée aux îles de la Société, sept mois après notre départ de Nantes. Comme dédommagement de cette longue croisière, j'accordai alors deux semaines de repos à mes hommes, avant de poursuivre le voyage ; mais ce fut un tort, je ne tardai pas à m'en convaincre lorsque nous eûmes repris la mer. J'avais été obligé de punir à plusieurs reprises mon maître d'équipage, qui s'enivrait et désorganisait le service. Cet homme, un Breton de l'île de Groix, nommé Caël Braz, était vindicatif et sournois ; il jura de se venger de ma juste sévérité, qu'il considérait comme un abus de pouvoir, et dès lors il chercha à fomenter la révolte parmi mon petit monde. Il trouva malheureusement un appui auprès de mon second, un autre Breton qui m'avait été adjoint pour ce voyage seulement, et était profondément jaloux de ce que le commandement de l'*Étoile-du-Matin* m'eût été confié. Caël Braz et

Yann Legoff complotèrent donc dans le plus grand secret leur petite affaire, si bien qu'ils entraînèrent les trois quarts de l'équipage à les seconder dans leurs ténébreux projets. Ils attendirent que nous fussions au large de toute terre, alors que nous naviguions sous le cinquième parallèle sud, à quelques centaines de milles de la Nouvelle-Calédonie, pour me déclarer leurs intentions. Ces messieurs étaient, paraît-il, fatigués du menu du bord ; ils trouvaient la nourriture de mauvaise qualité et insuffisante. Ils se plaignaient également de l'excès de travail auquel plusieurs coups de vent successifs les avaient condamnés. Enfin, à les entendre, il était impossible de poursuivre le voyage dans de pareilles conditions, et ils refusaient d'aller plus loin. Je les pris d'abord par la douceur, je les sermonnai, je leur parlai en père de famille sans rien pouvoir gagner sur leur obstination. Ils exigeaient que

la course du navire fût dirigée immédiatement sur les Philippines, où ils voulaient être débarqués, bien que ces conditions fussent, absolument contraires aux clauses de leur contrat d'engagement. Mes observations amicales n'ayant aucune prise sur leur entêtement, je parlai alors en maître voulant être obéi ; je les menaçai des rigueurs du code maritime et, leur promis qu'au premier port de relâche je déposerais une plainte formelle entre les mains des autorités et du consul ; mais cette menace ne fit que déchaîner leur colère, et ils m'adressèrent les pires injures. Je saisis alors mon revolver et prévins que je casserais la tête sans hésiter au premier qui oserait porter la main sur moi. Le ton sur lequel je proférai cet avertissement et le bruit éloquent du chien du pistolet que j'armai aussitôt, fit reculer les plus déterminés, et, tout en grondant sourdement, ils s'écartèrent et retournèrent à la manœuvre.

Aucun fait nouveau n'étant survenu dans les jours qui suivirent, je croyais avoir maté ces velléités de révolte et pensais que les mutins, ayant réfléchi aux suites que pouvait, avoir leur refus d'obéissance, étaient revenus à la raison ; mais je me trompais du tout au tout, ainsi que les événements se chargèrent de me le démontrer. Je m'étais donc quelque peu détendu de mes mesures de précautions, quand une nuit, la nuit du 28 septembre 1899, je me souviens encore de la date, je fus surpris dans mon sommeil. La porte de ma cabine, enfoncée, sauta. J'avais pu à peine étendre le bras vers mon revolver, que je fus brutalement saisi, roulé, garrotté par vingt mains impatientes, puis traîné sur le pont. La nuit était calme ; la mer déserte brillait comme un lac d'argent sous le reflet de la pleine lune qui l'illuminait. Je n'avais de secours à attendre de personne et me résignai forcément au sort que me réser-

vaient ces énergumènes. Caël Braz, le beau parleur, voyant la partie gagnée, m'annonça alors qu'à l'unanimité, l'équipage de l'*Étoile-du-Matin*, las de mon autorité, me regardait comme déchu de mon commandement, qui passait, avec l'agrément général, aux mains de Yann Legoff ; déclaration qui fut accueillie par des cris de satisfaction frénétiques. Quant à moi, pour éviter mes récriminations, j'allais être débarqué à l'instant même sur un îlot qui venait d'être aperçu à peu de distance sous le vent du navire, et il était à penser que j'y resterais, livré à mes méditations, jusqu'à la consommation des siècles, cette terre étant située en dehors de la route ordinaire des bâtiments naviguant sur le Pacifique.

— Et ces misérables ont osé vous abandonner ! s'écria avec indignation Charles Mironde, suspendu aux lèvres du narrateur

— Sans hésiter, et malgré mes objurgations, je fus descendu dans mon canot comme un paquet ; les deux principaux chefs-de la révolte m'accompagnèrent jusqu'à l'îlot, où ils me déposèrent sur la grève, bras et jambes liés. Je dois dire qu'ils ne me laissèrent pas absolument sans ressources ; Yann Legoff avait fait charger l'embarcation des choses les plus essentielles à un naufragé : des conserves, des graines, des armes, des munitions, enfin ma malle. Ils eurent soin de transporter tous ces paquets à quelque distance à l'intérieur de l'île, puis ils me délièrent les bras et me firent d'ironiques adieux avant de regagner l'*Étoile-du-Matin*, qui largua ses voiles dès leur retour à bord. Depuis, j'ignore ce que le bâtiment et ceux qui le montaient ont pu devenir.

— Et comment, avez-vous pu vous tirer d'affaire ? s'exclama Guy.

— Vous voulez savoir comment il se fait que j'ai pu m'échapper de cette terre isolée ? Je vais vous le dire. Mon premier soin fut de parcourir mon domaine, de manière à me rendre compte de son étendue, et je vis qu'il pouvait mesurer un peu plus d'une lieue de tour, c'est-à-dire environ un kilomètre de largeur et de longueur. Je possédais heureusement dans ma malle quelques cartes marines de ces régions, grâce auxquelles je reconnus que je me trouvais dans l'île Atlantique, située par 163 degrés de longitude est et 2 degrés de latitude nord. La terre la plus voisine était l'île d'Ualan, la plus orientale des Carolines, située à trois-cents milles, plus de cinq-cents kilomètres au nord. Je me proposai comme but de gagner cet archipel par mes propres moyens, au cas où je n'apercevrais aucun navire pouvant me prendre à son bord. Mais ceux qui m'avaient abandonné avaient dit vrai : l'île était située en

dehors de toute ligne de navigation, et pendant les cinq ans que je passai sur ce rocher je n'aperçus que trois fois à l'horizon la fumée de vapeurs ou le haut des mâts de voiliers.

— Alors pendant cinq ans vous êtes demeuré seul, abandonné, au milieu de l'Océan ?

— Oui, et je vous garantis, mes amis, que cela m'a semblé long ! J'ai mené la vie d'un véritable Robinson, et sans aucun Vendredi pour égayer ma solitude. Mais j'avais un but, que je poursuivais inlassablement : m'évader de cet enclos, où je me trouvais parqué par la mer immense. Il a d'abord fallu assurer ma subsistance et me créer un abri, et je ne vous dirai pas quels obstacles de toute espèce j'ai dû surmonter pour ne pas mourir de faim et de soif sur ce roc isolé. C'est quand j'ai été certain de ma nourriture et que j'ai eu quelque tranquillité au sujet de l'avenir, que j'ai entrepris la

construction d'une pirogue capable de me porter jusqu'à Ualan. J'ai mis trois étés à arriver à mes fins. Plus d'une fois j'ai failli me laisser gagner par le découragement et j'ai laissé mon ouvrage en plan, n'espérant plus en venir à bout ! Puis, cette période passée, je me remettais à l'œuvre jusqu'au prochain accès. Enfin, mon entreprise a été menée à bonne fin, et j'ai pu lancer l'espèce de périssoire que j'étais arrivé, après combien de difficultés de toute espèce, non, vous n'en pouvez avoir d'idée, à réaliser, notamment en ce qui concernait la voile et les cordages. Je dus patienter encore plusieurs mois, alors que tout était prêt, pour avoir une période de temps calme, afin de favoriser ma traversée. Heureusement j'avais conservé ma chaîne de montre, à laquelle était suspendue comme breloque une petite boussole qui me servit à me diriger le jour, ma course étant guidée la nuit d'après les étoiles.

En six jours, je parcourus les cinq cent soixante kilomètres séparant Ualan de l'îlot où je végétais ; mais je n'avais pas épuisé ma provision de malchance. À quelques milles de l'île d'Oalan, la frêle embarcation qui me portait talonna sur un récif ; la coque qui m'avait donné tant de mal à construire fut éventrée sur toute sa longueur, et tout ce que je possédais encore fut englouti !

— C'était de la déveine, » grommela Charles entre ses dents.

Le marin continua :

« Je suis bon nageur heureusement, et je parvins encore à me tirer de ce mauvais pas. J'atteignis donc la côte, nu comme un petit saint Jean, et fus heureux d'être recueilli par les Ualanais, qui sont, heureusement, assez hospitaliers. Je devais rester leur hôte aussi longtemps encore que j'étais demeuré sur mon

îlot désert. Il n'eût tenu qu'à moi d'épouser la fille d'un de leurs *urosses* ou chefs de tribus ; mais je n'avais qu'une idée fixe. Loin de songer à foncier une famille demi-sauvage, je voulais regagner les pays civilisés. C'est ce projet que je suis arrivé à réaliser à la fin de l'année dernière, après avoir construit une embarcation plus solide et mieux gréée que ma première pirogue. J'ai navigué prudemment, passant d'une île à l'autre. À Hogoleu, j'ai eu une courte joie : les indigènes, dont j'étais parvenu à comprendre quelque peu le langage, m'avaient affirmé qu'un grand navire était venu quelques semaines auparavant dans l'archipel. J'eus un moment l'espérance de rejoindre ce bâtiment ; mais, lorsque j'arrivai aux îles Mourileu, il s'en était déjà éloigné, et je ne pouvais lutter de vitesse avec lui. Je continuai donc à naviguer toujours à l'ouest, comptant gagner les Pelew et enfin les Philippines, où

tous mes déboires auraient pris fin. C'est ainsi que je suis arrivé à l'île de Mogemod, pensant que j'étais dans le groupe d'Auripig. Maintenant que je vous ai rencontrés, mes chers compatriotes, nous joindrons nos efforts pour remplir ce programme et, essayer de revenir dans les pays civilisés. En unissant nos forces, nous réussirons ; je suis bien venu tout seul de plus de trois cents lieues d'ici ! »

Toutes les mains, dans un geste spontané, se tendirent vers cet homme, dont l'énergie ne s'était pas démentie, et qui avait pu, sans aide, se tirer d'affaire et traverser tout l'archipel des Carolines de l'orient à l'occident,

« On appellerait ça un record, à Paris ! » pensa l'ingénieur.

À son tour, il dut expliquer en détail au marin quelle était la situation et les tentatives commencées pour essayer de se mettre en rap-

port avec Je reste du monde.

« On pensera ce que l'on voudra, affirma le capitaine Fournet, mais je trouve que l'archipel des Carolines est un endroit de la boule terrestre bien peu fréquenté et bien mal desservi. Quand je pense qu'en douze ans je n'ai pu entrer en relation directe avec aucun navire venant d'Europe, c'est fort !...

— Il en vient cependant, assura Miguel Jarossa, mais d'une façon assez irrégulière. Depuis que les Carolines l'ont partie de l'empire allemand, je suis certain, que les passages de bâtiments à voiles ou à vapeur sont plus fréquents.

— Tant mieux ! conclut Charles Mironde. Dans ce cas, nos efforts ne seront, pas inutiles.

— Comment cela ? Que voulez-vous dire ?

— C'est que, si quelque vaisseau vogue dans un rayon de cent à cent cinquante lieues d'ici, que ce soit au nord ou au sud, à l'est ou à l'ouest, il sera averti de notre présence à Mogemod.

— À la condition qu'il soit muni d'appareils de télégraphie sans fil, toutefois !

— Bien entendu ! Il serait vraiment déplorable d'envoyer nos signaux en pure perte à travers l'espace, sans qu'ils soient recueillis.

— Quand procéderez-vous à vos expériences ? Je serais curieux d'y assister, fit le capitaine.

— Le plus tôt possible. Nous allons d'abord édifier une cabane pour abriter les appareils.

— Il faudra avoir soin de la fermer hermétiquement, si vous ne voulez pas être dépouillés. Méfiez-vous de la probité de messieurs les Ca-

rolins !

— C'est vrai qu'en général ce sont de francs chapardeurs, que tous ces insulaires 1

— Ce sont des gens soigneux, ils ne laissent rien traîner ; mais, malgré tout, je suis tranquille. Ils ont montré une sérieuse frayeur à la vue des étincelles que produisait la bobine d'induction, et je crois qu'on peut laisser les appareils sans le moindre gardien : les naturels n'oseront pas s'en approcher. »

Le señor Miguel, qui avait déjà gratifié de linge de corps les cinq naufragés du *Masbate*, dut encore faire don d'une partie de sa garde-robe au capitaine Fournet, qui accepta avec une joie réelle ce cadeau. Lorsqu'il eut fait couper sa chevelure et sa barbe, restées incultes depuis tant d'années, et que du linge et des vêtements européens eurent remplacé son pantalon et sa tunique de peaux de rats, le marin

« Je fus brutalement saisi, garrotté, puis traîné sur le pont. »

se trouva transformé complètement, et il reprit sa physionomie normale.

« Cela fait tout de même plaisir de rentrer dans la civilisation ! déclara-t-il.

— On a beau dire que l'habit ne fait pas le moine ; mais il n'empêche que vous aviez l'air d'un vrai sauvage polynésien, avec votre habillement en peaux de puces, répliqua Guy.

— Et croyez qu'il m'a fallu des efforts constants pour ne pas le devenir réellement ! ajouta le capitaine avec émotion. Cinq ans seul dans une île inhabitée, puis six autres années en compagnie de véritables sauvages, il y a bien là de quoi détraquer une intelligence ordinaire, et ramener un homme à l'état de barbarie primitive !

— Vous avez laissé de la famille en France ? Questionna Charles Mironde, pour détourner

le cours de la conversation.

— Non ; j'étais heureusement célibataire, comme devrait l'être tout marin, exposé par sa profession à faire trop souvent une veuve et des orphelins. Il ne me restait que mon vieux père, qui doit être mort depuis longtemps, hélas ! et quelques parents : oncles, tantes, cousins, etc. Qu'est-ce que toute la famille est devenue, je ne puis le savoir, bien entendu ; mais je serais heureux, cependant, de revoir mon pays natal : la Basse-Indre, et constater tous les changements qui ont dû se produire pendant ma longue absence !

— Espérons que ce désir se réalisera, conclut Charles, et que bientôt nous foulerons du pied le sol de notre patrie : la douce France, comme l'appelle M. René Bazin. »

XII. En route pour la France

« Alors vous trouvez, capitaine, que Mogemod ne ressemble en lien à Ualan ?

— Ni comme configuration géographique, ni comme mœurs. Les deux pays sont bien différents, mon cher hôte. Ils font cependant partie du même archipel.

— Pas possible ! Dans ce cas, je vous serais obligé si vous vouliez bien me donner quelques détails sur cette île curieuse.

— Très volontiers. Nous allons nous asseoir, si vous le voulez bien, à l'ombre de ce gros catalpa là-bas, et je vous dirai ce que j'ai remarqué au sujet de cette île. »

Les cinq personnages : le capitaine Fournet, le colon Miguel Jarossa, les deux Français,

l'aîné accompagné, comme toujours, du jeune Ouluthy, prirent place sur un banc de bois rustique aménagé au pied d'un arbre au feuillage luxuriant, tamisant les rayons du soleil déjà ardent, et le marin parla comme suit :

« L'île d'Ualan ne mesure pas moins de vingt-quatre lieues de tour, ce qui lui donne une superficie supérieure à celle d'Yap. Une vallée entre deux masses de montagnes, qui s'étend à travers toute l'île, de l'ouest à l'est, la partage en deux parties inégales. Celle du sud est plus du double de celle du nord ; sur cette dernière s'élève le morne Buache, haut de six cent vingt mètres, dont le sommet arrondi s'abaisse insensiblement de tous côtés.

« Dans la partie sud, on remarque le mont Crozer, qui a six cent vingt-deux mètres, dont le flanc septentrional est très escarpé et, dentelé à son sommet. En général, cette partie de

l'île a beaucoup de pics, tantôt isolés, tantôt accouplés en forme d'oreilles d'âne. Un de ces pics, remarquable surtout par son sommet régulièrement conique et par sa position en face du port, la Coquille, a reçu le nom de Monument de Mertens.

« La partie septentrionale de l'île est entourée de récifs de corail qui, s'ouvrant vis-à-vis de la vallée, forment un port de chaque côté de l'île. Le plus important est celui de l'est, auquel les insulaires ont donné le nom de *Ninmolchon* ; le capitaine Duperrey l'a nommé *Lélé*, du nom de la petite île qui s'y trouve.

« La partie méridionale est environnée d'une chaîne d'îlots de corail reliés entre eux par des récifs et formant, du côté du rivage de l'île, une lagune peu profonde par laquelle on peut faire le tour de toute cette partie.

« Cette chaîne s'interrompt vers la pointe

méridionale de l'île, pour former le petit port *Lottin*. Le rivage, abrité de la violence des vagues par le récif, est entouré d'une large lisière de mangliers et autres arbustes qui, comme au sud-ouest de Ponapi, forment un mur épais de fraîche verdure du plus singulier effet.

« En général, l'île entière, depuis la mer jusqu'à la cime des montagnes, à l'exception des pics les plus aigus de la montagne Crozer, est couverte d'un bois épais, qu'une infinité de plantes rampantes rend presque impraticable.

« Dans le voisinage des habitations, ce bois consiste en arbres à pain, en cocotiers, en bananiers, etc.

« On rencontre de nombreux ruisseaux d'eau limpide provenant des montagnes du centre de l'île. Leur multiplicité, la force et la richesse de la végétation, attestent une grande

humidité ; cependant les indigènes paraissent jouir d'une santé à toute épreuve. Leurs villages sont édifiés le plus souvent le long du rivage et constitués par une réunion de cases solides, surélevées sur des massifs en pierres superposées.

— Et les habitants, demanda Charles, comment sont-ils ?

— La taille des hommes n'est pas au-dessus de la moyenne ; les Ualanais sont bien conformés, quoique en général assez maigres. Leur teint est d'une couleur bronze clair, plus foncé chez les hommes que chez les femmes. Leur physionomie est douce ; mais leurs traits sont assez insignifiants, leurs yeux n'ayant aucune expression. Ces insulaires sont extraordinairement frileux, quoiqu'ils aillent à peu près nus. À la moindre pluie, ils tremblent de froid et cherchent partout un abri contre le vent.

« Les femmes d'Ualan portent pour tout vêlement une ceinture, ou *tol*, en écorce de bananier, large au plus de trente centimètres. Elles serrent, si faiblement, cette courte jupe autour de leur corps, qu'elles sont le plus souvent obligées de se pencher en avant en marchant, afin que ce vêtement indispensable puisse se retenir à la chute des reins. Mais ce qui rend cette démarche plus cocasse encore, c'est la natte servant de coussin pour s'asseoir, natte attachée par son milieu à l'arrière de la ceinture et qui, pendant la marche, bat les jambes de la porteuse. Cependant, au moment de me moquer de cette mode ridicule, le souvenir m'est revenu des crinolines et des tournures adoptées par les femmes civilisées les plus élégantes, et j'ai excusé ces indigènes.

« Toutefois, poursuivit le capitaine, la partie la plus remarquable de la toilette de ces dames est encore le collier. Cet ornement mesure en-

viron de trente-cinq à trente-huit centimètres de tour, et se compose d'une infinité de petits cordons en fibre de cocotier solidement noués les uns aux autres. Cette cravate d'un nouveau genre ne s'ôte jamais, puisqu'elle est fabriquée sur place en quelque sorte, en une seule pièce, et, que la tête ne pourrait, passer à travers. Vous pouvez vous imaginer quelle mixture doit s'amasser là, avec le temps, chez des gens aussi malpropres que sont ces insulaires.

« Les deux sexes s'oignent le corps d'huile de coco, coutume qui paraît générale dans toutes les îles de l'Océanie. Les *urosses*, ou chefs, emploient de l'huile fraîchement exprimée, alors que le vulgaire se contente de se frictionner de temps à autre avec une sorte de torchon dans lequel on a pilé de la noix de coco : l'odeur de cette espèce d'embrocation, sans être trop désagréable, est extrêmement

forte et pénétrante, et persiste pendant fort, longtemps. Hommes et femmes se tatouent, mais d'une singulière manière : ils tirent, dans la longueur des bras et des jambes, de longues lignes droites et, perpendiculairement à celles-ci, d'autres lignes plus courtes. La figure qu'ils répètent le plus fréquemment est celle d'un oiseau.

« Ce peuple simple et peu industrieux a peu d'ustensiles de ménage. Au milieu de chaque maison pend, du haut du plafond, une espèce de grande caisse, servant à mettre à l'abri des rats la nourriture et les objets les plus précieux du ménage. Dans deux, autres endroits de la maison, des perches munies de crochets reçoivent, des articles de toutes sortes : écuelles de bois et moitiés de noix de coco servant d'assiettes et de verres, engins de pêche, etc. Une auge, en bois d'arbre à pain, mesurant un mètre de long sur soixante-quinze cen-

timètres de large, sert de tonneau pour transporter et conserver l'eau douce employée comme boisson. C'est un meuble indispensable dans chaque maison, et, quand il est vide, il tient lieu de siège. On trouve encore des baquets pour différents usages et des métiers à lisser rudimentaires. Enfin, dans la case des chefs, on conserve de grandes haches qui, à ce qu'il paraît, sont considérées comme propriété commune.

« Les pirogues des Ualanais sont loin d'être aussi bien construites que celles que j'ai vues chez les autres Carolins : ils les creusent dans un tronc d'arbre à pain et les rendent imperméables avec des coquilles et un enduit de glaise rouge. Ces embarcations primitives conviennent, cependant parfaitement à leur destination ; elles sont légères et ont un faible tirant d'eau, ce qui leur permet de traverser les hauts fonds, où croissent les mangliers, pour

se rendre à leurs villages ; on peut les traîner sans peine et les porter au besoin à bras. La navigation se borne d'ailleurs aux récifs entourant l'île, et les naturels ne se servent jamais de voiles ; ils se bornent à avancer à la pagaie ou avec des gaffes.

« La base de l'alimentation est le poisson et les coquillages. Ils possèdent, des porcs, qui leur furent apportés, en 1828. par le capitaine Lütke. Les bois abondent en pigeons et en poules, et les rivages en bécassines ; mais les Ualanais les dédaignent, et ils leur préfèrent les fruits de l'arbre à pain, les noix de coco, le taro, qui vient de l'arum, les racines de katak, les bananes et les cannes à sucre. J'ai remarqué que les femmes ne mangent pas avec leur mari : elles doivent se contenter d'une nourriture inférieure à celle de leur seigneur et maître. J'insiste encore sur la malpropreté de ces dernières en ce qui concerne leur per-

sonne, malpropreté qui ne s'accorde guère avec le soin qu'elles prennent de l'intérieur de leurs habitations, toujours bien tenues.

« La danse est le plaisir favori de ces peuplades ; les danses sont soumises à des règles particulières : les femmes n'y prennent jamais part, et les hommes eux-mêmes ne peuvent danser entre eux qu'après un certain choix. Dans ces divertissements spéciaux à Ualan, les acteurs se passent, aux bras, au-dessus du coude, des coquilles taillées en forme d'anneaux, qu'ils appellent *mock* ; ils se touchent mutuellement avec leurs jambes serrées et se frappent en cadence avec des baguettes. J'ajouterai encore que les Ualanais m'ont paru des plus pacifiques : ils ne connaissent ni la guerre ni la chasse ; ils n'ont absolument aucune arme, pas même des bâtons pour frapper leurs semblables. L'île est gouvernée par un chef suprême, désigné sous

le nom de *tône* ou *toll*. Les urosses ou chefs secondaires commandent en sous-ordre des districts déterminés. Le *toll* habite l'île Lélé ; après sa mort, on lui rend une espèce de culte, et son nom est invoqué dans les prières. »

Le capitaine Fournet se tut, et ses auditeurs le remercièrent chaleureusement, de ses renseignements intéressants sur une partie de l'archipel inconnue pour eux et si différente de celle où ils séjournaient. Quelques instants plus tard, Guy, qui à plusieurs reprises avait refréné non sans peine des marques d'impatience, s'écria :

« Maintenant il serait temps, je crois, de reprendre nos travaux et, de profiter du beau temps pour terminer notre poste de télégraphie à travers l'espace. Qu'en dites-vous, mes amis ?

— Certainement. Nous sommes à votre dis-

position, répliquèrent toutes les voix.

— Je me mets également à vos ordres, ajouta le capitaine. Je suis curieux aussi de voir fonctionner ce télégraphe, dont je n'ai pas la moindre idée. »

On refit le chemin de la casa Jarossa au promontoire de sable. Arrivé là, et pendant que les menuisiers procédaient au remontage du cerf-volant, Guy, ayant l'Espagnol pour truchement, donna ses instructions à Eliaour pour qu'une petite cahute légère fût élevée à l'endroit qu'il lui indiqua.

« S'il vient à pleuvoir ou si le mauvais temps reparaît, expliqua-t-il, les appareils seront, à l'abri, ainsi que les opérateurs, et l'on pourra envoyer quand même des signaux. »

Dire la surprise, l'admiration que manifestèrent les Carolins lorsque le léger assemblage

de toile et de bambous constituant le planeur se souleva et fila dans les airs comme un oiseau, serait difficile. Tous les indigènes assistant à l'expérience parurent confondus de voir cette espèce de boîte s'enlever aussi facilement et se soutenir dans l'espace sans autre mouvement qu'un léger balancement. Quelques-uns poussèrent des exclamations de ravissement ; mais le plus grand nombre demeurèrent immobiles, sans parole, devant cette nouvelle preuve de la science des blancs.

« Ce n'est pas tout ! s'exclama Guy, après s'être assuré de la solidité de la ficelle de retenue et du bon équilibre du cellulaire sur les couches d'air. Nous ne sommes pas venus uniquement, pour faire joujou avec un cerf-volant de construction plus ou moins scientifique. Il faut voir s'il peut enlever notre antenne. »

L'appareil fut donc h aie à terre à l'aide du

moulinet, et l'ingénieur lui fixa, à l'aide d'une estrope spéciale, le cône de fils de cuivre devant être mis en relation par un conducteur particulier avec l'un des réophores de la bobine.

« Lâchez ! » commanda-t-il, une fois l'opération achevée.

Le cerf-volant regagna, en moins de deux ou trois minutes, sa hauteur primitive.

« Allons, c'est parfait ! déclara Guy, après avoir examiné un bon moment comment se comportait le planeur, qui se balançait à deux cents mètres environ au-dessus de sa tête. On peut apporter la pile et la bobine sans plus tarder.

— Tu veux essayer immédiatement le poste ? interrogea Charles.

— Certainement ! Qui sait s'il ne passe pas

justement à portée des signaux un navire pouvant les recevoir, navire qui ne sera plus là demain !

— Tu as raison, il faut mettre toutes les chances de notre côté.

— C'est pourquoi il ne faut pas perdre un instant. »

Laissant son frère surveiller le vol du planeur, Guy repartit à la casa Jarossa chercher son matériel, et, moins d'une heure plus tard, il reparut à la tête d'une véritable procession d'indigènes, chargés chacun d'un objet faisant partie de l'appareillage du poste, ainsi que des matériaux nécessaires pour l'édification de la. cahute. Pendant qu'une partie des indigènes, sous la direction d'un des leurs, qui paraissait, remplir les fonctions d'architecte, s'occupait sans tarder d'enfoncer des bambous dans le sable, de façon à constituer les murs de la ca-

bane, les autres, relégués au rôle de simples spectateurs, ne perdaient pas des yeux l'opérateur, qui installait la batterie de piles, remplissait les auges d'eau acidulée, établissait les connexions avec la bobine, l'éclateur, le manipulateur, l'antenne, et s'assurait du bon état de chacun de ces organes délicats. Enfin, il se redressa et dit, joyeusement à ses compagnons, qui attendaient un peu anxieusement :

« Ça y est ! tout est prêt ; on peut commencer !

— Tu vas te borner à envoyer des appels jusqu'à ce qu'on le réponde, n'est-ce pas ? demanda Charles.

— Bien entendu ! Mais il faut que je sois certain que mon détecteur possède la sensibilité voulue, et pour cela tu me feras le plaisir de filer demain matin à la première heure en l'emportant avec toi. En trois heures, tu pour-

ras être arrivé à Pantagaras, et nous ferons trois expériences : à midi, à quatre heures et à neuf heures du soir, la transmission des ondes s'effectuant beaucoup mieux la nuit. Tu reviendras après-demain me rendre compte des résultats, et six fois par jour je ferai ensuite des signaux. Si dans l'espace d'un mois nous n'obtenons aucune réponse, nous lâcherons la station et. filerons à Yap sur la chaloupe.

— C'est parfait ; la chose est convenue. Maintenant, vas-y, expédie tes trains d'ondes.

— C'est ce que je vais faire sans perdre une minute. »

Les appareils avaient été disposés sur une petite table devant laquelle le jeune homme s'assit. Il donna un dernier coup d'œil à l'ensemble des organes du poste, et envoya le courant de la pile pour régler la longueur des

étincelles.

« Nous y sommes, » marmotta-t-il.

Il appuya sur la poignée du manipulateur et se mit, à frapper, avec le rythme réglementaire, les longues et les brèves des signaux Morse. Le bruit caractéristique des étincelles de haute fréquence, quoique un peu étouffé par les parois de la boîte contenant l'oscillateur, se fit entendre avec une telle intensité, qu'on n'aurait pu s'écouter parler autour de la table.

Pendant cinq minutes, l'ingénieur envoya ainsi des appels ; puis, saisissant le téléphone, il le porta à son oreille, recommandant d'un geste autoritaire le silence, et il écouta pendant de longues minutes. Trois fois de suite il répéta cette double manœuvre au milieu de l'attention générale.

« Bien ! dit-il enfin, il n'y a rien !

— Nous recommencerons demain, répliqua Charles. Peut-être serons-nous plus heureux. »

Le planeur fut ramené à terre, avec l'antenne qu'il soutenait, et comme la cabane, d'ailleurs fort rudimentaire, allait être terminée, on attendit son achèvement, pour emménager le matériel dans son intérieur. Les volets et la porte furent posés, et leur fermeture rendue hermétique pour éviter toute déprédation par les indigènes de Mogemod.

« On devrait, suggéra Guy, écrire sur la porte, ainsi qu'on le fait, en France sur les murs des kiosques contenant des transformateurs : Défense de pénétrer à l'intérieur, il y a danger de mort ; mais il faudrait rédiger l'écriteau en patois carolin…

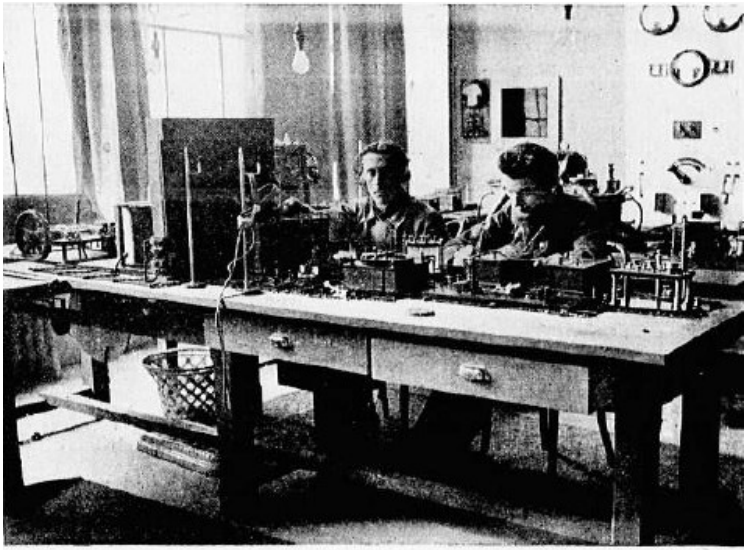
— Je crois cette précaution bien inutile, fit en souriant le capitaine Fournet. Les naturels doivent avoir une trop belle peur de vos sorcel-

leries, pour oser toucher à quoi que ce soit, ou simplement s'introduire dans la cabane. »

Tout ayant été bien convenu et arrêté d'un commun accord entre les deux frères, Charles s'embarqua le lendemain de bonne heure, avec Sullivan et Thompson, à bord d'une pirogue pour aller vérifier depuis Pantagaras le fonctionnement de la station de télégraphie hertzienne. Bien entendu, le jeune Ouluthy accompagnait son professeur, auquel il s'était tellement attaché, qu'il entendait ne plus jamais le quitter. Le botaniste, entre autres qualités, était heureusement doué d'une patience à toute épreuve, et, loin de se fatiguer de l'importunité du gamin, il s'intéressait au développement de cette intelligence, qui voulait tout saisir, tout comprendre, tout s'assimiler.

Les voyageurs furent de retour vingt-quatre heures plus tard. Ils revenaient à bord de la

même pirogue qui les avait emmenés. L'ancien timonier du *Masbate* et. le matelot étaient dans une colère inexprimable, car ils n'avaient pas retrouvé la chaloupe qu'ils étaient allés chercher. Les naturels de Pantagaras, lui trouvant des qualités nautiques bien supérieures à celles de leurs praos à balancier, s'en étaient, emparés, et depuis quelque temps elle n'avait pas reparu dans l'île.



Réception et envoi d'un message par la télégraphie sans fil.

Ceux qui la montaient, séduits par ses

avantages, étaient, sans doute partis pour un voyage au long cours à travers les groupes d'îles constituant l'archipel des Carolines. Quand reviendraient-ils ? C'était le hasard qui déciderait leur retour, et, en attendant, les naufragés se trouvaient dépourvus de tout moyen de gagner la résidence du gouvernement à Yap. C'était un contretemps fâcheux, si le télégraphe sans fil ne donnait pas de résultats.

Les deux frères se trouvèrent à peine en présence, que Guy demanda avec impatience à son aîné :

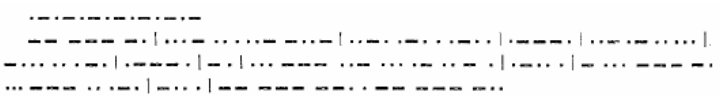
« Eh bien ! as-tu entendu quelque chose dans mon téléphone ? »

Charles ouvrit son carnet et chercha un instant.

« Je ne suis pas encore très ferré sur les si-

gnaux Morse, bien que j'aie étudié avec attention l'alphabet dont tu m'avais donné copie. Voici ce que j'ai cru entendre hier soir à neuf heures. Je l'ai marqué sur cette feuille. On distinguait bien plus nettement les trains d'ondes pendant la nuit. Dans le jour, j'ai moins bien saisi ; tu allais trop vite, je ne comprenais pas ; il a fallu d'abord que je m'habitue à ce procédé de téléphonie. »

Guy examina la feuille de papier, qui portait les signes suivants :



« Tu as déchiffré ce que cela voulait dire ? interrogea l'ingénieur.

— J'y suis parvenu, non sans peine, et en corrigeant certains signaux que j'avais sans doute mal interprétés. Cela signifie : « A A A A. » Ce sont les appels préparatoires, puis :

Mon vieux frère, je vais bien, je te souhaite le bonsoir de Mogemod. Est-ce cela ?…

— C'est parfaitement cela ; tu as très bien compris. Et, dis-moi, on entendait nettement ?

— À la dernière séance surtout, les sons étaient très perceptibles et très distincts.

— Tant, mieux, cela me donne la preuve que je ne me suis pas donné du mal inutilement en fabriquant tous ces appareils. Il ne reste qu'à souhaiter que quelque navire passant au large recueille nos signaux de détresse.

— Espérons que notre patience sera récompensée ! De toute façon, nous ne rentrerons pas seuls en France.

— Non, bien sûr. Le capitaine Fournet nous accompagnera probablement.

— Oui, et mon élève également. Ouluthy prétend ne plus vouloir me quitter. Il veut abandonner père et mère pour nous suivre en Europe et admirer les merveilles créées par les blancs. Je ne suis pas parvenu à le faire démordre de son idée.

— Bon ! En voilà un compagnon !... Est-il ennuyeux, ce petit-là ! Enfin, tant pis, emmène-le si tu veux ; on aura toujours la ressource de l'exhiber dans un music-hall ou un cirque, pour nous dédommager de ses frais de voyage !

— Tu plaisantes toujours. Pour moi, je serais curieux d'assister aux surprises continuelles de cet esprit neuf, qui n'a pas la moindre idée des exigences de la vie civilisée, et veut cependant connaître tout ce que la science moderne a réalisé jusqu'à ce jour.

— Tu peux t'attendre à des effarements co-

casses de la part de ton sauvage, c'est sûr. Mais il y aura aussi quelqu'un de rudement surpris et qui écarquillera les yeux !

— Et qui donc ?

— Le capitaine Fournet, parbleu ! Depuis douze ans qu'il a quitté le pays, il y a surgi des progrès de toute espèce dont il n'a pas la moindre idéel Par exemple, les rayons X, les aéroplanes, le radium, que sais-je !... Déjà la télégraphie par ondes électriques a paru le surprendre considérablement. Mais parlons sérieusement. Alors, c'est entendu, si un navire répond à mes signaux, je lui demande de nous prendre tous à son bord et de nous rapatrier, les uns en France, les autres en Angleterre ?

— Nous voilà bientôt au 15 mars, ce qui fait presque cinq mois que nous avons quitté Paris. Je suis d'avis d'y retourner sans plus tar-

der, car j'ai changé d'avis au sujet de notre future exploitation. Au lieu de nous faire seringueiros et de monter un comptoir de caoutchouc, nous exploiterons le banc de perles que j'ai découvert. Je crois qu'il sera plus fructueux, au lieu de courir à la chasse des plantes caoutchoutifères sous un climat insalubre, d'exploiter scientifiquement le banc de pintadines que j'ai découvert. Mes plans sont établis : nous nous procurerons à Paris les machines et appareils indispensables pour le travail sous-marin, puis nous reviendrons à Mogemod retirer de la mer les trésors qu'elle contient.

— Notre voyage n'aura pas été inutile, et le naufrage du cargo qui nous portait aura eu plutôt, en définitive, un résultat avantageux pour nous ; car, sans toutes ces péripéties, nous n'aurions jamais eu l'idée de venir chercher des huîtres perlières dans l'océan Paci-

fique. »

Pendant cette conversation, les deux jeunes gens avaient regagné la casa Jarossa, et l'explorateur fit part à ses compagnons des résultats de sa courte excursion à l'extrémité septentrionale du groupe d'Egoy.

« Le poste télégraphique fonctionne à merveille, annonça Charles Mironde, et j'ai parfaitement enregistré à Pantagaras tous les signaux lancés dans l'espace par l'antenne. Nous allons donc recommencer tous les jours, jusqu'à ce que nous recevions une réponse d'un poste correspondant.

— Et si vous ne recevez rien, malgré tout ? demanda le capitaine.

— Dans ce cas, le 15 avril prochain, nous mettrons à la voile pour Yap. Nous serons peut-être plus favorisés là-bas. »

Une semaine tout entière s'écoula, et, sans se lasser, l'un ou l'autre des deux frères lança des appels hertziens sans jamais recevoir de signal de réponse. Un après-midi, cependant, ils eurent une courte joie : le téléphone vibrait, et des sons étranges, irréguliers, s'échappaient du cornet entourant, la. rondelle résonnante. Charles eut un battement de cœur. Était-ce enfin la réponse tant souhaitée ?... Mais, après quelques instants d'observation, Guy secoua la tête négativement.

« Ces crépitements sont dus à une cause toute naturelle, dit-il. C'est quelque orage qui éclate à des centaines de kilomètres d'ici, hors de la portée de la vue, et le téléphone, qui est d'une sensibilité sans égale, enregistre ces décharges atmosphériques lointaines. »

Quatre fois par vingt-quatre heures, pendant seize jours consécutifs, Guy poursuivit sa

manœuvre sans se lasser. Les autres Européens ne croyaient plus à la réussite de la tentative, qu'ils considéraient comme des plus hasardeuses ; ils n'en parlaient même plus, lorsqu'ils se trouvaient à table avec l'électricien. Mais cette persévérance devait cependant être récompensée. Le dix-septième jour depuis le commencement des essais, alors que Guy, après avoir expédié six fois la lettre A, écoutait au téléphone, il sursauta, comme s'il avait fermé par inadvertance le circuit de l'appareil d'induction sur lui-même et reçu la décharge de la bobine.

« On a répondu !... On a répondu cette fois ! » s'écria-t-il, tout palpitant d'espoir.

Un crayon et une feuille de papier étaient là, tout prêts depuis longtemps. Tenant le téléphone d'une main, l'ingénieur saisit le crayon de l'autre et inscrivit les lettres correspondant

aux signaux à mesure que les ondes impressionnaient l'appareil. Soudain il se retourna, décontenancé.

« C'est de l'anglais ! Je ne comprends pas !

— Dicte-moi les signaux, en ce cas, dit vivement Charles. Je les écrirai et te dicterai à mon tour les lettres des mots anglais de notre communication.

— Tu as une bonne idée. C'est cela ! nous allons aboutir ! »

Pendant plus d'une demi-heure les étincelles crépitèrent, succédant à de longs silences employés à la réception des oncles invisibles. Les deux frères, attentifs, s'entr'aidaient de leur mieux, l'un épelant les lettres des mots que l'autre inscrivait, et auquel il répondait en épelant à son tour les lettres à transmettre. Enfin tout s'arrêta ; la communication était

terminée, et Guy se retourna avec vivacité vers son aîné.

« Eh bien ! clama-t-il, qu'est-ce que cela veut dire ? J'ai suivi docilement tes indications, mais je n'ai pas compris un traître mot, tu sais !

— Voici, » répondit, simplement Charles en lui tendant, au bout, d'un instant, une feuille de papier contenant la traduction française des radiogrammes.

Celui-ci était conçu comme suit. Aux appels rythmiques du transmetteur de l'île de Mogemod, le correspondant éloigné avait répondu :

« Qui appelle ?

— Des naufragés.

— Où êtes-vous ? Longitude et latitude.

— Sur l'île Mogemod, par 138°35' long. E. et

9°48' N. Qui répond ?

— Croiseur anglais Cornwall, actuellement par 136° E. et 3°20 N. Que voulez-vous ?

— Pouvez-vous dévier de votre route pour venir à notre secours ?

— Combien êtes-vous de naufragés ? Quelle nationalité ?

— Six : trois Anglais, trois Français, du vapeur *Masbate* de Calcutta. »

Un assez long silence avait suivi la transmission de cette indication, puis on répondit du croiseur :

« Le capitaine Brown fait changer la route du Cornwall pour aller vous recueillir.

— Veuillez remercier le capitaine Brown de son humanité.

— Êtes-vous prisonniers des indigènes du pays ? Devrons-nous débarquer des hommes armés ?

— Non ; les habitants sont humains et hospitaliers, et ils nous ont aidés à créer le poste de sans fil au moyen duquel nous pouvons communiquer avec vous. Mais nous sommes isolés du reste du monde depuis près de six mois.

— Nous arrivons. Télégraphiez-nous toutes les deux heures. »

La communication s'était terminée sur cette phrase.

Guy, après avoir parcouru le papier d'un prompt regard, se précipita hors de la cahute. Moins de dix minutes plus tard, il pénétrait hors d'haleine dans la propriété de Miguel Jarossa en criant :

« Victoire ! Un croiseur vient de répondre à nos signaux ! Il force de vapeur pour venir nous recueillir. Il sera là demain dans la journée ! Dieu nous a exaucés ! »

Le vieil Espagnol demeura un instant comme pétrifié d'étonnement. Le capitaine Fournet, qui lui tenait compagnie, ne paraissait pas moins confondu.

« Ainsi un navire a recueilli vos signaux à plus de trois cents milles au large, et vous avez pu correspondre avec lui à travers l'espace ? C'est véritablement prodigieux, cela tient du miracle, en vérité !

— Un colon de l'île d'Yap dirait que c'est *golossâl*, acquiesça Guy ; mais le principal c'est que nous avons atteint notre but, or c'était assez problématique.

— Et vous allez me quitter, ainsi que vos

amis ! conclut tristement le padre Jarossa. Combien l'île va me sembler morne, quand vous n'y serez plus ! Mais je dois me soumettre ; il faut bien que votre destinée s'accomplisse. Un vieux bonhomme comme moi n'a plus rien à attendre du sort. »

Le lendemain 24 mars, toute la population de l'île de Mogemod était sur le rivage, aux alentours de la cabane du poste télégraphique qui, à trois reprises depuis la veille, s'était remis en communication avec le vaisseau toujours invisible. Enfin, vers 2 heures de l'après-midi, on distingua à l'extrême horizon de mer une imperceptible colonne de fumée qui ne tarda pas à grandir. Le haut des mâts, les cheminées, le pont avec ses superstructures, puis la coque tout entière, apparurent successivement au-dessus du niveau des flots ; le croiseur se rapprocha rapidement ; puis, arrivé à quelques encablures de l'île, il mit ses embarcations à la

mer. Les Européens, pleins d'émotion, les regardaient s'approcher.

À ce moment, le jeune Carolin Ouluthy se précipita dans les bras de son professeur, Charles Mironde. Il suffoquait d'émotion.

« Partir !… partir avec vous pour belle France ! dit-il au milieu de sanglots qui rendaient ses paroles presque inintelligibles. Père veut bien, j'ai demandé !

— Allons, mon enfant, répliqua affectueusement le Français, suis-nous, puisqu'il en est ainsi. Nous tâcherons de faire de toi un savant capable d'amener ensuite son pays natal à la civilisation. Viens ! »

Les Européens firent leurs derniers adieux au vieux colon espagnol, et le remercièrent avec émotion de la bonté qu'il leur avait constamment témoignée ; puis ils gagnèrent

les embarcations qui les attendaient pour les conduire au croiseur, demeuré sous pression à moins de deux milles de l'île Mogemod.

« Maintenant, fit Guy en paraissant bénir la foule des indigènes rassemblés sur la grève, au revoir, mes bons amis les sauvages. À bientôt ! au Jardin d'acclimatation, si vous avez la bonne idée de venir pour vous faire admirer des badauds de la capitale !… et vive la France ! »

Deuxième partie

—

L'œuvre de quinze ans

I. Les premiers étonnements d'Ouluthy

« Ainsi, commandant, vous allez nous débarquer à Manille ?

— À moins que vous ne préfériez venir jusqu'en Corée et au Japon, point extrême de la croisière du Cornwall.

— Non, merci, commandant. De Manille, nous gagnerons Shangaï par l'annexe des Messageries maritimes, et là nous attendrons la malle française, qui nous ramènera à Marseille.

— Quant à nous, prononça de sa voix enrouée l'ancien timonier du défunt *Masbate*,

nous resterons à bord du Cornwall jusqu'à Yokohama, si le commandant veut bien nous garder jusque-là. Nous trouverons aisément, dans ce port, à nous faire embaucher à bord de quelque bateau, Sullivan, Curtis et moi.

— Ce sera comme vous voudrez, scanda le capitaine Brown. C'est un petit service que je suis heureux de pouvoir rendre à des compatriotes.

— Encore une fois merci pour nos compagnons et pour nous, commandant ! » conclut Charles Mironde en saluant l'officier et descendant de la passerelle, suivi de son frère et des trois marins anglais.

Une fois revenu sur le pont du croiseur, Guy se planta devant son frère, qui tenait toujours par la main le jeune Ouluthy, et lui demanda :

« Ainsi donc, nous rentrons chez nous ?

— Oui, je t'ai expliqué les raisons qui m'incitent à revenir à Paris. Aurais-tu des objections à faire à ce projet ?

— Certes, non. Je serai content, tu penses, de revoir nos sœurs et notre mère.

— Et l'oncle Gôme également, je crois !

— Bien entendu. Mais je voulais t'adresser une question.

— Que de circonlocutions !… Parle donc !

— Tu viens de baragouiner pendant une demi-heure avec l'English, et je n'ai pas compris un traître mot à votre conversation.

— Que veux-tu savoir ?

— D'abord où nous conduit, en premier lieu, le Cornwall.

— Aux Philippines, à l'île de Luçon. Tu as bien entendu prononcer le nom de Manille ?

— Oui, mais sans savoir à quoi cela se rapportait. Ainsi donc, nous allons revoir ce brave master Slyboots et sa charmante demoiselle ?

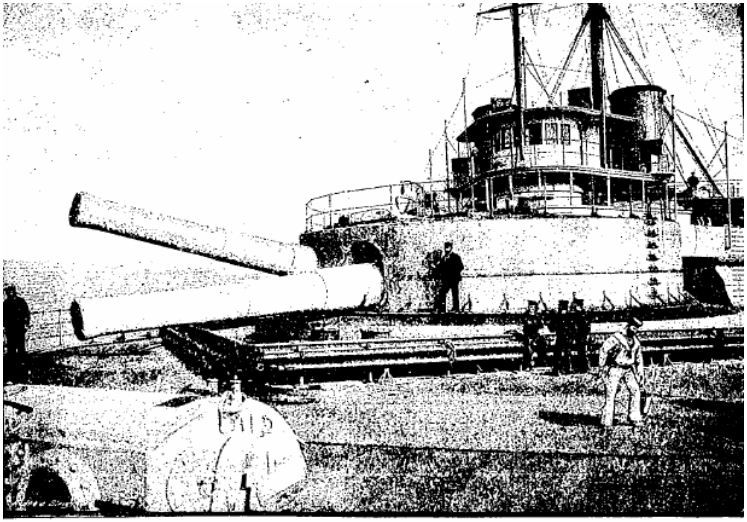
— Si toutefois nous en avons le loisir avant le passage du paquebot de Marseille,..

— Cela te paraît indifférent, on dirait... Cependant la connaissance de ce banquier n'est pas à négliger, si tu as l'intention d'exploiter ta fameuse huîtrière.

— Certes ! car je suis persuadé qu'il y a là toute une fortune qui dort au fond de la mer. Aussi, je te le répète, nous tâcherons de voir ce financier, si nous en avons le temps avant de prendre le bateau pour Shangaï. »

Guy ne sonna plus mot et se contenta d'examiner un peu ironiquement son aîné, tout

en secouant la tête d'un air entendu. Mais Charles ne parut pas prendre garde à cette mimique. Il se tourna vers le jeune Carolin, qui considérait avec une évidente curiosité la mâture, les deux cheminées du croiseur vomissant un torrent de fumée noire, les manches à air et tous ces objets si nouveaux pour lui.



Tourelle et canons d'un cuirassé anglais.

« Tu te demandes sans doute quelle est l'utilité de tout ce que tu vois ici ? lui demanda le professeur improvisé. Eh bien ! pour ton ins-

truction, nous allons visiter le navire, et je t'expliquerai le fonctionnement de tout ce mécanisme. Sailor ! poursuivit-il en anglais, en s'adressant à un matelot qui fumait tranquillement sa pipe, assis sur un câble lové, voudriez-vous nous faire visiter la machine ? »

L'interpellé se leva sans se presser et, avec le dandinement caractéristique des hommes de mer, il se dirigea vers un panneau ouvert, en faisant signe à ses interlocuteurs de le suivre. Au moment où il mettait le pied sur la première marche de l'escalier conduisant aux étages inférieurs du bâtiment, le capitaine Fournet, qui était demeuré en conférence avec le commandant du Cornwall, apparut.

« Je vous suis, dit-il. Je suis curieux également de voir quels perfectionnements on a apportés depuis douze ans à la construction maritime. »

Guidés par le matelot, les deux Français et le petit indigène se rendirent en premier lieu à la chambre de chauffe, puis de là aux machines ; ils remontèrent parla batterie jusqu'au pont et aux tourelles, examinant en détail tout ce mécanisme compliqué qu'est un vaisseau de guerre, où tout est agencé pour le combat naval. Pendant cette visite, le capitaine Fournet donna quelques explications techniques sur le bâtiment.

« Le Cornwall, commença-t-il, est un croiseur protégé de deuxième classe, de construction déjà ancienne, car il date de 1893, et l'on a fait beaucoup mieux depuis, à ce qu'il paraît. C'est même pourquoi on l'envoie, comme tous les vieux bateaux, naviguer dans les mers lointaines. Ainsi le port d'attache du Cornwall est Hong-Kong, et il parcourt les principaux archipels océaniens, pour promener le pavillon britannique dans ces îles. Actuellement ce navire

se rend à Yokohama et à Séoul, et il vient de Melbourne. Son tonnage est de 4500 tonnes, et sa vitesse maximum peut atteindre 20 nœuds, soit 37 km/h. Mais il navigue le plus souvent à l'allure plus modeste de 13 à 14 nœuds, ce qui va lui permettre de franchir en trois jours les neuf-cents milles nous séparant du port de l'île Luçon.

— Dans trois jours nous serons à Manille ? interrompit avec vivacité le botaniste.

— Tout au plus. Là il fera son plein de charbon avant de continuer son voyage. Quant à nous, nous le laisserons filer ; pour ma part, je verrai le consul de France et solliciterai la faveur d'être rapatrié gratuitement, car je ne possède absolument plus rien.— J'espère bien que nous ne nous quitterons pas ! s'écria Charles Mironde.

— Je le souhaite également de tout cœur

pour ma part, » conclut le marin en serrant cordialement la main que le jeune homme lui tendait.

Depuis un moment Ouluthy tirait avec insistance son protecteur par la manche. Enfin celui-ci s'aperçut de la manœuvre du gamin pour attirer son attention, et il se pencha vers lui :

« Que veux-tu me dire, mon petit ? questionna-t-il avec bonté.

— À quoi ça sert, gros tuyaux qui sortent de la petite maison ronde là-bas ? »

Le Français ne put s'empêcher de sourire.

« Ça, canons, répondit-il. Tu sais, gros fusils comme ceux du señor Jarossa.

— Oui, Ouluthy connaît fusils. C'est pourquoi, les gros fusils-là ?

— Pour tuer ennemis sur autres navires, loin, et aussi pour démolir navires, briser mâts, cheminées, mettre le feu partout !

— Oui, oui, fit le petit sauvage, dont les yeux brillèrent, Ouluthy sait. C'est, la guerre ! Grands fusils tuer tous les ennemis !

— Quelquefois ce sont les ennemis qui vous tuent, car eux aussi ont des grands navires avec de gros canons ! Alors il faut aller très vite, très vite, pour échapper après que l'on a tiré, le plus rapidement possible, tous les canons.

— Très juste, approuva le capitaine. Il y a deux 'tactiques et deux genres de bateaux pour les appliquer : l'offensive et la défensive. Le cuirassé est surtout un bateau défensif, une véritable forteresse flottante, alors que les croiseurs, les destroyers, les torpilleurs sont surtout des bâtiments d'attaque, moins puissam-

ment armés, mais plus rapides et qui ne peuvent que s'enfuir à toute vitesse, dès que le cuirassé menace de les écraser sous les coups répétés de sa grosse artillerie. »

Charles Mironde s'évertuait de son mieux à faire comprendre au jeune indigène le fonctionnement des énormes pièces qui allongeaient leur long cou d'acier hors de l'embrasure des tourelles, et il lui expliqua que le canon pouvait pivoter sur son affût, de manière à tirer dans l'axe du bateau, en chasse ou en retraite et dans toutes les directions intermédiaires entre ces deux points extrêmes, sans que le navire eût besoin d'évoluer. La tourelle tournait sur son axe, avec l'affût, suivant les nécessités du combat.

Le capitaine Brown, commandant du Cornwall, ayant reconnu dans les Français des gens du meilleur monde, avait donné des

ordres pour qu'ils fussent admis à la table des officiers. Les matelots anglais devaient partager la pitance de l'équipage. La conversation s'engagea pendant le repas sur les progrès réalisés en moins de quinze ans par la marine de guerre et de commerce des différents États.

« De même que le *Monitor* américain d'Ericson avait donné naissance il y a cinquante ans, à toute une classe de navires de guerre, les monitors, dit le chef du Cornwall, de même le cuirassé anglais *Dreadnought* (*Intrépide* ou *Sans-Peur*), lancé au commencement de l'année 1906 et mis en service en 1907, est devenu, pour toutes les marines du monde, le type du vaisseau de ligne, et tous les bâtiments conçus antérieurement à la mise à flot du Dreadnought ne représentent plus maintenant que du matériel de second et même de troisième ordre. Tel le Cornwall qui nous porte.

« Mon supérieur et ami, l'amiral Alfred T. Mahan. a sobrement défini l'idée générale qui a présidé à la construction du Dreadnought en disant : « À strictement parler, les *dreadnoughts* sont des navires dont l'armement est concentré dans un très petit nombre de très gros canons qui, de préférence, doivent être tous de même calibre. » Je dois ajouter, toutefois, que cette deuxième condition n'a pas été admise par toutes les marines. Déjà, à l'époque de la mise en service du Dreadnought, il existait un cuirassé plus grand encore que celui-ci, qui déplace cependant 18000 tonnes. Ce léviathan, lancé par les Japonais, était le *Salzuma*, navire de 19 750 tonnes, armé de quatre canons de 305 et douze de 254, alors que le Dreadnought porte dix pièces de 305. Sa conception montrait que ses constructeurs, contrairement, aux techniciens anglais, demeuraient fidèles à la batterie intermédiaire,

celle des 254, dont le tir plus accéléré permet, d'obtenir une plus rapide succession de chocs et d'explosions ravageant les ponts du navire pris pour cible.

« En 1904, le *General board* des États-Unis désignait le *Connecticut*, de 16 000 tonnes, comme le modèle du vaisseau de ligne américain ; aujourd'hui, les ingénieurs navals de ce pays prévoient des déplacements de 27 000 tonnes pour leurs prochains cuirassés. La République Argentine fait édifier deux *dreadnoughts* de 28 000 tonnes, et le Brésil a répondu à cette commande par celle de trois navires analogues de 19 000 tonnes de jauge. L'Allemagne n'avait mis à l'eau, jusqu'en 1907, que des navires de faible échantillon : 13 à 14 000 tonnes.

En 1909, elle entreprenait la construction de quatre *dreadnoughts* de 18 500 tonnes ; en

1910 elle en lançait quatre autres de 21 500 tonnes, et elle en a encore six en chantier, qui seront prêts à la fin de 1912. Tous ces cuirassés seront armés de canons de 305 ; mais comme les derniers types créés par l'Amirauté anglaise possèdent dix canons de 343, et non de 305, les Allemands augmentent l'épaisseur du blindage de protection et la portent de 25 à 28 centimètres. La marine russe, qui semblait avoir rendu le dernier soupir en 1905 à Tsoushima, avec l'amiral Rojestvensky, renaît de ses cendres et reconstitue une flotte de six *dreadnoughts* : deux de 17 500 tonnes, armés de quatre canons de 305 et de douze canons de 205, et quatre de 24 000 tonnes, dans lesquels la batterie intermédiaire est abandonnée et remplacée par douze pièces de 305. Les Japonais, qui n'auront que six *dreadnoughts* achevés en 1912, s'inquiètent quelque peu de ce réveil de la marine russe. Ils ont lancé, ces

temps derniers, le *Setzu*, de 21 000 tonnes, armé de douze canons de 305 et dix de 152. La marine italienne n'est pas non plus restée inactive : elle a lancé en 1910 le *Dante Alighieri*, de 19 500 tonnes, et construit trois grands croiseurs portant, non plus douze, mais treize canons de 305. Il n'est pas jusqu'à l'Autriche qui ne soit entrée dans le mouvement. Elle a lancé en 1911, à Trieste, le cuirassé de 20 000 tonnes *Viribus Unitis*, premier échantillon d'une série de quatre *dreadnoughts* qui seront terminés en 1912...

— Et la France ? interrogea le capitaine Fournet. Vous ne nous parlez pas de la marine de guerre française, commandant ?

— Votre marine aura fort à faire et beaucoup à travailler pour reconquérir son ancien renom et se maintenir à un rang honorable parmi les grandes puissances navales. Elle

possède aujourd'hui une flotte nouvelle, basée sur les principes que je vous ai exposés en commençant ; toutefois ses six cuirassés nouveaux, du type Danton, rappellent plutôt le Satzuma que le Dreadnought. Leur déplacement est de 18 350 tonnes ; ils sont armés de quatre canons de 305 et d'une puissante batterie intermédiaire de douze canons de 240. Le *Jean-Bart* et le *Courbet*, qui sont plus récents, jaugent 23500 tonnes, possèdent douze pièces de 305 en six tourelles ; la batterie intermédiaire est supprimée, et il n'y a plus, comme armement secondaire, que vingt-deux canons de 138. Ce sont là, si l'on peut dire, des super-*dreadnoughts*, et avec eux la France possède huit vaisseaux de ligne capables de former déjà une escadre puissante.

Manille.— La rue principale.

— Dans ces navires, toutes les pièces sont en tourelles blindées, bien entendu ?

— Oui. La grosse artillerie est installée dans l'axe du navire, c'est-à-dire le long d'une ligne centrale parallèle à la quille ; les tourelles sont établies suivant un quadrilatère, et chacune d'elles renferme deux gros canons. Cependant les cuirassés russes et italiens les plus récents

présentent une innovation : les pièces de 305 sont réparties dans des tourelles superposées, qui en contiennent chacune trois. Je dois ajouter que tous ces nouveaux bâtiments de guerre ont une physionomie très spéciale et permettant de les reconnaître aisément. Les mâts militaires creux ont été abandonnés, car on ne cherche plus à placer l'artillerie légère le plus haut possible. On les remplace donc par des mâts légers, en forme de trépied, comme dans les *dreadnoughts* anglais, ou par des *cage-mast*. qui caractérisent les cuirassés américains. Ces derniers sont des mâts en treillis d'acier très élevés, sortes de miradors dits aussi « tours Eiffel », capables de résister impunément à un bombardement., car les obus les traversent et les trouent sans les renverser. Les vaisseaux français, eux, ont comme caractéristiques leur grand nombre de cheminées : de quatre à six, comme dans le croiseur

Jeanne-d' Arc.

— Je vous remercie de vos renseignements si précis, fit le capitaine Fournet, et je souhaite que ces formidables engins, qui doivent représenter une dépense de construction et d'entretien énorme, n'aient jamais à se mesurer entre eux ; car ce serait, une tuerie pire encore que celle de Tsoushima, où fut anéantie la dernière flotte russe. Mais ne pourriez-vous pas me donner également quelques indications sur les bâtiments marchands ? Est-ce que l'on a construit depuis douze ans des paquebots plus grands que les transatlantiques tels que la Champagne, que j'ai vue en 1892 à Saint.-Nazaire ? »

Le commandant du Cornwall fit entendre un léger rire.

« Vous parlez d'échantillons qui remontent à l'antiquité, répondit-il. Les bateaux dont

vous parlez mesuraient à peine dix mètres de plus de longueur que les croiseurs à grand rayon d'action de l'époque, c'est-à-dire cent cinquante-quatre mètres de long. Que diriez-vous alors des modernes *cunarders*, qui font maintenant la traversée de l'Atlantique en moins de cinq jours, et qui mesurent, près de trois cents mètres de long, entre perpendiculaires, comme on dit !

— Vous parlez sérieusement, commandant ?

— Les officiers qui m'entourent peuvent vous le dire. Puisque vous parlez des transatlantiques français, je vous dirai que les types *Savoie* et *Lorraine*, mis en service en 1900, mesurent cent soixante-dix-sept mètres cinquante de long, et que celui qui valeur succéder, et dont le premier échantillon, la *France*, a été construit et lancé en 1910 à Saint-Nazaire,

mesure deux cent dix-huit mètres de longueur, avec un déplacement de 27 000 tonnes. Ce paquebot, plus grand que le navire allemand *Kaiser Wilhelm*, qui a détenu quelque temps le record de la vitesse de la traversée, demeure cependant très notablement inférieur comme dimensions aux *cunarders* mis en service en 1907, le *Lusitania* et le *Mauritania*, qui déplacent 45 000 tonnes, mesurent deux cent soixante-trois mètres de longueur et naviguent à l'allure moyenne de vingt-cinq nœuds, plus de quarante-cinq km/h.

— C'est formidable, en vérité, formidable !,..

— Eh bien, ces paquebots, si immenses qu'ils soient, sont encore dépassés par l'*Olympic* de la *White Star Line*, dont la marine marchande anglaise est fière à juste titre. Ce transatlantique, qui est à l'heure actuelle le plus grand navire du monde, mesure deux

cent quatre-vingt-trois mètres de longueur totale, sur une largeur de trente-deux et une hauteur de trente-huit de la quille au sommet de la dunette, et cinquante-neuf mètres au chapiteau des cheminées. De pareilles dimensions ont nécessité la construction à Belfast d'un bassin de radoub spécial, le plus grand qui existe, et le creusement, d'un canal, le Victoria channel, travaux ayant entraîné une dépense de près de sept millions de francs. Ce gigantesque liner représentait déjà, au jour de son lancement, une masse de 27 000 tonnes, vingt-sept millions de kilogrammes de métal, et jamais encore un tel poids n'avait été mis à l'eau d'un seul coup : c'est donc le record du lancement. L'opération s'est cependant faite très simplement, sans presque la moindre difficulté, ce qui donne une haute idée de la valeur des engins hydrauliques employés en cette occasion.

« Ce paquebot, qui mérite bien l'épithète de ville flottante, peut recevoir trois mille six cents passagers, avec un équipage et un personnel de service de huit cent soixante personnes ; ce qui donne un total de quatre mille quatre cent, soixante habitants, la valeur de la population d'une petite ville. La puissance des machines peut atteindre soixante mille chevaux, ce qui assure au vaisseau une vitesse de vingt-deux nœuds, inférieure à celle des grands *cunarders* type *Lusitania*, mais égale à celle des grands transatlantiques français de la série *Provence* et *Touraine*. Ceux-ci font la traversée du Havre à New-York en cent-quarante-six heures, alors que ceux-là ne mettent que cent douze heures, soit un gain de près d'un jour et demi sur la durée du voyage.

— C'est véritablement fantastique, murmura le capitaine Fournet. Quels progrès !

— Tous ces paquebots sont sans doute pourvus de turbomoteurs ? questionna à son tour le jeune ingénieur, qui avait écouté sans perdre un mot des savantes explications du capitaine Brown.

— Des turbo-moteurs, qu'est-ce que c'est encore que cela ? grommela le marin nantais. Je ne connais que les turbots nageurs, moi ! »

Un éclat de rire général accueillit cette réflexion.

Quand l'hilarité fut un peu calmée, le commandant du Cornwall répondit :

« Les turbo-moteurs ou turbines à vapeur tendent de plus en plus à se substituer aux machines à piston, aussi bien dans la marine de guerre que dans la marine marchande, car elles sont plus économiques, au point de vue consommation de vapeur, et bien moins volu-

mineuses. Des paquebots à grande vitesse comme le *Lusitania*, des cuirassés comme le Voltaire, possèdent donc des batteries de chaudières multitubulaires inexplosibles, à grande puissance de vaporisation, alimentant de vapeur surchauffée et à. haute pression des groupes de turbines actionnant les hélices. Le *Lusitania* est muni de huit propulseurs de ce genre, mesurant cinq mètres quinze de diamètre et développant, à cent-soixante-dix tours par minute, quatre-vingt-mille chevaux-vapeur, alors crue les machines des *dreadnoughts* français ne fournissent guère que vingt-deux-mille-cinq-cents chevaux. Mais le paquebot consomme sept-cents tonnes de charbon par jour, alors que le cuirassé français en brûle à peine deux cents pendant la même durée. »

Le commandant ayant terminé et le repas étant depuis longtemps fini, tout le monde

quitta la salle à manger pour monter sur la passerelle du croiseur.

« Où sommes-nous maintenant ? demanda Charles au lieutenant du Cornwall.

— À moins de trente milles nord-ouest de l'île d'Yap, dont on apercevait les sommets montagneux du haut des hunes tout à l'heure, répliqua l'officier.

— Quelle est la direction actuelle du Cornwall ? continua le jeune homme ;

— Droit sur la pointe de Palapa, à l'extrémité nord-orientale de l'île Samar. Nous y serons probablement demain soir. »

Le marin ne s'était pas trompé. Le lendemain, au crépuscule, le croiseur venait reconnaître le cap rocheux qui termine à l'est l'une des principales Philippines. Après avoir doublé à quelques milles de distance cette langue de

terre, le navire embouqua le détroit de San Bernardino et cingla sur l'île de Mindoro, en laissant au sud l'île Masbate, qui avait donné son nom au *cargo-boat* à bord duquel les frères Mironde avaient failli périr.

À trois heures de l'après-midi, le Cornwall, qui avait navigué sous petite vapeur depuis le matin, pénétrait dans le port de Manille, situé dans un enfoncement au sud-est de la grande baie du même nom, et il s'amarrait par l'arrière au wharf de la compagnie américaine, entre deux grands vapeurs portant le pavillon semé d'étoiles de la grande République.

Les naufragés prirent congé du commandant du croiseur, après lui avoir renouvelé leurs remerciements pour l'immense service qu'il leur avait rendu en se détournant de sa route directe afin de répondre à leur appel. Le marin parut sensible à ces marques de

reconnaissance, bien qu'il s'efforçât de dissimuler son émotion. Les deux frères serrèrent également les mains des trois matelots anglais, leurs compagnons de danger et d'exil, et leur firent leurs adieux en leur souhaitant meilleure chance pour l'avenir.

« Bah ! fit Curtiss, le cuisinier, avec insouciance, il n'arrive que ce qui doit arriver. C'est mon troisième naufrage que celui que j'ai fait avec le *Masbate*, et cependant je suis encore de ce monde.

Tous ceux qui naviguent ne finissent pas forcément au fond de la grande tasse. »

Malgré tout, ce fut le cœur quelque peu serré que les jeunes Français quittèrent, pour ne les revoir peut-être jamais, les braves marins avec qui ils avaient passé quatre longs mois dans les îles du Pacifique. Ils mirent pied à terre sur le quai, Charles portant toujours son

inévitable valise et suivi d'Ouluthy, un peu effaré de toutes les nouveautés qui se succédaient devant ses yeux émerveillés.

Manille, capitale des Philippines et de l'île de Luçon, est bâtie au fond d'une vaste baie, sur les deux rives du fleuve Pasig, qui sépare la ville en deux parties inégales. Avant la guerre hispano-américaine, qui donna l'archipel aux États-Unis, elle comptait, faubourgs compris, trois-cent-mille habitants, dont quarante-mille Européens et vingt-mille Chinois. La cité, pénétrée de toutes parts par les dérivations de la rivière, qui laissent découverts pendant six mois de l'année des fonds vaseux dégageant des miasmes fétides, est désignée sous le nom de « Manille murée » et s'étend sur la rive gauche. Elle est privée, par la hauteur de ses vieux remparts, du bénéfice des bienfaisantes brises de mer. C'est une agglomération de casernes, couvents, bâtisses administra-

tives, avec des rues tirées au cordeau, des maisons peu élevées à cause des tremblements de terre, et quelques monuments de pierre, notamment, la cathédrale, la capitainerie générale, l'*ayuntamiento* ou mairie centrale ; mais l'ensemble est morose, le mouvement nul, sauf dans le voisinage de l'Université, fondée en 1645 par les dominicains, et dirigée par eux jusqu'à la défaite de l'Espagne. C'est sur la rive droite du Pasig que s'est concentrée l'activité commerciale et industrielle : on y rencontre les grandes manufactures de chapeaux de paille et de cigares renommés dans le monde entier, les entrepôts de café, de sucre, de tabac, de colon, de bois de teinture ; là sont aussi les établissements de crédit, les banques, le quartier européen, et plus loin la ville chinoise, bien différente de celle de Singapour, car ses ruelles sont étroites et tortueuses.

Les Français avisèrent un hôtel d'assez

bonne apparence et retinrent un petit appartement, car ils comptaient faire un certain séjour à Manille, le temps d'attendre le paquebot poste qui les ramènerait en France.

II. Le tremblement de terre

« Ainsi donc, mes jeunes amis, — laissez-moi vous nommer ainsi, — vous avez eu la chance d'échapper à la catastrophe où presque tout l'équipage du bâtiment sur lequel vous aviez pris passage a péri ! Votre récit m'a fait frémir ; mais, en agissant ainsi que vous l'avez fait par la suite, vous avez prouvé que le découragement n'avait pas prise sur vous. L'organisation de votre station de télégraphie sans fil montre une patience, une ténacité dont je ne saurais trop vous féliciter. Et, d'autre part, je vois que vous n'avez pas perdu votre temps, puisque, mis dans l'impossibilité de donner suite aux projets ayant déterminé votre voyage, vous avez découvert un autre moyen d'exercer fructueusement votre activité. C'est donc une très bonne idée que vous avez

eue de venir me revoir, ainsi que je vous y avais invité, et, je vous le déclare immédiatement, votre idée d'exploiter les bancs d'huîtres perlières de l'Océanie me paraît de nature à fournir de très beaux bénéfices. Je suis au courant de ce genre d'exploitations, en général très rémunératrices ; je sais combien de millions a ramassés en peu d'années la compagnie anglaise des pêcheries de Ceylan, et il est à croire que le même avenir est assuré aux pêcheries de l'Océanie, si les bancs à explorer sont aussi riches que vous l'assurez. Mon concours vous est tout acquis, et je vais étudier l'affaire à fond au point de vue financier, pendant, que vous l'étudierez au point de vue technique à Paris. Nous resterons donc, je l'espère, en relations, et réaliserons de concert cette entreprise !

— Je ne saurais trop vous remercier, sir, de vos paroles trop élogieuses pour des débutants

comme nous. Croyez que nous apprécions à leur valeur vos encouragements et qu'ils seront pour nous une raison de persévérer dans la voie où nous entrons, car vous nous donnerez ainsi le puissant levier que fournit l'expérience des affaires, expérience qui nous manque complètement.

— Je sais. Les Français ne sont pas, en général, des business m en de la force des Anglo-saxons. Nous autres Américains, sommes avant tout, des gens pratiques, sachant apprécier les choses à leur réelle valeur sans faire de sentiment inutile, comme c'est le tort des peuples latins. Si une affaire nous paraît bonne, nous nous y donnons corps et âme, jusqu'à ce qu'elle ait rendu tout ce qu'elle peut donner. Or l'argent est le grand levier des entreprises industrielles, et la réussite est certaine lorsque les capitaux indispensables viennent soutenir les combinaisons commer-

ciales vraiment viables. Votre découverte me paraît de. nature à être rangée dans cette catégorie. Allez donc de l'avant hardiment, jeunes gens. Suivez la devise américaine, qui réussit à tous les persévérants : *Go ahead !*

— Merci, sir, merci. Nous suivrons vos conseils, soyez-en certain ! »

La conversation que nous venons de rapporter avait lieu à l'issue d'un plantureux repas, dans le salon du banquier Slyboots, que le lecteur a sans doute reconnu, et qui hébergeait les frères Mironde, dont il avait fait la connaissance à bord du paquebot-poste le *Shangaï*, alors qu'il revenait de chercher sa fille, Miss Suzanna, qui avait terminé ses éludes dans un des pensionnats les mieux cotés de la capitale de la France.

Sitôt débarqué à Manille, Guy s'était fait indiquer le bureau du télégraphe, de façon à

expédier immédiatement un câblogramme rassurant à la famille, et son aîné s'était d'abord enquis de l'emplacement de la banque Slyboots. Mais s'il avait le secret espoir de revoir Miss Suzanna, cet espoir devait être déçu ; car la jeune fille, fuyant le séjour malsain de la ville, était allée passer quelques jours chez une amie dans un petit village à quelque lieues de Manille, et le banquier était seul.

Il avait accueilli, avec autant de cordialité que peut en déployer un Yankee envers les natifs de l'ancien continent, les deux Français, qui lui étaient d'autant plus sympathiques qu'ils pouvaient lui être utiles pour l'extension de sa puissance commerciale. Mr Slyboots avait donné immédiatement les ordres nécessaires à son personnel et retenu les jeunes gens à dîner, en se mettant d'autre part à leur entière disposition au cas où ils auraient besoin de la moindre chose.

« J'avais heureusement mon portefeuille dans ma poche au moment du naufrage, expliqua Charles à son interlocuteur, et comme je n'ai pas eu l'occasion de faire de dépenses durant mon séjour forcé aux Carolines, il s'ensuit que les fonds ne me manquent pas. Je pense avoir même suffisamment pour acquitter le prix de notre passage jusqu'à Marseille, Mais je vous serais reconnaissant de me donner un guide pouvant nous conduire dans des magasins où nous pourrons renouveler notre garde-robe, et surtout trouver un trousseau pour le jeune homme que vous voyez avec moi.

— C'est un sauvage des Carolines que vous emmenez, en France ?

— Le qualificatif de sauvage appliqué à Ouluthy est un peu injuste. Déjà ses parents, sous l'influence du colon espagnol Miguel Jarossa, ont perdu la plus grande partie de leur

barbarie primitive ; mais l'adolescent que vous voyez s'est encore davantage civilisé. Je lui ai appris le français, qu'il commence à jargonner, et j'espère bien qu'il parlera correctement cette langue lorsque nous arriverons en France. D'autre part, il est extraordinairement intelligent et s'assimile, avec une facilité qui me confond, tout ce qu'on veut lui apprendre et qui se rapporte aux découvertes et inventions des blancs. Je veux donc qu'il voie de ses yeux les résultats de notre civilisation, de manière à ce qu'il puisse ensuite faire profiter ses compatriotes des lumières qu'il aura ainsi acquises.

— *All right* !... Eh bien, je vais vous donner un employé qui vous conduira partout où vous aurez des achats à effectuer. »

Lorsque les deux frères se présentèrent le soir au home de Mr Slyboots, ils avaient repris

leur aspect habituel de jeunes gens de bonne famille, grâce aux costumes neufs qu'ils avaient revêtus, en remplacement des vêtements dépenaillés et du linge usé jusqu'à la trame qui constituaient leur habillement. Quant à Ouluthy, qui avait troqué son pagne national pour un complet de coutil, il semblait empêtré et mal à l'aise dans son accoutrement de civilisé.

« On voit qu'il n'a pas l'habitude d'avoir un pantalon et des souliers, remarqua Guy. Mais il faudra qu'il s'habitue à sa défroque. Qu'est-ce qu'il dirait alors, si on lui faisait porter un faux-col droit et un chapeau haut de forme !...

— Il penserait que nous sommes bien bêtes de nous affubler d'autant d'objets compliqués, tout justes bons pour nous gêner de toutes manières, riposta Charles.

— C'est justement cette habitude que nous

avons des complications de toute espèce qui fait la supériorité du civilisé sur le sauvage ! Savoir se contraindre, c'est savoir se dominer et dominer les autres ! »

Le botaniste hocha la tête, mais ne répondit pas.

Les Français passèrent la soirée dans la compagnie du banquier, et un *malabare*, — voiture indigène, — les conduisit à leur hôtel, où ils retrouvèrent le capitaine Fournet, qui, ne connaissant pas le banquier, avait décliné la proposition de Guy de les accompagner.

« Mâtin ! comme vous voilà mis ! s'exclama le marin en examinant les jeunes gens de la tête aux pieds. On voit que vous êtes des capitalistes, des amis de Rothschild pour le moins ! Je ne vous reconnaissais pas, en vérité ! Et ce pauvre Ouluthy ! on dirait un sapajou habillé. Il a l'air tout malheureux là

dedans !

— Il se fera au costume et aux manières européennes, répliqua Charles. Avant qu'il soit un mois il sera habitué, et n'y pensera, plus !

— Oui, et lorsqu'il reviendra dans son île, ainsi habillé en gentleman, il regardera avec dédain ses compatriotes qui vont tout nus. Il est dans le cas de devenir plus tard, grâce à son costume, empereur de Mogemod !

— Vous voulez rire, capitaine !

— Eh ! eh ! qui sait !... Mais parlons sérieusement, vous vous êtes renseignés sur les départs des paquebots pour la France ?

— C'est la seconde chose que j'ai faite, riposta Guy.

— Ah !... Quelle était donc la première, si je ne suis pas indiscret ?

— L'expédition d'un câblogramme à notre famille, capitaine.

— Cela doit coûter un certain prix, une dépêche envoyée d'ici à Paris ?

— Oui ! Six francs quatre-vingts le mot, c'est quelque chose.

— J'en ai eu pour trente-sept dollars, soit près de deux cents francs, et cependant ma dépêche ne comprenait que vingt-huit mots !

— Ce n'est pas à la portée de toutes les bourses. Et ensuite ?

— Ensuite je suis allé à la chambre de commerce consulter les publications officielles et maritimes. Là j'ai eu la désagréable surprise d'apprendre que le *Malacca*, des Messageries maritimes, était parti hier de Saïgon, pour Singapour, Colombo, Aden, Port-Saïd et Marseille, et que le prochain paquebot, de cette ligne ne

passerait que dans quinze jours, car il n'y a que deux passages par mois !

— Oui ; mais il y a d'autres lignes.

— En effet, il y a la malle anglaise, la *Peninsular oriental*, la *piano*, comme on l'appelle, qui alterne avec les bateaux de la compagnie française ; mais nous n'aurons pas besoin d'y recourir.

— Ah ! comment cela ?

— Tout simplement parce qu'il y a, dans le port de Manille un magnifique steamer français, qui part dans quatre jours à destination de Bordeaux, avec escales à Batavia, la Réunion, etc. C'est, ce navire que nous prendrons. Il est moins rapide que les paquebots-poste des Messageries, mais le prix du passage est d'un tiers moins élevé : mille francs au lieu de quinze cents, en première classe.

— Comment appelez-vous ce bateau ?

— Le *Pauillac*, des Chargeurs-Réunis, venant du Japon.

— Le *Pauillac* ! C'est parfait, en ce cas !

— Que voulez-vous dire, capitaine ?

— Tout simplement ceci : c'est que nous rentrerons de conserve au vieux pays. J'ai pu voir le consul de France en personne, cet après-midi. C'est un homme très bon, très humain, qui a écouté avec attention ma lamentable histoire, et m'a témoigné, je dois le reconnaître, des marques de réelle sympathie. Il m'a dit que l'administration se chargeait des frais de mon rapatriement, et c'est justement à bord du vapeur que vous venez de nommer que je dois prendre passage !

— Tout est pour le mieux, en ce cas, et je suis enchanté de la coïncidence. »

Les deux jours qui suivirent, furent des jours de fête pour les exilés de Mogemod. Le banquier comblait d'attentions et de prévenances ceux qu'il regardait déjà comme ses futurs collaborateurs, et il avait exigé qu'ils lui présentassent leur compatriote, le capitaine Fournet, dont ils lui avaient narré l'odyssée. Ce fut l'occasion d'un nouveau repas pantagruélique, car le financier paraissait être un tantinet gourmand, défaut excusable chez un homme veuf depuis douze ans et qui se délassait, ainsi des soucis de son métier de manieur d'argent. La société passa ensuite au jardin pour profiter de la fraîcheur de la Soirée, la chaleur ayant été accablante pendant toute cette journée. Les quatre hommes prenaient le café tout en causant, lorsque soudain le sol oscilla brusquement, renversant la table avec les lasses et, les flacons, et secouant, brutalement les causeurs.

« Un tremblement, de terre ! dit tranquillement Mr Slyboots. N'ayez pas peur ! »

Les Français pâlirent : dans leur esprit venait de s'évoquer le souvenir des désastres de Messine et de San Francisco, parmi les plus récents dus à cette cause. Le jeune Océanien, qui n'avait aucune idée de ce genre de phénomène, poussa des cris de terreur, car il avait été brutalement étendu sur le sol par la secousse.

Un grondement souterrain, que l'on eût pu prendre pour un roulement de tonnerre éloigné, se fit entendre, et pour la seconde fois le sol fut agité d'un violent, tressaillement. Les cloches des églises tintèrent sourdement, tandis que l'on entendait à l'intérieur des maisons des craquements terrifiants, dus aux meubles soudainement déplacés, et un cliquetis de verre cassé provenant des vitres arrachées des

fenêtres.

« Encore une secousse, et c'est fini ! » prononça le banquier, qui ne s'était pas un instant départi de son flegme.

Après une attente qui parut durer des heures, la terre frissonna encore, mais plus faiblement que les deux premières fois.

« Je crois que nous pouvons être tranquilles maintenant, déclara l'américain. Ces phénomènes n'ont pas lieu de vous surprendre quand, comme moi, on habite les Philippines depuis de longues années. On y est habitué. Cela se produit plus ou moins irrégulièrement, mais c'est assez fréquent. Je ne pense pas d'ailleurs que, cette fois-ci pas plus que les autres, les dégâts soient bien sérieux, à part quelques carreaux de cassés dans la ville. »

Les deux Français avaient eu le temps de se

remettre de leur émotion, et Charles s'efforça de calmer le Carolin, qui, affolé, courait d'un arbre à l'autre en poussant des cris aigus.

« Il est évident que pour un insulaire ne connaissant que le bloc de rocher sur lequel il est né, un tremblement de terre est chose terrifiante, reconnut Mr Slyboots. Vous pouvez lui expliquer que c'est fini, que cela ne se reproduira plus ! »

Le botaniste eut grand'peine à rassurer le gamin, qui ne comprenait rien à ce qui s'était, passé et comment il se faisait que le sol, qui lui paraissait inébranlable, s'était subitement agité comme une mer en furie. Enfin, à force de bonnes paroles, le jeune homme parvint à rasséréner son élève, et il entreprit de lui expliquer ce qui avait, eu lieu et qui l'avait tant effrayé.

« En somme, à quoi sont, dus ces mouve-

ments de l'écorce terrestre ? demanda, l'homme d'argent au chercheur de caoutchouc. Nous n'avons cependant pas de volcans par ici !

— Les tremblements de terre n'ont que peu ou pas de rapport avec l'activité volcanique, répondit l'interpellé, et les exemples abondent d'éruptions non accompagnées de secousses sismiques, et de tremblements de terre n'ayant aucune concordance avec une manifestation volcanique.

— À quelle cause attribue-t-on alors ces déplacements ? au feu central ?

— Ah ! oui, la vieille théorie représentant la terre comme un globe incandescent, recouvert seulement d'une mince pellicule solide, pas plus épaisse par comparaison que la coquille d'un œuf, et qui recouvre un océan de matières en fusion ! Je vous dirai que plus d'un savant

rejette celle supposition comme erronée. Pour certains, les tremblements de terre, qui ne résultent pas d'un accident local, par exemple un affaissement de terrain dû à un effet de dissolution, sont des phénomènes d'ordre orogénique, des ruptures extraordinairement brusques provenant des efforts de tension et de compression subis par l'écorce de notre planète. M. Stanislas Meunier, professeur au Muséum d'histoire naturelle de Paris, attribue les séismes à l'eau de carrière qui, par sa pesanteur spécifique, tend à s'écouler de plus en plus profondément, jusqu'à ce qu'elle rencontre des centres d'activité chimique, où elle se transforme en vapeur dont, la tension provoque les mouvements constatés, c'est-à-dire les secousses simples, de haut en bas, les secousses ondulatoires et les secousses rotatoires.

Le phare d'Eddystone.

— En résumé, grommela le financier, on en est réduit aux hypothèses et aux suppositions.

— Dame ! il est assez difficile de vérifier l'exactitude de ces théories. »

Mr Slyboots avait raison. Le séisme, nom scientifique que l'on donne aux tremblements de terre, ne paraissait, pas avoir bien sérieusement ému les Philippins, ainsi que les frères Mironde purent s'en convaincre le lendemain. Les habitants de la capitale de l'archipel vaquaient à leurs affaires, sans paraître attacher

une grande importance au phénomène géologique de la veille. Comme l'affirmait le banquier, les secousses n'ayant eu qu'une violence très modérée, les dégâts étaient minimes dans la ville. On en avait vu bien d'autres à diverses époques !

Les jeunes gens avaient retenu leurs cabines à bord du *Pauillac*, et le capitaine Fournet devait occuper une couchette dans le dortoir réservé aux passagers de troisième classe. Le cœur leur battit lorsque, les commandements ayant été prononcés par le capitaine, les amarres furent larguées et que l'hélice commença à agiter les flots de la baie de Manille. Ils étaient bien, cette fois, en route pour la France !

« Nous sommes aujourd'hui le 4 avril, dit Charles Mironde. Dans un mois au plus tard nous serons revenus sous le toit paternel !

— À moins qu'il ne nous arrive encore des aventures le long du chemin, insinua Guy.

— Espérons que, si ta fâcheuse prédiction se réalise, nous parviendrons encore à nous en tirer sans trop d'accrocs. Mais tu n'es pas de bon augure pour notre traversée de retour, sais-tu !

— Alors tout est définitivement réglé avec Mr Slyboots ?

— C'est arrangé. Il m'a donné ses instructions pour son principal correspondant de Londres, C'est la banque Thomas Mansion and C° qui montera l'affaire au point de vue financier, avec la collaboration de quelques banquiers des places de Paris, Bruxelles et New-York. Le capital à réunir sera de un million pour commencer. Notre part de travail est nettement délimitée ; nous serons les ingénieurs-conseils de la future société, dans la-

quelle nous serons intéressés. Il nous faudra donc réunir le matériel nécessaire, pour la pêche sous-marine et le travail des coquilles. Mr Slyboots évalue à une année au moins le temps qui sera nécessaire pour organiser l'expédition. Ce n'est donc que dans le courant, de l'année prochaine que je repartirai pour Mogemod, où lu viendras me rejoindre dès que ton service militaire sera terminé. Est-ce bien ainsi ?

— Je te répondrai par le mot. que cet excellent Mr Slyboots répète constamment : *All right* !... Nous avons le temps de repenser à tout cela ! Mais, en attendant, nous n'avons pas revu Miss Suzanna. Ce n'est pas de chance ; elle était charmante, cette aimable Miss ! Quand nous la reverrons, elle sera probablement, mariée. »

Le promoteur des « Pêcheries de l'Océanie »

s'était proposé de consacrer les loisirs de cette traversée d'un mois de durée à continuer l'instruction de son élève. C'était loin d'être une sinécure, car le jeune sauvage réclamait, une surveillance continuelle. Il partageait la cabine de son professeur, — de son cornac, comme disait, ironiquement l'ingénieur-électricien, — et celui-ci avait du lui tenir lieu tout d'abord de bonne d'enfant et. lui apprendre Ions les rites exigés par la civilisation, moderne : la propreté corporelle d'abord, la toilette ensuite. Cette initiation mit à une rude épreuve la patience du botaniste. Ouluthy confondait, constamment, les différentes pièces de son habillement entre elles. Il mettait sa chemise sens devant derrière, prenait son veston pour son pantalon, retournait les manches de son gilet à l'envers, égarait ses cravates, ses parures de plastrons, enfin faisait par moment le désespoir de son conducteur par ses étourde-

ries. Mais, d'autre part, ses progrès étaient surprenants au point de vue de l'instruction générale, et il parlait déjà presque correctement le français.

L'aîné des Mironde ne perdait pas une occasion d'instruire son néophyte, et souvent le capitaine Fournet. assistait à ces entretiens, qui lui permettaient de se mettre au courant des progrès réalisés dans toutes les branches de l'activité humaine pendant les douze années qu'il s'était trouvé en dehors de la civilisation.

L'une de ces leçons eut lieu alors que le *Pauillac* arrivait à la tombée de la nuit à la hauteur du phare de Poulo-Brass, à proximité de la *tête d'Achem*, déjà aperçue à l'aller. Le Carolin avait paru frappé de voir s'allumer brusquement, une éclatante lumière, qui semblait émaner d'une haute tour de pierre se dressant solitaire au milieu d'un enchevêtre-

ment de rochers, et il l'avait désignée à son professeur.

« Qu'est-ce que cette lumière qui s'allume et s'éteint constamment ? demanda-t-il.

— Là-bas ? fit le capitaine Fournet, qui avait, entendu et suivait des yeux la direction de l'index tendu en avant par le gamin. C'est, un phare !

— Un phare ! répéta Ouluthy. pour qui ce mot paraissait ne pas avoir de signification précise.

— C'est une lumière qui indique aux navigateurs la proximité de la terre, expliqua le capitaine. Pour éviter qu'on puisse les confondre les uns avec les autres, car ils sont, très nombreux, — rien que sur les côtes de France on en compte quatre cent vingt-huit, — on s'est ingénié à varier la lumière qu'ils donnent. Ainsi

certains ont un feu fixe, blanc ou coloré ; d'autres lancent des éclats durant plus ou moins de temps et se produisant soit, par des éclairs brusques, soit par séries dé deux ou trois éclats successifs. Grâce à cette diversité d'aspect, le commandant d'un navire arrivant du large par l'obscurité la plus intense ne peut se tromper sur l'endroit en face duquel il se trouve. En apercevant à l'horizon le faisceau éclatant, blanc ou coloré, fixe ou intermittent, qui illumine le ciel comme un rayon étincelant parti d'un astre invisible, le marin, aidé de sa carte, est immédiatement fixé sur l'emplacement qu'il occupe. »

L'indigène n'avait pas quitté des yeux la lanterne du phare, d'où s'échappait, à intervalles réguliers de cinq secondes, un éclair blanc d'une intensité aveuglante.

« Qu'est-ce que c'est qui donne tant de lu-

mière ? interrogea-t-il encore.

— Ma foi ! je ne sais trop ; peut-être de l'électricité, peut-être de l'huile, bien que l'éclairage soit bien grand pour que ce soit une huile quelconque qui la produise.

— Vous pourriez ajouter, dit Guy intervenant, l'acétylène ou le manchon à incandescence. Mais je pense que vous n'avez pas eu connaissance dans votre île de ces inventions ?

— Non, en effet. Qu'est-ce que c'est que cela, de *l'assez vilaine* ? »

Le marin fut interrompu par un éclat de rire qui échappa aux deux frères. Enfin Guy finit par reprendre son sérieux et continuer son explication.

« J'ai dit acétylène, et je vous expliquerai tout à l'heure ce que cela signifie. J'en reviens pour l'instant aux phares, pour vous ap-

prendre que tous ceux qui ont été construits depuis une douzaine d'années sont munis de ces derniers perfectionnements, dont le but principal est d'accroître leur portée, qui n'est jamais assez grande, surtout par temps « bouché », c'est-à-dire de brume intense, ce que les marins anglais appellent la « purée de pois ».

— *Pea soup fog* ! traduisit gravement Charles Mironde.

— Quels sont actuellement les phares les plus puissants, par conséquent ceux qui ont la plus grande portée ? demanda l'homme de mer.

— C'est celui d'Eckmühl, édifié en France sur la pointe de Pen-marc'h, à l'extrémité du Finistère. Il donne des éclats de lumière équivalant à dix-millions de carcels, soit *cent-millions de bougies*. Viennent ensuite les phares de Long-Island, de la Hève, le phare de

l'île Vierge, le plus élevé du monde entier, car sa lanterne domine les flots de près de cent mètres. Mais je n'en finirais pas dans mon énumération.

— Quoi qu'il en soit, prononça gravement le marin, ces lumières brillantes assurent la sécurité de la navigation, et j'estime que les voyageurs doivent quelque gratitude aux savants qui ont vaincu la nature par leur génie et jalonné les rivages de ces flambeaux protecteurs !

— Brigadier, vous avez raison ! » conclut facétieusement le jeune ingénieur en faisant une pirouette.

III. Histoire de l'éclairage

De Manille à Batavia, dans l'île de Java, il n'y a pas moins de seize-cent-cinquante milles marins, que le *Pauillac* mit juste cinq jours à parcourir ; ce qui donnait une vitesse moyenne de quatorze milles, ou vingt-six kilomètres[12], à l'heure. Pendant ces cinq journées, le temps se maintint au beau avec brise assez forte du nord-est, qui aidait à la propulsion du navire, dont toutes les voiles étaient utilisées. Toutefois, lorsqu'on eut dépassé l'équateur, ce vent tomba, la mer légèrement houleuse jusque-là redevint plate, et la température s'éleva sensiblement. Les voiles, devenues inutiles, furent carguées jusqu'à une prochaine occasion, et, de l'île Biliton jusqu'à Batavia, il fallut naviguer uniquement à la vapeur.

---

12 Le nœud ou mille marin vaut 1852 mètres.

Pendant les deux premiers jours, le paquebot avait vogué au large de toute terre, et on n'avait aperçu que les îlots et écueils disséminés dans cette partie de la mer de Chine. Après avoir reconnu la pointe occidentale de Bornéo, on avait longé pendant toute une journée la côte de cette grande terre, puis franchi la passe de Carimata à une faible distance de l'île de Biliton. Douze heures plus tard, on entrait dans le port de Batavia, où le *Pauillac* devait faire son plein de charbon pour la grande traversée de l'océan Indien. La prochaine escale devait se faire à Saint-Denis, dans l'île de la Réunion, et deux points étaient distants l'un de l'autre de 52 degrés, soit, sur la latitude qu'il fallait suivre, près de trois mille milles ou cinq mille quatre cents kilomètres, qu'il faudrait une douzaine de jours pour franchir. De là, on remonterait constamment au nord pour gagner Aden, puis Suez et enfin la

Méditerranée.

Les trois Français et leur petit compagnon ne quittèrent pas leur cabine pendant les trente-six heures que le *Pauillac* passa à Batavia. Ils n'eurent pas le désir de visiter cette ville importante, qui compte plus de cent vingt mille habitants et constitue l'entrepôt le plus important de la Malaisie. Déjà ils avaient fait connaissance avec quelques compatriotes regagnant comme eux la mère patrie, et ils occupaient, les heures de cette longue traversée par d'interminables causeries, au cours desquelles chacun exposait ses projets d'avenir.

L'ancien capitaine de l'*Étoile-du-Matin* n'était pas moins impatient que l'indigène des Carolines de constater les changements survenus dans la vie des cités pendant son long exil de douze ans sur un rocher perdu, au milieu du Pacifique. Guy lui avait énuméré, parmi les

conquêtes de la science passées dans la pratique journalière, les développements pris par la traction mécanique : les tramways et métros électriques, les automobiles et canots à pétrole, les grands tunnels et les ponts gigantesques destinés aux lignes de chemins de fer mettant les peuples en rapport et raccourcissant les distances les séparant. Il avait cité encore, au nombre de ces choses inconnues avant 1900, les aéroplanes et ballons dirigeables, les rayons X et le radium, l'air liquide, les bateaux sous-marins, le four électrique remplaçant les hauts fourneaux, le cinématographe, la photographie directe en couleurs, la téléphonie sans fil, etc. Le marin était émerveillé de tous ces progrès réalisés en si peu d'années, et il se faisait fête de pouvoir examiner en détail toutes ces choses si curieuses, dont la seule énonciation faisait ouvrir de grands yeux à Ouluthy, aussi avide que lui de

voir ces nouveautés extraordinaires, dont il n'avait pas la moindre idée.

Le capitaine Fournet ayant demandé si Paris était toujours éclairé au gaz, comme à l'époque de son départ pour son. dernier voyage, le jeune ingénieur fut amené à lui parler des divers procédés d'éclairage en usage en 1912, et il parla comme suit :

« Il existe deux méthodes nettement, tranchées d'éclairage artificiel, souvent employées concurremment dans la plupart des villes : la première est l'éclairage central, dans lequel le luminaire est fabriqué dans une usine qui le distribue ensuite à ses abonnés au moyen de canalisations spéciales ; l'autre est ce que j'appellerai l'éclairage particulier, dans lequel chaque consommateur prépare lui-même sa lumière selon ses besoins. Au premier de ces procédés appartiennent l'éclairage au gaz et

celui par l'électricité, quelquefois aussi l'acétylène, et l'on peut ranger dans la seconde catégorie tous les appareils domestiques de lumière portatifs ou non.

« Il n'est pas de besoin plus impérieux pour l'homme, après ceux purement matériels, que la lumière, et on pourrait dire que la civilisation d'un peuple peut s'apprécier d'après le genre d'éclairage qu'il emploie. Dès les origines de l'humanité, on voit apparaître et se développer les moyens destinés à remplacer les rayons du soleil quand l'astre est descendu sous l'horizon, et ce pour permettre à la vie active de se poursuivre sans interruption. Les découvertes répétées de la science rendent de plus en plus âpre la concurrence que se font les différentes branches de l'industrie : or c'est dans le domaine de l'éclairage que la lutte a été la plus ardente, et on peut, affirmer que, nulle part ailleurs, il n'a été fait plus de progrès,

surtout depuis un quart de siècle.

« Tout d'abord on n'a connu et il n'a été fait usage que de sources de lumière individuelles, et les systèmes de production par usines centrales n'ont fait leur apparition qu'au XIXe siècle. Ainsi la torche résineuse, la chandelle, la bougie stéarique, les huiles végétales et minérales, l'alcool, etc., sont des foyers lumineux portatifs et indépendants, ne nécessitant aucune relation avec un centre général d'alimentation.

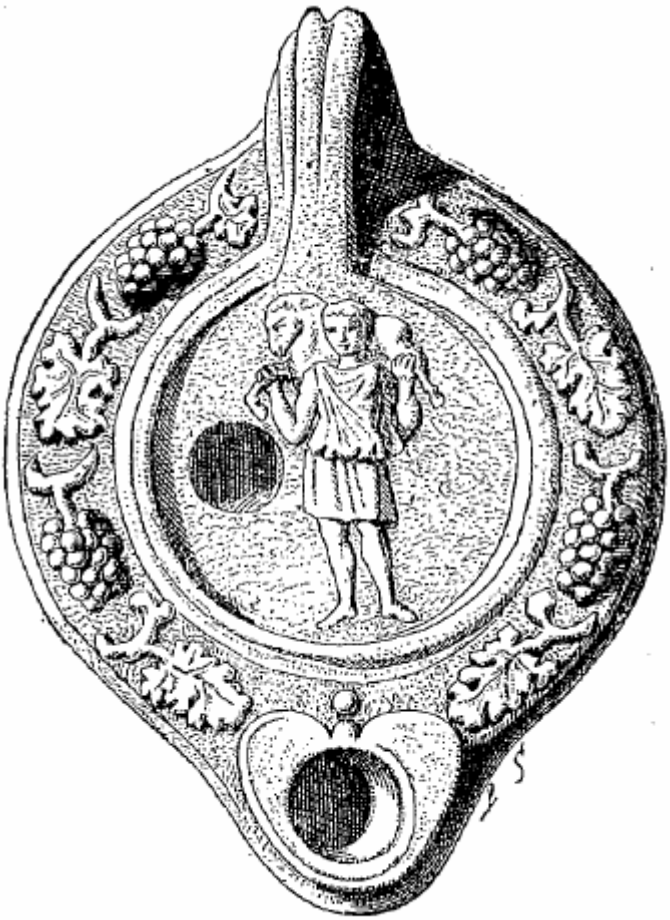
« Je ne ferai que rappeler les torches, qui ne sont plus en usage que dans les pays sauvages, — et qu'on peut encore voir, dans les contrées civilisées, entre les mains des pompiers en cas d'incendie, de brouillard intense, et aussi les soirs de retraites aux flambeaux. Les premières chandelles de cire ont fait leur apparition au IVe siècle ; mais la matière pre-

mière étant rare et de prix élevé, ce procédé ne se vulgarisa pas, et on lui préféra la chandelle de suif, qui parut, au XIIe siècle, constituer un progrès considérable sur la précédente. Au commencement du XVIIIe siècle, les chandelles en blanc de baleine eurent un moment de grande vogue ; malheureusement les cachalots qui fournissaient la matière première ne se prêtaient guère à une exploitation industrielle, aussi ce genre de brûleurs n'eut qu'un succès passager. Il appartenait aux chimistes du siècle suivant de découvrir une substance de production moins aléatoire, et ce fut en analysant les corps gras de nature animale qu'ils y parvinrent.

« Les corps gras sont des combinaisons de glycérine et d'acides appelés *stéarique*, *palmitique* et *oléique*, les deux premiers étant solides à la température ordinaire et le dernier liquide. Si celui-ci domine dans la composition, Je

corps dont on l'extrait est une huile. Si, au contraire, les acides solides prédominent, on a un corps plus ou moins consistant : tel est le suif des ruminants et le saindoux ou axonge du porc.

« C'est l'acide stéarique retiré du suif qui constitue la majeure partie des bougies actuellement en usage : mais on fait également usage de la paraffine, sous-produit de la distillation du pétrole, qui parut sur le marché en 1850, et de l'ozokérite, cérésine ou cire minérale, découverte plus récemment et usitée surtout en Autriche et en Allemagne, alors que la paraffine est employée surtout en Angleterre.



Lampe trouvée à Ostie (Italie) et antérieure au IIIe siècle.

« De même que la bougie stéarique a supplanté la chandelle, l'huile minérale, le pétrole, a fait disparaître presque entièrement les an-

ciennes lampes à huile. De 1860 à 1910, la consommation de l'huile à brûler en France a baissé de moitié, par suite de la concurrence que lui font les autres modes d'éclairage. Parmi les huiles les plus employées pour l'éclairage, il faut citer les huiles de colza, de navette, de coton, de chanvre, d'olives de qualité inférieure, enfin les huiles de poisson et de baleine.

« Suivant la façon dont l'huile est amenée, à l'aide de la mèche, au point où se produit la combustion, on peut ranger les lampes à huile en deux groupes : les lampes à *aspiration* et les lampes à *pression*. Les premières sont les plus anciennes : elles existaient dès la plus haute antiquité et se composaient d'un vase de terre cuite ou de métal contenant le liquide oléagineux, et d'une mèche pompant ce liquide par capillarité ; elles furent perfectionnées au XVIIIe siècle par Argand, qui leur ajouta un ré-

servoir maintenant l'huile à un niveau constant et une cheminée de verre assurant une combustion parfaite, d'où une lumière fixe et intense. Les lampes de la deuxième catégorie, ou lampes mécaniques, datent de l'année 1800, et la première du genre a été inventée par le mécanicien Carcel, dont elles ont conservé le nom. Elles comportent deux organes principaux : un moteur, formé d'un mouvement d'horlogerie placé dans le socle, et une pompe foulante actionnée par ce moteur et dont le jeu élève l'huile jusqu'au bec. Mais, ce mécanisme étant coûteux, on lui préféra dans la suite le *modérateur*, inventé par Franchot, et qui se composait d'un fort ressort en hélice appuyant sur un piston muni d'un cuir embouti pressant sur l'huile et l'obligeant à monter au niveau voulu.

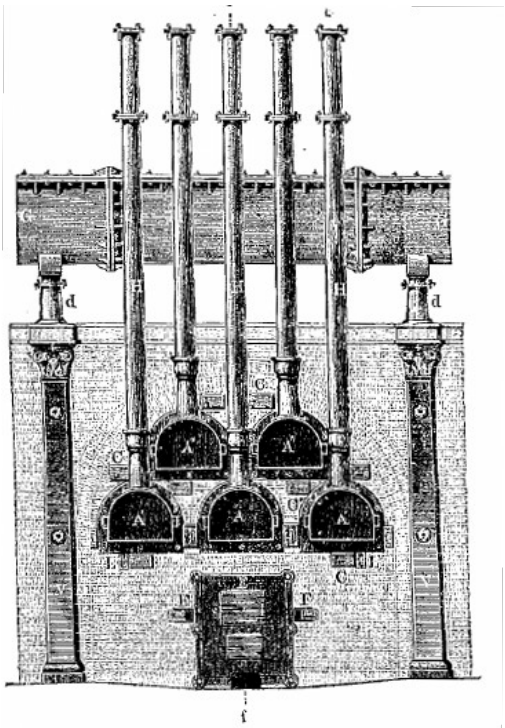
« Le pétrole est une huile contenue dans des poches souterraines à l'intérieur de cer-

tains terrains. Il jaillit naturellement hors du sol, ou on l'extrait par des puits forés spécialement à cet effet. C'est surtout la Russie et l'Amérique qui alimentent le monde entier de cette huile minérale, qu'il est toutefois nécessaire de raffiner avant la livraison au commerce, le naphte naturel étant composé d'un mélange de produits de volatilité très différente. Ainsi le pétrole lampant, ou kérosène, présente une densité supérieure aux essences minérales, qu'on retire par distillation, et inférieure aux huiles lourdes. Les brûleurs diffèrent suivant la densité de l'huile : lorsqu'il s'agit de pétrole, on fait usage de mèches plates ou cylindriques en coton, et de mèches rondes et pleines lorsqu'il s'agit d'essence. Le liquide arrive au bec par simple capillarité ; la galerie portant la cheminée de verre est ajourée pour faciliter l'afflux de l'air et assurer une combustion complète par un bon tirage. Enfin,

dans le but d'augmenter la quantité de lumière produite sans être obligé d'exagérer le diamètre ou Ja largeur des mèches, on a imaginé divers dispositifs, tels que l'adjonction d'un champignon métallique écrasant la flamme en lui donnant l'apparence d'un anneau, ou d'un manchon à incandescence Auer.

« L'alcool est un liquide combustible au même titre que le pétrole ou les divers hydrocarbures liquides. Chaudement préconisé vers 1902, en France comme en Allemagne, il semblait devoir détrôner en peu de temps tous les autres procédés d'éclairage, surtout étant associé au manchon à incandescence ; mais ce programme séduisant n'a pu être rempli, en raison du prix élevé de l'alcool, qu'il a été impossible d'abaisser au chiffre voulu pour lui permettre de lutter avec le pétrole et l'essence, qui, à volume égal, fournissent deux fois plus de calorique.

« Je mentionnerai encore, comme brûleurs portatifs, les lanternes électriques à piles ou à accumulateurs et les lampes à acétylène à bec simple ou conjugué, et j'en arriverai aux systèmes d'éclairage par stations centrales de distribution.



Une batterie de cinq cornues à gaz (A) avec son fourneau (E) et les tubes de dégagement ou montants (H) menant le gaz dans le collecteur (G).

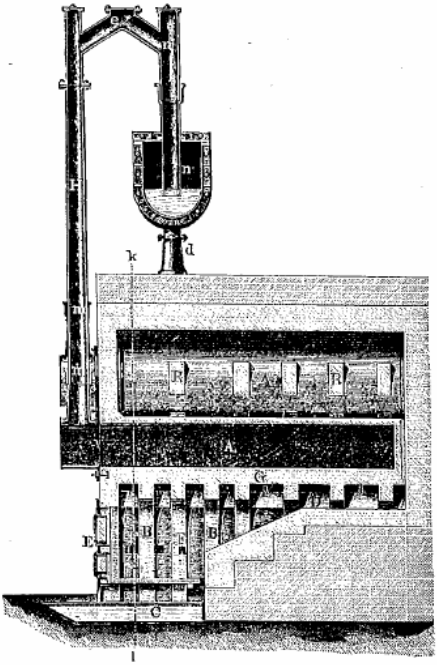
« Quand le gaz de houille fit son apparition, vers 1828, une guerre impitoyable lui fut tout d'abord déclarée par ses concurrents, qui craignaient de se voir supplantés. Cependant, malgré les difficultés qu'il eut à surmonter à ses débuts, le gaz d'éclairage fit son chemin ; combattu au début par la chandelle, puis la bougie, les lampes à huile et à pétrole, il eut encore, à la fin du XIXe siècle, à subir une rude attaque de la part de l'électricité, qui prenait un développement imprévu. Mais il est sorti victorieux de la bataille, grâce à l'appoint que lui a apporté le manchon.

— Voilà, interrompit le capitaine Fournet, qui écoutait de toutes ses oreilles cette espèce de conférence, voilà trois fois au moins que vous parlez de ce fameux manchon sans en dire plus long. Je serais cependant curieux d'avoir un peu plus de détails là-dessus.

— Patience, je vais y arriver. Laissez moi rappeler, pour édifier Ouluthy, qui ouvre une bouche comme une cornue à gaz, quels sont les procédés perfectionnés qui sont employés aujourd'hui pour fabriquer l'hydrogène servant à l'éclairage et au chauffage.

« La houille à distiller est introduite à la pelle dans les petites usines, mécaniquement dans les établissements de grande importance, tels que celui du Landy près de Paris, et répartie dans des cornues de terre réfractaire disposées en batterie de sept, neuf ou davantage à l'intérieur d'un four chauffé au coke. Le mélange de gaz divers, où domine l'hydrogène carboné, s'échappant des cornues barbote d'abord dans l'eau contenue par un énorme tube horizontal appelé *barillet*, où il abandonne une partie de son goudron et des matières solubles qu'il contient. À sa sortie du barillet, le gaz traverse une série de tuyaux en

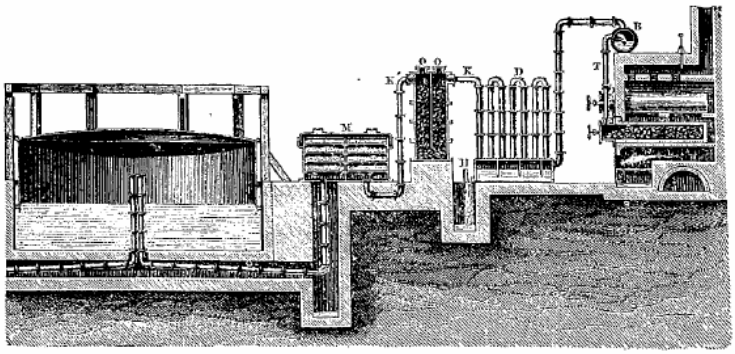
U s'ouvrant dans l'eau contenue dans une caisse en tôle, et il s'y refroidit et se condense. Ce réfrigérant est désigné sous le nom de jeu d'orgues. De là il passe dans des cuves métalliques remplies de coke, où il se nettoie et abandonne les poussières entraînées. Ces colonnes à coke sont dites aussi scrubbers. Enfin il est envoyé aux épurateurs chimiques, vastes caisses contenant un mélange de sulfate de fer et de sciure de bois, où il achève de se débarrasser de ses impuretés et des gaz étrangers qu'il contient encore ; puis il est emmagasiné dans une immense cloche en tôle, dite gazomètre, plongeant dans une fosse circulaire remplie d'eau. Pour éviter que le gaz acquière une trop grande pression en passant par ces divers appareils, des pompes aspirantes ou extracteurs, mues par moteur a gaz ou électrique, aspirent le gaz a sa sortie des scrubbers et le refoulent dans les épurateurs.



Coupe d'une cornue à gaz (A), du fourneau (EBF) et des tubes de dégagement (mll) menant le gaz dans le collecteur ou barillet (nd).

« Tel est l'agencement, en quelque sorte schématique, d'une usine à gaz. L'hydrogène carboné emmagasiné dans le gazomètre, dont la capacité peut atteindre, suivant l'importance de l'usine, depuis deux cents jusqu'à deux cent mille mètres cubes, est mesuré à sa sortie dans des compteurs spéciaux et envoyé par

d'énormes tuyaux enfoui sous les chaussées des villes jusqu'aux centres de consommation. Tout le long du trajet sont opérées des saignées, et ces canalisations de grosseur décroissante finissent par aboutir aux colonnes montantes qui pénètrent à l'intérieur des maisons, et en dernier lieu aux compteurs d'abonnés et aux brûleurs.



Coupe d'une usine à gaz.

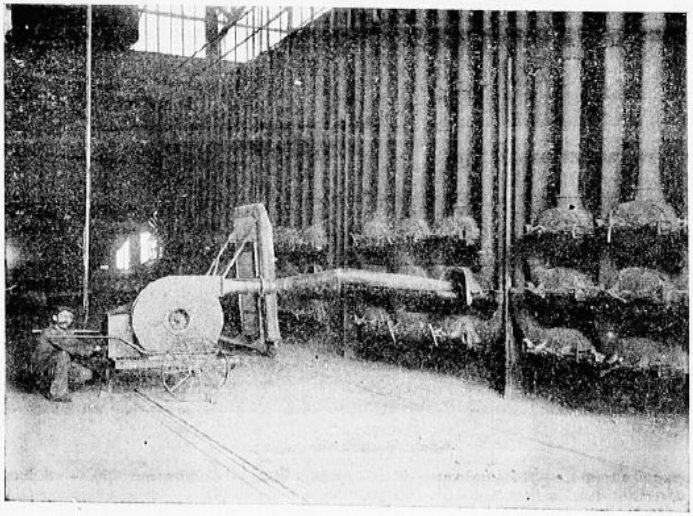
Foyer et cornues. — Tube montant (T). — Barillet (B). — Condenseur (D). — Siphon déversant dans la fosse à goudron les produits condensés (H). — Tube adducteur (K). — Tube adducteur (K'). — Colonne à coke (OO). — Épurateurs (M). — Gazomètre.

« Pendant longtemps ces brûleurs, ou becs de gaz, étaient constitués par un bec en matière réfractaire percé d'un trou ou d'une fente, comme dans le bec d\ï papillon, et le gaz brû-

lait sous la forme d'une flamme droite ou étalée en éventail ; mais la consommation était considérable, et c'est pourquoi l'invention du manchon Auer, — j'y arrive enfin ! — a causé une véritable révolution dans l'éclairage par le gaz.

« Ce manchon est une espèce de petit bonnet en tissu de coton imprégné d'une solution d'oxydes de terres rares, thorium et cérium, en proportions déterminées. Lorsqu'on a flambé le tissu, il reste un grillage de ces oxydes réfractaires qui ont la propriété de transformer en radiations lumineuses les radiations calorifiques provenant de la combustion du gaz, qui est brûlé dans un bec à grande admission réglable d'air, dit brûleur Bunsen. Pour donner un exemple, je vous dirai qu'alors qu'il faut brûler cent-cinq litres à l'heure dans un bec ordinaire pour obtenir la même quantité de lumière donnée par une lampe à huile Carcel

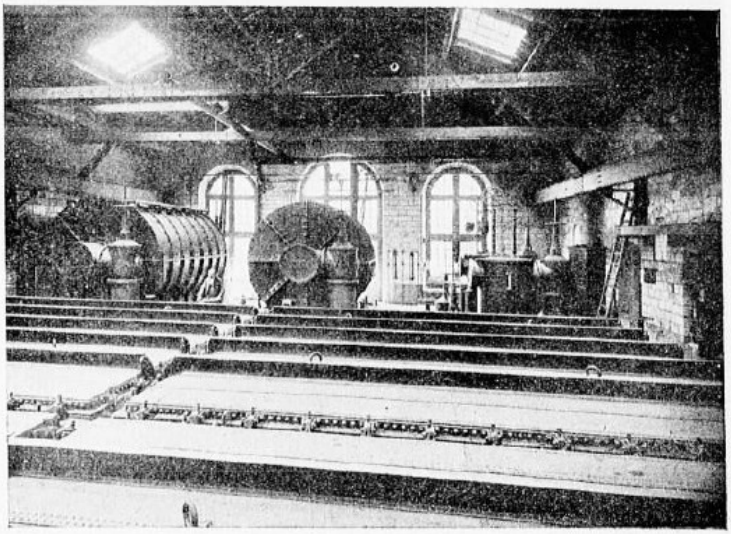
brûlant quarante-deux grammes d'huile de colza dans le même temps, il suffit de quinze à dix-huit litres lorsqu'un emploie le manchon à incandescence inventé par le chimiste autrichien Auer von Welsbach. Vous comprenez quelle est l'importance économique de cette amélioration.



Usine à gaz du Landy, près Paris.
Ventilateur pour brûler le graphite qui reste dans la cornue après la distillation.

« Je dois encore mentionner les essais tentés pour substituer au gaz de houille l'air carburé par son passage sur de l'essence minérale

très volatile. Toutefois les usages de ce succédané de l'hydrogène, de même que ceux du gaz d'huile, du gaz d'eau et autres produits analogues, ont été restreints à des circonstances particulières, entre autres l'éclairage des wagons de chemin de fer.



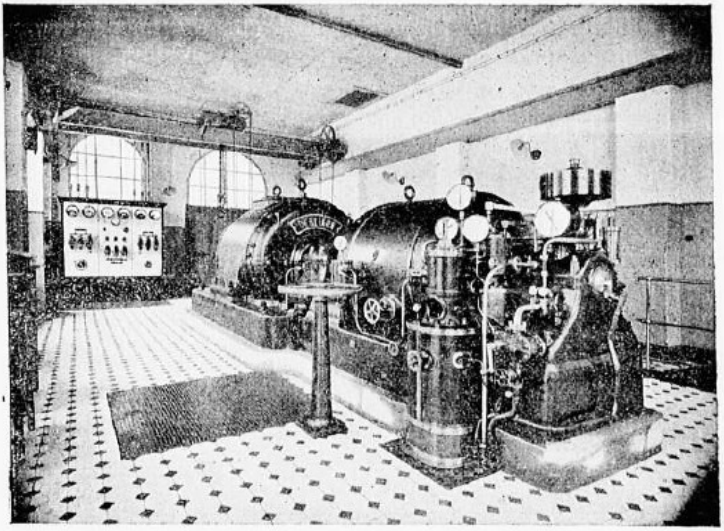
Usine à gaz du Landy, près Paris. — Salle d'épuration du gaz d'éclairage.

« De même, l'acétylène, gaz résultant de la décomposition du carbure de calcium obtenu an four électrique, et qui est quinze fois plus éclairant que le gaz tiré du charbon, n'a pu

supplanter celui-ci, malgré tous les avantages qu'il possède. Il existe deux genres distincts de générateurs d'acétylène : ceux où le carbure tombe dans l'eau qui le décompose, et ceux où, au contraire, c'est l'eau qui tombe sur le carbure. L'acétylène, nettoyé par son passage sur des matières chimiques contenues dans un épurateur, est emmagasiné dans une cloche métallique flottant sur une cuve remplie d'eau, comme un gazomètre ordinaire. Un kilogramme de carbure de calcium dégage environ trois cents litres d'acétylène ; le même poids de houille fournit à peu près le même volume d'hydrogène carboné.

« L'acétylène peut être canalisé et distribué, comme le gaz de bouille, aux candélabres destinés à l'éclairage public, ou aux appartements privés. Les brûleurs sont des becs simples ou conjugués, des papillons ou des Bunsen avec manchon Auer. Alors que les premiers four-

nissent une quantité de lumière égale à une lampe Carcel avec une dépense de sept litres à l'heure, il suffit de deux litres avec le manchon. La consommation est donc extrêmement réduite, ce qui diminue sensiblement le prix de la lumière obtenue.

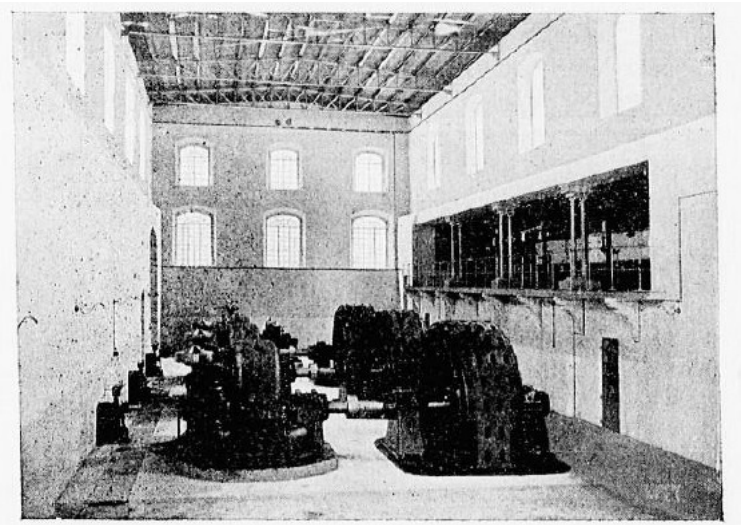


Usine génératrice d'électricité avec turbines à vapeur.

« On construit des lampes portatives à l'acétylène d'un fonctionnement très satisfaisant et qui, sous un volume restreint, fournissent un éclairage intense. Tels sont les phares pour

automobiles et bicyclettes, les lanternes à projections, etc. Le générateur est à chute d'eau sur le carbure ; il n'y a pas de gazomètre. On fait également usage d'acétylène, dissous dans l'acétone, sous une certaine pression, pour alimenter ces brûleurs, l'acétone étant lui-même absorbé par une matière poreuse remplissant, le récipient, que l'on recharge de gaz une fois la provision qu'il contient épuisée.

« J'en arrive maintenant à l'éclairage par l'électricité, qui a pris depuis dix ans une extension formidable dans tous les pays du monde, et constitue le procédé le plus employé maintenant pour l'illumination des villes, qui sont désormais toutes pourvues de canalisations reliant les usines de production de courant aux centres à éclairer.



Salle des machines d'une sous-station avec transformateurs tournants, ou *convertisseurs*.

« Lorsque l'usine peut, être aménagée à peu près au milieu de l'agglomération qu'il s'agit de desservir, le courant électrique est produit à basse pression par des machines dynamos mises en mouvement par des moteurs à vapeur ou à gaz.

« S'il existe à quelque distance du centre à desservir une puissance naturelle gratuite, une rivière ou une chute d'eau facile à capter,

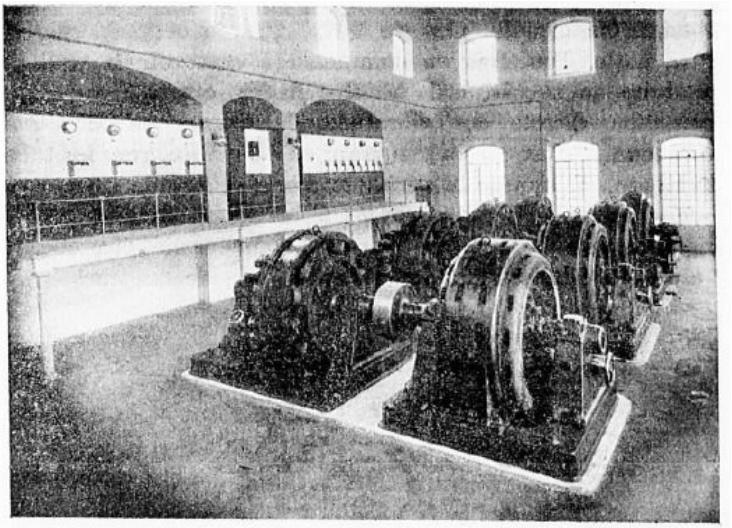
on installe une station hydro-électrique, c'est-à-dire pourvue de turbines hydrauliques accouplées à des alternateurs. Le courant est envoyé sous une très haute tension au centre à éclairer ; il est reçu dans une sous-station contenant des appareils dits transformateurs, abaissant la tension du courant transporté au chiffre convenant pour l'alimentation des brûleurs.

« Il existe deux genres différents de lampes électriques : la lampe à arc voltaïque et la lampe à incandescence. La première, qui fonctionne à l'air libre ou en vase clos, à l'abri de l'air, se compose essentiellement de deux crayons de charbon dont les pointes sont disposées en regard l'une de l'autre et, entre lesquelles jaillit la lumière. Comme ces crayons s'usent assez rapidement, un mécanisme électromagnétique, réglé par le courant, lui-même, produit leur rapprochement et assure

la fixité de la lumière. La lampe à incandescence, elle, fonctionne dans le vide, pour éviter la combustion de son organe essentiel, qui est un filament, extrêmement ténu de carbone ou. de métal à haut point de fusion, tel que le tantale ou le tungstène. Ce filament est donc enfermé à l'intérieur d'une ampoule de cristal transparent, dépoli, coloré, strié, etc., suivant les modèles, et à l'intérieur de laquelle te vide est, pratiqué à l'aide d'un instrument appelé pompe-trompe à mercure. La lampe est mise en rapport avec les conducteurs amenant le courant par des contacts métalliques dont est pourvu son culot.

« Une usine électrique comporte donc des machines génératrices de courant, à hante ou basse tension, tournant sous l'effort qu'elles reçoivent, de moteurs hydrauliques ou thermiques, et, suivant le cas, des

transformateurs modifiant la tension, ou des accumulateurs permettant, d'emmagasiner le courant comme on emmagasine le gaz sortant des cornues dans des gazomètres. Le courant, mesuré et réglé à l'aide des appareils du tableau de distribution, est ensuite transporté par des câbles de cuivre recouverts d'isolant et enfouis dans le sol des chaussées ou supportés par des poteaux munis d'isolateurs en porcelaine émaillée, jusqu'à l'extrémité de la cité à éclairer. Sur le trajet de ces câbles on opère des saignées desservant les habitations, et, sur ces branchements secondaires, se greffent les fils se rendant, aux lampes après avoir traversé les compteurs de consommation et, les coupe-circuits assurant la sécurité de l'installation et protégeant les lampes contre toute élévation subite et anormale de la valeur du courant.



Salle des génératrices à haute tension.

« Ainsi, et pour résumer cette revue rapide des procédés d'éclairage actuellement en service, on dispose d'une très grande variété d'appareils ayant chacun leur raison d'être. On a le choix aujourd'hui entre la chandelle de cire ou de suif, la bougie de stéarine ou de paraffine, la lampe à huile, à pétrole, à essence minérale, à alcool, avec ou sans manchon à incandescence, le gaz de houille, l'acétylène, la lampe à arc ou à incandescence. Et je pourrais

ajouter à cette liste la lumière Wells à vapeur de pétrole sous pression, le magnésium, la lumière de Drummond ou chalumeau oxhydrique, l'arc au mercure de Cooper Hewitt, la lumière au néon de Georges Claude. Je n'en finirais pas : mais cette énumération seule montre quels progrès ont été réalisés dans cet ordre d'idées par les savants que, suivant l'habitude anglaise, je nommerai par ordre alphabétique : Ampère, Arago, Archercau, Argand, Auer, Bardon, Bengel, Blondel, Bullier, Brown, Bunsen, Brusb, Garcel, Ghevreul, Crookes, Davy, Denayrouze, Deroy, Deprcz, Drummond, Edison, Faure, Ferranti, Faraday, Foucault, Franchot, Fresnel. Gillard, Gramme, Gaulard, Hjorth, Jablochkof, Jamin, Jandus, lord Kelvin. Labour, Philippe Lebon, Lenoir, Méritens, Minckclers, Moissan, Moore, Nernst, Pacinolti, Pintsch, Planté, Quinquet, Siemens, Tessié du Molay, Thomson-

Houston, Trouvé, Tudor, Wells, Wheatstone, Windsor, Zipernowski.

L'ingénieur se tut un instant, puis il conclut :

« Telle est, résumée dans ses grandes lignes, l'histoire de l'éclairage. Vous voyez qu'en somme les progrès les plus saillants ont été réalisés depuis un siècle tout au plus ; mais le dernier mot est loin d'être dit dans cet ordre d'idées, car on est encore bien loin de la perfection. On ne sait encore produire des radiations lumineuses qu'en dépensant, des quantités d'énergie tout à fait hors de proportion avec le résultat obtenu. On gaspille plus de 90 % de cette énergie en pure perte. Toutefois on commence à entrevoir la voie qui conduira au succès, et la lumière froide) obtenue par transformation directe des vibrations électriques en vibrations

lumineuses, n'est plus un mythe ; on la réalise avec les tubes de Moore, où s'opère la décharge d'une source de courant de haute tension. Oui, l'avenir verra bien des merveilles, dont l'époque actuelle ne donne encore qu'une pâle ébauche. Il y a encore de l'ouvrage pour les ingénieurs de demain !

IV. Sous-marins et torpilles

« Ainsi le *Pauillac* va faire escale à Tunis ?… demandait, le 7 mai au matin, Guy à son frère, qui venait de faire son apparition sur le spar-deck.

— Ta question a lieu de m'étonner quelque peu, répondit le botaniste. Tu sais bien que le port terminus est Bordeaux et non Marseille !

— C'est encore un détour qui va allonger pas mal notre voyage, s'il nous faut passer par Gibraltar et contourner toute la péninsule Ibérique, comme on dit dans les géographies. Sans compter que la mer n'est pas toujours des plus aimables dans le golfe de Gascogne !

— Tu redoutes toujours le mal de mer, mon pauvre Guy ?

— Tiens !… on voit bien que tu n'as pas le malheur d'y être exposé, toi !… J'en ai encore enduré sur ce *Pauillac* de malheur, de la Réunion à Port-Saïd.

— Oui, c'est une fâcheuse idée qu'on a eue de choisir ce paquebot. Le voyage s'est trouvé sensiblement allongé par cette escale à l'ancienne île Bourbon.

— En effet : cinq jours pour aller de Manille à Batavia, onze de Batavia à Saint-Denis de la Réunion, et douze de ce dernier port à Suez, cela fait déjà vingt-huit jours de traversée ininterrompue, sans compter cinq jours d'escale.

— Je le sais aussi bien que toi que nous serions arrivés, si nous avions pu prendre la ligne des Messageries ; mais, comme il nous fallait l'attendre près de quinze jours, nous ne serions pas, en réalité, plus avancés. Toutefois j'avoue que, comme toi, ce temps commence à

me sembler long.

— Eh bien ! puisque tu es de mon avis, gagnons du temps.

— Comment cela ?...

— Lâchons le *Pauillac* à Tunis.

— Et puis ?...

— Et puis nous prendrons le premier bateau pour Marseille, et de là le rapide de Paris.

— Tiens ! c'est une idée ; nous économiserons ainsi au moins quatre jours en passant par Marseille au lieu de Bordeaux. Quand devons-nous être à Tunis ?

— Sans aucun doute après-demain. Il n'y a pas loin de quinze cents milles marins entre Port-Saïd et la ville du bey.

— Eh bien ! la chose est entendue : nous

débarquerons à Tunis ! »

Cette conversation se tenait alors que le navire qui portait les frères Mironde se trouvait à l'endroit le plus large de la Méditerranée, à égale distance des rivages africains et de l'extrême pointe de la terre italienne. Depuis trente-quatre jours, le *Pauillac* avait quitté les Philippines, et, à l'allure moyenne de six-cents kilomètres par vingt-quatre heures, soit, treize à quatorze nœuds à l'heure, il n'avait pas dévidé moins de neuf-mille milles pendant ce temps, soit plus de seize-mille kilomètres.

La traversée s'était opérée dans de bonnes conditions de Batavia à la Réunion, à part un orage assez violent sous le dixième parallèle sud ; mais lorsque le bâtiment, remontant constamment vers le nord, revint dans l'hémisphère boréal et se rapprocha de l'île de Socotora et des parages du golfe d'Aden, on

rencontra la mousson dans toute sa force. Il fut nécessaire de forcer de vapeur pour lutter contre des vagues hautes et dures, jusqu'à l'entrée de la mer Rouge, où le vent tomba, alors qu'en même temps la température, jusqu'à ce moment supportable, s'élevait subitement de plusieurs degrés.

Le trajet de la mer Rouge put s'effectuer cependant à bonne allure, et le 5 mai le navire mouillait en rade de Suez, où il faisait sa provision de charbon en attendant de pénétrer dans le canal.

Guy ne s'était pas trompé dans son estimation. Le 10 mai, à 9 heures du soir, un pilote montait à bord du *Pauillac* et le conduisait dans le port de Tunis par le canal qui met la ville en rapport avec la haute mer, et dont l'ouverture porte le nom pittoresque de la Goulette. L'aîné des jeunes gens ayant fait part au

commandant de son intention de débarquer et d'arrêter là leur voyage, une baleinière les conduisit à terre, avec leur inévitable Carolin, qui se civilisait et commençait à s'habituer aux coutumes des blancs. Comme le paquebot ne devait repartir que le lendemain à midi, pour sa dernière escale avant son terminus, le capitaine Fournet escortait ses jeunes amis. Le marin, qui n'était pas pressé, et dont le passage était payé jusqu'à Bordeaux, devait terminer son voyage à bord du *Pauillac*. Son intention était de se rendre immédiatement à Nantes, où il comptait bien retrouver les anciens armateurs de l'*Étoile-du-Matin* et liquider cette vieille histoire. Ensuite il verrait à gagner Paris, où les frères Mironde l'avaient convié à venir au plus tôt.

Après une bonne nuit passée au Palace-Hôtel de Tunis, et qui fit oublier aux voyageurs les étroites cabines et les couchettes étriquées

du bateau, ceux-ci s'empressèrent de consulter les annuaires et les indicateurs de navigation, et ils eurent le plaisir de constater qu'il y avait un départ pour la France le lendemain, à 6 heures du matin, par le magnifique bâtiment rapide Cartilage, de la Compagnie transatlantique. Ce navire filant près de vingt nœuds à l'heure, les huit cent cinquante kilomètres séparant Tunis de Marseille devaient être parcourus en vingt-quatre heures au maximum.

« Nous avons toute une journée à perdre, exposa Guy. A quoi allons-nous l'employer ? Ce sera bien vite terminé, la visite de la ville ! »

Il avait fait cette réflexion à haute voix. Un homme, jeune encore, à l'allure martiale décelant l'habitude du commandement, et qui déjeunait à une table voisine, leva la tète en souriant :

« Permettez-moi un conseil, messieurs, dit-il

seulement.

— Nous vous écoutons, monsieur, répliqua courtoisement Charles Mironde.

— Consacrez donc votre journée à visiter la station des bateaux sous-marins de Bizerte. C'est fort intéressant, je puis vous l'assurer.

— C'est loin ? demanda Guy.

— Quatre-vingt-dix kilomètres. C'est l'affaire d'un peu plus de deux heures de chemin de fer. Un train part dans vingt minutes. Je vais moi-même le prendre.

— C'est une bonne idée, qu'en dites-vous ? fit l'ingénieur en se tournant vers le capitaine Fournet, qui écoutait en silence.

— Ce serait avec un vif plaisir, vous n'en doutez pas, que je vous accompagnerais, repartit l'homme de mer : mais vous oubliez que

le *Pauillac* lève l'ancre dans quelques heures et que je dois être à son bord. Nous allons être obligés de nous séparer.

— C'est vrai. Heureusement que ce n'est que pour peu de temps, espérons-le !

— Je vous remercie de votre sympathie, mes amis. Oui, nous nous retrouverons bientôt dans la capitale. »

Ces mots terminèrent l'entretien. Les frères Mironde serrèrent une dernière fois les mains de leur compagnon de voyage.

« À bientôt, à Paris !…

— Oui, à Paris, et le plus tôt qu'il me sera possible, croyez-le bien ! »

Au moment de sortir du Palace, les jeunes gens se croisèrent avec leur obligeant cicérone. Guy vint se planter devant lui, et sans hésiter :

« Puisque nous allons faire route ensemble, monsieur, proféra-t-il, permettez-moi de vous présenter mon frère, Charles Mironde, botaniste, de Paris, et son élève Ouluthy, indigène des îles Carolines, qu'il emmène à Paris pour lui permettre de faire connaissance avec la civilisation moderne. Quant à moi, je m'appelle Mironde, comme mon frère, et Guy pour me différencier de lui. Je suis un ancien élève de Physique et Chimie industrielles, l'École bien connue de la ville de Paris…

— Et moi, je me nomme Stanislas Rondier, riposta son interlocuteur, ancien élève de l'École navale et présentement second à bord du submersible Sardoine, de la station des sous-marins de Bizerte. J'ai le grade d'enseigne de vaisseau.

— Je ne m'étonne plus, en ce cas, de votre indication au sujet de l'emploi de notre jour-

née. Vous devez connaître à fond la question de la navigation sous-marine, et vous mettriez le comble à votre amabilité si vous pouviez nous mettre à même de visiter un de ces curieux bâtiments.

— Ce serait, n'en doutez pas, avec le plus grand plaisir que j'accéderais à votre désir, messieurs ; mais les ordres sont formels, et la consigne interdit la visite de l'intérieur des sous-marins aux personnes étrangères au service.

— Bah ! insista Guy, avec cela qu'on n'a pas laissé pénétrer des reporters et des hommes politiques, lorsqu'on a inauguré l'un ou l'autre de ces navires !

— Les ordres supérieurs avaient autorisé ces visites ; malheureusement ce n'est pas votre cas, et il ne serait pas possible d'enfreindre le règlement. D'ailleurs consolez-

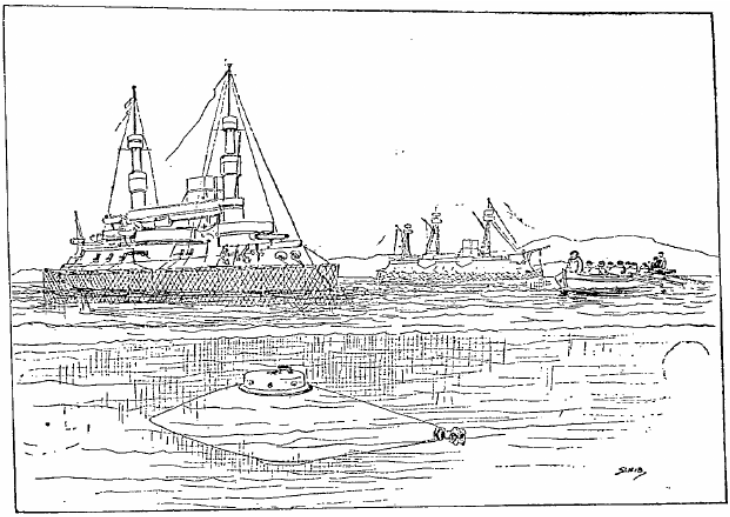
vous, messieurs : s'il n'est pas permis de pénétrer à l'intérieur des bateaux, vous pourrez cependant les examiner en cale sèche, et je vous donnerai volontiers des détails sur tout, ce qui n'est pas considéré comme secret intéressant la défense nationale.

— Enfin, il faudra bien nous contenter de ce que nous pourrons apercevoir ! soupira Guy. Ce sera autant pour notre propre instruction que pour celle de notre aspirant civilisé ! »

Le train pour Bizerte était prêt à partir au moment où les quatre hommes arrivèrent à la gare. Ils se hâtèrent donc de prendre leurs billets pour cette destination, et pendant le trajet l'officier de marine leur retraça succinctement l'historique de la navigation sous-marine.

« Les recherches relatives à la locomotion au-dessous de la surface de l'eau, expliqua-t-il

à ses auditeurs, ont été entreprises il y a plusieurs siècles, et les premières expériences dont, l'histoire fait mention remontent à l'année 1625 et furent dues à un Hollandais nommé Van Drebbel, qui avait imaginé un bateau plongeur à avirons et l'essaya en présence du roi d'Angleterre. Plusieurs inventeurs lui succédèrent sans obtenir de résultats satisfaisants ; ce qui n'avait rien d'étonnant si l'on songe aux moyens rudimentaires dont on disposait à cette époque, et à l'ignorance complète où l'on était des difficultés de toute nature qu'il s'agissait de surmonter. Le mécanicien Day clôtura cette première série, en 1660, par un naufrage dans la baie de Yarmouth. Après s'être lentement immergé avec son bateau, il ne reparut plus à la surface et périt ainsi, victime de son invention.



Le *Goubet*.

L'entrée du *Goubet*.

« Parmi, les chercheurs qui, au cours des siècles suivants, s'appliquèrent à vouloir résoudre le problème de la navigation sous-marine, il faut citer : Bushnell, Américain, et son bateau la *Tortue*, en 1760 ; Fulton et son *Nautilus*, de 1797 à 1805 ; l'ingénieur Brun et l'amiral Bourgois, avec le *Plongeur*, en 1854 ;

M. Villeroy en 1855, le lieutenant espagnol Peral, le Suédois Nordenfeldt. Des savants et des marins de tontes les nations ont retourné la question sous toutes ses faces, mais sans la faire beaucoup progresser, au moins jusqu'à, l'année 1881, où les ingénieurs français décidèrent, de la soumettre à une étude complète et approfondie.

« Il a fallu tirer un parti judicieux de toutes les ressources nouvelles fournies par une science plus avancée pour surmonter les difficultés de tout ordre résultant de cette navigation spéciale, toute différente de l'autre, et dont les principales sont : 1° l'équilibre longitudinal et latéral pendant les plongées ; 2° la propulsion ; 3° l'orientation.

« Tout d'abord on avait songé, pour réaliser l'immersion du navire, à le rendre plus lourd que le volume d'eau déplacé, à annuler sa flot-

tabilité par l'introduction d'une certaine quantité d'eau dans un réservoir interne ; mais on ne tarda pas à reconnaître qu'en raison de l'incompressibilité presque absolue de l'eau, ce procédé ne donnait aucune sécurité. Le bateau, ainsi alourdi, dansait constamment entre deux eaux sans rencontrer son plan d'équilibre, et les rentrées du liquide ambiant entre les joints des tôles, dues à la pression, constituaient un danger permanent, car elles alourdissaient le bateau, qui s'enfonçait de plus en plus, jusqu'à un niveau où les pompes impuissantes ne pouvaient plus vaincre la pression extérieure et rejeter cette eau. Ce moyen, suffisant pour de très petits bâtiments tels que le *Goubet*, dut donc être abandonné dès que l'on voulut construire des navires d'un certain tonnage. Désormais on donna à ces bateaux une flottabilité positive assez grande pour les maintenir à la surface, et, pour les obliger à plon-

ger, on les munit en premier lieu de *water-ballast* intérieurs annulant la flottabilité, puis de gouvernails horizontaux disposés par paires, symétriquement, à l'avant et à l'arrière de la coque. En inclinant convenablement ces gouvernails et en mettant le propulseur en marche, il se produit une décomposition de forces en vertu de laquelle le bateau descend obliquement jusqu'à la profondeur désirée, limitée par la solidité de la coque et sa résistance à l'écrasement par la pression des eaux. Il résulte de cette disposition que le bâtiment ne peut plonger qu'à la condition que son propulseur fonctionne. Au repos ou en cas d'accident aux machines, il remonte de lui-même à la surface, où il est rappelé par l'excès de flottabilité qu'il possède.

« La propulsion a constitué un problème non moins ardu à résoudre, car on ne pouvait avoir recours qu'à un moteur ne variant pas de

poids et ne viciant pas l'air du bateau pendant son fonctionnement. Seul le moteur électrique, alimenté de courant par une batterie d'accumulateurs, répond à ces conditions absolues, et c'est à lui que l'on a recours, malgré les défauts inhérents à cette source d'énergie appliquée à la navigation. Toutefois un. bateau uniquement actionné ainsi ne possède qu'un rayon d'action assez limité ; il est lié à la station électrique capable de reconstituer ses provisions d'énergie motrice. C'est pourquoi on a été amené à créer une catégorie nouvelle de sous-marins dits à double propulsion, pourvus d'un moteur thermique assurant la navigation en surface, ainsi que la recharge de la batterie d'accumulateurs indispensables pour la marche en plongée. Ces bateaux, d'un plus fort tonnage que les bateaux purement électriques, ont donc une autonomie absolue, en même temps qu'un rayon d'action beaucoup plus

étendu.

« Quant à l'orientation, elle s'obtient à l'aide du tube optique, sorte de chambre claire permettant au commandant du sous-marin d'avoir la vision nette de la surface de la mer, alors que son bâtiment navigue à sept ou huit mètres au-dessous des vagues, et par le gyroscope, qui donne le moyen de conserver la direction donnée au moment de la plongée. Il est impossible de se diriger autrement que par les instruments, en raison de l'opacité de l'eau, le sous-marin étant à peu près aussi clairvoyant qu'une taupe.

« La sécurité a fait l'objet de nombreuses recherches, et le procédé le plus efficace de faire remonter immédiatement à la surface un sous-marin dont les organes se trouvent actuellement paralysés consiste à accroître sa flottabilité en se débarrassant d'un poids de lest

constitué par une série de plombs de sûreté répartis autour de la carène.

« La plupart des marines du monde sont, aujourd'hui pourvues de flottilles de sous-marins appartenant aux deux catégories : les bateaux à moteur électrique et les submersibles autonomes à *double propulsion* et grand rayon d'action. On a augmenté les dimensions de ces derniers, et leur déplacement atteint et dépasse même quatre cents tonneaux, comme c'est le cas pour les bâtiments français du type *Opale*, É*meraude*, etc., établis d'après les plans de l'ingénieur en chef du génie Maugas. La longueur atteint quarante-sept mètres, et le diamètre au maître-couple quatre mètres. Ces dimensions assurent une habitabilité parfaite et donnent la possibilité d'exécuter des plongées de vingt-quatre heures consécutives, sans que l'équipage soit incommodé. La machine motrice est un moteur à pétrole d'un système par-

ticulier de très faible consommation, inventé par l'Allemand Diesel, et qui développe six-cent-cinquante chevaux-vapeur, puissance suffisante pour donner une vitesse de douze nœuds à l'heure en naviguant à la surface. Cette machine peut actionner, en même temps que l'hélice propulsive, une dynamo rechargeant la batterie d'accumulateurs, seule employée pendant les plongées et travaillant alors sur la dynamo fonctionnant comme moteur grâce à sa réversibilité. Le combustible employé est le pétrole lampant qui ne présente aucun des dangers de l'essence minérale volatile que brûlent, les moteurs types pour automobiles. La consommation n'étant pas supérieure à deux-cents grammes par cheval effectif et par heure, il en résulte une sérieuse augmentation du rayon d'action de ces navires, qui peuvent se rendre, par leurs propres moyens et sans aucun ravitaillement, de Cher-

bourg à Alger.

« L'arme du sous-marin est uniquement la torpille automobile, et les croiseurs de quatre cents tonnes en possèdent six ; ce qui fait de ces bâtiments des engins de guerre redoutables, vu leur invulnérabilité presque complète résultant de leur invisibilité. Lorsqu'un submersible à double moteur veut effectuer une attaque, il s'approche, en naviguant à la surface, jusqu'à un mille environ du navire qu'il vise, puis il stoppe son moteur à pétrole, clôt hermétiquement les ouvertures des capots, après avoir opéré une énergique ventilation de l'intérieur du bateau, et s'immerge jusqu'à deux ou trois mètres, en ne laissant dépasser au-dessus de l'eau que l'extrémité de son tube optique. A six ou sept cents mètres du but, il revient un instant à la surface pour vérifier sa bonne direction, puis il rentre complètement son tube et continue à avancer entre

deux eaux jusqu'à deux cent cinquante ou trois cents mètres du bâtiment .visé, et là il envoie sa torpille. Il vire aussitôt, dépasse le rayon maximum dans lequel il est visible, en naviguant toujours en plongée, et revient à la surface pour juger de l'effet produit ou pour préparer une nouvelle attaque si le premier coup n'a pas porté. »

L'officier se tut, et les jeunes gens, qui l'avaient écouté avec une religieuse attention, le remercièrent chaleureusement de ses explications. Cependant Guy ne paraissait pas encore satisfait et se grattait la tête d'un air embarrassé.

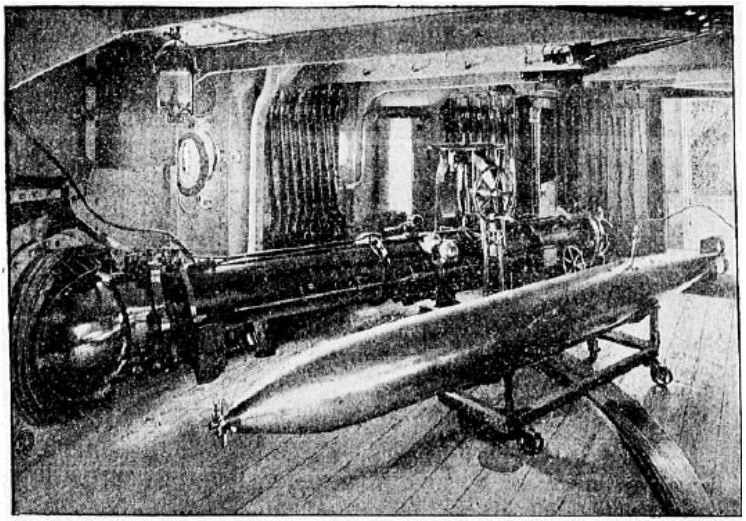
« Vous avez beau dire, murmura-t-il enfin, il faut un fier courage pour s'enfermer ainsi dans un coffre d'acier hermétiquement clos et rempli de mécanismes tous plus compliqués et plus délicats les uns que les autres, et qui peuvent

vous lâcher au moment le plus pressant ! On n'a qu'à se rappeler les catastrophes du *Lutin*, du *Farfadet*, du *Pluviôse* et des sous-marins étrangers, pour deviner combien la navigation sous-marine est aléatoire !...

— Sans cela ce serait trop beau, fit en souriant l'enseigne. On serait moins exposé alors que ceux qui combattent, à bord de l'un de ces monstrueux cuirassés modernes, qu'une torpille bien placée peut gravement avarier au-dessous de sa ligne de flottaison. Mais nous croyons en Dieu, qui nous protège dans notre périlleuse mission.

— Il n'empêche, dit à son tour Charles Mironde, que la torpille, que vous paraissez tant admirer, ne paraît pas avoir tenu tout ce qu'elle promettait. Rappelez-vous la guerre russo-japonaise : les torpilleurs n'ont pas fait merveille, et ils n'ont pu couler un seul navire

russe. C'est le canon, le gros canon même qui a joué le principal rôle en venant à bout des plus solides blindages.



Torpille automobile et tube de lancement.

— C'est même cette démonstration de la puissance de la grosse artillerie et de son efficacité au combat qui a amené les nation à la création des formidables *dreadnoughts* modernes, armés de canons gigantesques. Mais il n'empêche que les sous-marins électriques et les submersibles sont également des engins

destructifs qui peuvent être des plus dangereux, même pour des cuirassés.

— Vous parliez des torpilles, reprit Guy. Je ne suis pas très documenté sur ces aimables jouets, la tranquillité des parents, l'amusement des enfants. Dites-nous-en donc deux mots.

— Volontiers. Je vous dirai donc qu'il existe plusieurs variétés de torpilles s'appliquant aux nécessités de la défense des côtes et des navires ; mais on les range toutes en deux catégories principales : les torpilles fixes et les torpilles mobiles. Dans la première catégorie se placent, les torpilles *dormantes*, de *fond* ou *mouillées*, fonctionnant automatiquement par le choc d'un objet flottant quelconque venant à les heurter, et celles dites *vigilantes*, que l'on peut faire exploser à volonté depuis un poste situé à terre. Les torpilles mobiles présentent davantage de variétés, et, suivant le moyen de

progression employé, sont dites *remorquées, portées, dérivantes, lancées, dirigeables* et *automobiles.*

« Les torpilles dormantes et vigilantes sont des fourneaux de mines sous-marines servant à défendre l'accès des ports et des passes aux navires ennemis. Elle se composent d'un flotteur immergé entre deux eaux et amarré par une chaîne à une lourde masse de fonte ou *crapaud* reposant sur le fond de la mer. La poudre ordinaire étant insuffisante pour donner les résultats voulus, on emploie des explosifs très énergiques, tels que la mélinite, auxquels on donne les noms de *cordite, hellofite, roburite, bellite, dualine, tonite*, etc. La mise de feu est, opérée soit automatiquement, lorsque la torpille subit un choc, soit volontairement par un opérateur dissimulé dans un poste aménagé dans les rochers du rivage, et qui lance au moment favorable le courant éma-

nant d'une pile ou d'une magnéto dans les amorces ou détonateurs dont, sont pourvus les fourneaux de mines. L'onde explosive ainsi développée instantanément foudroie dans ses fonds le vaisseau passant à proximité, et celui-ci ne tarde pas à couler si la charge est suffisante et le bâtiment suffisamment près.

« Les torpilles mobiles les plus usitées sont celles qui peuvent être lancées à une certaine distance du but visé, sans que l'on soit obligé de s'en rapprocher jusqu'au contact, ce qui serait fort, dangereux avec les cuirassés munis de canons à tir rapide. La torpille automobile de Whitehead est celle qui est presque exclusivement employée par la plupart des marines du monde. C'est un long fuseau d'acier de 45 cm de diamètre au milieu, divisé en quatre compartiments qui sont, de l'avant à l'arrière : le cône de charge, contenant l'explosif ; puis le réservoir d'air comprimé à cent kilos de

pression par centimètre carré, alimentant le moteur ; la chambre des machines et celle des régulateurs, assurant la stabilité longitudinale et latérale de l'engin pendant sa course. La vitesse de progression obtenue est de quarante nœuds, près de 75 km/h, sur un parcours de 900 m. La charge d'explosif atteint le poids de 150 kg.

« Ce projectile, qui constitue un véritable petit sous-marin fonctionnant automatiquement, ne coûte pas moins de quinze-mille francs et n'est pas sans présenter de très sérieux inconvénients, dus à l'extrême complication de son mécanisme interne, à l'emploi de l'air comprimé à très haute pression, et enfin à son efficacité limitée, l'expérience ayant montré qu'à peine une torpille sur trois ou quatre atteint son but dans les conditions ordinaires de lancement avec torpilleurs. Il n'en est pas le même, il est vrai, avec les sous-marins, qui

peuvent s'approcher invisibles du cuirassé ennemi et ne pas manquer, à deux ou trois cents mètres de distance, cette cible qui mesure plus de deux-cents mètres de longueur ! »

L'enseigne de vaisseau se tut ; le train était arrivé à destination. On était à Bizerte.

Bizerte est une ville de vingt-cinq mille habitants, qui se dresse sur les bords d'un lac de peu de profondeur, dix mètres au milieu, et qui n'a pas moins de treize mille hectares de superficie. Après un copieux déjeuner dans un restaurant de belle apparence situé sur le port, les trois jeunes gens, pilotés par l'officier de marine, leur cicérone, se rendirent à la station des sous-marins, où six bâtiments, deux électriques et quatre submersibles, étaient réunis, prêts à prendre la mer au premier signal. L'enseigne leur montra avec un sentiment de fierté « son » bateau, la *Sardoine*, amarré au

quai, et leur indiqua du doigt l'emplacement des différents organes.

« Voici le kiosque du commandant, entouré de hublots tout, autour, le tube optique avec ses supports, les Whitehead, le capot de descente des hommes, expliqua-t-il. Vous pouvez également apercevoir, au-dessous de la ceinture du sous-marin, les plombs de sûreté, disposés le long de la quille. L'eau est, tellement claire, qu'on distingue parfaitement l'étambot, la cage de l'hélice et les gouvernails de direction et de plongée.

— En effet, murmura Guy. Qu'il est, dommage de ne pouvoir descendre à l'intérieur !

— Ah ! pour cela, défense absolue !... fit en riant. M . Stanislas Rondier. Mais puisque cela vous intéresse tant, vous pouvez venir examiner l'un des premiers submersibles à double coque, dérivé du Narval de l'ingénieur Laubeuf,

et qui se trouve en cale sèche pour être réparé et repeint. »

Arrivé à l'endroit indiqué, Guy aperçut le long poisson d'acier au sec dans la forme. Une équipe d'ouvriers et de matelots se pressaient autour du bateau, qui paraissait énorme ainsi échoué. L'ingénieur aperçut, le nom.inscrit à l'avant :

« Tiens ! l'Aigrette ! articula-t-il.

— C'est l'Aigrette, en effet, reconnut l'officier. Ce sous-marin autonome est pourvu d'un moteur à benzol de deux cent cinquante chevaux. Son déplacement est de cent soixante-douze tonneaux ; il mesure trente-six mètres de long, onze mètres de moins que la Sardoine, et sa vitesse atteint dix nœuds en surface. C'est un type ancien, car il a été lancé en 1903 ; aussi ne présente-t-il pas nombre de perfectionnements que possèdent les modèles

plus récents. Quoi qu'il en soit, il est encore capable de rendre de bons services pour la défense mobile des côtes.

— Quelles sont les stations de sous-marins en France ? questionna à son tour Charles.

— Calais, Cherbourg, Lorient, Rochefort-la Pallice et Toulon. La France dispose actuellement d'une flotte de trente-cinq submersibles à grand rayon d'action, véritables croiseurs sous-marins, et de près du double de bateaux purement électriques. C'est là une force sérieuse à adjoindre aux escadres cuirassées et aux défenses de terre, et qui permet d'envisager l'avenir avec quelque tranquillité. »

Pendant toute cette visite, le Carolin n'avait cessé d'accabler le botaniste de questions sur tout ce qu'il voyait, et qui lui semblait autant de prodiges que son imagination avait peine à concevoir. Avec une inaltérable patience,

Charles Mironde lui répondait, s'efforçant de mettre ses explications à la portée de l'esprit du jeune indigène stupéfait. Et tout, cela n'était rien encore. Que dirait-il lorsqu'il serait à Paris !...

V. Paris

Après leur visite à la station de sous-marins de Bizerte, les frères Mironde avaient regagné Tunis par un train du soir. Le lendemain matin, à l'heure réglementaire fixée pour le départ du *Carthage*, ils étaient à bord, de ce magnifique paquebot, dont, la sirène faisait, retentir tous les échos de la côte.

« Enfin, voici la dernière étape ! soupira Guy.

— Oui, demain soir nous serons chez nous, » répliqua son aîné.

Au moment où 6 heures sonnaient à la grande horloge du port, le paquebot laissait tomber ses amarres dans l'eau du lac, et il s'ébranlait pour prendre, à la très faible allure de cinq à six nœuds à l'heure, la roule du ca-

nal reliant le chef-lieu de la Tunisie à la haute mer. Un pilote, debout à côté de l'homme de barre, lui donnait des indications à haute voix, indications que répétait l'officier de quart, dans le porte-voix communiquant avec la machine.

« Tribord cinq tours !... Mettez-en six !... Mettez-la toute ! » commandait la voix claire du pilote, bien perceptible dans le silence de cette heure matinale.

Peu à peu la vitesse s'accéléra ; les berges se resserrèrent, et la ligne de palmiers et d'eucalyptus qui, jusqu'à la Goulette, forme la promenade préférée des Tunisiens, s'étendit devant les yeux des voyageurs groupés le long des lisses du transatlantique, lequel suivait la berge de droite du canal, Guy suivait d'un regard distrait les vagues chassées par l'hélice et dont les volutes liquides montaient à l'assaut du talus.

En vingt-cinq minutes, les neuf kilomètres qui séparent la Goulette du port de Tunis furent franchis, et le *Carthage* pénétra dans le golfe, qui s'ouvrait largement devant lui. En passant devant la caserne des zouaves de la Goulette, les deux frères aperçurent l'école des clairons, dont les élèves s'exerçaient sur le bord du canal. Ceux-ci, à la vue du paquebot, sonnèrent un Pan, pan l'Arbi ! le refrain des zouaves, et quelques passagers y répondirent par de joyeuses acclamations. Mais déjà le navire, décrivant un quart de cercle vers le nord, se dirigeait, vers le cap *Carthage* et le village de Bou-Saïd, dont le phare se dresse comme un bâton de craie au sommet de la falaise.

Les voyageurs aperçurent successivement le Kram et Kérédine, avec leurs palmiers et leurs villas, puis le palais du bey, près de la pointe où Scipion l'Africain avait, commencé la fameuse jetée qui devait fermer au port de *Car-*

thage la sortie vers la haute mer. Guy, dont les yeux étaient excellents, grâce aux verres qui combattaient sa myopie, distingua à la hauteur de ces ports, dans une dune sableuse, une dépression marquant le point où les Carthaginois assiégés avaient coupé le roc, rétabli la communication avec la mer et fait sortir leur dernière flotte.

À 9 heures du matin, le paquebot s'éloignait définitivement de la côte africaine et cinglait en plein nord dans la direction du cap Spartivento, qui constitue la limite méridionale de la Sardaigne. A la hauteur du phare de Bou-Saïd, le pilote, cessant de guider le bâtiment, avait regagné la barque qui devait le reconduire à terre.

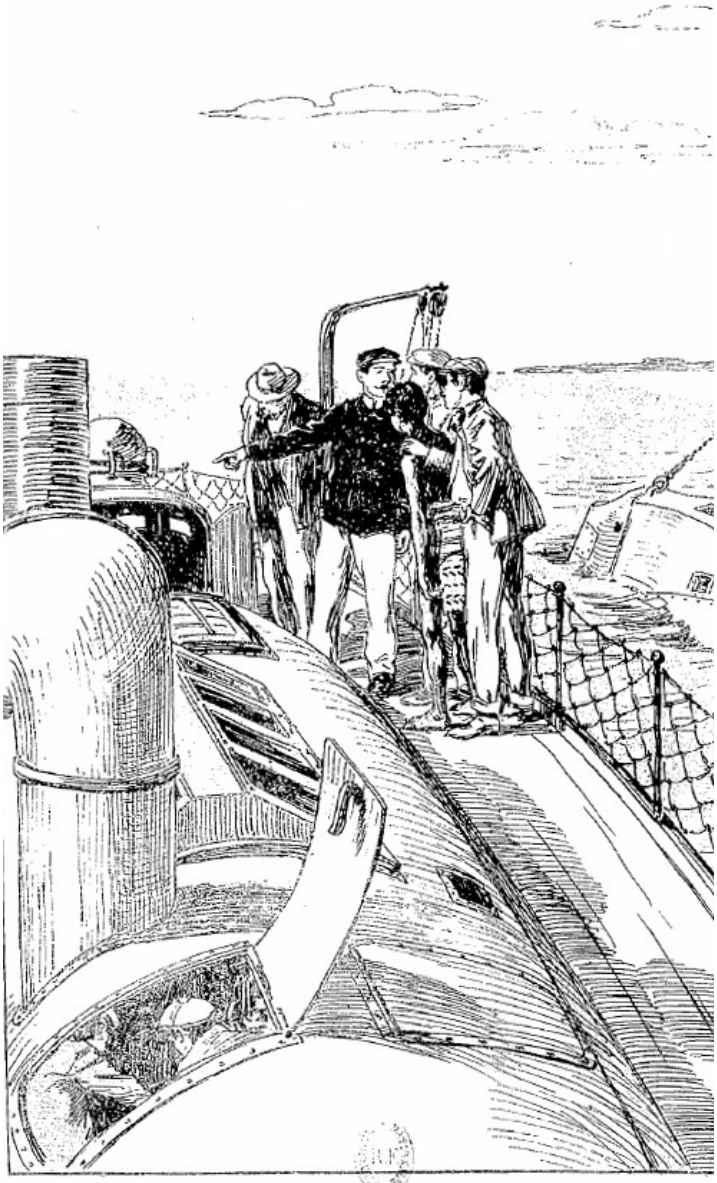
Il était 3 heures de l'après-midi, lorsque le rivage sarde apparut dans l'éloignement. Le paquebot le longea pendant une heure ; puis il

laissa derrière lui les îles de San Antioco et de San Pietro et gagna progressivement la haute mer en s'éloignant, vers le nord-nord-ouest. On ne devait plus apercevoir de terres avant Marseille, avant la Fiance.

D'Iglesia à Marseille, le *Carthage*, comme les bons chevaux qui sentent l'écurie, naviguait à son maximum de vitesse. Il est rare que cette partie des traversées de retour se fasse sans que les paquebots des lignes de la Méditerranée et de l'Extrême-Orient ne rencontrent un prétendu courant très favorable qu'on a nommé le « courant des Arabes », et dont le chef mécanicien, Phocéen généralement, marié, et par conséquent pressé de revoir son home, passe pour être le créateur. Toutefois la vitesse de ce courant spécial fut un peu diminuée par un joli petit coup de mistral soufflant ferme et dur des bouches de Bonifacio aux îles d'Hyères. Il fallut pour

quelques heures remettre « le nez dans la plume » ; mais cela ne parut plus qu'un jeu pour des marins encore mal séchés des embruns des moussons du sud-ouest, comme étaient Guy et Charles Mironde. Quelques passagères mêmes qualifièrent d'aimable zéphyr cette brise carabinée du nord-ouest, que les ancêtres des Phocéens de la Cannebière avaient divinisée, et que les lettrés marseillais d'aujourd'hui nomment encore, avec un accent heureusement inimitable : « le dieu Mistral ! »

Malgré le courroux de cette divinité pour rire, on arriva enfin. Le 13 mai, à 8 heures du matin, le *Carthage* franchissait sans incident la passe de la Juliette et, s'évitant, prenait sa place ordinaire parmi les navires de la Compagnie transatlantique. Déjà une nuée d'embarcations, que la police du port ne cherchait nullement à tenir à la distance réglementaire du bord, assaillaient les échelles encore relevées.



« Voici le kiosque du commandant. »

Débordants de la joie du retour, les passagers, parmi les amarres tendues, s'appelaient, se cherchaient ou cherchaient du regard dans les

Jouant des coudes dans la foule, les deux voyageurs retour d'Extrême-Orient et auxquels se cramponnait l'indigène, effaré de se voir bousculé par une telle affluence, Guy et Charles Mironde, étaient parvenus à se dégager de la cohue et à atteindre le quai.

« Il s'agit maintenant de gagner la gare Saint-Charles et de prendre le rapide de Paris, dit l'aîné. J'ai consulté l'indicateur pour savoir la correspondance avec le bateau qui nous amène, et j'ai vu que le départ est à 9 heures 50. Nous avons donc un peu plus d'une heure devant nous, c'est suffisant ; nous aurons même le temps de déjeuner.

— Et à quelle heure devons-nous arriver à Paris ? fit Guy.

— Ce soir, à 10 heures et demie.

— Avons-nous le temps d'envoyer une dépêche ?

— Bien certainement. Tu avais déjà télégraphié de Tunis, je crois ?

— En effet. De la Réunion aussi. On. a donc pu nous suivre par la pensée sur le chemin du. retour. M !ais forcément, j'ai été concis, cela coûte citer, les câblogrammes ; aussi en aurons-nous à raconter. Vrai ! nous n'avons pas manqué d'aventures depuis sept mois que nous sommes partis ! Et c'est notre sauvage oui va en produire une sensation ! Il va terroriser nos sœurs par son seul aspect. C'est bien malheureux qu'il n'ait pu garder son costume national, ses tatouages et son piquant de porc-épic en travers du nez ! On lui aurait fait danser le pilou-pilou des anthropophages et pousser son cri de guerre ; tout le monde se serait

évanoui. »

Mais Charles n'écoutait plus depuis un moment ce qu'il aurait encore appelé les divagations de son frère. Comme, pendant cette conversation, ils avaient atteint le cours d'Arenc, il fit signe à un fiacre passant à vide de se ranger le long du trottoir pour « charger », et il passa ses bagages au cocher.

« À la poste centrale, commanda-t-il à l'automédon, et ensuite à la gare Saint-Charles.

— *Anntandu*, patron ! répliqua le collignon avec le plus pur *assent* de la Cannebière. Dans *cinque* minutes, nous y *serongs* ! Et zou ! »

Si l'indigène des Carolines, qui ne connaissait que les pirogues à balancier et à pagaies de ses compatriotes, avait été stupéfait en considérant les navires à vapeur tels que le

Cornwall et le *Pauillac*, il ne demeura pas moins en admiration devant la formidable locomotive attelée au rapide, et qui devait le remorquer sinon jusqu'à Paris, au moins jusqu'à Valence, où l'on change de machine. Toutefois il fit une question naïve qui eut le don d'amuser une fois de plus le caustique ingénieur.

« Où est donc le chemin de fer ? demanda-t-il. Je ne vois que deux bandes de fer qui se suivent.

— Quoi ! fit Guy, te figurais-tu donc que la route tout entière était pavée jusqu'à Paris avec des plaques de fer-blanc !

— Tu as tort de te moquer, intervint Charles. D'autres qu'un sauvage comme lui, puisque tu tiens à le considérer comme tel, des Français même, ont commis cette erreur ; et certains vieux paysans n'ayant jamais abandonné leur village se forgent la même idée,

d'après l'expression même qui désigne les voies ferrées. »

Durant les onze heures du trajet Marseille-Paris, le botaniste mit son protégé au courant de la question locomotion, dont l'intensité était de nature à ahurir cet esprit encore primitif, quoique assoiffé d'apprendre. Il lui fit donc le résumé suivant :

« Il n'y a pas plus de deux cents ans qu'a commencé la révolution industrielle d'où sont sortis tous les progrès que nous admirons aujourd'hui. On peut la faire partir, en effet, de l'époque de la découverte de la puissance expansive de la vapeur d'eau par le médecin français Denis Papin ; car c'est depuis l'année 1650 que le machinisme a. pris le développement actuel. Jusqu'à Papin, les seuls moteurs employés étaient l'eau et le vent : la première agissant sur les palettes d'une roue à aubes à

axe horizontal, l'autre sur des ailes torses implantées sur un axe sur lequel on prenait la commande du mouvement. La vapeur fournit à l'industrie une puissance illimitée que les autres forces naturelles ne pouvaient donner commodément, et tout d'abord ce furent les exploitations minières qui en bénéficièrent. Mais, au début, la machine à vapeur était des plus grossières, et il fallut qu'un mécanicien de génie nommé Watt en fit l'objet de ses recherches, pour qu'elle devînt un moteur véritablement industriel. Pendant toute la durée du XIXe siècle, en tant que moteur fixe, elle a successivement reçu tous les perfectionnements imaginables et tels, qu'il semble difficile de faire mieux que la turbine à vapeur moderne, que l'on rencontre sous forme d'unités très puissantes dans les grandes usines et les stations génératrices d'électricité.

« Mais, malgré tout, la machine ou plutôt la

chaudière à vapeur constitue un piètre transformateur de l'énergie consommée sous forme de charbon de terre. C'est tout au plus si l'on recueille, sous forme de mouvement sur la poulie motrice, un dixième de l'énergie potentielle contenue dans le combustible ; le reste est entièrement perdu. Aussi est-ce la raison pour laquelle on a cherché d'autres systèmes de moteurs thermiques capables de fournir un meilleur rendement, et c'est ainsi que la. machine à vapeur a maintenant un redoutable concurrent dans le moteur à gaz tonnant, alimenté de gaz d'éclairage, d'hydrocarbures liquides, de gaz pauvres ou de haut fourneau, enfin de gaz combustibles quelconques dilués dans un grand volume d'air, et que l'on fait détonner par le moyen d'une étincelle électrique sous un piston se déplaçant à l'intérieur d'un corps de pompe. Ce genre de moteurs présente un bien meilleur rendement économique, c'est-

à-dire consomme moins de combustible à égalité de travail produit, que la machine à vapeur.

« Celle-ci demeure cependant sans rivale pour la locomotion terrestre et maritime, et la locomotive à vapeur n'est pas encore près d'être détrônée par la traction électrique, malgré les incontestables avantages de cette dernière forme d'énergie, et il en est de même de la turbine à vapeur pour les formidables paquebots et *dreadnoughts* modernes.

« La première idée de la locomotive, de la « machine voyageuse », est due à l'ingénieur anglais George Stephenson, qui, dès l'année 1825, fit circuler des trains de marchandises, remorqués par une machine à vapeur montée sur un chariot, sur une courte voie de fer desservant la mine de Darlington.

La première ligne de chemin de fer

construite fut celle de Liverpool à Manchester, dont l'étendue était de cinquante-quatre kilomètres ; elle fut inaugurée le 14 juin 1830. En France, on édifia d'abord la ligne de Paris à Saint-Germain, puis celle de Paris à Rouen, et Stephenson lui-même dirigea les travaux de la ligne de Marseille à Avignon. Une fois le mouvement commencé, il ne devait plus se ralentir, et aujourd'hui les rails des voies ferrées en service, étant mis bout à bout, feraient plus de vingt fois le tour du globe, leur développement égalant, — s'il ne le dépasse même, — celui des câbles télégraphiques sous-marins.

À mesure que les réseaux prenaient davantage d'extension et que l'on mettait en rapport des points de plus en plus éloignés, on était obligé d'accroître les vitesses de transport, et cette augmentation entraînait des aménagements nouveaux de la voie, de manière à assurer la sécurité, même aux très grandes vitesses

atteintes en certains endroits, vitesses qui peuvent s'élever à cent vingt km/h par instants. Les voies doivent être, par conséquent, d'une extrême robustesse pour résister au poids excessif des convois lancés à toute allure, et des moyens de protection, tels que les sémaphores du block System, les disques, les signaux de toute espèce, échelonnés le long des voies.

« Les locomotives actuelles, destinées à traîner à grande vitesse des trains lourds le long de rampes quelquefois assez accentuées, présentent une très grande puissance, résultant en premier lieu de la grande surface de chauffe, puis de l'élévation du timbre. Autrement dit, la masse d'eau contenue dans la vaste capacité du réservoir est traversée par un très grand nombre de tubes, de cent à deux cents, que parcourent les gaz chauds dégagés par la combustion de la houille sur les grilles

du foyer. Les derniers types de chaudières mis en service par la compagnie du Nord pour ses express possèdent, de plus, une série de tubes à eau exposés à la réverbération des flammes, et qui accroissent la puissance évaporatoire. La capacité de ce générateur de vapeur atteint presque neuf mètres cubes, et son poids à vide vingt-sept tonnes, vingt-sept-mille kilogrammes.

« Le timbre indique la pression normale de la vapeur à l'intérieur de la chaudière ; pendant très longtemps il a été de sept kilogrammes par centimètre carré, puis il a été élevé à dix, puis à douze, et aujourd'hui il est de dix-huit kilogrammes. Le travail développé peut atteindre ainsi mille quatre cents chevaux-vapeur en pleine marche.

« La plupart des locomotives possèdent deux moteurs à piston, à double effet, disposés

à droite et à gauche du châssis supportant la chaudière et actionnant un essieu moteur par l'intermédiaire de bielles et de manivelles. Un mécanisme particulier dû à Stephenson, et sur lequel le mécanicien peut agir à volonté à l'aide d'un levier, la coulisse de distribution, permet de régler l'arrivée de la vapeur sur chaque face du piston, de produire la détente, c'est-à-dire l'économie de vapeur, et d'obtenir à volonté le démarrage et la marche dans les deux sens. Dans les types plus récents, on fait usage de la détente compound : la locomotive comporte quatre cylindres, deux de petit diamètre et deux plus grands, la vapeur se défendant des petits cylindres dans les grands avant de s'échapper dans l'atmosphère, et augmentant le travail tout en procurant une nouvelle économie de fluide moteur. Cette amélioration est due notamment à M. Mallet et, à l'ingénieur en chef de la traction à la compagnie du Nord.

M. du Bousquet.

« La chaudière, avec sa boite à fumée et sa cheminée à l'avant, son dôme de prise de vapeur au milieu, sa boîte à feu avec la logette où le mécanicien et le chauffeur prennent place, à l'arrière, est fixée avec son mécanisme sur un châssis en acier supporté par les roues. Les locomotives de vitesse sont munies à l'avant d'un chariot articulé, à quatre roues ou bogies, pouvant pivoter à droite ou à. gauche et se braquer, suivant, l'angle voulu, dans les courbes de petit rayon.

Il y a ordinairement deux essieux-moteurs, réunis par une barre d'accouplement dans le but d'augmenter l'adhérence ; le foyer est supporté également par deux essieux, si bien que la machine, dont le poids en ordre de marche approche de cent tonnes, comporte douze roues.

« La locomotive est complétée par le tender, chariot en tôle à deux ou quatre essieux contenant la provision d'eau et de charbon pour une marche de deux ou trois heures sans arrêt, c'est-à-dire environ trois tonnes de charbon et vingt mètres cubes d'eau. Une grande partie de la puissance développée est employée à vaincre la résistance de l'air aux grandes allures, et c'est pourquoi l'on donne à toutes les parties de la locomotive exposées à l'action de l'air des surfaces arrondies et fuyantes, permettant aux molécules de glisser et de s'échapper sans effet trop nuisible.

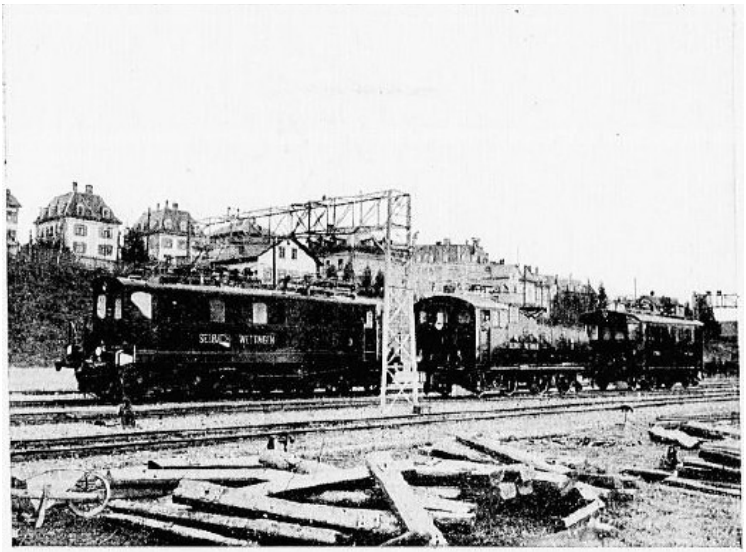
« Une conséquence du poids élevé des locomotives et des trains remorqués à une allure moyenne de quatre-vingts ou cent km/h pour les grands rapides, est la solidité inébranlable qu'il faut donner aux voies et aux ouvrages d'art. Souvent même le kilomètre est parcouru en vingt-huit secondes, et le convoi ainsi lancé

mérite bien alors son nom de train-éclair. Tout là-bas, sous l'alignement rigide des rails, apparaît un gros point noir, qui grossit, approche, passe comme un ouragan en ébranlant le sol sous sa masse ; au bout de quelques secondes, il a disparu à l'extrême horizon.

« La locomotive purement électrique nous réserve, certes, de bien autres vitesses encore. Des expériences, faites à Zossen par les Établissements d'électricité Siemens, ont montré la possibilité d'atteindre pratiquement des vitesses de deux cents kilomètres, et l'on envisage la probabilité d'aller jusqu'à deux cent cinquante kilomètre.- ; à l'heure. Le vent de tempête n'atteint guère, ainsi que les météorologistes l'ont observé, qu'une vitesse de cent quarante-quatre km/h : c'est dire dans quelles conditions, entraînées par le courant électrique, rouleront sur les rubans d'acier des rails les générations futures. Il n'en restera pas

moins de la locomotive à vapeur qui a tout révolutionné : usages, mœurs, règles de l'existence, supprimé presque les frontières et diminué les chances de guerre entre les peuples civilisés ; il n'en restera pas moins l'exemple et le souvenir d'une des plus grandes conquêtes humaines sur le temps, sur l'espace et sur les obstacles de la nature. »

Durant que Charles Mironde dissertait ainsi sur les chemins de fer, le train qui emportait les voyageurs avait abattu un nombre respectable de kilomètres. Avignon, Valence, Lyon, Mâcon, Chalon-sur-Saône, Dijon, avaient été appelés par les employés courant d'une voiture à l'autre pendant les arrêts. Une dernière fois on avait changé de machine, à la tombée de la nuit, au dépôt de Laroche.



Locomotives électriques.

« C'est notre dernier arrêt, déclara Guy à son frère. Nous allons maintenant, atteindre Paris d'une seule traite. »

Le rapide, en effet, brûlait les stations échelonnées le long de la ligne à l'allure de 90 km/h. Des lumières filaient comme des traits de feu dans la nuit, on entendait le tintement éperdu des sonnettes électriques ; déjà la gare franchie était loin en arrière, et la locomo-

tive fonçait dans la campagne obscure, entraînant à sa suite son chapelet de wagons.

« Nous filons aussi vite que la malle des Indes ! plaisanta Guy. Cela a bien son avantage d'aller à cette allure enragée ; mais vrai, ce qu'on est secoué, malgré que nous soyons en première classe ! »

Déjà la lueur de la Ville-Lumière illuminait le ciel à l'horizon ; la nuit était claire et sereine, et les constellations boréales brillaient, de nouveau sur le fond d'azur sombre du manteau de la nuit. Villeneuve-Saint-Georges, avec sa grande gare de triage, fut dépassé.

Un quart d'heure s'écoula. Le train, qui avait considérablement, ralenti et dont la locomotive sifflait sans discontinuer, passait les aiguillages, et les plaques tournantes tressautaient sous le poids des wagons avec leur fracas caractéristique. Bientôt il pénétra sous le

vaste hall de la gare, et toutes les portières s'ouvrirent.

« Ne descendez pas des toitures avant l'arrêt complet du train, surtout ! » recommanda plaisamment Guy à ses deux compagnons.

L'Océanien, qui suivait avec anxiété tous les mouvements de son « manager », comme disait le facétieux ingénieur en parlant de son frère, se tenait, craintivement en arrière.

« Allons ! lui dit cordialement le botaniste, nous sommes arrivés. Viens, Ouluthy ! »

Les deux jeunes gens avaient à peine dépassé les barrages de la sortie et remis leurs billets aux employés, qu'une voix bien connue retentit à leurs oreilles.

« Ah ! disait cette voix, voici enfin nos globe-trotters ! »

Charles Mironde se retourna brusquement.

« Mon oncle Guillaume ! Mon père ! » s'écria-t-il avec émotion.

Les deux voyageurs tombèrent dans les bras de MM. Roger et Guillaume Mironde, qui, avertis par le dernier télégramme lancé de Marseille, étaient venus cueillir les enfants à leur descente du train. Le père de famille serra avec affection ses deux fils sur son cœur et les considéra un moment sans pouvoir parler, l'émotion lui coupant la parole. Mais son frère le bouscula amicalement en s'exclamant :

« Voyons, voyons, est-ce que tu crois qu'il n'y en a que pour toi ? Vas-tu bientôt me laisser embrasser mes neveux ? »

Et, s'adressant à Guy :

« Et toi, que dis-tu de la surprise ? Tu ne t'attendais pas à trouver l'oncle Gôme à la

gare, hein, clampin ?

— Au contraire, j'en étais sûr, mon oncle ! répliqua l'ingénieur avec un magnifique sérieux.

— Eh bien ! n'oublions pas qu'il y a, à l'autre extrémité de Paris, des gens aussi pressés de vous revoir tous les deux que nous l'étions tout à l'heure, votre père et moi. Où sont vos malles, qu'on les fasse prendre par un porteur ?

— Au fond de l'océan Pacifique, mon oncle, par 131° de longitude Ouest et 11°35' de latitude Nord. Vous ne voulez pas aller les rechercher ?

— Comment cela se fait-il ? Vous avez eu un accident ? Tu n'en as rien dit dans ta dépêche de Manille.

— C'eût été trop long et ça m'aurait coûté

trop cher de vous narrer nos aventures par la voie des câbles sous-marins. Six francs quatre-vingts centimes le mot, merci !

— Enfin, tu nous raconteras cela à loisir demain. Voilà un taxi-auto qui va nous conduire rue Mozart à bonne allure. Mais dis-moi donc, qu'est-ce que ce citoyen en pain d'épices qui vous suit comme un chien à l'attache ?

— C'est le fils d'un indigène des îles Carolines, que Charles a ramené pour le civiliser. N'ayez pas peur, mon oncle, il n'est pas anthropophage.

— Oh ! je ne crains pas qu'il m'entame, je suis trop coriace ! »

Pendant que Guy plaisantait ainsi avec son oncle, et que Charles de son côté conversait avec son père, sans quitter la main d'Ouluthy,

les cinq personnages étaient, arrivés dans la cour d'honneur de la gare, et l'oncle avait fait signe à. un chauffeur, qui évolua aussitôt de manière à amener son véhicule contre la bordure du trottoir. M. Roger Mironde et l'oncle Gôme s'introduisirent à l'intérieur de la caisse roulante et occupèrent la banquette du fond, tandis que les deux frères et leur pupille s'installaient sur la banquette d'avant. Le père de famille donna l'adresse de son domicile au conducteur, et l'auto démarrant gagna à toute vitesse la rive gauche, puis la Muette, par le boulevard Saint-Germain et les quais.

La maman et les sœurs comptaient les minutes et épiaient les moindres bruits, dans l'attente anxieuse des voyageurs. Passé 10 heures du soir, Auteuil est un quartier paisible, et les voitures ne sont pas très nombreuses. À 11 heures, Mme Mironde s'approcha de la fenêtre, accompagnée de sa fille aînée.

« Ils ne vont plus tarder maintenant, murmura-t-elle. Mais que cela semble long ! »

Le bruit caractéristique d'un moteur d'automobile qui se rapprochait rapidement fit tressaillir les jeunes filles, qui prêtèrent l'oreille avec plus d'attention encore. La voiture venait de s'arrêter devant la maison, dont, la porte se referma bientôt avec un bruit sourd, tandis que le bruit de l'auto se perdait dans l'éloignement.

« Ce sont eux ! ce sont eux ! » clamèrent Mlles Mironde, bondissant vers la porte de l'appartement, qu'elles ouvrirent en grand.

En effet, c'étaient les deux rescapés du naufrage du *Masbate* et leur protégé qui apparaissaient dans l'ouverture de la porte, encadrés de MM. Roger et Guillaume Mironde. Guy se précipita impétueusement vers sa mère, qui lui ouvrait les bras.'

« Maman ! s'écria-t-il, maman !

— Mes enfants ! mes chers fils ! soupira Mme Mironde. Vous voici donc de retour ! »

Et, pendant plus d'un quart d'heure, ce ne furent qu'effusions et embrassades entre tous les membres de cette famille si unie, enfin rassemblés après sept mois d'absence. Ce fut l'oncle Gôme qui mit fin à ces témoignages réciproques d'affection en s'écriant :

« Voyons, ces enfants doivent avoir l'estomac dans les talons, car ils arrivent d'une traite de Tunis, et ils n'ont rien pris qu'un méchant repas au buffet de Lyon-Perrache. Ils doivent tomber d'inanition, ayons pitié d'eux.

— Il est vrai que nous souperions volontiers, acquiesça Charles.

— C'est cela ! appuya l'oncle. A table ! »

VI. Promenades à travers la capitale

« Eh bien ! mon cher Ouluthy, serais-tu quelquefois atteint de la maladie du sommeil ?

— Il a été sans doute victime des trypanosomes, ces mouches qui sont, paraît-il, les agents de transmission du microbe de cette redoutable affection, » riposta Guy.

Le son de la voix des deux frères, qui le regardaient, debout au pied de son lit, tirèrent le jeune indigène de son engourdissement. Il ouvrit les yeux et regarda le botaniste.

« J'ai trop dormi, monsieur ? demanda-t-il craintivement, en se redressant sur sa couchette.

— Non, mon ami, rassure-toi, répliqua paternellement l'aîné. Le voyage en chemin de fer

t'avait fatigué ; aussi je ne suis pas étonné de te voir dormir encore à 10 heures du matin, malgré le bourdonnement de la grande ville en travail. Je te laisse à ta toilette ; tu n'as plus besoin maintenant, je l'espère, de mes conseils ni de mon aide pour te vêtir correctement : tu dois être au courant. »

Le Carolin acquiesça, par un mouvement énergique de la tête.

« C'est donc pour le mieux. Quand tu seras prêt, tu sortiras de cette chambre, qui désormais sera la tienne, et tu viendras nous rejoindre dans le salon. Tu as compris ?

— Oui, monsieur Charles, Ouluthy a compris. Il va se dépêcher.

— C'est pour le mieux, dans ce cas. A tout à l'heure ! »

Les deux frères quittèrent la pièce, laissant

leur protégé se lever et se livrer à ses ablutions avant d'entreprendre sa toilette, qui était encore pour lui une œuvre laborieuse, et, de leur côté, ils allèrent, se mettre « en tenue de sortie », suivant l'expression de Guy, qui l'avait retenue d'un de ses camarades ayant fait son service militaire. A midi, toute la famille se trouva réunie dans la salle à manger. Le natif fut placé à table entre ses deux protecteurs, qui se préparaient à l'initier à tous les secrets de la vie civilisée, et les sœurs Mironde lui prodiguèrent leurs attentions.

« Plus j'y réfléchis, et plus j'estime que vous avez eu une singulière idée d'amener ce jeune homme avec vous, prononça M. Mironde père en considérant alternativement ses fils et l'indigène. La différence est si considérable entre l'existence qu'il a menée jusqu'à présent dans son île et celle où vous allez le contraindre, qu'il va se trouver bien désorienté,

surtout, qu'il est éloigné de sa famille et de tous ceux qu'il peut aimer.

— Que veux-tu, père ! répliqua Guy, dont la langue était toujours un peu trop prompte, le jour où la nostalgie du pays natal tortillera par trop notre Carolin, et avant que cela ne devienne trop sérieux, on le réexpédiera par grande vitesse vers son rocher natal. Mais j'espère que nous parviendrons à le distraire suffisamment pour retarder sensiblement cette époque, si tant est qu'elle doive survenir un jour.

— Et vous comptez pour cela sur les spectacles nouveaux auxquels vous le ferez assister ?

— Oh ! père, il n'y a pas que le théâtre. Il y a toutes les conquêtes de la science moderne auxquelles nous voulons l'initier, toutes ces merveilles qui ont révolutionné le monde, et

dont Ouluthy commence à se rendre compte depuis qu'il a quitté son pays. »

Mme Mironde, qui jusqu'alors n'avait rien dit, prit part à la conversation.

« Et dites-moi, mes enfants, quels résultats prétendez-vous atteindre en agissant ainsi ? Vous avez évidemment pensé à ce qu'il adviendrait de cette initiation à un genre d'existence si nouveau pour ce pauvre Ouluthy. Que voulez-vous faire de lui un jour ? »

Les deux frères se regardèrent avec indécision, comme si cette question les prenait, au dépourvu. Enfin l'aîné répondit :

« J'avoue ne pas avoir pensé si loin. Ouluthy est jeune, il n'a pas seize ans : il a le temps de voir, de juger, de se décider, après avoir comparé la civilisation et la barbarie. »

Le père de famille secoua la tête.

« Je crains fort que votre méthode ne donne pas les résultats que vous attendez, et je crois que vous avez agi tous les deux sans réflexion. Science sans conscience..., vous savez ce que dit ce proverbe, et vous arriverez tout juste à donner à cet enfant des idées incomplètes et tout à fait, inexactes sur tout ce qu'il verra.

— Oh ! protesta Guy, Ouluthy est remarquablement intelligent, il comprend tout.

— Raison de plus pour l'éclairer et établir les fondations de la. science que vous voulez lui donner, afin qu'ensuite il puisse se référer à une ligne de conduite immuable.

— Que veux-tu dire par là, père ?

— Une chose fort simple, Guy, et ta mère, que je vois sourire, m'a déjà compris.

— Je ne comprends pas.

— Avez-vous donc oublié votre premier éducateur, celui qui vous a donné les principes fondamentaux de la seule morale vraie, celle qu'enseigne l'Église catholique ?

— Le bon abbé Gatin, c'est vrai, père. Tu veux donc…

— Vous donner un bon conseil, mes enfants : c'est, avant de songer à l'instruction de votre néophyte, de penser à son âme, et pour cela le conduire à celui qui a ouvert vos jeunes esprits aux choses de la religion, afin de le prier d'instruire Ouluthy ainsi qu'il a fait de vous, le conduire sur le bon chemin et éclairer sa raison que de dangereux sophismes pourraient induire en erreur.

— Tu as raison, père, répliqua l'ingénieur, et nous allons dès cette après-midi rendre visite à M. l'abbé, que je serai, pour ma part, fort heureux de revoir. Ouluthy nous accompagne-

ra, et, lorsque le moment en sera venu, je serai son parrain pour entrer dans la religion de notre enfance.

— Très bien, Guy, tu nous rends bien heureux de parler comme tu le fais. Votre devoir, puisque vous avez jeté ce natif en pleine civilisation, est, avant toute chose, de lui faire connaître et aimer Dieu, qui nous a créés, nous et tout ce qui nous entoure. »

Cette résolution prise, la conversation se porta vers d'autres préoccupations.

« Nous ne sommes pas revenus en France, expliqua le botaniste, seulement pour nous promener et faire admirer à notre jeune camarade les curiosités de la civilisation. Il nous faut songer à notre propre avenir et essayer de réaliser nos projets. C'est pourquoi je partirai prochainement pour Londres, afin de m'entendre là-bas avec les correspondants du

banquier Allan Slyboots, de Manille, et leur soumettre mes plans d'exploitation du banc d'huîtres perlières que j'ai découvert.

— C'est donc vrai, Charles, questionna la jeune Madeleine, tu as trouvé une mine de perles ?

— Tu pourrais dire un banc, ce serait plus exact.

— Oh !... mine ou banc, cela n'a pas grande importance, après fout. Le principal, c'est que tu n'oublies pas de me rapporter de quoi composer de beaux colliers...

— Voyez-vous la coquette !

— Tu me le promets, mon bon petit frère ?

— Enjôleuse, va !... Oui, je le réserverai un stock...

— De tout ce qu'il y aura de plus inven-

dable, acheva Guy entre ses dents. Compte là-dessus, que M. l'administrateur te fera de semblables cadeaux ! »

Le repas était terminé, les convives se levèrent.

« Allons, dit Charles Mironde, en route ! Allons d'abord voir M. l'abbé et lui présenter son catéchumène. Après tout nous lui devons bien une petite visite ; il sera content d'apprendre ce que nous sommes devenus, notre vieux professeur. »

M. l'abbé Gatin habitait un petit pavillon situé dans une rue retirée du quartier Saint-Lambert, pavillon entouré d'un jardinet ombragé par un grand acacia. Les jeunes gens, qui avaient pris un taxi pour arriver plus vite, furent reçus avec une affectueuse cordialité par le prêtre, qui avait dirigé pendant de longues années leur instruction spirituelle.

Après que Charles eut rapidement narré ses aventures à l'ecclésiastique, il lui présenta son « sauvage » et lui expliqua la situation. L'abbé écouta avec intérêt, puis serra la main à son ancien élève, quand celui-ci eut terminé.

« Je vous félicite, mon cher ami, de votre pensée, ainsi que d'avoir songé à moi pour la réaliser. Oui, avant toute chose, nous devons sauver cette petite âme et l'amener à discerner le bien du mal en lui enseignant les principes de notre sainte religion. Je me charge volontiers de cette œuvre ; vous me seconderez, et d'ailleurs cela ne vous empêchera nullement de lui faire admirer les œuvres humaines avec lesquelles vous voulez le familiariser ! »

La chose étant ainsi entendue, et les deux frères ayant ainsi mis leur conscience en repos, ils résolurent de consacrer le reste de leur après-midi à. la visite de la tour Eiffel, qui

dressait sa haute silhouette toute proche.

« Ça grand, admira Ouluthy, arrivé au pied du monument. Plus haut que lTpamaoui.

— Ah ! oui, la taupinière haute d'une quinzaine de mètres qui constitue le Mont-Blanc de Pantagaras !… Oui, je sais… Eh bien ! nous allons l'emmener tout là-haut ! »

Pendant que l'ascenseur hissait les trois hommes, en compagnie de nombreux autres visiteurs, jusqu'au sommet de l'immense construction de fer, l'ingénieur dit :

« Ce moment est incomparablement le plus élevé de tous ceux que les hommes aient bâti jusqu'à présent. Ainsi, à Paris, le Panthéon ne mesure que soixante-dix-neuf mètres, et la flèche de l'hôtel des Invalides cent cinq mètres. À l'étranger, on cite Saint-Pierre de Rome, cent trente-deux mètres ; la cathédrale de Stras-

bourg, cent quarante-deux, et les flèches de la cathédrale de Cologne, cent cinquante-neuf mètres. L'édifice le plus haut du monde entier est l'obélisque de Washington aux États-Unis, qui dresse sa pointe à cent soixante-neuf mètres. La tour Eiffel, que nous gravissons en ce moment, a son premier étage à cinquante-huit mètres au-dessus du sol, son deuxième à cent-quinze, et la plate-forme de son campanile à deux-cent-soixante-seize mètres. Elle occupe une surface exactement d'un hectare, la distance entre chacun de ses pieds sur les quatre faces étant de cent mètres. Quant à son poids, il atteint neuf millions de kilogrammes.

— On peut, dit en intervenant Charles Mironde, discuter sur son esthétique ; mais n'empêche que ce soit là un travail gigantesque, non moins remarquable que l'immense galerie des Machines édifiée pour la même occasion : l'Exposition universelle de 1889, par

l'ingénieur Contamin. Il est bien malheureux qu'on ait vendu ce magnifique spécimen de l'art du constructeur aux marchands de ferraille. À mon avis, on eût parfaitement pu en tirer encore un utile parti en la remontant autre part qu'au Champ de Mars, pour en faire un palais des expositions permanentes, qui manque à une grande ville comme Paris ! »

Pendant cette conversation, avidement écoutée par le compagnon des deux jeunes gens, les ascenseurs, d'un mouvement uniforme et doux, avaient élevé les visiteurs jusqu'au plus haut étage de la tour. Tout le monde se précipita aussitôt vers les baies vitrées, largement ouvertes sur l'espace, afin d'examiner le panorama de Paris et des environs vu de cette hauteur. Le temps était calme et l'atmosphère assez limpide pour permettre de distinguer le relief du sol jusqu'à une très grande distance.

Guy Mironde ne quittait pas du regard Ouluthy, dont la mobile physionomie reflétait toutes les émotions. Le natif, nerveusement cramponné à la main courante entourant la salle, ouvrait des yeux énormes, en regardant autour de lui.

« Tout cela, Paris ?... demanda-L—il en embrassant, d'un geste circulaire l'océan de maisons qui s'étendait au-dessous de lui.

— Oui, tout cela, c'est Paris, répondit le botaniste, et tu domines la capitale de la Finance. Regarde là-bas : la coupole blanche que tu distingues sur une hauteur, c'est la basilique du Sacré-Cœur de Montmartre ; et l'on aperçoit, plus près de nous, l'immense bâtiment de l'Opéra ; puis, à gauche, le dôme de l'église Saint-Augustin, et plus loin l'Arc de triomphe de la Grande-Armée. Dans une autre direction, voici le dôme doré de l'hôtel des In-

valides, puis celui du Val-de-Grâce et le Panthéon. Au milieu du fleuve, là-bas, voici la flèche aiguë de la Sainte-Chapelle et les tours massives de la vieille cathédrale, Notre-Dame. On peut encore distinguer d'ici les différents ponts qui enjambent la Seine et servent de points de repère.

« La rivière qui coule au pied de la tour Eiffel sépare la ville en deux parties ; elle revient du sud-est et, s'en va à l'ouest jusqu'à la mer, où elle se perd, à quarante lieues d'ici à vol d'oiseau. On reconnaît les collines boisées qui se dressent sur les deux rives : Meudon, Ville-d'Avray, et plus loin la forêt de Saint-Germain. Je suis sûr qu'avec la lunette on pourrait apercevoir la cathédrale de Beauvais, bien qu'elle se trouve dans un bas-fond, et les clochers de la cathédrale de Chartres !

— Tu n'avais qu'à te munir de la jumelle à

prismes de père ! interrompit Guy. Mais voilà, tu ne penses à rien, tu es d'une inconcevable étourderie !

— Il te sied bien de parler d'étourderie, en vérité ! N'est-ce pas toi qui as proposé la visite que nous faisons, ou moi ? Mon seul tort a été de me reposer sur toi du soin de le munir de l'instrument en question, et tu es seul fautif.

— C'est cela !… Comme toujours, je suis le bouc hémisphère, ainsi que prononce notre concierge. Je dois en prendre mon parti. Enfin, quand vous aurez fini d'admirer tous les deux, vous me préviendrez, n'est-ce pas ? Nous redescendrons. »

Guy pirouetta sur ses talons pour aller examiner la carte géographique des environs de Paris visibles de cet observatoire élevé, sans écouter Ouluthy, qui demandait à son frère :

« Pourquoi faire cette tour Eiffel, comme vous dites, monsieur ?...

— Tu veux dire à quoi sert cette construction, mon petit ami ? Je te répondrai qu'elle a été entreprise, il y a bientôt vingt-cinq ans, dans le but de donner au monde entier, convié à participer à une grandiose réunion dite Exposition universelle, une preuve du génie national français dans l'une de ses formes les plus modernes. Et ce fut là, au début, sa principale raison d'être. La France a voulu montrer, en 1889, qu'elle continuait à rester à la tête du progrès, en réalisant la première une entreprise souvent rêvée ou tentée, car l'homme a toujours cherché à construira des édifices de grande hauteur pour manifester sa puissance. Ce n'est que par les conquêtes réalisées par la science dans le domaine de l'art de l'ingénieur et par les améliorations apportées dans les procédés métallurgiques que l'on

a pu dépasser tout ce qui avait été jusqu'alors tenté dans cet ordre d'idées. Et la construction de cette tour de trois cents mètres de haut, toute en fer, est une des caractéristiques de l'industrie du XIXe siècle, qui seule l'a rendue possible.

— Le triomphe de la chaudronnerie, quoi ! n'aurait pas manqué d'ajouter Guy, s'il avait entendu cette apologie. Heureusement il était à l'autre bout de la salle, toujours occupé à considérer la carte, et le botaniste put conclure :

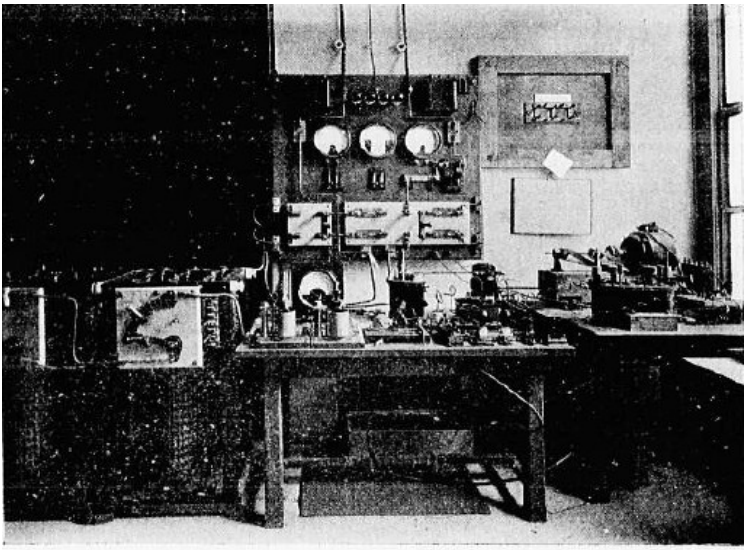
« Depuis que son érection a été terminée, la tour Eiffel, après avoir été un objet de curiosité pour les innombrables visiteurs qui sont venus l'admirer et faire l'ascension de ses étages ; la tour est devenue une station météorologique des plus utiles, en raison de sa situation particulière.

— Qu'est-ce ça, monsieur, une station motologique ?

— Météorologique, Ouluthy !... Cela signifie qu'à vingt mètres au-dessus du plafond de la salle où nous nous trouvons en ce moment, dans le kiosque que tu peux apercevoir au sommet de ces quatre arceaux en treillis de fer, on a placé des instruments extrêmement précis, enregistrant toutes les variations de l'état atmosphérique : pression barométrique, température, direction et vitesse du vent, humidité, aspect des nuages, etc. Des observateurs relèvent à intervalles réguliers les indications de ces divers instruments, et en tirent, des pronostics sérieux sur les changements devant se produire à courte échéance dans l'état de l'air.

« La tour Eiffel est en outre munie d'un phare puissant, dont les éclats peuvent être

perçus à une très grande distance. Elle constitue aussi, en raison de sa hauteur, une station de télégraphie sans fil d'une extrême puissance, l'une de celles dont actuellement la portée est la plus considérable, car elle peut atteindre cinq mille kilomètres, c'est-à-dire le pôle Nord, le lac Tchad en Afrique, Aden et l'Amérique du Nord. Enfin M. Eiffel en a fait, depuis plusieurs années, un laboratoire aérodynamique capable de fournir les plus précieuses données sur les phénomènes de la résistance de l'air servant de fondement à la science de la navigation aérienne à l'aide de l'aviation. Voilà, mon ami, à quoi sert la tour de trois-cents mètres… Maintenant, si tu es rassasié de la contemplation du paysage, nous allons redescendre, et un taxi quelconque nous conduira ensuite au Jardin d'acclimatation, où tu pourras examiner des animaux et des plantes dont tu n'as pas la moindre idée. »



Manipulateur du poste de radiotélégraphie militaire de la tour Eiffel, à Paris.

Charles Mironde héla son frère, qui le rejoignit avec empressement, et en moins d'une demi-heure les trois jeunes gens se trouvèrent rendus au célèbre établissement du bois de Boulogne. Mais Ouluthy parut n'attacher qu'une médiocre attention aux célèbres collections végétales, et il ne jeta qu'un regard distrait sur les singes, les phoques et les curiosités vivantes occupant les loges de la ménagerie. Il était évidemment préoccupé par autre

chose, et bientôt la question guettée depuis un instant par Guy apparut.

« Dites, monsieur, les voitures qui marchent toutes seules et vont vite, vite…

— Les automobiles ?…

— Oui, les voitures avec beaucoup de personnes dedans…

— Eh bien ! que veux-tu dire ?…

— L'homme qui les fait marcher, il ne remue presque pas. Comment cela se fait ?

— Quoi ! après avoir vu les machines des paquebots et ce que je t'ai dit des locomotives, lu me poses une semblable question ? Tu n'imagines pas, je pense, que ce soit le wattman qui fasse rouler par sa force musculaire ces lourds véhicules ! »

Le Carolin, pris en flagrant délit de manque

de réflexion, baissa la tête ; mais bientôt, pour s'excuser, il s'exclama vivement.

« Non, non, monsieur, dans ces voitures-là il n'y a pas de chaudière, cela fait seulement pch !... pch !... et puis vilaine fumée qui sentir très mauvais ; pas du tout comme dans bateau ou chemin de fer !

— En effet, et tu as raison sur ce point ; les automobiles, autobus, taxi-autos, etc., ne sont pas mus par une machine à vapeur, mais par un moteur tout différent. Lorsque nous serons rentrés à la maison, Guy te fera comprendre, à l'aide de modèles démontables qu'il possède, le fonctionnement de ces appareils.

— Merci bien !... encore une conférence !... Je ne suis pas professeur, moi ! se récria l'ingénieur, qui avait entendu.

— Oh ! si, mossié Guy, implora l'indigène,

vous apprendre à Ouluthy. Vous, savoir toutes mécaniques ; Ouluthy bête comme singes là-bas et pas savoir rien.

— Enfin, puisque tu y tiens, on pourra te contenter tout de même ! »

Le repas du soir expédié, toute la famille Mironde passa au salon, et Guy, talonné par « son sauvage », comme il disait, dut s'exécuter et donner les explications promises.

« L'automobile actuelle, commença-t-il, est la résultante des recherches dont on peut faire remonter le début au XVIIe siècle, époque à laquelle l'abbé de Hautefeuille imagina le moteur à poudre à canon, que l'on peut regarder comme l'ancêtre préhistorique du moteur à explosion moderne. Je n'ai pas besoin d'ajouter que cet outil primitif ne donna pas les résultats espérés. En 1800, l'inventeur du gaz d'éclairage, le Haut-Marnais Philippe Lebon,

prit un brevet pour l'application aux moteurs des gaz extraits de la houille par distillation ; mais, comme il eut le malheur d'être assassiné en 1804, Lebon ne put réaliser son idée, et c'est seulement en 1860 que M. Lenoir construisit sa première machine alimentée de gaz puisé dans les canalisations des villes, suivant l'idée émise par son prédécesseur soixante ans auparavant.

« Toutefois on ne larda pas à constater que ce moteur, que l'on avait présenté comme devant détrôner à court délai la machine à vapeur, présentait de nombreux et graves défauts, dont le moindre était sa consommation vraiment exagérée de fluide combustible, et. il fallut, pour supprimer ce défaut, adopter un système de distribution ou cycle tout différent. L'honneur d'avoir combiné ce système, qui demeure en usage dans les types actuels de moteurs à explosion, revient encore à un ingé-

nieur français, M. Beau de Rochas. Il a permis d'abaisser considérablement la consommation delà machine pour une même quantité de travail produit : de trois mille litres à l'heure par cheval-vapeur, on est descendu à moins de cinq cents litres dans de puissantes unités. Le progrès est remarquable.

« Pendant bien des années le moteur à gaz Otto, basé sur le principe du cycle de Beau de Rochas de la marche à quatre temps, constitua un moteur fixe des plus utiles pour une foule d'industries, et il se répandit à des milliers d'exemplaires partout où il existait des usines à gaz et des canalisations de distribution. Ce fut alors qu'on s'avisa, dans le but de le rendre amovible et transportable en le débarrassant de cette sujétion, de remplacer le gaz d'éclairage par des vapeurs combustibles dégagées à froid par des hydrocarbures volatils, tels que l'essence minérale extraite de l'huile de pétrole.

Le moteur à essence était né ; il pouvait fonctionner partout sans qu'il fût besoin de le relier à un tuyau lui amenant le mélange inflammable ; la locomobile à pétrole lit son apparition et fut d'abord appliquée aux besoins agricoles.

« Le moteur à explosion, la locomobile, était monté sur un chariot à roues ; il n'y avait qu'un pas à faire pour rendre ce chariot automoteur et le transformer en locomotive routière. Ce pas fut fait dès l'année 1870 par des ingénieurs parisiens qui ne se connaissaient même pas et travaillaient chacun de leur côté : M. Lenoir, dont j'ai parlé tout à l'heure, d'une part, et M. Ravel de l'autre. Mais la guerre arriva, qui mit fin à ces essais, d'ailleurs peu satisfaisants ; car le moteur était trop lourd pour un semblable usage. Il fallait l'alléger dans une très grande proportion, et, cette fois, ce fut un mécanicien allemand, Gottlieb Daimler, qui eut

l'idée géniale assurant le 'succès d'augmenter fortement la vitesse de rotation, jusque-là assez faible, de la machine. De deux cent cinquante tours par minute, il porta cette vitesse à mille deux cents, mille cinq cents tours et même davantage ; et, en procédant ainsi, il put réaliser une considérable réduction de poids et de volume, et l'on put songer, avec quelque espérance de réussite, à placer ces nouveaux moteurs, alimentés à l'essence, sur des véhicules dont ils seraient chargés de faire tourner les roues.

« L'émulation entre constructeurs aidant, les appareils se perfectionnèrent rapidement, grâce aux courses sur routes, aux expositions et aux manifestations sportives de toute espèce qui se succédèrent à partir de Tannée 1895, date du premier « circuit » sérieux, Paris-Bordeaux ; et retour, mille deux cents kilomètres, qui furent parcourus à une allure moyenne un

peu supérieure à vingt km/h par M. Levassor. L'enthousiasme public aidant, les véhicules et les machines devinrent de plus en plus parfaits, rapides, faciles à conduire et à entretenir. Ce fut une véritable révolution dans les moyens de locomotion. Les tramways urbains, les omnibus et les fiacres furent obligés de devenir automobiles pour pouvoir se maintenir et lutter contre la concurrence des voitures mécaniques, dont il existe maintenant des modèles infiniment variés et s'appliquant à tous les besoins de l'existence moderne. »

L'ingénieur s'arrêta un instant pour reprendre haleine, et son frère, heureux de pouvoir prendre sa revanche et le taquiner à son tour, articula :

« C'est parfait comme exposition et historique ; mais tout cela n'a pas appris à Ouluthy ce qu'il désire plutôt savoir, c'est-à-dire en

quoi consiste ce fameux moteur dont tu parles depuis une heure et comment il fonctionne.

— Patience, j'y arrive ; mon exorde était indispensable, tu es trop pressé, mon ami. Je dirai donc à ton élève que le moteur à gaz ou à pétrole n'est autre chose qu'une espèce de seringue, de pompe, dans laquelle se meut un piston dont la tige est attachée directement sur un coude de l'arbre à vilebrequin que l'on veut faire tourner. Lorsque le piston fait une première course à l'intérieur du cylindre, il agit comme une pompe aspirante et aspire, en effet, un mélange d'air et de gaz d'éclairage, de vapeurs d'essence volatile ou autre qui remplit le cylindre. Lorsque le piston revient en arrière, la soupape permettant l'aspiration se ferme, et le mélange explosif se trouve fortement comprimé, chose absolument nécessaire pour obtenir un rendement économique de la machine. Le piston revenu à sa position primitive au fond

du cylindre, le mélange est enflammé par une étincelle électrique provenant d'une pile, d'un accumulateur ou d'une petite magnéto, et alors l'explosion se produit et développe une pression considérable sur la surface du piston, qui se trouve chassé à l'autre bout du tuyau. En revenant encore une fois en arrière à sa position de départ, il chasse devant lui, à travers une autre soupape dite d'échappement, la première étant la soupape d'admission, les résidus de l'explosion, qui s'échappent ainsi dans l'atmosphère. Le fonctionnement s'opère donc bien en quatre temps : 1° aspiration ; 2° compression ; 3° détente, action motrice ; 4° échappement, et le jeu des deux soupapes est réglé par des cames conduites à la vitesse voulue par des engrenages.

« Ainsi donc, la partie essentielle d'un véhicule automobile quelconque, taxi, autobus, camion, voiture de plaisance ou de livraison, est

un moteur alimenté d'essence, de benzol, d'alcool carburé, etc., mélangé à l'air ambiant dans les proportions convenables par le jeu d'un carburateur. Ce moteur peut comporter un, deux ou quatre cylindres disposés côte à côte, suivant la puissance à développer, et les tiges des pistons attaquent chacun un coude de l'arbre-vilebrequin. Pour rendre bien uniforme la vitesse de rotation de cet arbre, on le munit d'un volant à jante pesante, qu'il entraîne dans son mouvement. La transmission de ce mouvement aux roues de la voiture s'opère par le moyen d'un embrayage à friction, d'une boîte de changement de vitesse et d'une chaîne ou d'un arbre à cardan pourvu de harnais d'engrenages.

— Voilà bien des mot barbares ! observa Charles, toujours taquin. Si tu crois qu'Oulu-thy comprend !...

— Je vais les lui expliquer, et, s'il ne comprend pas. c'est qu'il aura la tête dure, ton élève ! L'embrayage à friction, qui se commande avec une pédale sur laquelle appuie le conducteur de l'automobile, sert à mettre en relation l'arbre moteur avec l'essieu, du véhicule, par l'intermédiaire de la boîte des vitesses, qui contient une série d'engrenages de différents diamètres noyés dans la graisse consistante. Cette boîte communique ensuite avec l'essieu à l'aide de pignons dentés et de chaînes à rouleaux, ou d'un arbre articulé muni de pignons à chaque bout. La conduite d'une voiture est aisée à comprendre : le chauffeur met d'abord son moteur en route à l'aide d'une manivelle servant à lui faire passer les premiers temps du cycle : aspiration et compression, pendant lesquels la machine ne développe aucun travail. Le moteur en mouvement, le conducteur en règle la vitesse de rota-

tion en manœuvrant le robinet, d'admission des gaz venant du carburateur, ce dernier ayant un fonctionnement, automatique, et en agissant sur la manette dite d'avance à l'allumage, qui détermine le moment précis auquel l'inflammation du mélange explosif doit se produire à l'intérieur des cylindres.

Ces réglages, qu'il faut constamment modifier en cours de route, une fois opérés, le conducteur prend place devant le volant de direction, qui lui sert à. commander le déplacement de l'avant-train pour braquer les roues et guider la voiture. Il établit, à l'aide d'un levier de commande, la liaison entre le plus grand engrenage de la boîte des vitesses et l'essieu, puis il démarre en agissant sur la pédale d'embrayage.

Pour passer d'une vitesse donnée à, une vitesse plus grande ou plus petite, il faut d'abord

débrayer en appuyant sur la pédale ; on établit ensuite, par la manœuvre du levier, un nouveau rapport de vitesses, après quoi on l'embraye pour relier le moteur à l'essieu. Il faut une certaine habileté, ou plutôt une grande habitude, pour opérer correctement ces manœuvres de changements de vitesse ; il est nécessaire, en effet, d'agir juste au moment précis pour éviter tout grincement, tout choc brutal capable d'amener la rupture des dents d'engrenages. De même, il faut du moelleux dans la commande de l'embrayage, et c'est dans l'exécution des changements d'allures que l'on reconnaît la maîtrise d'un chauffeur exercé ou la maladresse d'un débutant.

— Elles vont vite, les automobiles ? interrogea le jeune indigène.

— Dans Paris, le maximum permis est de 12 à 15 km/h ; mais les autobus eux-mêmes

font presque le double à certains moments de leur trajet. Sur les routes, en pleine campagne, la loi permet trente kilomètres ; mais il ne manque pas de voitures qui, dédaignant, cette prescription, font le double et même le triple en marche normale. Maintenant, si tu veux parler de la plus grande vitesse que peut atteindre un véhicule mécanique pourvu d'un puissant moteur, je te dirai qu'un Américain a parcouru le mille lancé à l'allure de 205 km/h, en 1910, à Ormond-Beach. Mais si l'on veut rouler plusieurs heures consécutives, il n'est pas possible de maintenir une pareille vitesse, et la moyenne est de 120 à 130 km/h, ce qui est déjà très joli lorsqu'on se promène sur les routes ordinaires, sans précautions spéciales pour assurer la sécurité. »

VII. Un accident à l'aérodrome

Depuis huit jours déjà, les frères Mironde avaient réintégré le domicile paternel, et ils se délassaient des fatigues de leur long voyage en Océanie en visitant, en compagnie de leur élève Ouluthy, les nombreux musées de la capitale. Le natif de Pantagaras, revenu de son ahurissement bien compréhensible pour un sauvage mis ainsi brusquement en contact avec la civilisation moderne, s'affinait de jour en jour, et ses progrès étaient frappants. Il n'éprouvait plus la moindre difficulté pour s'exprimer et se trouvait presque à l'aise dans son costume européen, auquel il avait eu tant de peine à s'habituer ; enfin il ne commettait presque plus de bévues au cours des multiples opérations familières aux hommes blancs dans toutes les circonstances de l'existence quoti-

dienne.

Chaque après-midi était consacrée à la visite d'un centre d'instruction différent. Toutefois Charles avait pu' constater que son petit compagnon s'intéressait davantage aux machines et aux conquêtes de la science qu'aux merveilles de l'art contemporain. Les musées du Louvre, du Luxembourg, de Versailles même, l'avaient laissé indifférent, de même que les remarquables collections du Muséum d'histoire naturelle et celles de Carnavalet. Le musée ethnographique du Trocadéro avait retenu quelques instants son attention ; mais c'étaient particulièrement les galeries du Conservatoire des arts et métiers qui avaient excité son enthousiasme, plus encore que les modèles de navires du Musée de marine et les armes du Musée d'artillerie.

« Décidément, pontifia Guy, nous en ferons

un ingénieur, de notre sauvage ; il y a peut-être en lui le germe d'un Watt ou d'un Daimler ! Il resterait, je crois, des journées entières en extase devant une mécanique quelconque, et la vue d'un simple engrenage lui arrache des cris de bonheur ! »

Charles sourit à la boutade de son cadet, mais n'ajouta rien. Il se préoccupait, d'ailleurs, de plus en plus de son entreprise de récolte de perles et consacrait ses matinées à tracer les grandes lignes de cette future exploitation. Il avait écrit aux banquiers londoniens, correspondants du financier de Manille, en leur exposant ses projets et se mettant à leur disposition pour complément d'information. Le reste de son temps était consacré à l'instruction d'Ouluthy.

De son côté, Guy occupait son temps libre à flâner en amateur dans Paris, afin de voir ce

qui avait pu surgir de nouveau pendant son absence. Il avait rendu visite à l'un de ses anciens professeurs de l'Ecole de physique et chimie industrielles de la ville de Paris, envers lequel il avait conservé une vive amitié ; celui-ci l'avait accueilli avec de réelles marques d'affection, car Guy avait été l'un de ses meilleurs élèves. Au moment de prendre congé de son maître, le jeune ingénieur s'était heurté dans un de ses ex-condisciples, Léon Lurcey, qui venait demander un conseil technique au savant. Les deux anciens « physicos » n'avaient pas voulu se séparer l'un de l'autre sans se raconter mutuellement leurs aventures pendant les longs mois qu'ils étaient demeurés sans se voir. La suite de cette rencontre était inéluctable : pour la première fois Guy manqua à la table familiale, car il n'avait pu décliner l'invitation spontanée et cordiale de son camarade, et il déjeuna au restaurant avec ce dernier,

sans se rappeler qu'il devait conduire ce jour-là Ouluthy à la station d'essais des machines agricoles. Lorsqu'il reparut le soir, il brandit, en guise d'excuse, plusieurs cartes imprimées.

« Plus un mot, dit-il à son frère, qui s'apprêtait à récriminer, tu le regretterais amèrement avant trois minutes. C'est très vrai que je t'ai manqué de parole, mais je répare largement mes torts en te remettant ces précieux cartons.

— Qu'est-ce que c'est ?... fit. dédaigneusement le botaniste. Des entrées gratuites à un cinéma quelconque ou des billets de faveur pour un théâtre Guignol ?

— Ne méprise pas ces cartes, je te prie. N'as-tu pas entendu parler du circuit de France, par hasard ?

— Qui ne connaît cette course d'un nouveau genre ?... Les journaux ne tarissent pas

depuis un mois sur ce sujet. On en a les oreilles rebattues !...

— Eh bien ! ces imprimés sont des cartes de service donnant accès sur la pelouse de départ. C'est le camarade que j'ai rencontré aujourd'hui, Lurcey. qui me les a procurées, car il est employé au bureau des éludes des ateliers Bouriot, et sa maison a plusieurs appareils engagés dans cette grande épreuve.

— Tiens ! tiens ! murmura Charles intéressé. En effet, je serais curieux d'assister à ce sensationnel départ, que fout Paris voudra applaudir. Croirais-tu que je n'ai jamais eu l'occasion de voir un aéroplane de près ?

— Et. c'est ton élève qui va en faire des yeux comme des boules de loto et une bouche comme l'ouverture du tunnel des Batignolles en voyant ça !... C'est encore plus fort que le sous-marin et l'automobile, l'aéroplane !... »

Ouluthy, qui écoutait en silence la conversation des deux frères, se rapprocha.

« Qu'est-ce que c'est vous dites, monsieur Guy, aéroplanes ?...

— Je devrais te laisser la surprise du spectacle, mon ami ; mais comme alors tu m'assassinerais de questions qui m'empêcheraient de jouir du tableau, j'aime mieux te le dire tout de suite. Un aéroplane, c'est un appareil d'aviation plus lourd que l'air. »

Le botaniste éclata de rire.

« Voilà au moins une réponse nette et qui doit renseigner Ouluthy ! ricana-t-il. Si tu crois qu'il sait ce que c'est que l'aviation et le principe du plus lourd que l'air, je puis t'affirmer, mon bon ami, que tu te trompes considérablement.

— Tiens ! tu te rappelles mon reproche de

l'autre jour ?

Tu as de la mémoire, et je t'en félicite. Mais je te vois venir avec tes gros snow-boots, mon cher ; tu voudrais une nouvelle conférence bien documentée sur le sujet de la navigation aérienne !... Merci bien, je commence à en avoir une indigestion, je n'ai jamais eu de goût pour le métier d'orateur public.

— C'est regrettable, car tu as un remarquable talent de parole. N'est-ce pas toi que l'on appelait le Démosthène de physique-chimie ?...

— Continue, acharne-toi bien, et tu verras si je te fais profiter de mes cartes !

— Voyons, trêve de plaisanterie, mon cher Guy, et, puisque tu as pu obtenir ces permis de faveur grâce à ton ami, sois certain, que je serai heureux de les utiliser. Mais tu peux bien

l'attendre, du moment qu'Oùluthy sera avec nous, à être importuné par ses questions, et c'est pourquoi je t'engageais à lui donner immédiatement, les explications fondamentales indispensables, afin qu'il puisse, en voyant les appareils, comprendre leur fonctionnement…

— Et me laisser les examiner en paix. Je crois que tu n'as pas tout à fait tort.

— D'ailleurs je profiterai volontiers, moi aussi, de ta science ; car je t'avouerai que je me suis plus occupé de la question des caractères particuliers des plantes tropicales et des classifications d'histoire naturelle que de technologie mécanique.

— Quoi ! tu ne connais pas le fond et le tréfonds de la nouvelle science ?… On ne préparait donc pas de pilotes aviateurs à l'École coloniale de ton temps ?…

— J'avoue qu'à, part le nom de Montgolfier, inventeur des aérostats, mon bagage est assez mince en cet ordre d'idées, et je ne sais même pas qui a imaginé l'aéroplane.

— Comment ! tu ne sais même pas ça !... Mais tu es d'une ignorance crasse, mon vieux !

— C'est, vrai, je le reconnais. Mais, quand tu m'auras « tuyauté », je serai à la hauteur.

— C'est bon !... Si personne ne vient dîner ce soir à la maison, je te satisferai et vous ferai part de ce que j'ai appris sur ce sujet ; car je te dirai que, comme bien des Français de notre génération, cette question m'intéresse au plus haut degré, aussi l'ai-je pas mal potassée.

— Tant mieux. Dans ce cas, je serai bien documenté, et Ouluthy en profitera également. »

Mais l'ingénieur n'eut pas le loisir de tenir

sa promesse, car l'oncle Gôme vint ce soir-là dîner chez son frère, et le repas se terminait à peine, que Gustave Litrez faisait également son apparition. Il venait inviter ses beaux-frères à passer la journée du dimanche suivant en sa société et celle de leur sœur.

« Pas possible, déclara Guy ; il faudra remettre ça à un autre jour.

— Et pourquoi ?…

— Parce que j'ai pu me procurer des cartes d'entrée à l'aérodrome de Juvisy, où s'effectue le départ de la grande course d'aéroplanes Paris-Nancy-Marseille-Toulouse-Bordeaux-Nantes, dont tous les journaux ont parlé, et que je ne veux pas manquer d'y assister.

— Combien as-tu d'entrées ?

— Quatre.

— C'est pour le mieux alors, nous irons ensemble. Prenons rendez-vous à la gare d'Orsay pour le premier train du matin. Il ne faut pas manquer le départ des hommes-oiseaux. »

La conversation roula encore un moment sur le circuit, puis dévia, et la soirée fut occupée par le récit des aventures des jeunes explorateurs en Extrême-Orient.

Si Guy pensait avoir évité la corvée de la conférence sur la navigation aérienne qui lui avait été demandée, il dut se détromper le lendemain soir ; car, aussitôt la dernière bouchée avalée, le botaniste lui rappela sa promesse. Il eut beau alléguer la fatigue amenée par la visite minutieuse des galeries du Conservatoire qui avait occupé son après-midi, il lui fallut s'exécuter.

« Voyons, ne te fais pas prier, insista Charles. *Doce nos*, je veux dire : instruis-nous.

— Enfin, puisque tu y tiens tant !... »

L'ingénieur s'accota commodément dans un coin de canapé et annonça le titre de sa conférence :

Histoire de la navigation aérienne et de l'aviation

« On pourrait dire que les premières recherches sur les moyens capables de donner à l'homme l'empire des airs sont contemporains des premiers âges de l'humanité, et plus anciennes même que les premières tentatives de navigation maritime. Les légendes de l'antiquité abondent en récits d'essais de ce genre, qui prouvent que l'homme a eu de tout temps l'ambition de conquérir l'espace et d'évoluer librement dans l'atmosphère, ainsi que le font les oiseaux. Jusqu'à ce que les frères Montgolfier, en 1783, découvrissent l'aérostation, cette

application du principe d'Archimède, le seul procédé utilisé par les inventeurs, fut un principe diamétralement contraire : l'aviation, qui a finalement donné les résultats que l'on connaît. On s'efforçait vainement de reproduire artificiellement la structure de l'oiseau : Léonard de Vinci, l'illustre peintre de la Joconde établit au XVIe siècle les lois fondamentales de la locomotion aérienne, et ce précurseur imagina l'hélice aérienne, l'hélicoptère, le parachute et l'oiseau mécanique ou ornithoptère ; mais l'industrie, à cette époque, n'était pas assez avancée pour permettre la réalisation de ces idées géniales, et elles devaient demeurer longtemps à l'étal, de conceptions plus ou moins rationnelles et discutables, aucun essai certain n'étant venu corroborer l'exactitude de ces théories.

« L'apparition du premier ballon ruina d'ailleurs un moment ces principes, qui

n'avaient jusqu'alors rien donné, et l'on crut tenir la solution du problème. On s'élevait dans l'air : il ne restait plus qu'à s'y diriger à son gré ; mais la chose était plus difficile qu'on ne le pensait, et il ne fallut pas moins d'un siècle, de 1783 à 1883, avant qu'un aérostat pût revenir à son point de départ après avoir décrit un cercle fermé. Je n'ai pas besoin de rappeler que ce sont des officiers français, les capitaines du génie Renard, et Krebs, qui ont eu la gloire de réussir les premiers cette démonstration de la possibilité de diriger les ballons, problème que l'on commençait à considérer ; comme une chimère, une utopie irréalisable.

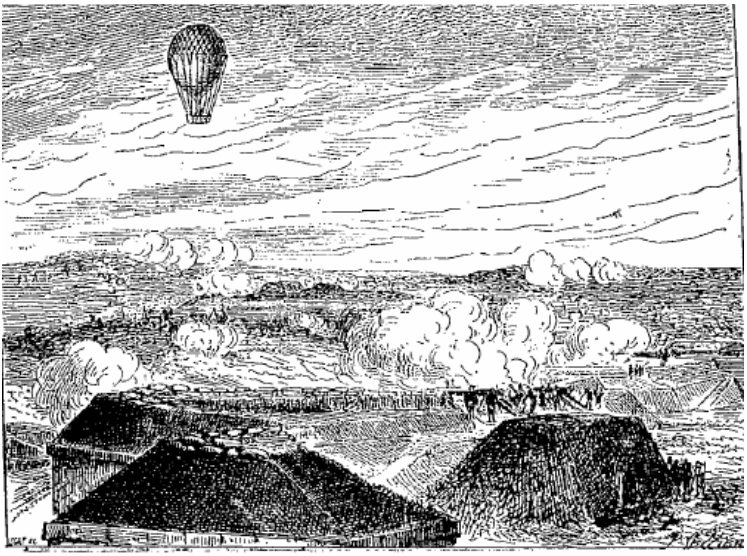
« L'aérostation créée par Montgolfier est basée sur le principe dit du plus léger, alors que l'aviation est appelée, depuis 1863, le plus lourd que l'air. Un ballon est tout simplement un sac en matière imperméable, que l'on rem-

plit d'un gaz de densité moindre que celle de l'air ambiant. On sait, depuis Galilée et Torricelli, que l'air est pesant. Il pèse un gramme vingt-neuf par litre, mille trois cents grammes par mètre cube, à la pression et à la température ordinaires. Dans ces conditions, un mètre cube de gaz ammoniac pèse sept cent soixante-dix grammes ; un mètre cube de gaz extrait de la houille, six cent cinquante grammes, et un mètre cube d'hydrogène pur, quatre-vingt-neuf grammes seulement. C'est dire que ces gaz sont plus légers que l'air ambiant. Si l'on remplit donc un sac, dont la capacité soit de dix mètres cubes, de gaz ammoniac, ce sac déplacera dix mètres cubes d'air ou treize kilos, alors qu'il ne pèsera, abstraction faite du poids du sac, que sept kilos sept cents. Avec du gaz d'éclairage il ne pèsera que six kilos cinq cents, et huit cent quatre-vingt-dix grammes seulement avec l'hydrogène. Ce

sac présentera donc un excès de légèreté sur l'air ambiant, et il tendra à s'élever dans l'atmosphère jusqu'à ce qu'il trouve une couche de même densité, la pression de l'air diminuant, à mesure qu'on s'élève. Il se trouve alors en équilibre.

« Tout d'abord on fit les ballons en toile d'emballage recouverte de papier collé, et on les gonfla d'air dilaté par la chaleur. Telles furent les montgolfières, qui ne tardèrent pas à être abandonnées pour le ballon à hydrogène fournissant, à égalité de volume, une force ascensionnelle beaucoup plus considérable, presque quadruple de celle de l'air chaud. On fit l'enveloppe en tissu de soie ou de coton, recouvert de vernis à base de caoutchouc ou d'huile de lin pour le rendre imperméable au gaz, et on donna à cette enveloppe la forme d'une sphère plus ou. moins allongée à sa partie inférieure ou appendice. La nacelle où les

voyageurs aériens, les aéronautes, prenaient place avec leurs bagages fut rattachée au ballon par l'intermédiaire d'un filet à larges mailles recouvrant, la sphère, et les seules manœuvres volontaires possibles à bord de cet esquif furent celles assurant le déplacement dans le sens vertical, c'est-à-dire de la montée et de la descente ; le premier mouvement obtenu par le jet hors de la nacelle de sable servant de lest dans le but d'alléger l'appareil, et l'autre par l'ouverture d'une soupape placée au sommet du globe et permettant de laisser échapper à volonté une certaine quantité de gaz. Pour se fixer à la terre, l'ascension achevée, le ballon était pourvu d'une ancre ou d'un grappin s'enfonçant dans le sol et arrêtant sa course malgré le vent.



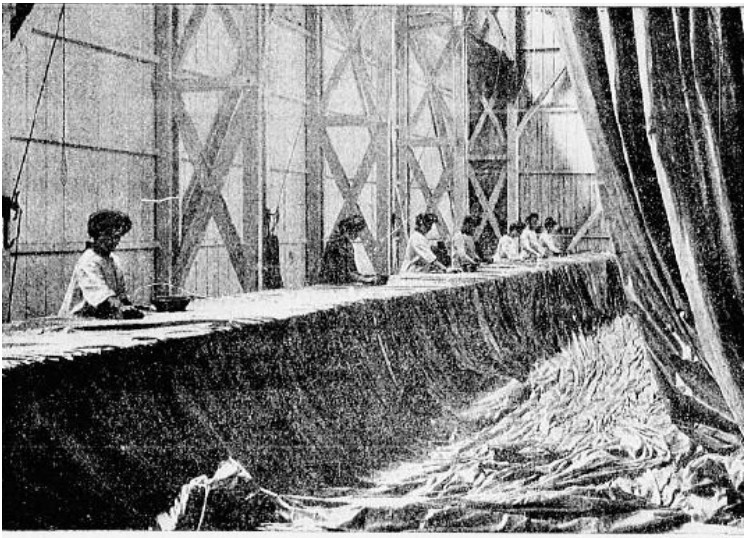
Ballon passant au-dessus de la porte de Versailles, pendant le siège de Paris.

« Tel est, sommairement décrit, l'agencement d'un ballon ordinaire, qui a été perfectionné dans ses moindres détails par nombre d'ingénieurs de grand mérite, tels que Henri Giffard, Yon, Hervé, Godard, qui l'ont pourvu d'engins de stabilisation et d'équilibre, terrestres et maritimes, assurant une absolue sécurité et permettant d'effectuer des voyages de très longue durée au-dessus des mers et des

continents.

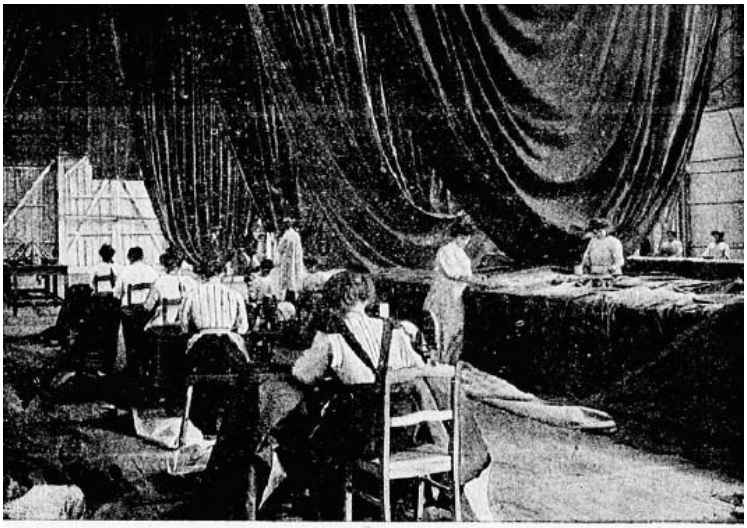
« Les ballons, quoique imparfaits, ont rendu, à de nombreuses reprises, les services les plus sérieux à la science et à, la défense nationale. Ils ont permis à des savants tels que Gay-Lussac, Biot, Barral, Welsh, Glaisher, Flammarion, Tissandier, Exner, Lecadet, Hergesell, Berson, etc., d'étudier l'atmosphère jusqu'à ses plus extrêmes limites, le dernier physicien cité étant l'homme qui s'est élevé le plus haut dans l'air : à 11 000 m. Les aérostats ont servi de moyen de transport des lettres et des dépêches pendant le siège de Paris en 1870, et, sous forme de parcs militaires captifs, ils font partie de l'outillage des armées et constituent de précieux observatoires aériens, bien qu'ils soient devenus inférieurs aux aéroplanes. Il serait donc injuste de ne pas reconnaître leurs qualités, pour la raison qu'ils sont démodés et que l'on possède quelque

chose de plus perfectionné.



Le vernissage de l'enveloppe d'un ballon.

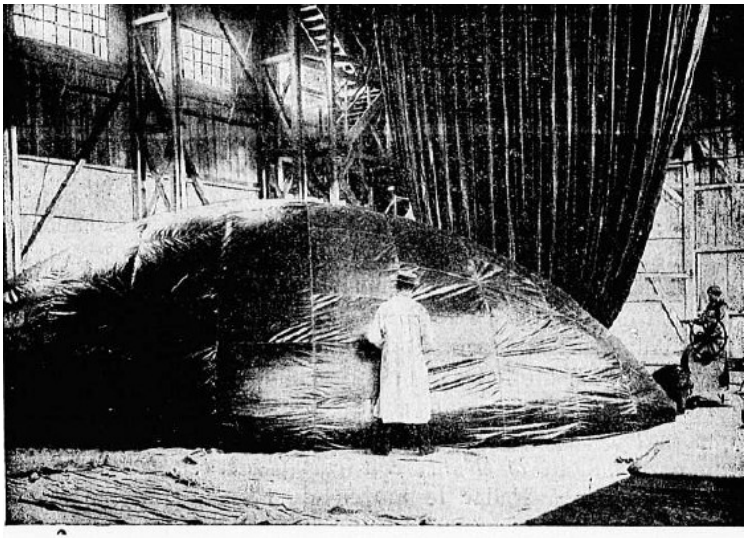
« Tel est l'aérostat, considéré comme instrument de sport ou d'études scientifiques, et qui demeure le jouet des vents qui l'entraînent à leur gré. Transformé en *aéronat* par l'adjonction d'un moteur mécanique, il devient un appareil de locomotion au même titre que le vaisseau qui fend les ondes de son étrave.



La couture et le séchage de l'enveloppe d'un ballon.

« Il a fallu surmonter de nombreuses difficultés, outre celle de la réalisation d'un moteur le plus léger possible avec le maximum de puissance, et les ingénieurs Giffard, Dupuy de Lôme, Renard et Krebs, Julliot, Parseval, Zeppelin, ont attaché leur nom à de très sérieux progrès dans la construction des nefs aériennes. Il a été nécessaire d'imaginer des moyens nouveaux pour assurer la permanence de la forme de la carène et la stabilité longitu-

dinale et transversale, afin d'annuler le tangage résultant de la vitesse de marche, de maintenir enfin l'horizontalité du navire aérien et de sa trajectoire dans l'espace. Chacune de ces difficultés. une fois reconnue, a été surmontée par des dispositifs appropriés : empennages cruciformes, plans stabilisateurs, suspension croisée, ossature en aluminium, compartimentage, ballonnet intérieur à air, etc. Chaque appareil nouveau a réalisé des améliorations suggérées par l'expérience acquise, et c'est ainsi que les derniers types de dirigeables français, dont le tonnage atteint jusqu'à 12 000 m³, tel l'*Adjudant-Réau*, possèdent une vitesse propre de plus de 50 km/h, leur permettant de sortir et d'évoluer, même lorsque la vitesse du vent dépasse 10 m/s, en même temps qu'ils peuvent naviguer pendant vingt-quatre heures sans reprendre terre, ce qui leur donne un rayon d'action très considérable.



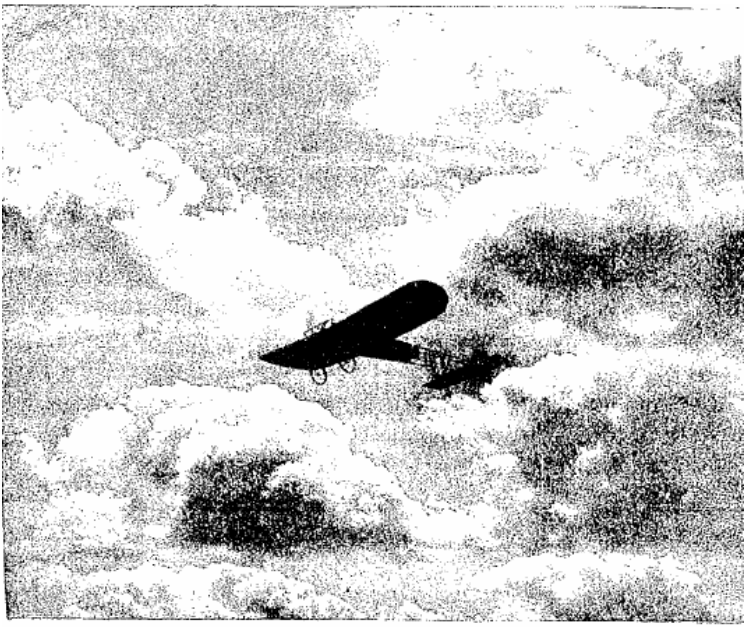
La vérification de l'enveloppe d'un ballon.

« La question de la vitesse de progression est fondamentale en matière de navigation aérienne, et c'est grâce à son accroissement que l'aviation a pu succéder à l'aéronautique et que l'aéroplane a pu prendre son essor. Cette conséquence était d'ailleurs prévue par les savants qui ont créé le ballon automobile, et qui annonçaient que l'on pourrait supprimer le sac aérostatique, le flotteur de sûreté, lorsqu'on serait parvenu à communiquer à la carène aé-

rienne une vitesse propre minimum de quinze à dix-huit mètres par seconde. La sustentation serait obtenue par le seul effet de la résistance offerte par l'air au déplacement d'une surface avançant avec une semblable vitesse, et en effet c'est ce qui est arrivé avec les progrès continus apportés dans la construction des moteurs. Pour en donner une idée, on peut rappeler que Giffard, en 1852, disposait d'une machine à vapeur extra-légère pour l'époque et qui pesait cinquante kilos par cheval-vapeur. En 1883, Renard et Krebs avaient imaginé un moteur électrique actionné par une pile pesant vingt-cinq kilos pour la même puissance. En 1901, Santos-Dumont utilisait un moteur à essence, type pour automobiles, pesant douze kilos par cheval ; les dernières unités construites pour les usages militaires sont pourvues de deux moteurs de cent-vingt ou cent-cinquante chevaux chacun, pesant au

plus trois à quatre kilos par cheval ; et les moteurs pour les usages de l'aviation sont encore sensiblement moins lourds.

« Les voyages effectués par les grands dirigeables tels que le *Bayard-Clément*, le *Morning-Post*, les *Zeppelin*, le *République*, l'*Adjudant-Réau*, le *Clouth*, le *Parseval*, etc., sont concluants et prouvent que l'utopie ancienne est devenue une réalité et que la direction des ballons n'est plus une chimère. L'aérostat à gaz léger a fourni une solution au problème ; mais la conquête de l'air a réellement été achevée par l'aviation, que l'on peut cependant considérer comme encore à son aurore.



Aéroplane volant au-dessus des nuages.

« Tout d'abord on avait cru qu'il serait plus facile d'atteindre le but rêvé en employant, pour remplacer la puissance ascensionnelle fournie par le gaz contenu dans le ballon, un moyen mécanique, une hélice à axe vertical. Le résultat donné par de petits modèles était encourageant et semblait promettre le succès. En 1863, Nadar, de la Landelle et de Ponton

d'Amécourt annoncèrent à grand fracas l'avènement prochain de la locomotive aérienne, de l'hélicoptère capable d'en. lever des poids quelconques et de « faire le tour du monde en quelques zigzags fantastiques à travers l'atmosphère ». Un immense ballon, le Géant, construit par les frères Godard, devait donner à Nadar le moyen de recueillir, grâce aux recettes encaissées par le spectacle des ascensions, le capital nécessaire à la construction de la première aéronef plus lourde que l'air. Mais les résultats financiers de l'entreprise furent désastreux, et, loin de fournir à l'aviation son premier capital d'études, Nadar se ruina complètement. Il est vrai que s'il avait pu construire ce fameux hélicoptère, cet appareil n'aurait certainement pas quitté le sol, vu l'absence à cette époque de tout moteur léger. On n'a pu d'ailleurs réussir jusqu'à présent des appareils à hélices ascensionnelles de

taille suffisante à enlever un homme ; les modèles qui ont le mieux fonctionné sont ceux de Forlanini (1877), dont le poids ne dépassait pas 3,5 kg ; de Castel, de Dufaux de Genève, qui pesait dix-sept kilos, et de Cornu de Lisieux (1908). La question n'est donc pas vidée en ce qui concerne ce genre d'appareils, qui n'ont probablement pas dit leur dernier mot.

« Depuis fort longtemps, on prônait un autre moyen de s'élever et de se diriger dans les airs, complètement différent de l'hélicoptère, et on avait donné à l'appareil le nom d'aéroplane, car il consistait uniquement en une surface plane ou Aéroplane volant au-dessus des nuages. légèrement arquée, prenant un point d'appui sur l'air par suite de sa vitesse de déplacement. La sustentation et l'ascension dépendaient uniquement de la rapidité de progression et, par conséquent, nécessitaient une plus grande dépense d'énergie

motrice ; c'est ce qui explique la difficulté du problème à résoudre.

« Le premier aéroplane fut imaginé, en 1843, par l'Anglais Henson ; mais, jusqu'en 1902, tous les appareils construits d'après le même principe ne furent que des modèles de démonstration, de dimensions médiocres. Tels les systèmes de Stringfellow, de Brearey, de Penaud, de Gauchot et Tatin, du professeur Langley et de Richet et Tatin. Le poids de ce dernier appareil était de trente-trois kilos ; il parcourut cent quarante mètres en ligne droite, alors que le précédent, celui de Langley, qui pesait onze kilos seulement, franchit neuf cents mètres en vol libre sous l'effet de ses propulseurs actionnés par une petite machine à vapeur extra-légère.

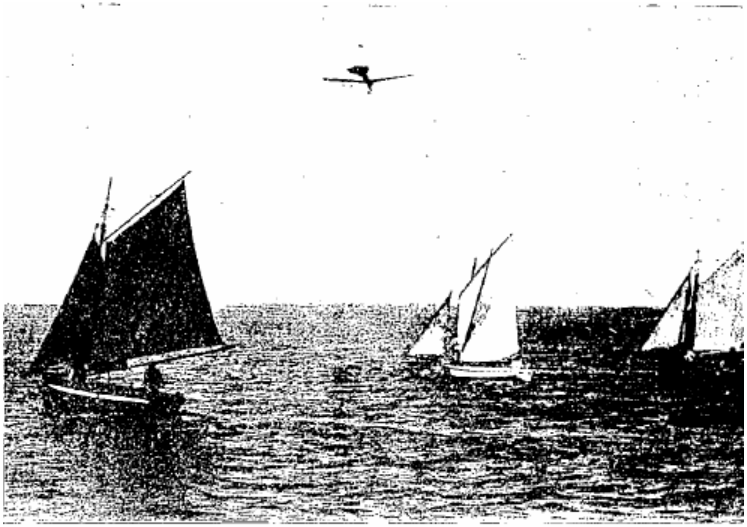
« L'ingénieur anglais Maxim construisit, en 1892, un immense aéroplane comportant de

nombreux plans de sustentation superposés, dont la surface totale atteignait cinq cent vingt-deux mètres carrés, et une machine à vapeur de trois cents chevaux. Ce léviathan, qui ne pesait pas moins de deux mille six cents kilos, ne put s'enlever, et en cela il fut moins heureux que Y Avion, fruit de vingt années d'études du Français Ader, l'inventeur du téléphone qui porte son noM. L'Avion, sorte de gigantesque chauve-souris à ailes articulées, qui occupe aujourd'hui une place d'honneur bien méritée dans les remarquables collections du Conservatoire des arts et métiers, fut essayé, en 1897, au plateau de Satory en présence d'une commission du ministère de la Guerre, qui subventionnait ces essais. Il s'élança sur la piste tracée au milieu du champ de manœuvres, ses roues quittèrent le sol, et, entièrement libre alors, il partit à une effrayante vitesse. A ce moment, une rafale souffla. Crai-

gnant un accident, Ader ralentit le moteur pour regagner le sol ; mais, les roues ayant mal pris le contact, il se produisit un dévers de la machine ; une des grandes ailes heurta la terre et se brisa, ainsi que les hélices. La commission jugea que c'était là un échec ; le ministère cessa sa subvention, et l'inventeur dut s'arrêter dans ses recherches. Mais Ader n'en demeure pas moins le premier homme ayant volé à bord d'un aéroplane à moteur.

« Pendant les années qui suivirent, la question fut étudiée sous une autre face par un ingénieur français installé en Amérique : Octave Chanute, qui avait été frappé des résultats obtenus par un Allemand, Otto Lilienthal, dans cet ordre d'idées. Considérant que le problème à résoudre, avant tout autre, était celui de l'équilibre pendant le vol, Lilienthal s'essayait à réaliser cet équilibre en se servant d'une double surface de sustentation constituant un

aéroplane biplan ayant la pesanteur pour tout moteur. Il se lançait donc, accroché par les bras à son appareil, du haut d'une tour édifiée au sommet d'une colline assez élevée et effectuait, en volant, des trajets plus ou moins étendus. Il avait effectué ainsi plus de deux mille expériences et élucidé la plupart des difficultés ; déjà il entrevoyait le moment où il pourrait compléter sa, machine par l'adjonction d'un moteur et, d'un propulseur, quand, le 9 août 1896, au cours d'un vol, la rupture subite d'un hauban détermina la chute du planeur. L'aviateur, précipité sur le sol la tête la première, fut tué net.



Aéroplane volant au-dessus de la mer.

« Ses études furent donc reprises par Chanute, qui eut bientôt plusieurs disciples, notamment les deux frères Wright, de Dayton, lesquels réalisèrent le programme de Lilienthal et adjoignirent un moteur de vingt-huit chevaux à leur biplan. Le 17 décembre 1903, Orville Wright réussissait son premier vol ; puis, l'habileté venant avec la répétition des essais, les deux Américains parvenaient, en moins d'une année d'apprentissage, à voler sur une

étendue de 39 km sans arrêt, à la vitesse de 60 km/h. Tels sont les débuts de l'aviation, et il suffit de rappeler ensuite quelques dates pour constater les immenses progrès accomplis en moins de dix ans. Le 3 octobre 1906, Santos-Dumont, à Paris, fait un premier saut de vingt mètres à bord d'un aéroplane de forme bizarre, et, le 12 novembre suivant, il parcourt deux cent vingt mètres. Le 13 janvier 1908, Henri Farman boucle le premier kilomètre en circuit fermé à Issy-les-Moulineaux sur biplan Voisin. Le 28 juillet 1909, l'ingénieur Blériot effectuait la première traversée de la Manche à l'aide d'un monoplan de son invention, et depuis ce moment l'aviation marche à pas de géant. Les voyages deviennent de plus en plus étendus, et les aviateurs s'élèvent de plus en plus haut : à cinquante mètres d'abord, puis cent, cent cinquante, deux cent cinquante, mille mètres. En 1912, Garros a dépassé les

cinq mille mètres, et Fourny parcouru d'une traite plus de douze cents kilomètres en moins d'une journée. Faut-il rappeler, parmi les grandes courses de 1910 et 1911, le circuit de l'Est, Paris-Madrid, Paris-Rome, la traversée des Alpes, où Chavez a trouvé la mort, le tour d'Angleterre, le circuit des capitales, etc. ? La route du progrès a malheureusement été arrosée de trop de sang, et le martyrologe de l'aviation s'augmente tous les jours du nom de nouvelles victimes. C'est le capitaine Ferber, Delagrange, Le Blon, les deux Belges Kinet, Rolls, Poillot, Blanchard, Nieuport et nombre d'officiers français et étrangers tombés au champ d'honneur patriotique. L'expérience est chèrement payée ; mais le progrès ne s'obtient pas, hélas ! sans de pénibles et douloureux sacrifices. Ces catastrophes répétées, qui semblent montrer qu'il reste encore à perfectionner l'aéroplane pour assurer la sécurité de ceux

qui le gouvernent, n'ont cependant causé aucun découragement, et. pour un pilote qui tombe, frappé par la mort, dix autres se dressent, prêts à prendre sa place et poursuivre la tâche commencée. On peut espérer toutefois que, de son combat contre la nature rebelle, l'homme sortira vainqueur. Les aviateurs actuels travaillent pour l'avenir, et de leur persévérance obstinée résultera la conquête définitive de l'infini des airs, pour le plus grand profit de la civilisation et de l'humanité ! »

Guy, un peu essoufflé, se tut, et son frère lui tendit la main.

« Bravo ! dit-il, tu t'en es tiré à merveille, et je te félicite de ta mémoire. Tu nous as parfaitement résumé l'histoire des ballons et de l'aviation ; la visite que nous devons faire dimanche à l'aérodrome n'en sera que plus inté-

ressante pour nous. Je ne te poserai qu'une seule question : quelles sont les dispositions données aux différents organes d'un aéroplane ?

— Il existe deux catégories distinctes d'appareils : les biplans, caractérisés par la présence de deux plans de sustentation superposés, et les monoplans, qui rappellent la forme d'un oiseau aux ailes largement étendues. La stabilité est assurée par la présence de surfaces agencées à l'extrémité arrière d'un fuselage monté sur un châssis muni de roues pour le départ et l'atterrissage. Les mouvements d'ascension et de descente sont déterminés à volonté par la manœuvre d'un gouvernail de profondeur, surface horizontale mobile, et la direction à droite ou à gauche par celle d'un gouvernail de direction, et en même temps de surfaces supplémentaires agencées à l'extrémité des a.les, surfaces qu'on oblique en

sens inverse l'une de l'autre pour exécuter un virage. Telles sont les dispositions essentielles d'un aéroplane. Quant au moteur, il est disposé en avant du fuselage et commande directement l'hélice propulsive.

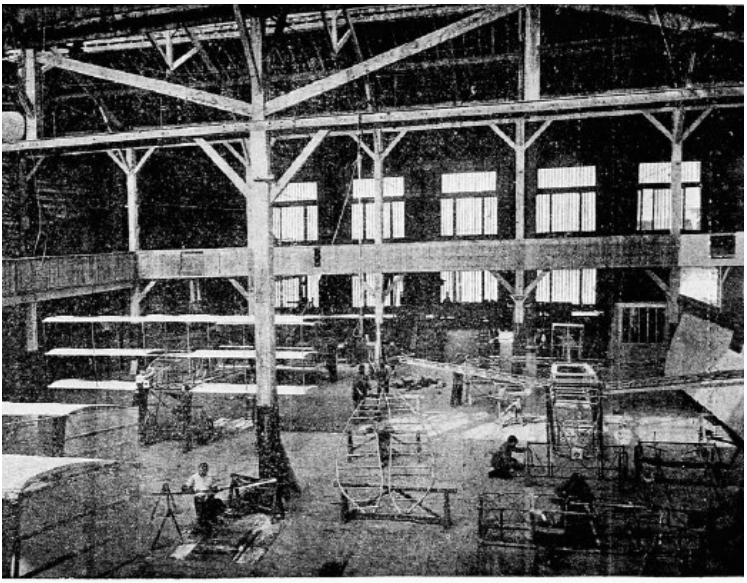
— Il y a déjà plusieurs « marques » d'aéroplanes ?

— Certainement, et je citerai parmi les plus estimées celles de Blériot, Borel-Morane, Deperdussin, Nieuport, Rep, pour les monoplans ; Henri et Maurice Farman, A^oisin, Sommer, Zodiac, Caudron, Wright-Astra, pour les biplans.

— Bon ! nous irons les admirer dimanche à Juvisy. »

Charles Mironde ne se doutait pas de la difficulté qu'il devait éprouver à exécuter ce parcours si aisé et si rapide en temps ordinaire.

Le temps se maintenant depuis plusieurs semaines au beau fixe, les Parisiens, curieux d'assister au spectacle de l'envolée simultanée d'une trentaine d'oiseaux mécaniques, avaient envahi la gare d'Orsay, et c'était une cohue immense qui prenait d'assaut les trains aussitôt qu'ils étaient formés et venaient se ranger le long des quais. Enfin les quatre hommes parvinrent, non sans peine, à s'assurer des places dans des compartiments différents. Ils ne se retrouvèrent qu'à l'entrée de l'aérodrome, et Guy présenta ses cartes aux commissaires-contrôleurs. Quelques minutes plus tard, les deux frères avec leur inévitable Ouluthy et Gustave Litrez faisaient leur entrée sur la piste de départ.



Vue d'ensemble d'une fabrique d'aéroplanes.

« Ah ! ah ! s'exclama ce dernier, voici les rois de l'air et leurs montures !... Regardez !... »

Il désignait, à l'extrémité de la vaste pelouse, à peu de distance des tribunes d'honneur déjà bondées de spectateurs, et près des hangars destinés à servir d'abri aux oiseaux mécaniques, un petit groupe d'hommes affairés autour de plusieurs appareils ressemblant à des périssoires montées sur roues et pour-

vues d'ailes étroites et effilées.

« Rapprochons-nous un peu, » dit Guy.

Les jeunes gens s'avancèrent vers le point indiqué par leur beau-frère et purent examiner de près les fameux appareils, que des équipes de mécaniciens mettaient au. point et garnissaient de leurs provisions d'essence et d'huile avant le départ qui allait être donné. L'ingénieur donna quelques brèves explications techniques à ses compagnons.

« La surface portante des monoplans est, comme vous le voyez, assez faible et oscille aux environs de quinze mètres carrés. Elle est plus grande dans les biplans, où elle atteint soixante-dix mètres. Leurs moteurs sont du. type fixe, à cylindre en V ou en éventail, comme sont les Rep d'Esnault.-Pelterie les Anzani, les Renault, ou encore rotatifs, tel le *Gnome*, qui développe une puissance de cin-

quante, soixante-dix ou cent chevaux, selon le nombre de cylindres qu'il comporte. La vitesse des monoplans peut dépasser 140 km/h ; les biplans sont moins rapides.

— En arrière !... en arrière !... crièrent plusieurs voix, en même temps qu'un fracas assourdissant, une décharge de mitrailleuses, déchirait l'air et faisait pâlir Ouluthy, qui se serra contre son protecteur. Prenez garde !...

— Attention ! recommanda Guy à ses auditeurs, voici un aéro qui va s'envoler. C'est Védrines qui prend le départ le premier. Revenons aux tribunes, nous embrasserons mieux l'ensemble du spectacle. »

On s'entendait à peine dans le tapage des moteurs, qu'accompagnait en basse profonde le sourd vrombissement des hélices brassant l'air. Les frères Mironde se dirigèrent à grands pas vers les tribunes. Us en étaient à peine à

mi-distance, que le monoplan passa comme un obus ailé à cinquante mètres d'eux, et en roulant sur ses deux roues de lancement. Le pilote abaissa son gouvernail de profondeur, et l'appareil, se décollant du sol, s'envola suivant une ligne oblique. En moins de quelques minutes, il avait disparu dans l'éloignement.

« C'est merveilleux, en vérité ? oui, le mot n'est pas trop fort ! » murmura Gustave Litrez.

Déjà un second oiseau blanc ! les ailes étendues, s'élançait à toute vitesse sur la pelouse, et les jeunes gens le suivaient des yeux, quand soudain Charles tressaillit.

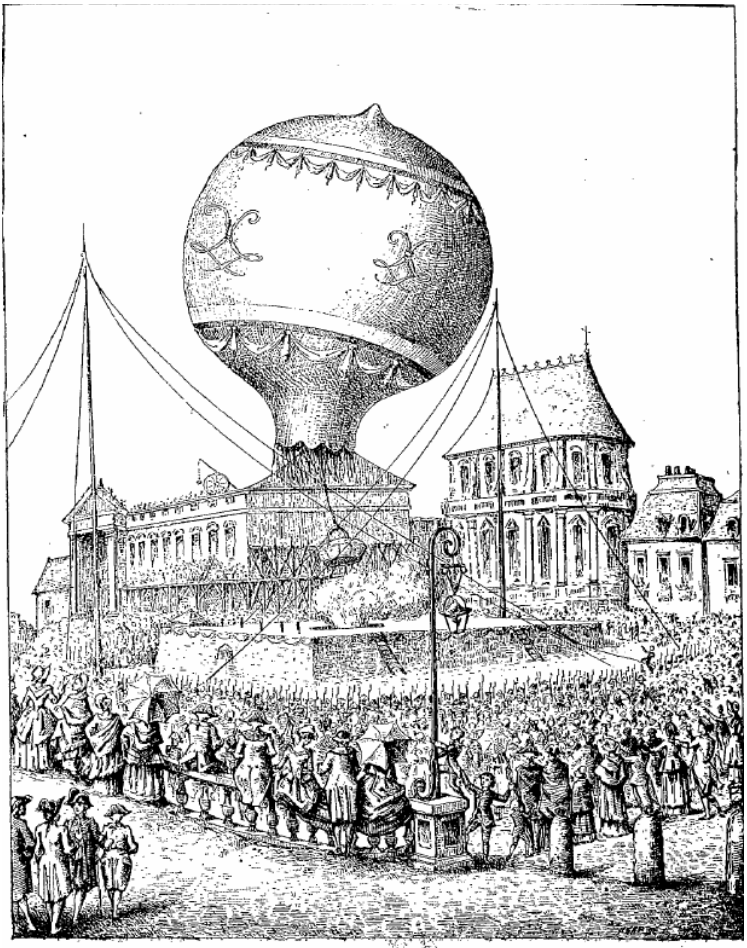
« Mais nous restons là. sur la piste ! c'est une imprudence, car nous pourrions bien nous trouver sur la route d'un aviateur, et ce serait mauvais pour nous, » pensa-t-il.

Il ouvrait la bouche pour faire part de ses

craintes à ses voisins, quand soudain de grands cris retentirent', et il vit plusieurs groupes de personnes qui, l'instant d'avant, circulaient paisiblement sur la pelouse, s'enfuir dans toutes les directions en poussant, des cris de terreur. Le botaniste promena un rapide regard autour de lui et frémit : l'aéroplane qui venait de passer près d'eux, en cahotant sur ses roues basses, avait fait demi-tour, une fois arrivé à l'extrémité de l'aérodrome, et il revenait, à sa même allure d'ouragan, vers son point de départ et en abaissant de plus en plus son vol. Quelques secondes encore, et il allait faucher de ses ailes les spectateurs restés debout.

« À terre !... vite à terre !... » commanda impérieusement Charles en saisissant ses compagnons par leurs vêtements, dans un mouvement irrésistible.

Au même instant, une grande ombre s'étendit au-dessus des jeunes gens, qui sentirent un vent de mort les envelopper. Des cris terribles retentirent : l'aéroplane venait de capoter en s'abattant sur ceux que le hasard avait amenés sous ses ailes.



Ascension d'une montgolfière, d'après une estampe du temps.

VIII. L'outillage médico-scientifique moderne

Après quelques instants d'indescriptible confusion, les secours arrivèrent. Le tous les coins du champ d'aviation on était accouru à l'endroit où l'accident venait, de se produire, et les sauveteurs s'empressaient d'écarter les débris de ce qui avait été un monoplan pour retirer les victimes ensevelies sous la carcasse de l'oiseau artificiel.

On relira d'abord le pilote, qui, étourdi par le choc, s'était évanoui, et on le déposa sur une civière que l'on était allé chercher en hâte, puis son passager. Celui-ci, par une chance providentielle, était indemne et se plaignait, seulement d'une contusion à la jambe. Lorsqu'il eut, été sorti des ruines du fuselage, on put soulever le treillis de bois constituant la charpente des ailes, et dégager les spectateurs

malchanceux que le hasard avait placés sur la trajectoire dangereuse de l'appareil.

En premier lieu, on sortit M. Gustave Litrez, qui se tâta les côtes d'un air hébété.

« Êtes-vous blessé ?… Qu'avez-vous ?… interrogèrent des voix anxieuses.

— Moi ?… Je n'ai rien, je crois… Ah ! si, j'ai perdu mon chapeau !… »

Personne ne sourit à cette déclaration. Déjà, des fragments épars, surgissait une nouvelle tête tout ébouriffée, celle de Guy Mironde, qui s'écriait :

« Vite ! tirez sur les longerons ; mon frère est pris dessous ! »

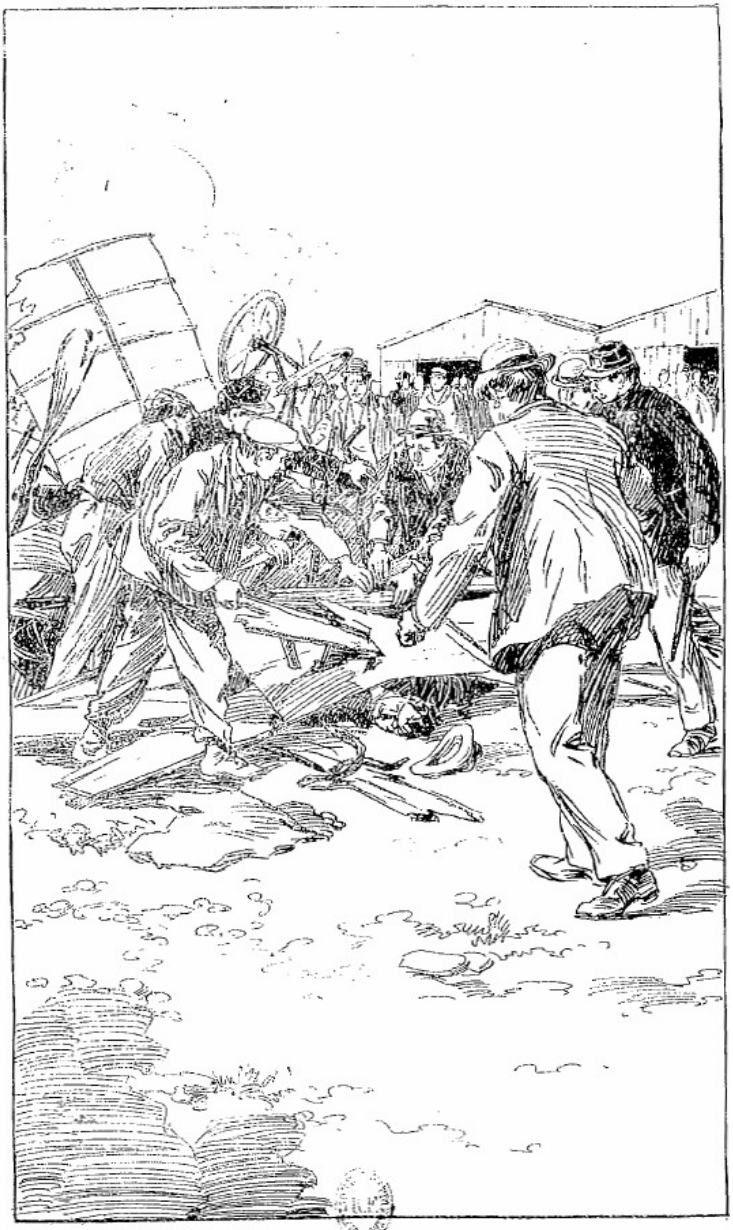
Les mécaniciens, accourus à toutes jambes depuis les hangars, s'empressaient de soulever les parties les plus pesantes de l'appareil : le

châssis et le moteur, pendant que la police survenue établissait un service d'ordre et faisait reculer la foule. Enfin, après de vigoureux efforts, la place put être déblayée, et trois personnes retirées sans mouvement des débris. Ces personnes étaient Charles Mironde, le Carolin Ouluthy et un inconnu élégamment vêtu, qui était couvert de sang de la tête aux pieds. Des médecins, qui avaient fait connaître leur qualité aux commissaires sportifs, prévenus de l'accident, s'empressèrent autour des blessés.

« Mon frère !... mon pauvre Charles !... s'exclamait Guy, désespéré et serrant dans ses mains fiévreuses les mains de son aîné, qui ne donnait aucun signe de vie.

— Rassurez-vous, monsieur, fit le docteur après un minutieux examen. Monsieur votre frère n'est pas gravement atteint.

— Il n'a rien de cassé, vous me le jurez ?



L'aéroplane venait de capoter
en s'abattant sur ceux que le hasard avait amenés sous ses ailes.

— Il est simplement en syncope à la suite de la commotion cérébrale ressentie et d'une compression prolongée du thorax. Il va revenir à lui dans quelques minutes.

— Et le jeune garçon que vous voyez à côté de lui ?

— Je ne puis vous répondre immédiatement. On va transporter les blessés à l'ambulance organisée à proximité des tribunes, et il sera possible de leur donner les soins dont ils ont besoin. Anémiiez m'accompagner, je vous prie. »

Une automobile avait été amenée : les corps inertes des victimes y furent installés avec des soins infinis, et Guy, accompagné de son beau-frère, la suivit, pendant que les spectateurs consternés regagnaient les tribunes en essayant de s'expliquer les causes de ce dramatique accident.

L'aéroplane, trop chargé, n'ayant pu gagner la hauteur indispensable pour franchir le rideau de peupliers bordant l'aérodrome, Cavrois, son pilote, avait fait demi-tour pour revenir aux hangars ; mais l'appareil baissait de plus en plus, et il lui fut impossible de le relever. C'est pourquoi il faucha tous ceux qui se trouvaient sur sa route. Il capota ensuite en atterrissant ainsi irrégulièrement.

« Qu'est-ce que ces individus faisaient sur la piste, je vous le demande ? fit un gros homme à longues moustaches, qui paraissait être un agent en bourgeois. S'ils étaient restés bien tranquilles dans les tribunes, cela n'aurait pu leur arriver !... »

Un murmure de désapprobation courut, parmi les auditeurs, et le policier comprit qu'il eût mieux fait de garder sa réflexion pour lui seul.

Dans le hangar où l'ambulance avait été aménagée, Guy épiait anxieusement le retour de son aîné à l'existence, et il le voyait renaître sous les soins attentifs et intelligents que lui prodiguait le médecin. La respiration, presque insensible, redevenait normale, le visage reprenait peu à peu sa teinte naturelle, et bientôt le botaniste ouvrit les yeux et promena un l'égard égaré autour de lui.

« Ouluthy ? Où est Ouluthy ? demanda-t-il avec effort à son frère, dont il reconnaissait le visage penché au-dessus de lui.

— Il est là, on le soigne, ne t'inquiète pas. Et toi, comment te sens-tu ? »

Le jeune homme se souleva, non sans peine, sur la couche où il était étendu, et, avant de répondre, il essaya le jeu de ses articulations.

« À part une épouvantable courbature et un peu de gêne dans la respiration, il me semble que la machine est encore en bon état, répondit-il enfin.

— Tiens ! lu avais le poids du moteur sur le dos, cela pouvait bien t'empêcher de respirer, je pense. On serait oppressé à moins !

— Le principal, c'est que je n'ai rien de détérioré ; mais j'ai eu une fameuse émotion en voyant l'aéroplane foncer sur nous.

— C'est ton cri qui nous a sauvés ; car, pour ma part, j'ai obéi instinctivement à ta recommandation, et je me suis allongé tout de mon long par terre un moment avant que l'aéro ne s'abattît. Je n'ai rien senti, et Gustave n'a pas eu grand mal non plus. Il n'y a que toi infortuné élève qui a été réellement éprouvé, ainsi qu'un spectateur qui se trouvait pour son plus grand malheur dans nos parages. Je

crains même que ce dernier n'ait été touché par une des palettes de l'hélice…

— Vous ne vous êtes pas trompé, monsieur, prononça gravement le médecin, qui se rapprochait de nouveau des jeunes gens. On vient de m'apprendre que cet infortuné, qui avait une fracture du crâne due justement au choc d'une branche d'hélice, vient, d'expirer sans avoir repris connaissance.

— Quel malheur !,., firent à l'unisson les deux frères, consternés.

— Quant à votre compagnon, le jeune mulâtre que mes confrères soignent de leur côté dans la chambre voisine, il a repris connaissance ;mais il a été plus fortement touché que vous.

— Ah ! mon Dieu !…

— Ne vous alarmez pas cependant outre

mesure. Ce sera l'affaire d'une quinzaine de jours tout au plus pour le remettre entièrement. Il a une fracture comminutive du radius et une plaie confuse dans la région occipito-cervicale.

— Il a le bras fracassé et la tête en morceaux ? s'exclama l'ingénieur.

— N'exagérons pas. A son âge, les fractures se guérissent facilement et surtout rapidement. Je suis certain qu'il ne gardera pas le lit plus de quelques jours, le temps de guérir les troubles cérébraux, conséquences du choc reçu. Il pourra ensuite aller et venir, en conservant le bras en écharpe.

— Quelle fichue idée que j'ai eue de venir lui faire admirer ces merveilles de la civilisation que sont les aéroplanes ! murmura Guy, navré.

— Voyons, ne te frappe pas, articula d'un ton plus ferme Charles en se remettant debout, non sans une grimace de souffrance. Tu ne pouvais pas prévoir ce qui est arrivé, et nous avons tous commis une imprudence en circulant sur une piste réservée aux évolutions des machines volantes.

— Pour un peu, tu dirais que c'est bien fait et que nous n'avons eu que ce que nous méritions.

— Je n'irai pas jusque-là ; mais le sort du spectateur frappé à mort à côté de nous me fait trouver, par comparaison, notre sort enviable. Toutefois, ce qui presse le plus pour l'instant, c'est de transporter Ouluthy à la maison et de le Confier à la sollicitude du médecin de la famille, qu'en dis-tu ?

— Je dis que je t'approuve. Rentrons à la maison, voilà assez d'émotions pour une jour-

née. »

Ce ne fut pas sans peine que Guy put trouver dans les environs du champ d'aviation un chauffeur disposé à rentrer à Paris. Enfin, alléché par la promesse d'un copieux pourboire et songeant qu'il pourrait trouver dans la capitale d'autres amateurs à ramener à l'aérodrome, l'automédon accepta et déchaîna les chevaux-vapeur de son quatre-cylindres dès que le blessé eut été confortablement installé sur les coussins de la voiture et que ses trois compagnons eurent pris place à ses côtés. En moins de cinq quarts d'heure, le chemin de Savigny-sur-Orge à la Muette fut parcouru, et l'auto stoppa devant la maison de la rue Mozart.

Le pauvre Ouluthy, le bras gauche bandé, la tête enveloppée de compresses, fut sorti de la caisse roulante avec le plus de précautions possible et monté à l'appartement de la famille

Mironde, où son retour en semblable appareil causa une émotion générale ; mais Charles s'efforça de son mieux de rassurer sa mère et ses sœurs.

« Ce n'est pas grave, dit-il : une simple plaie à la tête et l'avant-bras facturé. On n'en meurt pas, et nous pouvons, au contraire, nous féliciter de nous en tirer tous à si bon compte. C'est un accident analogue à celui où le ministre de la Guerre, M. Berteaux, a trouvé la mort, tandis que M. Monis, chef du gouvernement, avait la jambe cassée. Or nous avons été seulement plus ou moins malmenés, et, à part notre infortuné protégé, nous sommes intacts.

— Et cela vaut mieux pour tout le monde, n'est-ce pas ? que si l'on vous avait rapporté nos morceaux dans un journal, » conclut plaisamment Guy pour réconforter ses parents et tâcher de les égayer.

Le Carolin, qui avait repris connaissance, essayait de sourire malgré ses souffrances, dans l'espoir de rassurer ceux qui l'entouraient. Le premier soin de M. Roger Mironde avait été de téléphoner au docteur Senabeau, le médecin ordinaire de la famille, en le priant d'accourir au plus tôt, car il y avait urgence, et deux heures ne s'étaient pas écoulées que le praticien faisait son apparition au chevet du petit blessé, que la fièvre venait de prendre et qui prononçait' des paroles confuses dans sa langue maternelle. Il l'examina avec le plus grand soin, puis sortit de la chambre suivi des deux frères, plus émus qu'ils ne voulaient l'avouer.

« Eh bien ! docteur, interrogea le botaniste, cachant son inquiétude sous un ton léger, que dites-vous de notre malade ?

— Le diagnostic de mes confrères au sujet

de la fracture du bras me. paraît fondé, et je crois que la réduction a été faite selon les règles ; mais, pour s'en convaincre, il sera utile de soumettre le patient à la radiographie. Quant à la blessure du crâne, rien ne guérit plus aisément ; il suffira de pansements journaliers pour amener une cicatrisation rapide.

— Mais la fièvre, docteur ? la fièvre ?...

— Rassurez-vous ; je vais vous formuler une ordonnance que vous ferez exécuter, et, en suivant mes prescriptions, elle ne tardera pas à tomber. Dans quelques jours, notre petit malade sera remis sur pied. »

Les pronostics du docteur ne devaient pas tarder à se réaliser. L'Océanien était heureusement doué d'une solide constitution, et la semaine ne s'était pas écoulée, qu'il entrait en convalescence et faisait sa première sortie en compagnie des deux frères, dont l'affection en-

vers lui n'avait fait qu'augmenter. Ainsi que le médecin l'avait annoncé, l'affreuse plaie du crâne était en bonne voie de cicatrisation, et la fracture se consolidait petit à petit. Lorsque M. Senabeau, qui ne manquait pas un seul jour à visiter son blessé, le crut suffisamment rétabli, il prévint les parents qu'il ne fallait plus tarder à soumettre le membre lésé à la radiographie, de manière à pouvoir vérifier si l'ossification se poursuivait dans des conditions satisfaisantes.

« Vous pourrez amener Ouluthy demain à l'Institut électrothérapique, dont mon ami le professeur Boveau de Lourmel est directeur, dit-il. Je l'ai prévenu, et j'assisterai à l'opération.

— Est-ce que c'est douloureux, cette opération ? » interrogea Mme Mironde, qui était présente et écoutait le médecin.

Le praticien sourit.

« Cela ne fait pas plus de mal que lorsqu'on exécute une photographie, répondit-il. Il s'agit d'obtenir l'image des pièces constituant le squelette et qui sont opaques pour les rayons X, alors que les parties molles, les chairs, sont transparentes pour ces mêmes radiations. La photographie ne donne que l'aspect extérieur des objets en utilisant à cet effet les rayons lumineux ; la radiographie permet d'obtenir la silhouette des os, c'est-à-dire des parties internes du corps.

— Tiens ! c'est fort curieux, en effet. Mais, diles-moi, docteur, qu'est-ce que c'est donc que ces fameux rayons X dont j'ai tant entendu parler ? J'avoue que je ne les connais guère que de nom. »

Le médecin se carra dans un fauteuil.

« Ce que vous me demandez là, chère madame, prononça-t-il, est assez difficile à expliquer, car on a justement donné à ces radiations le nom qu'elles portent parce qu'on ne sait trop exactement ce qu'elles représentent. C'est un X dans la science, et on ne peut émettre que des hypothèses plus ou moins rationnelles à leur égard.

— Je ne suis guère plus avancée, en ce cas, et cependant j'aurais aimé à être un peu plus renseignée, ne fût-ce que pour ne pas paraître trop ignorante vis-à-vis de mes fils, si la question venait à être mise sur le tapis.

— Je vais donc essayer de vous satisfaire de mon mieux, chère madame, bien qu'il ne soit pas très facile d'être clair et compréhensible en pareille matière. Sachez donc, en premier lieu, que l'espace est constamment parcouru par des vibrations prenant naissance sous

l'influence de diverses causes et qui affectent différemment tel ou tel de nos sens ou tel ou tel appareil susceptible d'être impressionné par ces vibrations. Ainsi certaines vibrations affectent notre oreille, qui les interprète comme des sons plus ou moins aigus ou graves ; d'autres, notre œil, qui les traduit en impressions lumineuses, en couleurs ; d'autres encore, invisibles à l'œil, sont décelées par le thermomètre comme des rayons caloriques, par la plaque photographique, qui enregistre les rayons chimiques ; le radioconducteur de Branly est sensible aux oncles électriques, etc. Tous ces rayons, ces ondes, ces radiations, comme on voudra les appeler, se distinguent les uns des antres par leur longueur et leur fréquence, c'est-à-dire leur nombre pendant l'unité de temps. De ces différences résultent les différences d'effets produits. Or un savant allemand, M. Röntgen, a constaté, en 1896,

que si l'on faisait passer, à l'intérieur d'un tube de verre où l'on a opéré un vide presque complet à l'aide de la machine pneumatique, une décharge électrique de haute tension, telle que celle que fournit la bobine d'induction de Ruhmkorff, ce tube émet des radiations particulières dont les effets sont complètement différents de ceux produits par les radiations que j'ai énumérées tout à l'heure. Ainsi la plupart des substances transparentes aux rayons lumineux sont opaques pour les rayons X, et inversement. Ils traversent le carton, les métaux en plaques minces, les tissus les plus épais, la chair, alors que le verre s'oppose complètement à leur passage, ce Au nombre de leurs propriétés les plus singulières, ces rayons présentent celle de rendre phosphorescents, — luminescents, pour employer le mot exact, — certains corps tels que le platinocya Examen de l'intérieur des colis à l'aide des rayons

X. nure de baryum,(Lorgnette humaine.) entre autres. On a utilisé cet effet pour opérer ce que l'on appelle la radioscopie ou examen visuel des objets. Pour cela, on dispose en arrière de l'objet à examiner une source de rayons X, un tube ou ampoule de Crookes, et en avant de lui un écran fait d'une feuille de carton enduite de platinocyanure. Les rayons émanant de l'ampoule projettent sur l'écran la silhouette des corps opaques aux rayons X ; et c'est ainsi que, si l'on interpose, par exemple, la main entre l'ampoule et l'écran, on voit se dessiner sur celui-ci les os constituant le squelette du métacarpe et des doigts, ainsi que l'ombre des bagues, si l'on en porte ; la chair semble avoir disparu. On peut reconnaître ainsi la nature du contenu d'un colis quelconque, soigneusement emballé dans une caisse hermétiquement fermée, si ce contenu est opaque aux rayons X. C'est là un procédé d'investigation

extrêmement précieux dans une foule de circonstances.

« Mais l'image donnée par l'écran est fugace et ne permet qu'une étude insuffisante. On a. donc cherché à la fixer par la photographie, en substituant, à l'écran une plaque sensibilisée au gélatino-bromure. La silhouette des parties opaques aux radiations vient s'imprimer sur la plaque, que l'on développe ensuite par les procédés ordinaires de la photographie, et on peut tirer du cliché négatif autant d'épreuves positives qu'on le désire. C'est ce que l'on nomme la radiographie.

« En ce qui concerne notre blessé, il lui suffira donc, une fois entré dans la salle d'opérations, et après que l'on aura examiné le membre lésé à l'aide de l'écran radioscopique ; il suffira, dis-je, de lui faire appliquer le bras dans la position reconnue comme la meilleure

sur le châssis contenant la plaque photographique. L'obscurité complète est alors faite dans la pièce pour ne pas entraver l'action des radiations, et le tube est mis en action, c'est-à-dire qu'il donne naissance aux rayons X projetés sur le bras dont on veut obtenir l'image. Après quelques minutes de pose, la plaque est suffisamment impressionnée, et on peut la porter au cabinet noir, où l'on développe et fixe le cliché, qui fournit ensuite des épreuves sur papier, épreuves que l'on peut examiner à loisir et discuter, ce que l'on ne saurait faire à l'aide de l'écran seul.

— Je vous remercie, docteur, de votre explication si claire. Je me rends parfaitement compte maintenant de la nature de ces singuliers rayons, qui agissent comme feraient ceux d'une lumière particulière dardée par les ampoules que vous m'avez décrites. »

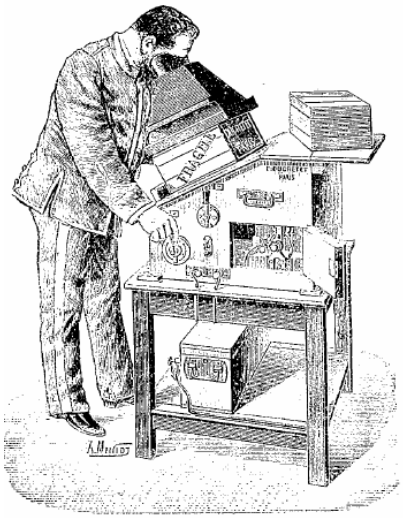
Le médecin se leva.

« C'est donc entendu, à demain matin, 10 h, à l'Institut électrothérapique, n'est-ce pas ?

— Nous serons exacts, docteur. »

À l'heure dite, le blessé, accompagné des frères Mironde, pénétrait dans « l'antre de la science », comme ne manqua pas de dire plaisamment Guy, où il rencontra, ainsi qu'il avait été convenu, le docteur Senabeau.

« Mon confrère, que je viens de voir, dit-il, termine sa consultation ; il vous demande quelques minutes de patience et vous engage à jeter un coup d'œil, en attendant, sur le matériel scientifique employé dans l'établissement.



Examen de l'intérieur des colis à l'aide des rayons X.
(Lorgnette humaine.)

— Sous votre direction, la visite ne pourra manquer d'être fructueuse, répliqua gravement Charles, et Ouluthy pourra profiter également de vos savantes dissertations. »

Le médecin inclina la tête et commença :

« L'Institut où nous nous trouvons est spécialement consacré au traitement des affections justiciables des agents physiques de toute espèce : lumière, électricité, mouvement,

etc., et il possède les instruments les plus perfectionnés pour la mise en pratique de cette thérapeutique. Ainsi le rez-de-chaussée est occupé par les salles d'hydrothérapie et de gymnastique, et nous allons les examiner avant de monter au premier étage, réservé à l'électrothérapie, à la photothérapie et leurs prolongements.

Les jeunes gens traversèrent plusieurs salles entièrement carrelées et revêtues de céramiques brillantes, et contenant toutes les combinaisons possibles de douches et de bains, froids, tièdes ou chauds ; puis ils jetèrent un coup d'œil, en passant, sur le mobilier du gymnase médical. Quelques clients s'exerçaient à manier des engins de forme bizarre qui retinrent un instant l'attention du Carolin. Mais, pour ne pas paraître indiscrets et troubler les malades dans l'exécution de leurs ordonnances, les visiteurs ne firent que

passer.

« Tout ça pour se laver et guérir les maladies ! fit Ouluthy avec admiration.

— Tu n'avais pas idée de cela à Mogemod, n'est-ce pas ? railla Guy.

— Montons à l'étage, coupa M". Senabeau. Voyons d'abord la photothérapie.

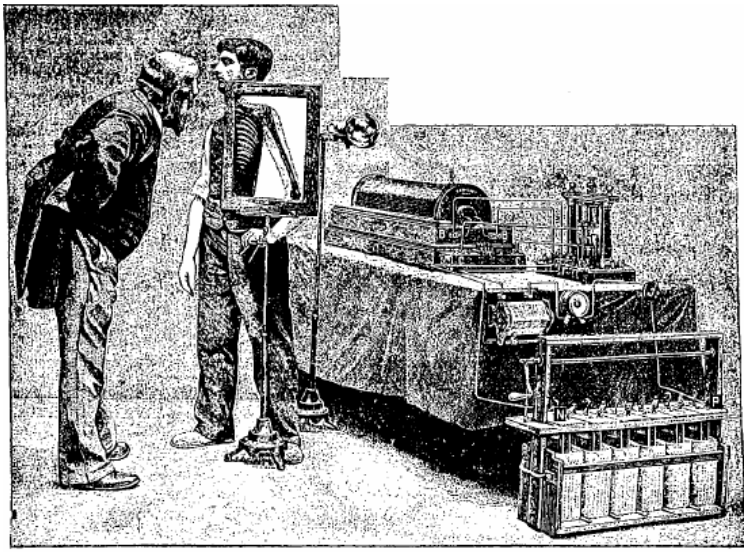
— Mot dérivé du grec et qui signifie, je crois, guérison des maladies par la lumière, ajouta Charles Mironde, pour l'instruction de son élève.

— C'est exact, approuva le médecin, et on peut compléter ; par la lumière électrique, car c'est ce genre de lumière qui est seul utilisé.

— Et dans quelles circonstances, docteur ?

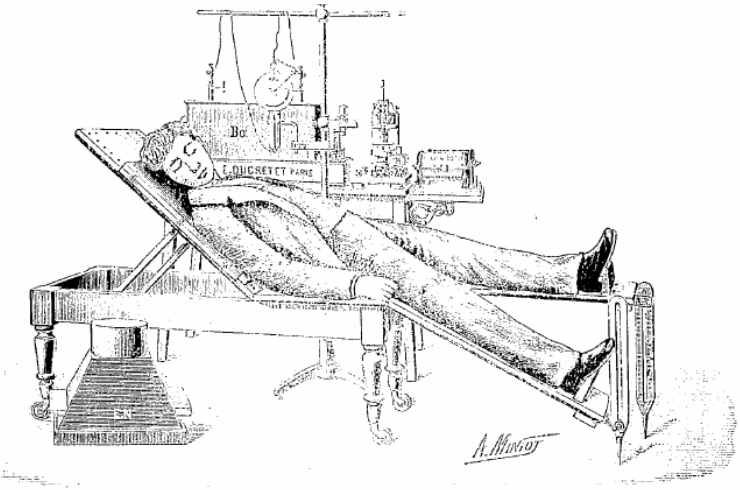
— Tout d'abord, pour l'examen des cavités du corps humain : gorge, fosses nasales, esto-

mac, vessie. Nous voici arrivés dans le cabinet réservé à ce genre d'opération, et vous pouvez voir sur ces tablettes fixées aux murs et dans ces vitrines les instruments permettant d'illuminer ces cavités pour en faciliter l'étude au praticien. Voici divers modèles de photophores, projecteurs montés sur un pied ou sur un bandeau que l'opérateur se boucle autour du front. La lampe montée au foyer de ce petit réflecteur parabolique, et que supporte un manche isolant, est un polyscope. Voilà, à côté de ce polyscope, l'abaisse-langue lumineux de Chardin, pour l'éclairage de l'arrière-gorge et de la cavité buccale ; puis un laryngoscope, servant à l'examen du larynx ; l'otoscope, de l'oreille ; le cystoscope, de la vessie, etc.



Examen du squelette humain à l'aide de l'écran radioscopique.

— En somme, c'est toujours une petite lampe à incandescence qu'on vous introduit, dans le corps, interrompit l'ingénieur, toujours facétieux. Lices manches de toutes formes d'où sort seulement un fil métallique formant une boucle que l'on peut ouvrir ou raccourcir à volonté en agissant sur un bouton, qu'est-ce que c'est ?



Le jeune homme endormi fut soumis à l'action des rayons X.
(Examen radioscopique du corps humain).

— Ce sont des galvanocautères. La galvanocaustique thermique permet d'opérer des cautérisations à l'aide d'une boucle de fil de platine portée à l'incandescence par le courant électrique, ce qui constitue un procédé bien supérieur au chauffage du fil par une flamme quelconque. L'appareil peut, en effet, être introduit froid dans les organes ; la boucle ou anse est ensuite portée instantanément à la température voulue par le jeu d'un interrupteur et d'un rhéostat ; la cautérisation effec-

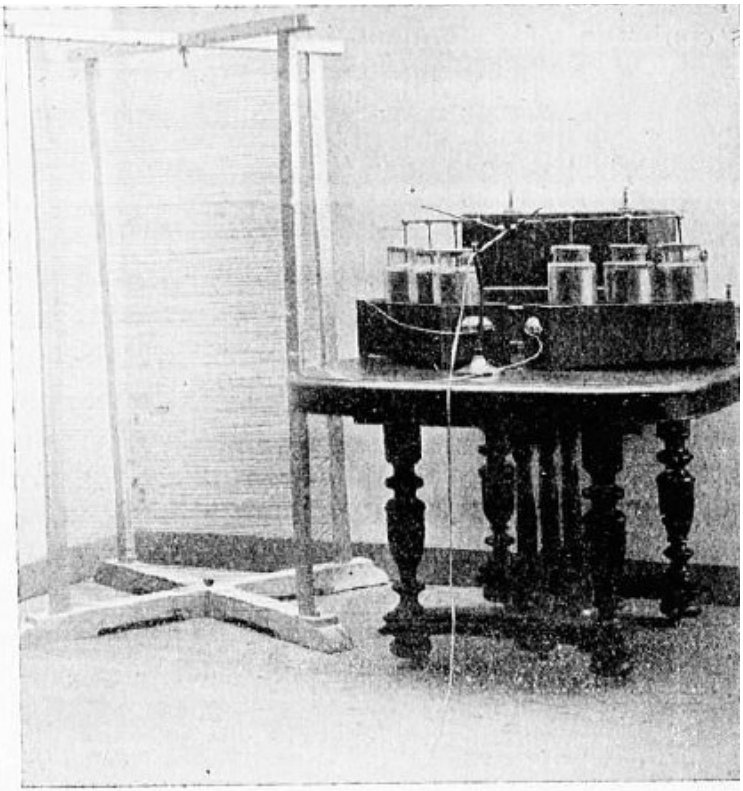
tuée, la chaleur est non moins instantanément supprimée par l'arrêt du courant, et il n'y a ainsi aucun risque de brûlure pour les organes avoisinants, et la chaleur est localisée au point précis où elle est utile, sans aucun rayonnement gênant.

« La lumière électrique n'a pas été mise à contribution seulement pour faciliter le diagnostic et le travail du chirurgien ; la thérapeutique proprement dite a reconnu les avantages réels qu'elle possède pour le traitement de certaines maladies. Tout d'abord on a reconnu l'effet curatif du rayonnement lumineux d'une source intense, et l'on a imaginé le bain de lumière, dans lequel le patient est soumis à la réverbération d'un certain nombre de lampes à incandescence réunies sur les parois intérieures d'une caisse fermée, à l'intérieur de laquelle le malade prend place. Partant de ce principe que l'homme, comme la plante, a be-

soin d'air et de soleil pour vivre, et que, faute de l'un ou de l'autre de ces éléments, le sang s'appauvrit et l'anémie survient, certains médecins ont préconisé la cure de soleil, et, à défaut de soleil, de lumière artificielle. On emploie dans ce but les lampes à incandescence ou à arc voltaïque munies de réflecteurs dardant le faisceau lumineux sur un point déterminé ; quant au malade, entièrement déshabillé, étendu sur un lit et le visage protégé, il subit pendant une durée de quinze à trente minutes la douche de lumière jusqu'à ce qu'une légère transpiration se produise. Ce traitement fournit les meilleurs résultats dans les cas de neurasthénie, d'appauvrissement de nutrition, d'état nerveux accompagné d'affection cutanée, de tuberculose locale, ainsi que dans certaines maladies des voies respiratoires.

« Après le bain de lumière, et en dérivant,

vient la *photothérapie*, due au savant danois Finsen. Dans ce procédé, qui procure des résultats curatifs inespérés dans le traitement des dermatoses, lupus, etc., on utilise surtout les rayons bleus, violets et ultraviolets, du spectre. Ces rayons sont demandés à une puissante lampe à arc dont la lumière est particulièrement riche en rayons de ce genre, lesquels sont concentrés au moyen de lentilles de quartz, beaucoup plus transparentes pour ces rayons que le verre. Autour du tube contenant les lentilles est établie une circulation d'eau froide, indispensable pour abaisser la température au degré voulu, précaution sans laquelle cette température pourrait atteindre 150°C, ce qui amènerait immédiatement de graves brûlures. Les rayons pénètrent dans les tissus et, par leur action bactéricide, détruisent les microbes nocifs. Voici, d'ailleurs, l'appareil en question. »



Appareil pour l'électricité de haute fréquence.

M. Senabeau étendit la main vers un vaste récipient de tôle, suspendu au plafond de la salle par une monture métallique. De ce récipient, de forme tronconique, sortaient une demi-douzaine de tubes, de longueur réglable

à volonté, et ressemblant à un assortiment de lunettes astronomiques.

« Très curieux !… murmura Guy en tournant autour de l'appareil.

— Dites-moi, docteur, articula à son tour Charles Mironde, en pénétrant à ta suite du praticien dans une nouvelle pièce, jusqu'à présent, dans tous les appareils que vous nous avez montrés, nous n'avons vu l'électricité employée que comme accessoire et non pas en applications thérapeutiques directes.

— Oui, si vous nous parliez un peu de Faction directe ? ajouta son frère.

— Justement, voici la salle de l'électrisation médicale avec tout le matériel employé dans chaque cas distinct, c'est-à-dire l'électricité statique que développe la machine à plateaux de Wimshurst, que vous apercevez à l'intérieur

de cette cage de verre ; puis l'électricité dynamique que dégage la batterie de piles contenue dans ce meuble, et l'électricité d'induction fournie par la bobine électro-médicale disposée sur cette tablette. Des appareils de mesure, ou milliampèremètres, permettent de connaître la valeur du courant distribué, et des commutateurs et rhéostats donnent le moyen de régler ce courant suivant le besoin.

— Et ces bâtons de fer pointus ? demanda l'indigène en montrant de son bras valide un trépied garni de disques hérissés de pointes, et tout un assortiment de sphères, de plaques, de tringles et de griffes aiguës, disposé auprès de la machine électrostatique.

— Ce sont des excitateurs, répliqua le médecin. On met ces instruments en l'apport avec les conducteurs de la machine, dont, les plateaux sont animés d'un mouvement de rota-

tion rapide en sens contraire l'un de l'autre sous l'entraînement d'un petit moteur électrique, puis on dirige leurs pointes vers le patient, qui se trouve ainsi soumis à l'action bienfaisante de l'électricité de haute tension. Lorsqu'il s'agit, non plus de charges statiques, mais du courant continu émanant d'un grand nombre d'éléments de piles associés en série ou de courants interrompus à haute tension, tels que ceux développés parla bobine d'induction, les excitateurs présentent des formes toutes différentes et non moins variées, suivant que le malade doit les prendre dans ses mains ou que l'opérateur doit les lui appliquer sur telle ou telle partie du corps.

« Ah ! ah ! continua M. Senabeau en entrant dans une autre salle, nous arrivons à une application thérapeutique du plus grand intérêt. Voici l'appareillage de haute fréquence : la bobine de Ruhmkorff, les condensateurs rendant

l'étincelle de la bobine, oscillante, les résonateurs donnant naissance aux courants de haute tension et de grande fréquence, enfin les appareils de mesure et de réglage, l'interrupteur électrolytique Wehnelt elles solénoïdes d'autoconduction d'Arsonval, C'est parfait.

— C'est à peu près le même agencement, que pour donner naissance aux ondes électriques de la télégraphie sans fil, observa l'ingénieur, passant d'un appareil à l'autre.

— En effet, le point fondamental est de produire des décharges oscillantes, identiques à celles employées pour la production des ondes hertziennes de la télégraphie sans fil ; la seule modification consiste dans l'adjonction de ce cylindre entouré de spires de cuivre rapprochées et que l'on appelle le résonateur. Il permet de recueillir les courants de haute fréquence et de haute tension développés par

l'effet de la self-induction des circuits et les appliquer au malade.

— Quel est l'effet de ces courants ? demanda Charles.

— Il est très remarquable sur l'organisme. On constate en premier lieu, ce qui n'est pas sans paraître bizarre et s'explique ensuite, que le système nerveux est complètement insensible à leur action. Alors qu'il serait plus que dangereux de recevoir la décharge émanant de la bobine seule, on peut se mettre impunément dans le circuit du solénoïde d'où s'échappent en gerbes les effluves caractérisant la haute fréquence : on ne ressent absolument aucune impression, c'est à peine si la peau s'échauffe et une sudation se produit au bout de quelques instants. C'est fort curieux. On peut, à l'aide de prises de contact mobiles, allumer un chapelet de lampes à incandescence tenues

entre les mains ; il suffit, simplement de s'isoler du sol. en montant sur un tabouret Un tube de Tesla vide d'air, tenu à la main, s'illumine subitement. Les personnes qui approchent leurs mains du résonateur pendant son fonctionnement voient sortir de leurs doigts de longues houppes d'effluves violacées sans ressentir la moindre sensation désagréable. La monture métallique d'un parapluie,' de même qu'un conducteur de cuivre, se hérissent d'aigrettes brillantes, qui leur donnent l'aspect d'énormes vers luisants, lesquels, agités dans l'obscurité, produisent un effet féerique.

« Quant aux maladies tributaires de ces courants, et qui reçoivent une amélioration immédiate de leur emploi raisonné, je vous citerai l'eczéma, le psoriasis, l'acné, le zona, le lupus érythémateux, la pelade, les démangeaisons rebelles. Les verrues, les productions pileuses,

sont détruites en quelques séances, et le souffle électrique ne donne pas un moins bon résultat pour le traitement des ulcères variqueux. Mes confrères Oudin et Rivière ont tiré un parti extrordinaire des effluves de haute fréquence. Le professeur Pozzi a fait, au Congrès de chirurgie de 1907, l'exposé de la méthode de traitement du cancer par la projection d'étincelles de haute fréquence, qui sidèrent ou fulgurent, comme on voudra, le néoplasme. On traite également par cette forme d'énergie la tuberculose pulmonaire, le rhumatisme chronique, la neurasthénie arthritique, les adénites, les ankyloses, etc., et certains praticiens ont affirmé que l'action locale des courants de haute fréquence ou l'autoconduction, leur a donné jusqu'à 95 % de succès.

— C'est la panacée universelle, dans ce cas ! s'écria Guy, toujours caustique. Tu sues, donc tu es guéri, et puisque ces courants font

suer…

— Tu produis, je crois, la même action sur le docteur, et sans bobine ni résonateur, mon pauvre Guy ! Quelle déplorable manie as-tu de tout vouloir tourner en plaisanterie ! » s'exclama le botaniste en se tournant vers son cadet.

L'ingénieur se préparait à riposter, et le médecin considérait les deux frères en souriant, quand une porte s'ouvrit, et un jeune homme apparut dans l'embrasure.

« M. le directeur attend ces messieurs au laboratoire de radiologie, prononça-t-il.

— Nous sommes à ses ordres, répliqua M. Senabeau. Vous venez, mes amis ?

— Nous vous emboîtons le pas, docteur, répliqua Guy. Tu nous suis, Ouluthy ? »

Charles Mironde lança un regard sévère à

son frère, mais n'ajouta pas un mot. Cinq minutes après, les quatre personnages, conduits par leur guide, pénétraient dans le laboratoire où l'on devait exécuter la radiographie du bras de l'Océanien, qui, dans son for intérieur, n'était rien moins que rassuré à l'idée de l'opération à laquelle on voulait le soumettre.

IX. La science au théâtre

« Eh bien ! mes enfants, tout s'est-il bien passé ? Tu n'as pas eu peur des rayons X, Ouluthy ?

— Non, bonne madame ; ça pas faire mal, lumière verte. Ouluthy rien sentir dans la chambre toute noire.

— Et que disent les médecins de ta blessure, mon pauvre enfant ? continua Mme Mironde avec une sollicitude toute maternelle.

— Ils se sont montrés très satisfaits de l'état de la fracture, qu'ils ont examinée avec l'écran luminescent avant d'exécuter la radiographie, répondit Charles.

— Ah ! tant mieux ! Il ne restera pas estropié, ce pauvre petit !

— Oh ! certainement non ; l'ossification se poursuit normalement : un cal s'est formé qui a réuni les deux tronçons de l'os fracturé, et dans quinze jours Ouluthy ne songera plus à son accident.

— Ce qui prouve, pontifia gravement Guy, que l'essentiel, lorsqu'on a un membre cassé est de ne pas perdre le morceau. On a chance, ainsi, de pouvoir se le faire recoller ! »

La maman sourit de la boutade de son fils.

« Tu ne seras donc jamais sérieux, mon pauvre Guy ? murmura-t-elle. Mais changeons de sujet, j'ai une nouvelle à vous annoncer.

— Et quoi donc, maman ? Parle vite.

— Il est arrivé, pendant votre absence, une lettre qui vous est adressée, et, comme l'enveloppe porte lisiblement le timbre de la poste de Nantes, je suppose que cette lettre vous est

écrite par cet infortuné marin dont vous m'avez raconté les aventures.

— Le capitaine Fournet ! s'exclama le botaniste. Ah ! je serai heureux d'avoir de ses nouvelles et d'apprendre ce qu'il est devenu depuis qu'il nous a quittés à Tunis ! »

Les yeux d'Oululhy brillèrent de curiosité, pendant que son protecteur, qui avait pris la missive des mains de sa mère, la décachetait fébrilement.

« Écoute, Guy,voici ce que nous écrit ce brave capitaine, » prononça l'aîné en dépliant la feuille de papier.

Il lut :

« La Basse-indre. 22 mai 1912.

« Mes chers amis,

« J'ai tardé quelque peu à tenir la promesse

que je vous avais faite, sur vos instances, de vous donner de mes nouvelles et vous faire savoir ce qui serait advenu de ma réapparition subite après douze années d'absence ; mais vous m'excuserez en réfléchissant, aux difficultés de toute espèce que j'ai eues à surmonter depuis trois semaines. Tout le monde me croyait péri en mer, car on n'a jamais revu dans le pays les misérables qui avaient eu la barbarie de m'abandonner dans un îlot désert du Pacifique. Sans doute, leur action ne leur a pas porté bonheur : les méchants ne restent unis que lorsque l'intérêt les guide, mais cela ne dure jamais longtemps.

On ignore donc ce qu'a pu devenir, depuis cette époque, le clipper *Étoile-du-Matin* que je commandais, ni son équipage, dévoyé à l'instigation de deux bandits.

« Enfin, il y a longtemps que ce drame est

passé ; les coupables ont sans aucun doute subi la punition qu'ils méritaient.

Oublions cette période malheureuse de ma vie, puisque je suis revenu dans mon pays natal. Il n'a pas été facile tout d'abord de retrouver ma place dans l'exigence ; lorsqu'on a été-enregistré au nombre des défunts, c'est toute une histoire pour se faire matriculer de nouveau parmi les vivants. J'ai eu pas mal de démarches à faire et essuyé plus d'une tribulation avant de pouvoir me faire reconnaître. Heureusement j'avais conservé, pendant mon long exil de douze ans et mes pérégrinations, quelques pièces qui m'ont été des plus utiles pour prouver mon identité, et enfin force a été pour tous d'admettre mes réclamations et de reconnaître que j'étais bien feu M. le capitaine Fournet.

« Je vous dirai donc, mes chers amis, que

j'ai trouvé tout bien changé dans le pays, et que bien des gens manquaient à l'appel parmi ma famille et mes anciennes connaissances. Mon père est descendu au tombeau en 1905 ; je pensais bien, vu son grand âge, que je n'aurais pas le bonheur de le revoir. Moi disparu, le petit avoir familial a été partagé entre ma sœur et les enfants de mon frère aîné, décédé lui aussi il y a deux ans, à cinquante-quatre ans à peine. Bien entendu, je n'ai rien réclamé à Sophronie ni à mes neveux ; je suis encore de taille à me tirer d'affaire seul, et je ne pense pas tarder à rembarquer, à moins que j'accepte un emploi sédentaire aux usines d'Inclret ; je n'ai que l'embarras du choix entre les offres qui me sont faites. J'étais bien sûr que mes compatriotes, mes anciens armateurs tous les premiers, ne me laisseraient pas ans l'ennui, et la preuve en est, c'est qu'une fois ma personnalité bien prouvée, bien démontrée, c'est

à. qui a voulu me donner l'hospitalité et subvenir à mes besoins les plus pressants ; mais je n'ai accepté que l'aide de ma sœur, veuve, depuis quelques années d'un riche entrepositaire de bois du Nord, et qui est dans une situation de fortune suffisante pour pouvoir prendre pendant quelque temps la charge d'un pensionnaire inattendu.

« J'ai remarqué qu'il est survenu d'extraordinaires changements de toute espèce pendant mon long exil en Océanie. Je parle non seulement de changements dans l'état social, la condition des ouvriers, les salaires, les rapports entre travailleurs et employeurs, mais aussi et surtout dans les conditions de travail qui ne sont plus du tout les mêmes grâce aux progrès réalisés par la science et l'industrie, et dont je n'avais aucune idée lorsque je suis parti en 1897 pour mon dernier voyage au long cours, qui a si mal tourné. L'outillage a surtout

été bien perfectionné. J'ai visité Indret, que vous connaissez au moins de nom, puis Saint-Nazaire, et j'ai été absolument confondu de voir à l'œuvre les gigantesques grues Titans employées au déchargement des navires, les cabestans, les tracteurs, enfin les innombrables machines-outils qui débitent les métaux et donnent à des pièces de dimensions formidables leur forme définitive. C'est absolument renversant, ce que l'on arrive à faire couramment aujourd'hui !

« On m'a dit que Paris recèle encore plus d'une merveille, que je suis curieux, comme vous pouvez bien le penser, de voir. Aussi, me rappelant les bonnes heures que nous avons vécues ensemble, et comptant que vous voudrez bien me servir de cicérones obligeants pour voir ces produits de la civilisation moderne, je vous annonce que je compte me rendre dans la capitale d'ici une huitaine de

jours, et, bien entendu, j'aurai soin d'aller vous visiter, ainsi que vous me l'avez fait vous promettre, et présenter mes respects à vos excellents parents, que je n'ai pas l'honneur de connaître. Je pense que vous êtes en bonne santé tous les deux, et qu'Ouluthy, avec la mobilité d'impressions de la jeunesse, est déjà familiarisé avec tous les usages de la civilisation. Il doit parler maintenant le français, je ne dirai pas comme père et mère, mais très intelligiblement. Je lui envoie, ainsi qu'à vous, mes chers amis, mes meilleures amitiés, en attendant le moment prochain où je pourrai vous témoigner de vive voix toute ma sympathie. Vous trouverez ci-dessous mon adresse actuelle, pour le cas où vous voudriez répondre à ma lettre, ce qui me ferait le plus grand plaisir, je puis pour l'assurer.

« Votre bien dévoué, CHARLES FOURNET Ancien officier de la marine marchande. »

Cette lecture avait été écoutée dans un profond silence par tous les membres présents de la famille Mironde. Ce fut l'électricien Guy qui prit le premier la parole, aussitôt que son frère eut fini de lire.

« Le capitaine va arriver, tu entends, Ouluthy ? s'écria-t-il. Tu seras content, je pense.

— Oh ! oui, Ouluthy bien content de voir M. capitaine ! répondit l'interpellé. Vous, content aussi, n'est-ce pas, monsieur Guy ?

— Certainement, je suis très satisfait de la nouvelle. Le capitaine veut être initié aux merveilles de la science contemporaine ? Nous le satisferons. On lui en fera tant voir, qu'il faudra qu'il se déclare gavé !

— Oh ! Guy ! murmura Mme Mironde choquée, comment peux-tu parler ainsi !

— Ce marin me paraît, d'après sa lettre, de-

voir être un brave homme, ajouta M. Roger Mironde, et je serai heureux de faire sa connaissance.

— Un excellent homme, je t'assure, père, appuya Charles Mironde, et j'ai une vive amitié pour lui. Je serai très heureux de le revoir.

— Pour saluer comme il convient son entrée dans nos appartements, reprit l'ingénieur, il faudrait mieux qu'une vulgaire marche solennelle exécutée au piano. Comme nous ne pouvons obtenir le concours de la musique de la garde républicaine, que diriez-vous de l'installation d'une batterie de phonographes déclanchés automatiquement au moment voulu et exécutant tous ensemble notre hymne national ?

— Voilà encore Guy qui déraisonne ! fit l'aîné.

— Qu'est-ce ça, phonographe, monsieur Guy ? interrogea le Carolin.

— Quoi ! tu n'as pas encore entendu un graphophone ou un phonographe depuis que tu es au monde ? s'exclama l'ingénieur. Micronésien, va ! Tu ne connais pas ton bonheur !

— Tu ferais mieux de lui donner une explication sérieuse au lieu de plaisanter, tu saisi

— Oui, monsieur le censeur, vous avez raison ; il faut plutôt rassasier la curiosité de cet enfant. Aussi, pour répondre à sa légitime curiosité, ai-je l'intention de lui faire passer sa soirée aux *Filmparlants* Gaumont. Je suis sûr qu'il sera littéralement ébaubi, pour ne pas prononcer un mot plus énergique !

— Ma foi ! c'est une idée, acquiesça M. Mironde père ; nous irons tous ensemble. On parle beaucoup de ce perfectionnement sensa-

tionnel du cinématographe associé au phonographe et je suis assez curieux de voir en quoi il consiste.

— Moi, de mon côté, j'ai aussi une idée, ajouta Charles. Est-ce que M. Lecacheux, l'ami de père, ne connaît pas intimement le fameux écrivain Paul d'Hiroy ?

— En effet ; mais…

— Le théâtre du Châtelet joue en ce moment une pièce à grand spectacle de cet auteur.

— Et tu comptes lui demander des billets de faveur ?

— Mieux que cela : un mot de recommandation pour le directeur du théâtre, afin de pénétrer dans les coulisses avec Ouluthy.

— Tu veux lui faire connaître l'envers du

théâtre ?

— Oui, je crois que ce sera de nature à l'intéresser. Il y a tout un matériel nouveau, un machinisme ingénieux que je voudrais lui faire voir de près. Guy nous accompagnera pour donner les explications techniques que je ne serais pas capable de fournir.

— Tu es bien aimable ! marmonna l'ingénieur. En voilà un métier ! Enfin !

— Je crois, suggéra M. Mironde, qu'il serait rationnel, pour rendre ton enseignement plus fructueux, qu'Ouluthy assistât d'abord à la représentation comme simple spectateur. Il sera bien plus facile de lui fournir ensuite les explications qu'il réclamera.

— Tu as raison, père. Nous verrons d'abord la pièce. Ouluthy n'a pas la moindre idée de ce que peut être un théâtre ; il va en ouvrir des

yeux ! »

Le botaniste ne se trompait pas dans ses pronostics. La soirée passée au théâtre lumineux excita chez le Carolin un enthousiasme indescriptible. Les images animées défilant sur l'écran, les scènes reproduites d'après la réalité par le cinématographe, auquel le phonographe perfectionné venait en aide, lui causa un étonnement inconcevable, et les questions se pressèrent en foule sur les lèvres du natif.

« Si déjà le ciné lui paraît extraordinaire, qu'est-ce qu'il dira alors des trucs du Châtelet ! pensa l'ingénieur, qui dut satisfaire à la curiosité du jeune garçon le soir même, avant de passer dans sa chambre à coucher. Il eut beau objecter qu'il était fatigué, que le sommeil le gagnait, qu'il serait toujours temps de donner le lendemain les explications réclamées, il ne vainquit pas l'insistance du jeune insulaire,

et finalement dut s'exécuter.

« Puisque tu y tiens absolument, finit-il par dire, je vais te résumer brièvement l'histoire du cinématographe et celle du phonographe. Le premier de ces appareils est fondé sur un phénomène connu depuis fort longtemps déjà, et que l'on désigne sous le nom de persistance des impressions lumineuses sur la rétine. Cela signifie que lorsque nous regardons un objet vivement éclairé, l'impression subie par notre œil subsiste, alors que la, source lumineuse ayant été supprimée l'objet se trouve dans l'obscurité, la durée de cette persistance étant d'environ un quarantième de seconde. Par suite, si l'on éclaire périodiquement un objet avec des intervalles inférieurs à un quarantième de seconde, notre œil aura la sensation d'un objet éclairé d'une façon permanente, et si, pendant chacune des éclipses, on le déplace d'une petite quantité, nous aurons l'illusion

d'un objet en marche d'une façon continue. Si nous supposons donc une série de photographies prises à des intervalles de temps très l'approchés, projetées successivement sur un écran, la lumière étant éclipsée pendant le remplacement d'une image par la suivante, et le temps de ce changement étant de un quarantième de seconde, on aura l'illusion d'une scène en mouvement. En représentant sur une feuille de papier un personnage ou un animal dans une suite d'attitudes correspondant aux diverses phases successives d'un mouvement donné, et en faisant passer très rapidement cette série de dessins sous les yeux d'une personne, de manière que celle-ci n'aperçoive qu'une seule image à la fois, on lui donne l'illusion de voir un unique personnage exécutant et répétant constamment le même mouvement. Tel est le principe du praxinoscope de Reynaud, qui a été le précurseur du cinémato-

graphe.

« Dans le but d'étudier la physiologie du mouvement chez l'homme et les animaux, un savant français mort il y a quelques aimées, le professeur Marey, avait imaginé de prendre une série de photographies en un espace de temps très court, de manière à pouvoir décomposer par ce procédé la position des membres, par exemple d'un coureur à pied ou à bicyclette, d'un cheval au trot ou au galop, d'un pigeon au moment de l'envol, etc. En faisant ensuite passer cette série de photographies isolément devant les yeux d'un spectateur, avec la même vitesse qu'elles ont été prises, celui-ci a l'illusion du mouvement qui se trouve ainsi reconstitué. On a donné le nom de chronophotographie à ce procédé, qui permet d'obtenir la synthèse de n'importe quel mouvement, et le cinématographe, créé ensuite par le professeur Démeny et rendu populaire plus tard par les

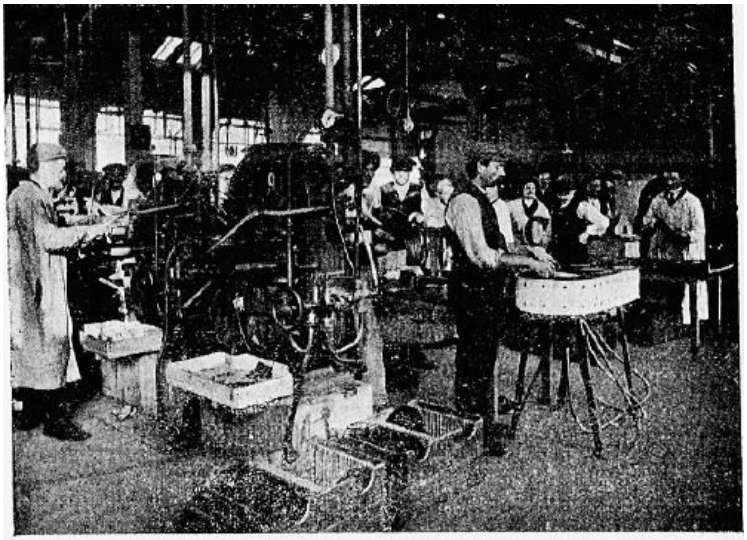
frères Lumière, M. Gaumont et MM. Pathé, n'en est qu'une application.

« Ainsi donc, voici comment l'on obtient les images lumineuses que tu as tant admirées tout à l'heure. D'abord les images originales sont prises en photographie à l'aide d'un appareil particulier permettant de prendre vingt vues par seconde. Bien entendu, les clichés négatifs ne sont pas pris, ' comme dans la photographie ordinaire, sur des glaces enduites de produits chimiques extrêmement sensibles à l'action des rayons lumineux, tels que le gélatino-bromure d'argent, mais bien sur des bandes de celluloïd transparent. Ces clichés sont développés, fixés, travaillés dans une usine spéciale et servent à. préparer ensuite des bandes ou films portant une série d'images positives qui peuvent ensuite être projetées sur un écran en les éclairant par transparence à l'aide d'une source de lumière très puissante,

telle que l'arc voltaïque, le chalumeau oxhydrique ou oxy-éthérique, l'acétylène, etc. Un cliché original peut servir à préparer, comme cela se conçoit, un nombre quelconque d'épreuves ou diapositives.

L'appareil cinématographique se compose donc d'une lampe à projections avec son condensateur de lumière, grosse lentille optique qui concentre les rayons, et d'un mécanisme particulier permettant de dérouler par saccades la bande de celluloïd, de manière à ce que chaque image reste une fraction de seconde immobile au foyer de l'appareil. Pendant le temps que s'opère le changement d'image, un obturateur métallique s'interpose devant le faisceau lumineux s'échappant de l'objectif pour masquer ce changement, et, bien que cette période d'obscurité ne dure que un soixante-quinzième de seconde, il en résulte ce tremblotement dans fa projectionqui est une

des imperfections du cinématographe. L'entraînement du film, qui se déroule, passe devant le rayon lumineux émanant de la lampe et s'enroule de nouveau sur une deuxième bobine, est assuré par des roues dentées dont la pointe s'engage dans une série de trous équidistants pratiqués avec une machine spéciale le long des deux bords de la bande transparente. C'est ce que l'on appelle la perforation. Les roues dentées sont commandées par une transmission à chaîne et une petite manivelle que tourne l'opérateur, soit par un petit moteur électrique.



Fabrication des disques pour phonographes (presses à air comprimé).

« Tel est le principe et l'agencement du cinématographe. Quant au phonographe, c'est un appareil qui enregistre les sons articulés comme la plaque photographique enregistre les images, et l'on peut dire qu'il fournit la photographie des sons.

« Lorsque le premier modèle de phonographe, dû à Edison, parut en France en 1877, on le considéra comme une machine mer-

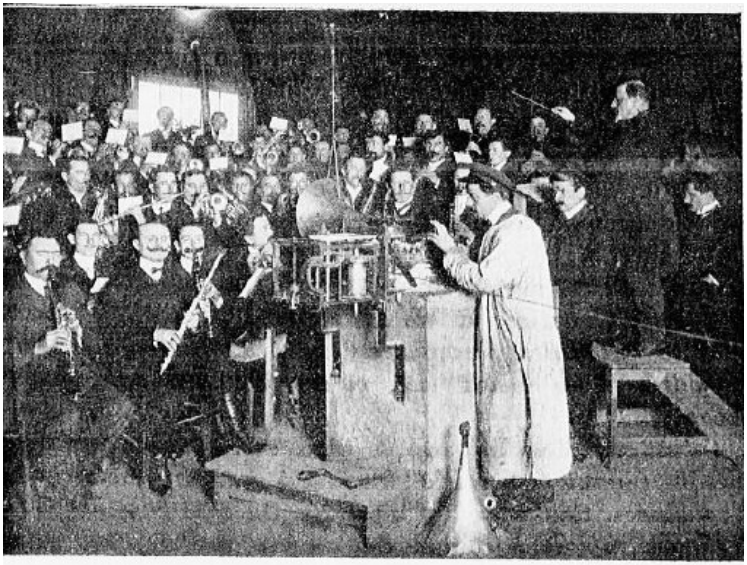
veilleuse malgré ses imperfections, et il stupéfia bien des gens, notamment certains membres de l'Académie des sciences, qui ne voulurent pas admettre sa réalité et nièrent obstinément la possibilité de faire répéter des phrases entières à une mécanique dont le principe avait cependant été entrevu et nettement décrit par un Français, Charles Cros, plusieurs années auparavant. En trente ans l'appareil primitif d'Edison reçut de nombreuses améliorations, qui en ont fait un enregistreur et surtout un reproducteur des sons presque parfait. Le principe du phonographe actuel est simple : on enregistre les sons au moyen d'un diaphragme qui vibre sous l'influence des vibrations produites par ces sons ; ce diaphragme agit sur un stylet qui s'enfonce plus ou moins, suivant l'intensité de ces vibrations, dans une matière plastique qui se déplace avec une vitesse uniforme, matière

disposée soit en forme de cylindre, soit, en forme de disque plat, le premier tournant autour d'un axe horizontal, le second autour d'un axe vertical. Une fois les sons inscrits, la matière plastique est solidifiée, on en prend un moulage, et c'est de ce dernier dont on tire des épreuves que l'on vend dans le commerce aux possesseurs, aujourd'hui légion, de phonographes. Pour reproduire les sons, l'épreuve, identique à l'original, est montée sur l'axe d'un mouvement d'horlogerie très régulier qui la fait tourner, à la même vitesse que lors de l'inscription, sous une aiguille ou un petit saphir relié à un diaphragme identique au premier. En repassant dans les creux de la plaque ou du cylindre, le stylet, actionne le diaphragme, qui reproduit les vibrations et par conséquent les sons. Tel est le mécanisme général du phonographe actuel.

« Dans le chronophone Gaumont employé

pour les films parlants, le reproducteur comporte un dispositif spécial très ingénieux, destiné à amplifier considérablement les sons : on utilise à cet effet l'air comprimé s'échappant par un distributeur et dont on fait varier plus ou moins la détente ; l'air, en s'échappant, reproduit les sons dont l'intensité varie avec cette détente. Cet air comprimé arrive dans une chambre métallique par une tubulure ; une palette à grille portant le stylet qui suit les sinuosités des inscriptions laisse échapper l'air de cette chambre métallique en quantité variable, en débouchant plus ou moins les orifices de deux pavillons ; l'amplification des sons obtenue grâce à ce dispositif est considérable, elle peut encore être accrue à l'aide d'un appareil à flamme. Dans une petite chambre métallique, on fait arriver sous pression un mélange d'air et de gaz combustible arrivant par deux tuyaux distincts jusqu'à deux brû-

leurs. Au repos, on n'entend aucun bruit, les brûleurs sont silencieux ; mais, si l'on place l'aiguille dans un des sillons du disque tournant sur son axe, on entend aussitôt avec une intensité colossale la reproduction du chaut ou des paroles enregistrées sur le disque.



Enregistrement d'un morceau d'orchestre par le phonographe.

« La condition essentielle à remplir dans l'association de Enregistrement d'un morceau

d'orchestre par le phonographe. ces deux appareils : le cinématographe et, le phonographe, réside dans le synchronisme de leur fonctionnement, et cette marche simultanée, permettant de réaliser la concordance entre les gestes et les paroles, car un décalage d'une fraction infinitésimale entre l'image et le son provoquerait une pitoyable discordance, est difficile à réaliser. M. Gaumont y est cependant parvenu, dans son chronophone, par un emploi ingénieux de l'électricité, qui est employée comme force motrice et entraîne synchroniquement la pellicule du cinéma et le disque du phono. Si l'un des deux mobiles accélère ou ralentit son mouvement, un dispositif correcteur agit automatiquement et ramène la concordance. Voilà, mon cher Ouluthy, le principe des films parlants qui t'ont extasié tout à l'heure. Maintenant, bonsoir, mes yeux papillotent, et je vais trouver mon lit ! »

Sur ces paroles, l'ingénieur se retira ; mais il n'en devait pas être quitte à si bon compte. Il le vit quelques jours plus tard, après que le naturel de Mogemod eut assisté à la représentation de la pièce classique du Châtelet, le Tour du monde en 80 jours.

« Ça date déjà, cette pièce-là, observa Guy. Lorsque Jules Verne a écrit son roman, c'était un tour de force de mettre' un peu moins de trois mois à effectuer un pareil voyage. En 1912, on boucle couramment le tour de la planète en moins de quarante jours. Qu'est-ce que ce sera quand on aura la machine volante définitive ! On ira de Paris à Pékin en un jour ! »

Ouluthy était rentré du théâtre non moins enthousiasmé que lors de sa soirée au cinématographe parlant, et il multipliait ses demandes, auxquelles Charles Mironde s'efforçait

de répondre de son mieux, sans réussir à le satisfaire complètement.

« J'irai voir-demain l'ami de père, et lui demanderai, une lettre de recommandation, de manière à pouvoir pénétrer dans les coulisses, finit-il par lui répondre. De cette façon tu pourras mieux te rendre compte des moyens mis en œuvre pour obtenir les résultats qui te surprennent tant. »

Le botaniste fit donc sans tarder les démarches nécessaires et parvint à obtenir l'autorisation qu'il sollicitait. Quelques jours plus tard il pénétrait, suivi de son frère et de l'Océanien, dont le bras était alors presque complètement guéri, à l'intérieur du théâtre par l'entrée réservée aux artistes, à l'opposé de l'entrée du public.

Le vaste espace était encombré de gens affairés : machinistes, électriciens, etc.

« Attention aux fils, lorsque nous serons sur le plateau ! » recommanda l'ingénieur à ses amis.

Son frère le regarda avec ahurissement.

« Qu'appelles-tu un plateau ? où vois-tu un plateau ?

— C'est le nom technique de la scène où évoluent les personnages. Une recommandation : si tu ne veux pas te faire mettre à l'amende par les machinistes, n'oublie pas que le mot corde est aussi défendu sur un théâtre que dans la maison d'un pendu !

— Comment doit-on dire, en ce cas ?

— On appelle cela des fils, quand même ce serait des cordages gros comme le pouce. Maintenant le côté droit de la scène, par rapport au public, c'est la cour ; l'autre, c'est le côté jardin. Le fond, c'est le lointain ; le haut,

le cintre. L'ensemble d'une décoration constitue une ferme ; le plancher à claire-voie du cintre est le gril.

— En voilà un jargon !

— En ce qui concerne l'éclairage, je te rappellerai que la scène est éclairée-par la rampe, placée au ras du. plancher, en avant du rideau d'avant-scène ; les décors sont éclairés aux divers plans par les herses, suspendues horizontalement en travers de la scène, d'un côté à l'autre, par les portants verticaux et les traînées mobiles.

— Bien ! bien ! c'est compris. Montons sur la scène.

— Sur le plateau, malheureux !

— Sur le plateau, puisque tu y tiens. Allons. »

Les deux frères, accompagnés d'Ouluthy, gagnèrent donc le vaste espace où. évoluent les acteurs, et qui déjà était encombré de gens affairés : machinistes, électriciens, accessoiristes, figurants, musiciens, se préparant pour la représentation qui allait avoir lieu.

« L'une des manifestations fes plus importantes de la vie civilisée qui ait bénéficié des avantages de l'électricité, dit Guy à ses compagnons, est très certainement le théâtre, au double point de vue de la sécurité, de la manœuvre des décors et des effets de scène que l'on peut réaliser à l'aide du courant. L'éclairage électrique est d'ailleurs obligatoire pour toutes les salles de spectacles, car c'est l'électricité qui présente le moins de risques au point de vue de l'incendie. Aussi, depuis l'extension prise par les secteurs de distribution dans toutes les villes, tous les théâtres,depuis le quatrième dessous

jusqu'aux combles, les couloirs de dégagement, les loges d'artistes, la salle comme la scène, sont pourvus de milliers de lampes à incandescence, que l'on peut allumer par groupes depuis un tableau de distribution placé dans le sous-sol.

« Pour les jeux de lumière de la scène, il existe des lampes blanches, rouges et bleues ou vertes, disposées de telle façon qu'elles peuvent être mises séparément en fonctions, de manière que l'on peut éclairer le théâtre en rouge, en bleu, ou en lumière blanche à volonté. Le metteur en scène dispose ainsi de trois teintes de lumière différentes, pouvant se substituer l'une à l'autre instantanément et donner des effets très variés. L'intensité de la lumière peut également être accrue ou diminuée selon le besoin, en diminuant ou en augmentant, selon le cas, la valeur du courant parvenant aux lampes. Toutes ces manœuvres,

qui s'effectuent sur un très grand nombre de lampes à la fois, nécessitent la présence d'un appareil de commande assez compliqué et que l'on appelle le *jeu d'orgues*.

« Dans la plupart des théâtres, le levage des décorations s'opère par l'intermédiaire de moteurs électriques actionnant des treuils sur lesquels s'enroulent les câbles servant à hisser les rideaux d'avant-scène et de fond, le rideau de fer isolant la scène de la salle, les bandes de ciel, les coulisses, etc. Ces mêmes moteurs commandent également les ventilateurs centrifuges et les pompes refoulant l'eau dans les réservoirs du cintre, pour assurer un secours immédiat en cas d'incendie. »

Le jeune Océanien parut quelque peu désappointé en voyant l'envers du théâtre qui l'avait tant ravi, vu de la salle. Il n'avait sous les yeux que des charpentes sur lesquelles

étaient tendues des toiles grossièrement barbouillées, et il se heurtait à chaque pas dans des obstacles de toute nature : câbles électriques, cordages serpentant sur le plancher, dans lequel des trappes s'ouvraient béantes pour donner issue à des madriers et des matériaux entrant dans l'agencement des praticables. Enfin les acteurs eux-mêmes lui parurent, vus de près, grossièrement maquillés et considérablement enlaidis. Ce fut une désillusion complète, et seul l'examen des trucs et des machines parut le dérider un peu. Mais il fut vite las de ce tohu-bohu, du tapage qui régnait dans cet étroit espace, et il manifesta bientôt à Charles son désir de s'en aller.

« Tu en as assez vu ? lui demanda Guy. C'est comme tu voudras, mon ami. Au moins, quand tu seras de retour dans ton île, tu pourras dévoiler à tes compatriotes les petits mystères de l'organisation théâtrale. Je suis

sûr que tu les intéresseras en leur donnant cet aperçu sur un coin de notre moderne civilisation ! »

X. Les grandes découvertes de la science moderne

« Mon cher capitaine, vous voici donc enfin dans nos murs !

— Il y avait bien quinze ans que je n'étais venu à Paris, et je vous avouerai, que cela me fera grand plaisir de revoir cette capitale du monde intellectuel, d'autant plus que c'est là que l'on peut le mieux se mettre au courant de tout ce qui s'est produit de nouveau au cours de ces dernières années. Je compte sur vous, mes chers amis, pour éclairer ma lanterne, afin que je ne m'égare pas dans mes pérégrinations.

— L'éclairer !… Comment donc ! nous l'illuminerons, capitaine, nous l'illuminerons ! gouailla l'ancien élève de Physique et Chimie

industrielles. Et vous n'avez que l'embarras du choix entre les nouvelles inventions et découvertes que vous voudrez approfondir.

— Et Ouluthy ? Il doit se trouver bien dépaysé dans une ville comme Paris ?

— Le fait est que cela ne ressemble en rien à Pantagaras ou à Mogemod ; cependant il s'est vite acclimaté et parle français comme tout le monde. S'il n'avait pas un teint couleur pain d'épices, on pourrait le prendre maintenant pour un Parisien pur sang.

— Le brave enfant, je serai bien content de le revoir !… Mais vous ne dites rien, monsieur Charles ?

— Moi, je songe avec regret que je ne pourrai pas vous tenir longtemps compagnie, capitaine.

— Pas possible !… Et pourquoi cela ?…

— Tout simplement parce que notre affaire semble prendre tournure et que l'on réclame ma présence à Londres d'ici à quelques jours.

— Quelle affaire donc ?… Je n'y suis pas.

— L'exploitation du banc d'huîtres perlières dont j'ai relevé la position non loin de Mogemod.

— Ah ! ah !… je commence à comprendre.

— Oui, le banquier américain Allan Slyboots, de Manille, m'a remis des lettres de créance pour ses correspondants londoniens, dont le concours est indispensable afin de créer une compagnie financière d'exploitation. J'ai fourni à ceux-ci tous les renseignements techniques indispensables pour l'établissement d'un avant-projet, et aujourd'hui même je viens de recevoir de MM. Curtis, Mansion and C° l'invitation de venir leur fournir en personne

des renseignements complémentaires sur l'affaire, et préciser les conditions de ma collaboration.

— Parfait !... Je suis enchanté d'apprendre, mon cher ami, qu'un brillant avenir s'ouvre devant vous. En quelques années vous pourrez réaliser, en vous expatriant, une fortune impossible à atteindre dans nos pays civilisés, à moins de circonstances exceptionnelles. Et vous serez longtemps absent ?

— Oh ! trois ou quatre jours tout au plus ; mais consolez-vous, mon frère me remplacera avec avantage auprès de vous dans les visites que vous comptez faire aux musées, afin de vous remettre, comme vous dites, au courant de la civilisation. Il est chimiste, physicien, mathématicien...

— Astronome, géologue, philosophe, danseur, professeur de natation,... continua avec

un sérieux imperturbable l'ingénieur. N'en ajoute pas, je t'en supplie !... »

Charles ne s'émut nullement et poursuivit :

« Il pourra donc vous être utile, et je n'hésite pas à le reconnaître et à l'avouer, plus utile que moi dans ces circonstances, car il a reçu une instruction technique que je ne possède pas.»

Le botaniste dut s'interrompre. L'auto-taxi où il avait pris place avec Guy et le capitaine Fournet, qu'il était allé attendre à la gare terminus d'Orsay, venait de s'arrêter devant la façade d'une maison dont le fronton portait une grande lanterne à gaz plate, portant, écrit en grosses lettres le mot Hôtel.

« Vous voici arrivé, capitaine, déclara Guy en sautant lestement hors du véhicule. Le chauffeur va descendre vos bagages, et demain

nous vous attendons à la maison des parents pour déjeuner. Venez de bonne heure, nous fixerons le programme de nos promenades.

— Je n'y manquerai pas, mes chers amis ; un marin doit. toujours être exact. »

Le capitaine régla l'automédon et pénétra dans le couloir de l'hôtel, après avoir cordialement serré la main des deux jeunes gens.

Nous retrouvons donc tous les personnages que nous connaissons, attablés, le lendemain à midi, dans la salle à manger de la rue Mozart, décrite au début de cet ouvrage. M. Roger Mironde et sa femme s'étaient efforcés de recevoir de leur mieux l'homme énergique qui avait été le compagnon de leurs enfants dans les îles lointaines du Pacifique, et, ils s'étaient fort intéressés aux récits du voyageur. Puis Guy était intervenu sans cérémonie dans la conversation, pour demander au vieux loup de mer ce

qu'il comptait, faire dans l'avenir, quelque indiscrète que fût une pareille question, ainsi que Mme Mironde ne manqua pas de le lui faire remarquer.

« Bah ! répondit le jeune homme avec désinvolture, de moi au capitaine il n'y a pas d'indiscrétion, nous sommes de vieux amis, et c'est d'ailleurs une preuve d'intérêt que je lui donne en lui demandant quels sont, ses projets futurs.

— C'est ainsi que je l'ai compris, répliqua le marin, et je n'ai nul mystère à faire. Je ne me trouve pas encore assez vieux pour cesser de naviguer, et puis j'aime la mer. Il est donc probable que j'accepterai un commandement pour quelques voyages au long cours, jusqu'à l'époque où l'on me fendra l'oreille pour me donner un poste sédentaire. J'ai déjà reçu diverses offres.

— Ne vous hâtez pas de conclure, articula Charles, qui réfléchissait depuis un moment. Il va nous falloir un navire pour transporter aux Carolines le matériel et le personnel nécessaires à l'exploitation. Je tâcherai de décider mes commettants à vous choisir comme capitaine de ce bâtiment.

— Puisses-tu réussir, mon enfant ! dit Mme Mironde. Je serais heureuse de vous savoir dans la compagnie de M. Fournet, qui veillera sur vous, j'en suis bien sûre.

— Comme pourrait le faire leur père lui-même !… Certes, je vous le promets, madame.

— Et je vous remercie de cette promesse, capitaine ! ajouta la mère de famille émue.

— Pour changer de sujet, s'écria l'ingénieur, si nous établissions le programme de nos sorties, capitaine ?

— Si vous voulez, monsieur Guy. Qu'allez-vous me faire voir en premier lieu ?

— Un homme de mer est forcément hydrographe et mathématicien ; voulez-vous visiter d'abord le musée de marine au Louvre, ou plutôt l'Observatoire de Paris ?

— Ce sera comme vous voudrez, je n'ai pas de préférence et m'en remets aveuglément à vos lumières, mon cher ami.

— En ce cas, nous verrons les deux établissements ; ils ont chacun leur intérêt.

— Quelles sont, dites-moi, les nouvelles découvertes réalisées au cours de ces dernières années ?

— Elles sont assez nombreuses, et je vous citerai au hasard : la photographie des couleurs, le cinématographe, les aéroplanes, les moteurs à gaz de hauts fourneaux, la houille

blanche, le chalumeau oxy-acétylénique, le radium, l'air liquide, la photographie à grande distance, l'ultra-microscope, le forçage des plantes, l'électroculture, les hydroplanes, les…

— Oh ! oh ! assez, je vous en conjure !

— Quelle salade ! murmura Charles, mi-souriant, mi-fâché, de la faconde de son cadet.

— Vous pourriez m'initier à tout cela ? s'exclama le marin. Vous voudriez bien m'aider à me mettre au courant de toutes ces choses nouvelles, de manière à ce que je ne paraisse plus aussi ignorant ?

— Je ne demande pas mieux, capitaine. En l'absence de mon estimable frère, je pourrai vous introduire dans les lieux qui vous intéressent, par exemple à l'usine de préparation du radium, au laboratoire de fabrication de l'air liquide, aux ateliers de construction

d'aéroplanes et d'hydroplanes Bouriot, où l'un de mes amis occupe un emploi. Enfin, je ferai de mon mieux pour vous contenter. Ouluthy en profitera en même temps que vous.

— Tu as parlé tout à l'heure de la photographie en couleurs, intervint M. Roger Mironde. Est-ce que réellement on est parvenu à photographier les objets avec toutes les couleurs qu'ils possèdent ? Comment se fait-il que l'on ne voie pas partout des spécimens de portraits ou autres sujets obtenus par ce procédé ?

— Je vais essayer de vous exposer l'état de la question, puisque cela vous intéresse. Je vous dirai, en premier lieu, que les recherches sur les moyens de reproduire les couleurs de la nature sont aussi anciennes que la photographie elle-même. Daguerre, Niepce, de Saint-Victor, Becquerel, Poitevin, de Saint-Florent obtinrent quelques résultats, fort imparfaits

d.'ailleurs ; car il fut impossible de fixer ces couleurs à l'aide du sous-chlorure d'argent produit par l'électrolyse. C'était en 1848. Cinquante ans plus tard, l'éminent physicien français Lippmann créait la méthode interférentielle, qui, au point de vue théorique, résout mieux que toute autre le problème en question, mais n'est pas entrée dans la pratique industrielle courante en raison des difficultés qu'elle présente pour fournir des résultats constants. Les plaques que l'on trouve actuellement dans le commerce sont dites « à réseaux polychromes », et dérivent d'une découverte datant de l'année 1869 et qui a été, par une coïncidence curieuse que l'on rencontre cependant assez fréquemment dans l'histoire des sciences appliquées, publiée simultanément par deux savants français parfaitement inconnus l'un à l'autre : Charles Cros et Ducos du Hauron. Partant de ce principe, émis un

demi-siècle auparavant par Young, Helmoltz et Maxwell, que l'on peut reconstituer toutes les couleurs existant dans le spectre solaire parle mélange, en proportions variables, de trois couleurs seulement : le rouge-orangé, le vert et le bleu-violet, ces deux chercheurs eurent tous deux l'idée d'enregistrer, de sélectionner sur trois plaques différentes ces trois groupes de radiations colorées. Ce triage des couleurs est obtenu au moyen de verres respectivement colorés en rouge-orangé, en vert et en bleuviolet, que l'on interpose entre l'objectif et la plaque sensibilisée aux sels d'argent. On tire ainsi trois clichés négatifs incolores, différant notablement les uns des autres. Celui pris derrière le verre rouge, par exemple, présente une opacité proportionnelle à la quantité de lumière rouge-orangée réfléchie par l'objet photographié. Il n'est opaque qu'aux points correspondant aux rouges-orangés du modèle ; les por-

tions colorées en rouge ou en jaune sont représentées par un noircissement plus ou moins foncé, chacune de ces couleurs contenant du rouge-orangé et passant, par conséquent, à travers l'écran de verre interposé.

« Par contre, les points du phototype correspondant aux verts, aux bleus et aux violets seront traduits, au contraire, par des transparences. Le bleu notamment, couleur complémentaire du rouge-orangé, étant absorbé par l'écran de cette couleur, sera représenté par une transparence absolue. Le négatif pris sous l'écran vert sera, au contraire, impressionné par les verts, qui seront traduits par une opacité complète ; les jaunes et les bleus auront influencé en partie seulement l'émulsion sensible. Quant aux rouges, ils demeurent sans action sur elle, et il en est réciproquement de même pour le troisième négatif. Chacun de ces trois phototypes ainsi obtenus représentera

donc, par des opacités, celles-là seules des radiations transmises par le verre interposé qui auront pu l'impressionner ; par des transparences, celles absorbées par le verre sélecteur, ce Pour obtenir la synthèse des couleurs au moyen de ces trois négatifs incolores, mais analytiques de toutes les radiations colorées, M. Ducos du Hauron, à qui revient le mérite d'avoir précisé les conditions opératoires, a proposé deux moyens qu'il a nommés : l'un, la synthèse homeochromatique ; l'autre, la synthèse antichromatique. Dans le premier, on tire, par les procédés connus, des diapositives sur verre des trois clichés négatifs ; on place ces diapositives dans un appareil à projections, et les images monochromes superposées, traversées par un rayon de lumière, donnent sur l'écran toutes les couleurs de l'original photographié. Le second procédé consiste à effectuer trois reports successifs : on tire en

bleu le positif obtenu d'après le phototype du rouge-orangé, en rouge celui provenant du négatif du vert, et enfin en jaune celui provenant du cliché du violet. On utilise ainsi, pour les épreuves, des Couleurs complémentaires à celles des écrans ; ce qui s'explique quand on réfléchit que les transparences des négatifs, qui se traduisent par des opacités dans les épreuves sur papier, représentent, non pas l'image des radiations transmises par le verre interposé, mais bien au contraire celles absorbées par lui, c'est-à-dire ses complémentaires, qui paraissent noires vues à. travers ce verre. Les trois images bleue, rouge et jaune superposées par des reports successifs, toutes les couleurs du sujet se trouvent reconstituées, à condition toutefois qu'il y ait concordance parfaite entre la couleur des écrans sélecteurs, la sensibilité des plaques, leur intensité, celle des positifs, ce qui est assez difficile à réaliser et a

limité cette méthode aux tirages industriels.

« Ducos du Hauron avait encore prévu un dernier procédé, d'après lequel la triple opération pourrait se faire sur une plaque unique recouverte mécaniquement de microscopiques divisions géométriques teintées en orangé, vert et violet. Les frères Lumière, de Lyon, sont parvenus les premiers à réaliser pratiquement la préparation des réseaux trichromes à l'aide de fécule de pommes de terre teintée en vert, violet et rouge-orangé et étendue sur la surface de la glace que l'on trempe ensuite dans l'émulsion sensible. L'impression se fait par le dos de la plaque, c'est-à-dire que les rayons lumineux doivent d'abord traverser l'épaisseur du verre et le réseau trichrome avant de parvenir à l'émulsion. La sélection des radiations correspondant aux diverses couleurs du spectre solaire est donc réalisée, et, le développement de la plaque une fois opéré, on a une plaque qui,

éclairée convenablement, laisse distinguer toutes les couleurs de l'original. Tel est le principe des plaques « autochromes » de Lumière, « omnicolores » de Jougla, etc., dont l'examen oblige à reconnaître que le problème de la photographie des couleurs est désormais pratiquement résolu !

— Voilà qui est parfaitement résumé, dit le père de famille. Je ne t'aurais pas cru si capable, mon cher Guy !

— Ah ! c'est que nul n'est prophète non seulement dans son pays, mais même au sein de sa propre famille, vois-tu, père !

— Enfin, je vous remercie vivement pour ma part, ajouta le capitaine Fournet, et déjà je me fais une fête de mes excursions en votre compagnie ! »

Le loup de mer ne devait pas modifier son

appréciation à la suite des ce promenades scientifiques » qu'il fit durant toute la semaine en compagnie de l'ingénieur et d'Ouluthty, dont le bras était maintenant complètement remis et aussi solide qu'auparavant. En premier lieu, Guy avait conduit les néophytes à l'usine de préparation du radium, cette grande découverte du xxe siècle, qui menace, par ses propriétés étranges, de ruiner tous les principes sur lesquels se base la physique, et notamment la loi de la conservation de la matière et de l'énergie. Les visiteurs furent reçus par l'ingénieur en chef de l'établissement, sis à Nogent-sur-Marne, non loin du viaduc jeté sur la Marne, et ce technicien les accueillit avec la plus grande urbanité.

« Avant de vous faire parcourir les salles où s'effectuent les manipulations et ce que l'on appelle les ce gros traitements », dit-il, je dois vous rappeler sommairement ce que l'on sait

du radium, qui a fait la juste célébrité de Pierre Curie, le physicien qui a le premier découvert les propriétés de ce corps. »

Guy Mironde s'inclina en silence, et son interlocuteur poursuivit :

« Vous savez que l'étude serrée de la phosphorescence et de la luminescence des corps a conduit à la découverte des rayons cathodiques se dégageant de la cathode, ou électrode négative d'un tube à vide de Crookes, puis des rayons X, qui se différencient très nettement des premiers, bien qu'ils prennent justement naissance à l'endroit du tube ou de l'ampoule frappé par les rayons cathodiques, enfin des rayons de Becquerel, émanant du métal appelé uranium. Les principales propriétés des rayons X sont les suivantes : ils se propagent en ligne droite sans subir de réflexion sur les miroirs, ni réfraction à travers les

prismes ou lentilles ; ils provoquent la décharge des corps électrisés, impressionnent les plaques photographiques, excitent la luminescence de certaines substances capables de produire ce phénomène, enfin peuvent traverser la plupart des corps, selon leur épaisseur : le papier, le bois, le charbon, le carton, l'ébonite ; puis, par ordre d'opacité croissante : l'eau, l'os, l'ivoire, le spath, le verre, le quartz, le sel gemme, le soufre, le fer, le cuivre, le mercure et le plomb. Or les sels d'uranium émettent des radiations analogues aux rayons X, ainsi que le physicien Henri Becquerel l'a démontré en 1896, et c'est la communication de ce savant à l'Académie des sciences qui a incité les chimistes à rechercher si d'autres corps ne présenteraient pas les mêmes propriétés. En 1898, M. Schmiclt trouva que le thorium et ses composés possédaient, avec une intensité analogue, les mêmes qualités

que l'uranium, et la même année M. et Mme Curie annonçaient à l'Académie qu'ils avaient réussi à préparer un produit très voisin du bismuth, quatre cents fois plus actif que l'uranium, et auquel ils donnèrent le nom de polonium. Un peu plus tard, ils réussissaient à obtenir une nouvelle substance, extraite du baryum séparé de la pechblende, mille fois plus riche en rayons de Becquerel que l'uranium. Cette substance n'était pas encore le radium pur, qui ne devait être obtenu à l'état métallique qu'en 1910, mais du bromure de radium.

« La propriété la plus extraordinaire de ce corps nouveau, dont l'existence était demeurée jusqu'alors insoupçonnée, réside dans le dégagement continu de chaleur qu'il produit, sans cependant perdre aucunement de son poids, ce qui renverse toutes les idées admises sur la conservation de l'énergie. En effet, un gramme de radium dégage par heure cent petites calo-

ries. Il peut donc fondre pendant ce temps un peu plus que son poids de glace, et ce dégagement se continue quelle que soit la température ambiante, même lorsque l'ampoule contenant le radium est plongée dans l'hydrogène liquide, dont la température est de 253 degrés au-dessous de zéro.

« D'où vient cette chaleur ? D'après M. Debierne, ce dégagement d'énergie date de la formation du minerai d'où l'on retire le radium ; c'est un temps que l'on ne peut évaluer, mais qui est certainement supérieur à plusieurs milliers de siècles. Un gramme de radium dégage environ huit cent mille calories en une année ; il en résulte que la quantité dégagée par le radium depuis sa formation est tout à fait inimaginable. L'ordre de grandeur de ce dégagement permet de considérer comme possible que l'énergie solaire et celle des étoiles, et peut-être en partie celle du noyau terrestre, soient pro-

duites par des substances radioactives. Un calcul fait par M. Wilson montre que la présence de un gramme de radium par tonne de matière, dans le soleil, permet d'expliquer le rayonnement total de cet astre.

« Les radiations du radium déchargent les corps électrisés, comme font les rayons X ; ils ionisent l'air et rendent tous les corps isolants plus ou moins bons conducteurs de l'électricité ; ils impressionnent la plaque photographique et exercent une action chimique marquée sur nombre de substances, notamment sur celles capables de développer la luminescence. Enfin, lorsqu'on fait agir un champ magnétique puissant sur le rayon nement du radium, on constate que ce rayonnement se divise en trois parties distinctes, auxquelles M. Rutherford a donné les noms de rayons α,β et γ, qui suivent des trajets très différents. Les rayons de la deuxième catégorie, qui se rap-

prochent le plus des rayons cathodiques et X, peuvent transmettre leurs propriétés aux substances interposées sur leur trajet : c'est ce que l'on appelle la *radioactivité induite*, que l'on attribue à l'émanation du radium. Cette émanation elle-même peut donner naissance à certaines actions chimiques, telles que la production de l'ozone.

« Telles sont les propriétés reconnues à ce corps singulier, qui, malgré sa production constante d'énergie se révélant sous forme de dégagement continu de chaleur, de rayons Becquerel et d'émanations secondaires, semble rester constamment identique à lui-même, sans varier de poids ou subir aucune modification, en conservant invariablement la même activité. On a hasardé de nombreuses hypothèses pour expliquer l'origine de l'énergie du radium : on l'a considéré comme un élément

en voie d'évolution, l'énergie rayonnée étant due à des trans formations atomiques et à une transformation du radium en un autre corps. On a encore supposé que le radium jouait un rôle de transformateur absorbant l'énergie de radiations jusqu'ici inconnues et insoupçonnées, mais n'existant pas moins dans la nature et la transformant en énergie radioactive, de même que la lumière violette invisible est transformée en lumière visible par les corps fluorescents tels que le sulfate de quinine ou le verre d'urane. Enfin ce corps peut n'être tout simplement qu'un intermédiaire dans les phénomènes constatés et faire fonction d'agent catalyseur provoquant la transformation d'éléments communs, comme la mousse de platine provoque la combinaison de l'hydrogène et de l'oxygène. Ce sont là autant de suppositions que rien n'est venu confirmer ou détruire, et le problème demeure dans son entier soumis aux

méditations des physiciens de l'avenir. »

L'ingénieur se tut un moment après cet exposé, puis il reprit :

« Si vous voulez bien me suivre, messieurs, dans les diverses parties de l'usine, vous pourrez vous rendre compte comment on prépare industriellement ce corps que l'on peut considérer comme le plus précieux de tous ceux connus existant sur la terre, car un kilogramme de sel de radium : bromure, chlorure ou sulfate, au maximum de concentration et de pureté, ne vaudrait pas moins de quatre-cent-millions de francs.

— Quatre-cents-millions !... se récria le capitaine Fournet, littéralement confondu.

— Je dis bien, quatre-cents-millions. C'est tout au plus si l'on est parvenu à produire et s'il existe, dans tous les laboratoires réunis de

la terre, une quantité de un gramme de radium. C'est aussi que ce corps exige, comme vous allez le voir, des manipulations compliquées avant d'être porté à son point d'activité le plus haut. »

Tout en parlant, l'ingénieur avait fait pénétrer ses visiteurs dans une vaste salle encombrée d'immenses cuves en bois et de machines bizarres.

« Les minéraux radioactifs dont les gisements se trouvent disséminés un peu partout à la surface de la terre, expliqua-t-il, et tels que les pechblendes, oxydes d'uranium, la thorianite, oxyde d'uranium et de thorium, l'autunite, phosphate double d'urane et de chaux, arrivent ici déjà pulvérisés, de Bohême, de Suède ou de Ceylan. Ils sont broyés à l'aide de machines analogues à celles employées dans la fabrication du ciment : concasseurs à mâ-

choires et broyeurs de différents systèmes. Les manipulations diffèrent selon le genre des minerais. Les gros traitements s'effectuent ensuite dans les cuves que vous voyez, où les matières sont brassées par des agitateurs mécaniques. Une tonne de résidus exige cinq tonnes de produits chimiques et cinquante tonnes d'eau de lavage. On cherche à isoler le sulfate de radium, qui est le corps le moins soluble ; les autres matières sont évacuées. L'ensemble d'une opération dure deux mois et fournit de un à deux kilogrammes de bromure de radium impur par tonne de résidus traités. L'activité de ce sel radifère ne dépasse guère cinquante à soixante fois celle de l'uranium.

« Viennent ensuite les fractionnements, qui ont pour but de concentrer la liqueur par suite de cristallisations successives et élimination des produits inertes. Ces premiers fractionne-

ments constituent les dernières manipulations industrielles, et le volume des matières traitées diminue de plus en plus ; si bien qu'une tonne de matières premières ne donne que trente grammes de bromure de baryum radifère, mais d'une activité mille fois plus grande que l'uranium métallique. Voici, messieurs, les salles où l'on procède à cette partie du travail, et nous allons arriver au laboratoire où l'on traite, toujours par les mêmes méthodes chimiques, ce bromure pour réduire en définitive ces trente grammes de sel à un ou deux milligrammes de bromure, deux millions de fois plus actif que l'uranium. »

Les visiteurs examinèrent avec le plus vif intérêt l'outillage de haute précision du laboratoire, notamment les appareils de mesure du degré de radioactivité des substances radifères, les quartz piézo-électriques,le condensateur à plateaux, les électromètres, etc., dont l'ingé-

nieur leur expliqua l'utilité ; puis ils quittèrent l'usine après avoir remercié comme il le méritait le technicien de la complaisance qu'il avait mise à les renseigner.

« Au moins, déclara le capitaine Fournet, si quelqu'un me parle maintenant du radium, je saurai quoi répondre. »

Et, s'adressant à Guy :

« Où allons-nous maintenant, mon cher ami ? Demanda-t-il.

— Nous allons rentrer déjeuner, puis nous irons cet après-midi à l'usine des gaz comprimés de Boulogne voir liquéfier de l'air.

— Ainsi, c'est vrai, on arrive maintenant à liquéfier industriellement l'air respirable.

— Oui, et on le sépare en ses deux gaz constitutifs : l'oxygène et l'azote.

— Pour atteindre à ce résultat, il faut sans doute employer des pressions terribles ?

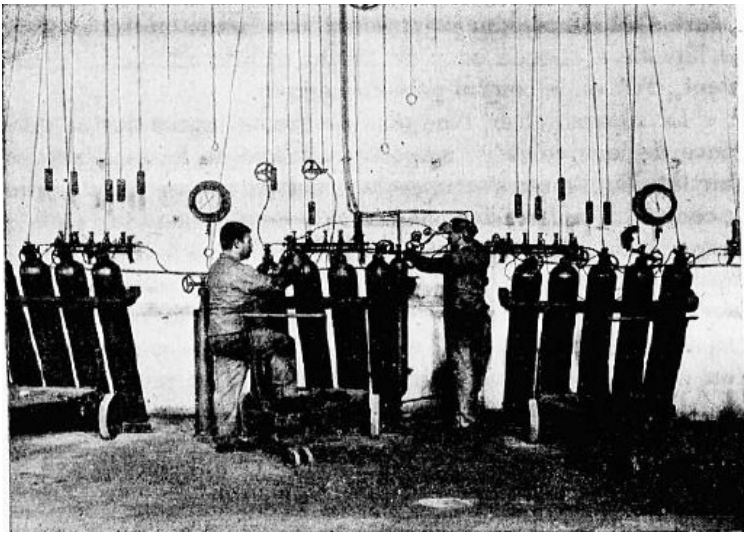
— En même temps qu'un froid considérable, oui, en effet. Vous savez que tous les gaz présentent, ainsi que l'ont prouvé les recherches d'Andrews, une température dite critique, au-dessous de laquelle il faut toujours descendre pour les liquéfier. Or, pour l'air, cette température est de 140° au-dessous de zéro.

— Comment peut-on atteindre une température aussi basse ?

— Tout simplement par la détente du gaz comprimé, qui se refroidit fortement en se détendant. C'est ainsi qu'en comprimant de l'air à deux cents atmosphères et en le laissant ensuite s'écouler par un robinet, le chimiste allemand Linde est parvenu à liquéfier l'air. Mais, depuis 1902, on applique un procédé bien plus

rationnel et surtout plus économique, dû à l'ingénieur Georges Claude, et c'est celui que nous allons voir en fonctionnement tout à l'heure. »

Le marin devait sortir pleinement édifié de sa visite à l'usine, où l'inventeur en personne les reçut et leur donna avec une lumineuse clarté, devant les appareils en marche, toutes les explications voulues pour comprendre le mécanisme de la fabrication.



Chargement des cylindres d'air liquide.

« Le point fondamental par lequel ma méthode diffère de celle de Linde, expliqua-t-il, consiste en ce qu'au lieu de laisser l'air s'écouler par un ajutage sans lui opposer de résistance, on lui fait effectuer un travail extérieur en l'envoyant dans une machine dont il pousse le piston pendant sa détente.

On n'a ainsi besoin que d'une pression de quarante atmosphères pour obtenir un litre

d'air liquide avec une dépense de travail de un cheval-heure. La lubrification du piston à l'intérieur du cylindre est opérée au moyen d'essence minérale, qui est le seul corps ne se coagulant pas sous l'influence de la basse température. A sa sortie du cylindre, l'air circule dans la double enveloppe entourant le tuyau amenant l'air comprimé qu'il refroidit. Cet air pénètre dans l'enceinte déjà refroidie, où il produit par sa détente une température inférieure à celle de l'air admis au début. Une fois détendu, il refroidit encore davantage l'air admis ensuite, et ainsi de suite. Il en résulte que, grâce à cet artifice, le refroidissement va en s'accentuant jusqu'à la liquéfaction de l'air. Dès que la température s'est abaissée au point voulu, une partie de l'air détendu se liquéfie à chaque coup de piston et s'écoule dans un récipient, d'où on le soutire périodiquement.

« La séparation de l'oxygène de l'azote re-

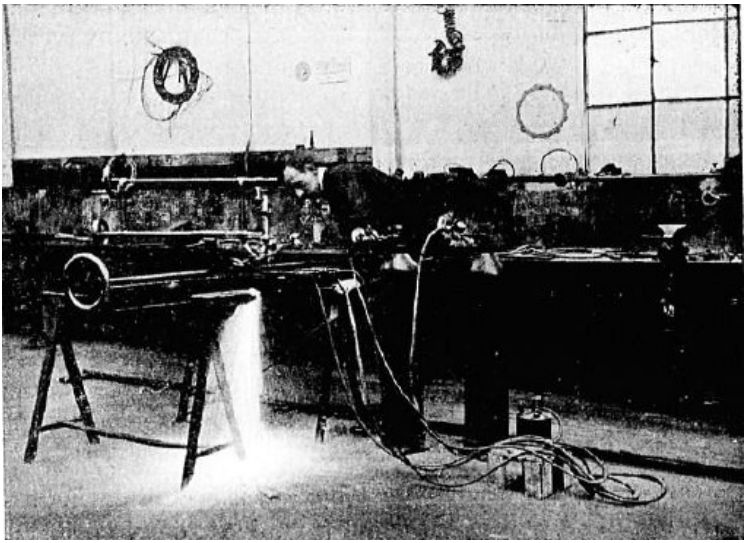
pose sur la différence de leur volatilité respective. Quand on laisse s'évaporer l'air liquide, l'azote s'échappe le premier, tandis que l'oxygène se concentre progressivement dans le liquide résiduel ; mais ce moyen n'est économique que si l'on récupère le froid de l'air liquide, et c'est ce que j'obtiens par la liquéfaction partielle avec retour en arrière. La condensation de l'air est, en effet, exactement l'inverse de sa vaporisation, et, par conséquent, si l'on fait liquéfier progressivement de l'air, les premières parties du liquide formé se trouvent particulièrement riches en oxygène. L'air froid sous pression, lors de son ascension dans un faisceau de tuyaux immergés dans le liquide à évaporer, se liquéfie partiellement, les parties liquides refluant dès leur formation en sens inverse des gaz ascendants et les épuisant en oxygène. Mais, en opérant cette vaporisation fractionnée, on ne recueille encore qu'un li-

quide suroxygéné, et pour avoir de l'oxygène absolument pur il faut combiner la rectification avec le retour en arrière. On recueille, en définitive, d'une part de l'oxygène, d'autre part de l'azote, liquides et purs aux deux extrémités de la colonne de rectification contenant le faisceau de tubes.

« Les appareils que vous voyez en fonction ici, continua l'inventeur, peuvent fournir de cinquante à soixante mètres cubes d'oxygène pur, à 98 % de pureté, à l'heure. Ils liquéfient donc cinq cents kilogrammes d'air à l'heure. Voici le moteur, l'échangeur de température, les colonnes rectificatrices, les liquéfacteurs fonctionnant en compound, enfin toutes les pièces composant un groupe à air liquide dont je viens de vous expliquer le mode de fonctionnement.

— Et quelles sont les principales applica-

tions de ces gaz, je vous prie ? interrogea le capitaine Fournet, qui avait écouté M. Claude avec la plus grande attention.



Coupage d'une plaque de cinq centimètres d'épaisseur avec un jet d'oxygène.

— Je vous signalerai en premier lieu la soudure autogène, grâce à laquelle on fabrique maintenant des réservoirs, des chaudières, des pièces de machines pour l'automobile et les chemins de fer, et qui permet également de réparer des cylindres de fer, d'acier, de cuivre,

d'aluminium, etc., détériorés, ainsi que de remettre des dents neuves aux roues d'engrenages usagées. Secondement, je vous citerai le coupage des métaux par un jet d'oxygène. La chaleur dégagée par l'opération est telle, que le fer fond avec la facilité d'un morceau de glace dans un jet de vapeur. L'expérience est même fort curieuse, car on voit le mince jet gazeux se promener dans le dur métal aussi aisément qu'un fil de fer chaud dans une motte de beurre. On peut sectionner ainsi une plaque de fer de vingt millimètres d'épaisseur à la vitesse de quinze mètres et avec une dépense de trois mètres cubes et demi d'oxygène à l'heure. On a même été beaucoup plus loin, et on a pu couper, à l'aide d'un jet d'oxygène à huit atmosphères de pression, des plaques de blindage en acier chromé de trente-cinq centimètres d'épaisseur. Ces chiffres suffisent pour vous donner une idée de la puissance du nouveau

moyen que l'oxygène met à la disposition des métallurgistes.

« Dans le domaine de l'éclairage, l'oxygène s'apprête à jouer également un rôle des plus importants ; car, mélangé au gaz de houille ordinaire pour alimenter des brûleurs à manchon Auer, il permet de décupler l'intensité lumineuse du bec qui, avec le gaz seul, fournit trois carcels, alors qu'avec addition d'oxygène il en fournit trente-cinq, soit trois cent cinquante bougies, et cependant en réduisant encore la dépense de gaz, qui de douze litres à l'heure s'abaisse à trois litres, plus deux litres d'oxygène. Au prix où sont vendus actuellement ces gaz, on peut réaliser une économie de moitié sur le manchon à incandescence ordinaire, et les trois quarts sur les lampes électriques à filament métallique, l'énergie étant tarifée soixante-quinze centimes le kilowatt-heure.

« Enfin la chimie industrielle tire des secours variés de l'oxygène pur ; mais c'est surtout la métallurgie dont les procédés se trouvent rénovés, grâce à la facilité que l'oxygène procure d'atteindre les plus hautes températures. Déjà l'on envisage la possibilité de préparer le carbure de calcium au haut fourneau par voie purement thermique, de réduire l'alumine par le charbon, de substituer aux modes de traitement actuels la fusion des quartz aurifères, etc. Oui, le champ des applications industrielles est encore à peine exploité. »

Le savant se tut, et ses visiteurs prirent congé après lui avoir exprimé leur vive reconnaissance pour toute la complaisance qu'il avait mise à les renseigner.

XI Au pays de la houille blanche

« Alors, c'est décidé, votre accord est conclu ?

— Tout au moins en principe, oui, père. MM. Curtis et Mansion, banquiers à Londres, avec qui je viens de passer ces quelques journées, ont accepté de faire les fonds nécessaires et d'assurer le capital pour l'exploitation du banc d'huîtres perlières dont j'ai reconnu l'emplacement dans le groupe d'Élivi ou Egoy, aux Carolines.

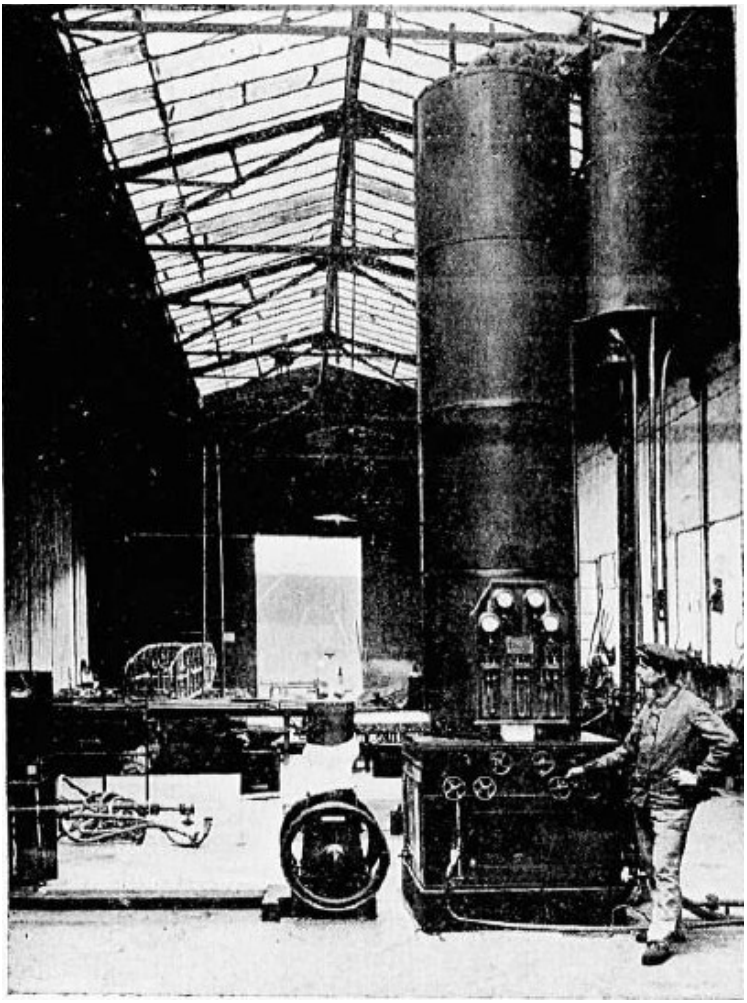
— Et ton financier des Philippines, que devient-il dans l'affaire ?

— On lui réserve une importante participation, ainsi qu'à deux autres maisons de banque américaines, le capital total étant divisé en quatre quarts souscrits chacun par l'un

de ces établissements de finance. Le siège social est fixé à Londres, chez Curtis and C limited, avec correspondants à New-York et Manille.

— Et toi, quel sera ton rôle ?...

— Celui de directeur de l'exploitation, avec Guy comme ingénieur-conseil. Gomme on nous trouve cependant un peu jeunes, on nous adjoindra probablement un commissaire-délégué, qui nous accompagnera sur place pour contrôler les tra~ vaux et approuver notre administration. J'ai toutefois pleins pouvoirs pour l'organisation, dans les limites établies par mon projet, et je vais lancer mes commandes de matériel d'ici peu, de manière à être prêt à partir pour le mois de novembre prochain. Nous arriverons ainsi pour la bonne saison et pourrons commencer immédiatement nos opérations.



Appareil pour la préparation de l'oxygène et île l'air liquide. (Procédés Georges Claude.)

— Mais Guy ne pourra t'accompagner, puisqu'il doit partir au régiment !

— Je ne l'ai pas oublié ; aussi ne viendra-t-il me rejoindre qu'une fois son service militaire accompli. Jusque-là, il est entendu qu'il doit me seconder.

— Et le capitaine Fournet ?

— Je vais demander à l'armateur chargé d'équiper le navire de la Compagnie perlière de confier le commandement du bateau à notre ami, qui connaît à merveille les régions où nous devons naviguer. Je ne pense pas que cette condition soit rejetée. »

Il y eut un moment de silence, après lequel M. Mironde père ajouta, non sans un soupir :

« Enfin, puisqu'il le faut, nous te verrons repartir. Puisse la mer t'être plus clémente que lors de ton premier voyage, mon cher fils, et

t'aider à… »

Il ne put terminer sa phrase. Guy venait de pénétrer, avec autant de cérémonie qu'un boulet de canon, dans la pièce où se tenaient les deux interlocuteurs.

« Dis donc, Charles, s'écria-t-il, viens-tu avec nous ?

— Où cela ?

— À Saint-Michel-de-Maurienne,en Savoie.

— En Savoie !… Et à quel propos ?…

— Voilà ! Le capitaine Fournet est féru d'électricité. C'est ce qui lui a paru le plus merveilleux parmi tout ce qu'on lui a fait voir depuis son retour en France, et il veut absolument se rendre compte sur place du fonctionnement des usines électrochimiques et autres situées dans la région des Alpes.

— Je suppose que tu as dû contribuer sérieusement à lui donner de pareilles idées, à ce brave capitaine ! fit en souriant M. Roger Mironde.

— Ma foi ! non, père ; cela lui a poussé tout naturellement dans l'esprit.

— Tiens ! tiens !

— Oui ; niais je reconnais volontiers que j'ai adopté, pour ma part, son idée avec empressement, car je serais curieux de visiter ces centres industriels nouveaux, créés en pleine montagne pour transformer sur place les matières minérales recueillies. C'est d'ailleurs l'affaire d'une semaine tout au plus, car je compte visiter le Creusot au retour.

— C'est un voyage d'études que tu veux faire ?

— S'il te plaît de le nommer ainsi, Charles,

je n'y vois pas d'inconvénient.

— Tu emmèneras Ouluthy avec vous ?

— Bien entendu !... Il faut poursuivre son instruction. S'il se rembarque ensuite avec toi, jamais ses congénères de Mogemod ne voudront le reconnaître, tant il sera transformé.

— Peut-être serait-il préférable de le mettre au collège pendant quelques années, insinua M. Mironde. Il ferait ainsi des études suivies, tandis qu'avec cette instruction hétéroclite que vous lui donnez, il n'aura, je le crains fort, que des données tout à fait disparates et sans liaison entre elles.

— Tu as sans doute raison, père, reconnut le botaniste ; mais je redoute aussi que ce naturel ne puisse se plier à la discipline des établissements d'instruction. Le mieux serait, je crois, de lui donner un bon professeur qui le

fera travailler sérieusement jusqu'au moment de repartir pour le Pacifique. Il pourra ensuite emporter des livres pour se perfectionner à loisir dans son île. Enfin on lui fera la proposition, et il décidera s'il veut rester à Paris pendant deux ans au moins, jusqu'à ce que Guy vienne me retrouver, ou s'il préfère retourner dans son pays natal sans tarder.

— Avec tout cela, reprit l'ingénieur, tu n'as toujours pas répondu à ma question.

— Laquelle ?… Ah ! j'y suis. Si je vous accompagne en Savoie ?

— Oui.

— Je le regrette, mais ce ne m'est pas possible. Il faut que je m'occupe maintenant sérieusement de la mise en œuvre de notre entreprise, dont tu seras l'ingénieur.

— Si tu as besoin de moi, tu sais…

— Oui, avant ton départ, tu me donneras toutes les indications nécessaires pour que je puisse commander en toute connaissance de cause les appareils à plonger et le matériel mécanique pouvant être utile en semblable circonstance.

— J'ai compris. Nous partons jeudi soir ; je t'accorde donc deux jours entiers.

— Ce sera, je pense, suffisant. »

Les deux frères travaillèrent donc avec ardeur pendant ces deux journées, et Charles, que Guy n'appelait plus que ce monsieur le directeur technique », se déclara satisfait et suffisamment documenté pour commencer sa tâche. Aussi joyeux de se trouver libéré qu'un collégien le premier jour des vacances, l'ingénieur courut retrouver le marin, qui avait occupé son temps à visiter en détail les galeries des nombreux musées parisiens, et le soir

même, nos trois personnages, car le Carolin les accompagnait, s'enfournaient avec satisfaction dans un compartiment du rapide de Turin.

« Nous déjeunerons demain à midi à Saint-Michel-de-Maurienne, déclara Guy.

— Qu'est-ce que nous allons voir là-bas ? demanda M. Fournet.

— On verra grandes machines à vapeur, monsieur Guy ? ajouta Ouluthy.

— Nous allons passer en revue tout ce que la ce houille blanche » permet d'obtenir, répondit l'ingénieur.

— La houille blanche, monsieur Guy ?... Je croyais qu'elle était toute noire ! Si, si, je l'ai bien vue mettre dans grands fourneaux pour faire bouillir...

— C'est un papetier, M. Berges, de Lancy, qui a désigné sous ce nom l'énergie disponible dans les chutes d'eau, et l'expression a fait fortune. La houille blanche, c'est l'eau provenant des glaciers des montagnes et s'écoulant vers la plaine ; c'est une puissance qui se reconstitue continuellement par le jeu des phénomènes naturels propres à la planète, alors que la houille noire, le charbon de terre, est un capital qui se détruit à mesure qu'on l'arrache des entrailles de la terre pour le transformer en énergie motrice. Aux chutes élevées, aux rivières à fort courant, aux torrents impétueux et suffisamment réguliers, même aux époques de débit restreint, appartiennent les grandes forces motrices industrielles, la grosse cavalerie des chevaux hydrauliques ; c'est le domaine de la houille blanche. Aux nombreux petits cours d'eau qui serpentent dans les campagnes appartiennent

la diffusion sur le territoire de l'éclairage électrique, le soin des améliorations agricoles et le travail d'une quantité d'instruments et de machines indispensables dans les fermes : c'est là le domaine de la ce houille verte », ainsi appelée pour la distinguer de l'eau découlant des glaciers et provenant de la neige en fusion.

« D'après une statistique récente, la France ne possède pas moins de cinquante-mille chutes d'eau sur son territoire, ces chutes représentant une puissance de cinq-cent-quatre-vingt-mille chevaux, dont la plus grande partie est fournie par les départements de la région des Alpes, du Jura et des Pyrénées. L'Isère, où nous nous rendons d'abord, vient en tête avec trois cent quatre-vingt mille chevaux ; puis vient la Savoie avec trente-cinq mille. Et il y a de quoi travailler dans cet ordre d'idées, car la puissance disponible encore maintenant représente près de dix millions de

chevaux-vapeur pour le pays tout entier. Il en est de même pour plusieurs nations d'Europe, notamment la Suisse, l'Italie et la Suède, où de nombreuses sources restent disponibles.

« Je n'en finirais pas si je voulais vous énumérer les installations déjà réalisées de transmissions d'énergie pour les usages industriels de toute nature, l'éclairage des villes éloignées, l'électrochimie, etc. Ces applications sont si nombreuses, que certaines provinces, favorisées par une circulation des eaux importante, sont plus avancées au point de vue électrotechnique que d'autres moins riches en eau courante, et où cependant l'industrie est florissante. C'est le cas notamment pour les Alpes françaises et la vallée du Grésivaudan entre autres, où, grâce aux chutes et aux torrents captés dans les montagnes, les moindres bourgades sont éclairées exclusivement par l'électricité, et où de nombreuses usines fabriquent

des produits chimiques tels que le carbure de calcium, les hypochlorites, les matières colorantes, les gaz purs. Et à l'électrochimie qui nous émerveille par ses découvertes variées, ou tout au moins par ses innovations continuelles, vient s'ajouter l'électro-métallurgie, qui permet de remplacer le haut fourneau au charbon et de préparer le fer, l'acier, l'aluminium, les carbures métalliques et les alliages tels que le fer chromé, l'acier au vanadium, au tungstène, etc. C'est pourquoi il va être intéressant d'assister de visu à ces nouvelles manipulations, si extraordinaires par leurs résultats.

— Comment peut-on transformer la force de l'eau en électricité ? fit le capitaine, songeur.

— D'une manière très simple : sur une rivière, un ruisseau, on établit un barrage que

l'on munit d'une vanne ; dans les montagnes, on capte les sources et on canalise les torrents, puis on amène l'eau à l'usine par des conduits en ciment armé ou en acier. De toute façon, l'eau agit par sa puissance vive sur les aubes d'une turbine à axe horizontal ou vertical, puis est restituée sans pression à l'aval. La turbine commande par courroie ou par accouplement direct une génératrice de courant continu ou alternatif, si bien que la pression et le poids de l'eau se trouvent transformés en énergie électrique que l'on emploie sur place ou que l'on envoie au loin, selon le cas.

« Parmi les plus puissantes usines hydro-électriques du monde, il faut citer celle du Niagara, installée à proximité des célèbres cataractes de ce nom, et qui permet de recueillir trois-cent-cinquante-mille chevaux-vapeur, les unités génératrices fournissant cinq mille et dix mille chevaux. Les usines développant plu-

sieurs milliers de chevaux, ne se comptent plus dans tous les pays.

— Il doit falloir des tuyaux d'une fameuse solidité pour conduire l'eau aux turbines, lorsque le liquide est capté à une grande hauteur dans les montagnes ?

— En effet, lorsque l'usine est séparée du point de captage par une différence de niveau de deux mille ou deux mille cinq cents mètres, il faut que les canalisations présentent, à leur arrivée dans la vallée, une très grande résistance, car la pression de l'eau atteint alors deux-cents et deux-cent-cinquante atmosphères. Si l'on perçait un trou comme celui creusé par une pointe d'aiguille dans le métal de ces conduites dites forcées, il s'en échapperait un jet d'eau aussi rigide qu'une tige d'acier et qui traverserait d'outre en outre le corps d'un homme. Si le jet était seulement gros

comme le pouce, l'homme le plus vigoureux ne pourrait parvenir à le couper d'un coup de sabre. Quand l'eau, qui est incompressible, est ainsi comprimée par son propre poids, elle semble acquérir des propriétés toutes nouvelles, complètement différentes des liquides soumis aux effets de la pression normale. On est obligé, pour éviter les coups de bélier qui pourraient se produire dans les conduites et amener leur dislocation, au moment, de l'ouverture ou de la fermeture des vannes, d'interposer sur leur trajet des colonnes verticales vides, dites cheminées d'équilibre, et qui ont pour effet de distendre l'impétuosité de l'eau sous pression, brusquement déchaînée. Ce sont donc, en quelque sorte, les soupapes de sûreté des canalisations hydrauliques.

« La houille blanche se prête à des besognes très variées : elle fait fonctionner des tracteurs électriques sur les voies de chemins de fer, et

particulièrement sur les chemins de fer à crémaillère gravissant le flanc des montagnes. Elle remplace la vapeur dans nombre d'usines génératrices pour lignes de tramways, et ce avec grande économie, puisque l'eau ne coûte que la peine d'aller la chercher et de la canaliser, alors que le charbon de terre devient de plus en plus cher. C'est elle qui a permis, comme je vous le disais tout à l'heure, de donner une impulsion extraordinaire à l'électrochimie et à l'électrométallurgie, et, nous commencerons notre voyage d'études par la visite de l'usine de la Calypso, à Saint-Michel, où nous verrons fonctionner le four électrique qui produit le carbure de calcium. »

Le jeune indigène releva vivement la tête, et le capitaine fixa l'ingénieur pour s'assurer qu'il parlait sérieusement.

« J'ai bien dit le four électrique, appuya

l'électricien. Cet appareil est le rival du haut fourneau, seul connu jusqu'à ces temps comme producteur industriel des hautes températures. Mais qu'est-ce que mille à treize cents degrés à côté de la chaleur développée dans l'arc électrique, et que les physiciens évaluent à trois mille cinq cents ou quatre mille degrés ? On conçoit que l'on peut obtenir des résultats tout, différents de ceux fournis par le chalumeau oxhydrique qui dégage au plus deux mille degrés. Le four électrique n'est pas autre chose qu'une énorme lampe à arc voltaïque dont les crayons, au lieu d'être gros comme le doigt, atteignent la dimension d'un fort tuyau de poêle ; les matériaux qu'il s'agit de fondre sont intercalés entre ces crayons ou électrodes, et la réduction s'opère par l'influence de l'intense chaleur développée en cet endroit.

— Et qui a inventé ce four ? questionna

l'officier de marine.

— Le premier modèle, pour recherches de laboratoire, a été réalisé en 1879 par le physicien allemand Siemens ; mais la première idée remonte à l'année 1851, où un chimiste français nommé Picou prit un brevet pour un four absolument semblable en principe à ceux qui ont vu le jour un demi-siècle plus tard. En 1880, Borchers imagina le four dit à résistance, et en 1886 les frères Cowles construisirent un four électrique industriel mettant en action des puissances de deux cents à six cents chevaux, et dans lequel la résistance était constituée, partie par un conducteur indépendant des matières traitées et ne participant pas à la réaction, partie par les matières elles-mêmes. Ils préparèrent ainsi des alliages d'aluminium et de cuivre ou de fer. Peu après, Héroult fit connaître le premier four à marche continue et créa Pélectrométallurgie de l'alumi-

nium à peu près en même temps que Minet et Hall. En 1893, le savant chimiste Moissan exécuta une suite de recherches justement demeurées célèbres sur la préparation d'une foule de métaux et d'alliages, et il réussit la synthèse du diamant, qui rendit son nom célèbre dans le monde entier. C'est d'après les résultats de ses expériences que Bullier inaugura l'année suivante la fabrication industrielle du carbure de calcium pur et cristallisé, dont l'importance est devenue si grande pour la génération de l'acétylène ; que Borchers perfectionna les procédés d'obtention du sodium, du magnésium et du zinc par l'électrolyse des sels fondus ; que le même put produire en grandes masses le baryum, le calcium et le strontium ; que Girard et Street réussirent à transformer le charbon en graphite ; enfin qu'Hérouit formula les principes fondamentaux de l'électrométallurgie du fer ; après quoi l'ingénieur ita-

lien Stassano, les Français Harmet, Keller, Gin, Leleux, les Suédois Kjellin et Bénédiks, réalisèrent pratiquement le haut fourneau électrique économique pour la production en grand du fer et de l'acier. Si je voulais d'ailleurs mentionner toutes les applications scientifiques et industrielles du four électrique, j'en aurais jusqu'à demain, car je devrais encore parler de la fabrication du carborundum, des produits chimiques, des couleurs, de la verrerie et jusqu'à la boulangerie, qui emploie, dans certains cas, l'électricité comme source de chaleur. »

Guy se tut un instant, puis conclut :

« Voilà quelle est l'histoire de cette remarquable découverte de la fin du XIXe siècle. Vous voyez que cela mérite que l'on se dérange et que l'on aille voir sur place la mise en œuvre de ces procédés ? »

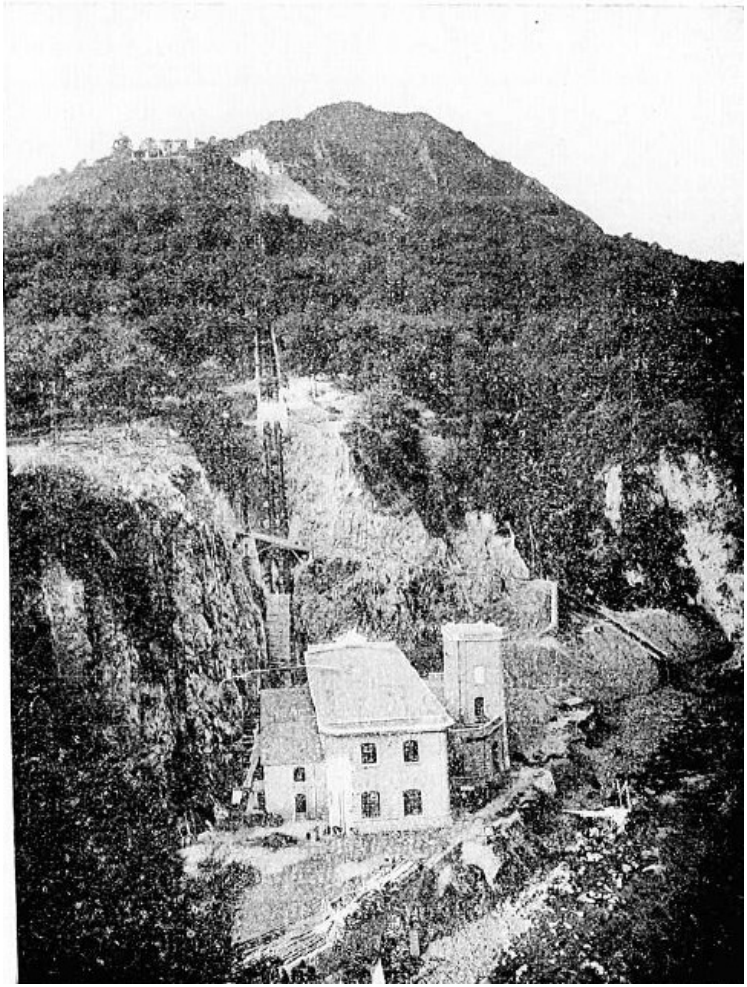
Les voyageurs ne devaient pas être déçus de leur supposition d'assister à des opérations intéressantes. Dès leur arrivée à Saint-Jean-de-Maurienne, ils s'enquirent d'un moyen de locomotion susceptible de les transporter aux usines de la société la Calypso, et ayant trouvé ce qu'ils cherchaient, c'està-dire une voiture confortable et un cocher connaissant bien le pays, ils se firent conduire à Saint-Michel, et de là en pleine montagne, à l'usine de fabrication de carbure et d'aluminium. Ils furent aimablement reçus, après s'être nommés, par l'ingénieur, qui les promena dans les moindres recoins de l'usine et ne leur fit grâce d'aucun détail.

« Voici d'abord la salle des machines, dit-il. Elle contient, ainsi que vous pouvez le voir, quatre groupes électrogènes à accouplement direct, de trois cents kilowatts chacun, dont un sert de réserve. L'intensité moyenne du

courant est de huit mille ampères sous un voltage de trente-cinq volts au plus ; car nous employons maintenant, non plus des fours à arc comme au début, mais des fours à incandescence à résistance superficielle. Les premiers avaient un rendement insuffisant ; ils produisaient en fonctionnant un bourdonnement assourdissant, et, comme la température était trop élevée, le carbure coulé dégageait un moindre volume d'acétylène par kilogramme. Les nouveaux fours, établis d'après les brevets de MM. Gin et Leleux, suppriment ces imperfections grâce à la répartition convenable de l'action calorifique et au réglage exact de la température, à la réduction au minimum de la consommation de charbon par l'emploi d'électrodes de composition particulière, enfin à la production de carbure coulé par une méthode fournissant un rendement égal à celui du carbure en pain. Comme la fusion se

produit par l'échauffement causé par le passage du courant, dans la masse, les matières premières intimement mélangées, dans la proportion de trente-six parties de charbon pour cinquante-six de chaux vive, descendent entre l'électrode et la sole, et constituent un conducteur intermédiaire résistant ; la circulation du courant amène un échauffement rapide et détermine la réaction. Cinq-cent-soixante-trois kilogrammes de charbon et huit-cent-soixante-quinze de chaux vive introduits dans le four produisent une tonne de carbure ; la différence, 437 kg, étant représentée par l'oxyde de carbone disparu par sa combustion à l'intérieur de l'appareil ou sa diffusion à l'extérieur.

« Par suite de la disposition particulière donnée à l'électrode verticale mobile que vous apercevez, et qui se compose de quatre âmes en charbon très conducteur noyées dans un



Canalisation de l'eau en montagne pour alimenter une usine électrique.

revêtement en charbon aggloméré, et en communication par leur partie supérieure avec des lames métalliques présentant une grande surface rayonnante, la température atteinte par cette électrode n'est pas suffisante pour amener sa combustion au contact de l'oxygène de l'air. Ainsi se trouve réalisée une notable économie, qui n'existe pas avec les autres types de fours. Quant aux procédés de coulage, ils ont été notablement améliorés, de façon à ralentir le refroidissement de la masse fondue et la cristallisation du carbure. Les coulées ont lieu toutes les deux heures et n'occupent qu'un petit nombre d'ouvriers, ce qui diminue les frais de main-d'œuvre. Le triage du tout-venant est rendu inutile vu la bonne qualité du produit, et le carbure de calcium peut être aussitôt concassé, criblé et embarillé sans aucun nettoyage préalable. Le rendement atteint quatre kilos cinq cents de carbure à

trois cents litres au kilogramme, à 15° par cheval-jour ; autrement dit, vingt-quatre chevaux-heure d'énergie électrique.

« Si vous voulez bien passer maintenant dans la seconde partie de l'usine, continua l'ingénieur, A'ous pourrez assister à la. fabrication de l'aluminium pur d'après les procédés Héroulf, basés sur l'électrolysation de l'alumine fondue dans un bain de cryolithe. On ne fait usage, pour recueillir du métal à un haut degré de pureté, que de bauxite rouge, ainsi colorée par du fer facile à éliminer, de préférence à la bauxite blanche qui contient de la silice, La marche de l'opération, dans le four Héroult, suit le processus que voici : avant de mettre en route, on verse dans le creuset une petite quantité d'alumine et de cryolithe, puis on fait passer le courant en abaissant l'électrode mobile. La cryolithe étant liquéfiée, on relève le charbon et on ajoute les matières pre-

mières, et, quand le bain a atteint la hauteur voulue, on .n'alimente plus qu'avec de l'alumine extraite de la bauxite par une méthode due au chimiste Bayer. Pour éviter la combustion du mélange au contact de l'air et le refroidissement, on recouvre la surface du bain d'une couche de charbon de cornue pulvérisé. Il faut doser constamment les proportions des matières à mesure qu'avance l'opération, et on ajoute au besoin les quantités reconnues nécessaires, soit d'alumine, soit de bauxite. On observe en même temps le voltmètre de manière à maintenir la constance du courant. Le métal une fois produit et en fusion est évacué par un trou de coulée qui, en temps ordinaire, est fermé par un tampon de fonte entouré d'aggloméré de charbon non cuit ; il est reçu dans une poche en fer et versé dans une lingotière. D'ailleurs vous allez assister, si vous voulez, à cette opération »

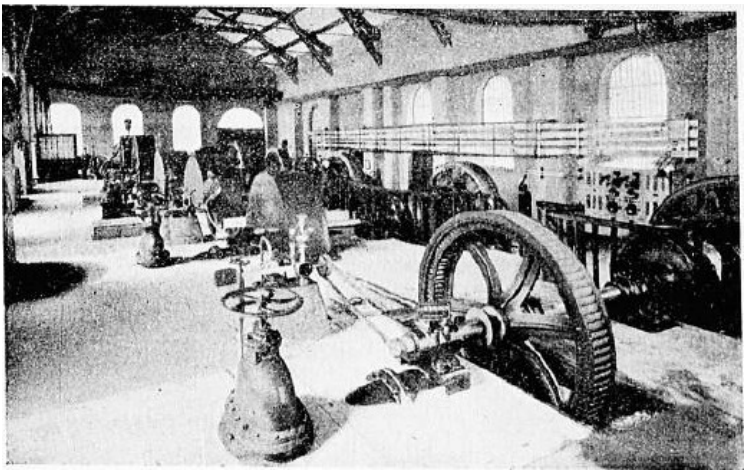
Les visiteurs se rendirent dans le hall des fours à aluminium, et purent voir le métal incandescent s'échapper impétueusement comme un jet de feu hors de l'appareil et remplir les creusets de fer, qu'une équipe d'ouvriers transportait ensuite à quelque distance pour vider le métal dans les lingotières. Ouluthy se montra fort impressionné par ce spectacle du métal rendu liquide par la chaleur et coulant comme de l'eau, et il se serra auprès de Guy Mironde, qui demandait à son cicérone :

« Est-ce qu'on fabrique seulement de l'aluminium à l'aide du four électrique ?

— Oh ! non, se récria son interlocuteur ; la métallurgie a été, peut-on dire, révolutionnée par l'apparition de cet appareil, qui permet d'atteindre sans difficulté les plus hautes températures. Disposant d'une source intense de

chaleur, grâce à la transformation de la puissance vive de l'eau en énergie calorifique par l'intermédiaire de l'électricité, le technologue a obtenu des résultats nouveaux, et des plus remarquables. L'électro-métallurgie a donc pris une extension colossale dans tous les pays, et un grand nombre de métaux différents sont obtenus économiquement à l'aide des nouvelles méthodes. Je vous citerai les métaux alcalino-terreux, tels que le calcium, le baryum, le strontium, le magnésium, que l'on fabrique en grandes masses à l'usine de Bitterfeld, en Allemagne ; le manganèse et les ferro-manganèses ; le zinc, traité électrothermiquement à l'usine Salguès, de Crampagna, dans l'Ariège, et par les procédés Cote et Pierron ; le nickel, que l'on extrait de son minerai par la méthode Horry ; le chrome et le fcrro-chrome, que l'on obtient au tour à arc d'après le traitement breveté par MM. Fiévet et Germot. Je dois encore

parler du cuivre, raffiné et amené à l'état de mattes à haute teneur de métal, et que l'on travaille dans l'usine de Livet, près Grenoble, suivant les procédés Keller et Leleux ; du tungstène, du molybdène, du tantale, du titane, du vanadium, du niobium, de l'uranium, du glucinium, du thorium, du zirconium, étudiés par Moissan, et enfin du silicium et de ses nombreux composés et dérivés : siliciures de fer, de chrome, de calcium, de manganèse, de tungstène, de cuivre, de ruthénium, de vanadium, de carbone, etc. ; la silichromite, le siloxycon, le carborundum découvert par Acheson, et que produit en France l'usine de la Bathie, située en Savoie, non loin d'Albertville. Vous voyez que le domaine de l'électro-métallurgie est immense.



Intérieur d'une usine électrochimique à carbure de calcium et aluminium.

— Vous ne parlez pas de l'électro-sidérurgie, de la fabrication industrielle du fer et de l'acier au haut fourneau électrique, hasarda Guy.

— J'allais y arriver, monsieur, car la question présente également une grande importance, et c'est depuis 1900 que l'on s'en est occupé sérieusement. Le premier, un ingénieur italien, Stassano, parvint, à la suite de longs

essais, à établir dans la vallée de Camonica, située au pied d'un contrefort des Alpes bergamasques, des hauts fourneaux à chauffage électrique permettant d'extraire économiquement le fer des minerais. À l'aide d'une puissance hydraulique peu coûteuse, il parvint à économiser une énorme quantité de combustible, parce que, dans cette méthode, le charbon était employé seulement comme réducteur et non comme combustible. Trois-mille chevaux-heure, coûtant dix-huit francs à produire, suffisaient pour obtenir une tonne d'acier, alors qu'avec les procédés ordinaires il fallait, pour le même résultat, dépenser trente-trois francs de charbon. On pouvait, en même temps, donner au fer ou à l'acier la teneur en carbone désirée et fabriquer en une seule opération du ferro-manganèse, du silicium et du ferro-silicium, des aciers chromés et autres alliages. Ces résultats étaient des plus encoura-

geants, comme vous le concevez ; aussi des hauts fourneaux électriques ont-ils été mis en activité dans différents pays, notamment en France, à Kerrouse dans le Morbihan, au Livet, et à la Praz, non loin d'ici ; en Espagne, en Suède et en Amérique. Ces usines emploient, suivant le genre de matières premières traitées, minerais ou riblons, et selon qu'elles veulent, obtenir du 1er, de l'acier ou l'un de ces métaux alliés, les procédés Gin, Keller, Leleux, Ilarmet, Gonley, Kjellin-Bénédicks, Rofheinburg, Schneider, Héroult, etc., qui présentent chacun des particularités intéressantes, mais qu'il serait trop long de vous exposer. L'exploitation la plus importante est celle d'A.schleben, en Westphalie, pourvue de fours électriques non pas à arc ou à incandescence comme les précédents, mais à effets d'induction, et semblables à ceux de l'usine suédoise de Gysinge. Elle est pourvue de fours

de sept cent trente-six kilowatts ou mille chevaux, produisant chacun dix tonnes d'acier par vingt-quatre heures, à cent dix francs la tonne. En France, les usines de Froges et de la Praz possèdent des bessemers électriques Héroult ; l'un des fours présente une capacité de quatre cents tonnes et peut fournir cent cinquante tonnes d'acier par jour. Au Livet, en Savoie, on ne fabrique que vingt-cinq tonnes d'acier par jour, en employant de la fonte ou de la ferraille comme matière première.

« En matière d'électro-sidérurgie, conclut le spécialiste en reconduisant ses visiteurs, il est indispensable, avant toute autre chose, de disposer, à proximité du gisement que l'on veut exploiter, de puissantes forces hydrauliques faciles à capter. C'est là une condition primordiale et qui domine toutes les autres. Il faut, comme l'a montré Stassano, que trois chevaux-heure électriques ne coûtent pas plus

que un kilogramme de charbon ; l'entreprise devient alors avantageuse, mais ces conditions ne se rencontrent pas partout. Cependant la sidérurgie et la métallurgie électriques se développent sans arrêt, et l'avenir de ces procédés demeure immense. »

Lorsque les trois curieux eurent regagné leur voiture, Guy demanda à ses deux compagnons :

« Eh bien ! qu'est-ce que vous dites des usines de la Calypso ?

— Ces applications de l'électricité comme source de chaleur ne manquent pas, en effet, d'originalité ; mais je m'attendais à assister plutôt à des manipulations chimiques dans lesquelles le courant agissait comme moyen de décomposition des matières, répliqua le marin.

— Ah ! vous voulez parler de l'électrolyse ?

C'est tout différent de l'électrothermie, cela ! Nous allons maintenant voir une usine où l'on exécute ce genre d'opérations ; mais pour cela nous devons reprendre le train pour Grenoble. Il existe, non loin de Laffrey, un établissement électrochimique où l'on fabrique des alcalis et des couleurs par voie électrolytique. Mais auparavant, nous visiterons l'usine de la Saussenone, qui fabrique du phosphore, de l'arsenic et de la baryte au four électrique, d'après les procédés de Readman et Parker.

— Ce sera, comme vous voudrez, mon cher ami. »

Le capitaine Fournet put être rassasié ce jusqu'à la gauche », suivant l'expression de son jeune camarade, d'électrochimie ; car la fin de la semaine fut entièrement occupée par la revue de tous les établissements de la région des Alpes où l'eau sous pression, la fameuse ce

houille blanche », était l'agent principal de transformation de la matière. Les voyageurs, se présentant comme ingénieurs-chimistes en tournée d'études, se firent minutieusement expliquer les méthodes suivies pour obtenir les produits tels que le chlore et les hypochlorites, les chlorates, les gaz, tels que l'oxygène, l'hydrogène, l'ozone, et des couleurs. L'électricien eût bien voulu assister également à la fabrication de l'acide azotique par le système Birkeland-Eyde, qui est le plus perfectionné ; mais, la seule usine consacrée à l'obtention de ce produit n'étant pas en France, il dut se résigner à demander quelques renseignements sur l'outillage employé à Notodden à un ingénieur électricien, bien documenté sur ce sujet, et qui lui apprit que le principe adopté par le spécialiste norvégien consistait à brûler l'oxygène de l'air par des arcs voltaïques puissants, disposés d'une certaine manière à l'intérieur d'un

four affectant une forme circulaire.

« L'agent par excellence de fertilisation des terres est, vous le savez, ajouta l'ingénieur, l'azote de l'atmosphère qui se fixe sur les plantes sous forme d'ammoniaque. C'est pourquoi l'agriculture consomme annuellement des quantités énormes d'engrais azotés : près de deux millions de tonnes en 1910, afin de rendre au sol ce que les cultures lui ont enlevé. Les principales sources de nitrates sont les gisements de guano du Chili ; mais ils s'épuisent, et déjà on s'inquiète de trouver les moyens de parer à une prochaine disette, qui aurait des conséquences économiques incalculables. Vous voyez donc quelle est l'importance du problème que l'électricité obtenue par la transformation de la houille blanche va peimettre de résoudre, en demandant à l'atmosphère même l'azote indispensable à une culture intensive des terres arables, ainsi qu'à

une foule d'industries. Déjà les résultats pratiques enregistrés ouvrent de nouveaux horizons et laissent envisager l'avenir avec sécurité, car ils fournissent une nouvelle preuve que le génie humain a des ressources infinies, et que la science moderne a atteint un assez haut degré de certitude pour solutionner toutes les questions qui peuvent surgir et susciter des inquiétudes plus ou moins fondées. »

XII La compagnie des pêcheries de perles de Mogemod

« Eh bien ! capitaine, êtes-vous satisfait de votre randonnée dans les Alpes ?

— Dites que j'en suis enchanté, monsieur Charles, et surtout d'avoir eu la compagnie de monsieur votre frère, qui est un guide précieux. Sans lui, j'avoue que je n'aurais pas compris grand'chose aux appareils ; mais il m'a si bien tout expliqué, que j'ai trouvé le plus grand attrait dans la visite de ces usines. Je n'aurais jamais pensé auparavant que l'électricité permît de fabriquer tant de choses.

— Et toi, Ouluthy, tu es content aussi ?

— Ah ! oui, monsieur. Ouluthy bien content voir feu sortir des fourneaux et couler dans les boîtes en fer. Et puis le feu changé en pierre

qu'on jette dans l'eau et qui faire beaucoup dé fumée, que M. Guy allumer pour faire grande flamme.

— Qu'est-ce que tu me racontes là ? Du feu qui se transforme en pierre, de la fumée qui s'enflamme ! Qu'est-ce que cela signifie ?

— Il veut parler de la coulée de l'aluminium et du carbure de calcium, expliqua Guy. Le carbure refroidi n'affecte-t-il pas l'apparence de morceaux de pierre ? et cette pierre, étant jetée dans Peau, ne dégage-t-elle pas abondamment de l'acétylène, qui brûle avec une grande flamme lorsqu'on l'allume ? Tu vois que ton élève dit exactement la vérité.

— Ouluthy avoir aussi regardé dans grand tuyau, continua l'indigène, mais pas vu la lune, vous savez, monsieur Charles. Seulement vu petite chose ronde avec un cercle tout autour. »

Le botaniste considéra successivement le Carolin, le marin et son frère d'un air intrigué.

« Je comprends encore moins ceci, murmura-t-il. De quel tuyau veut-il parler ?

— Je vais te le dire. Après avoir passé la revue des principales usines hydro-électriques, électro-thermiques et électro-thermochimiques des départements de l'Isère et de la Haute-Savoie, nous sommes revenus en passant par Lyon, dont, nous avons visité l'Observatoire, qui est assez bien outillé. C'est là qu'Ouluthy a regardé dans une lunette, et on lui a fait admirer la planète Saturne avec son anneau : mais tu vois qu'il ne s'est pas très bien rendu compte de ce qu'il voyait, tu ne feras pas mal de lui donner quelques leçons de cosmographie.

— C'était avec un grand télescope que vous avez examiné les étoiles ?

— Non, mais avec une lunette de taille assez médiocre, car on préfère ces dernières aux appareils optiques à miroir. L'astronome qui nous accompagnait dans notre visite m'a expliqué que cet. instrument, monté en équatorial de manière à conserver l'astre observé dans le champ de l'objectif malgré le mouvement de rotation de la terre d'orient en occident, pouvait supporter des grossissements maxima de six cents diamètres ; ce qui est peu, parait-il, comparativement à ce qui est obtenu autre part.

— Tiens ! c'est, l'Observatoire de Paris qui possède sans doute les plus puissants instruments qui existent. J'ai vu, dans le jardin de cet établissement, un télescope monstrueux.

— Ah ! oui, le télescope construit par Eichens. Il n'est pas des plus fameux, à ce que l'on m'a dit, et dans tous les cas sa puissance est bien inférieure à celle des lunettes des Ob-

servatoires de Nice, de Yerkes, de l'Université de Chicago, du mont Lik et du mont Hamilton, près de San Francisco. L'équatorial de Nice mesure dix-huit mètres de longueur focale, et son objectif mesure soixante et onze centimètres de diamètre.

La lunette de l'Observatoire d'Yeikes a dix-neuf mètres de long et cent cinq centimètres de diamètre ; on peut lui appliquer des grossissements de trois mille diamètres. Cependant la plus puissante lunette astronomique du monde est actuellement, d'après ce que m'a dit mon obligeant cicérone, celle de l'Observatoire de Treptow, près Berlin, qui a été inauguré en 1910. Si le cristallin de cet œil énorme, formé d'une massive lentille de verre, ne surpasse pas par ses dimensions les instruments précédents, ce merveilleux appareil optique leur est cependant supérieur par sa profondeur, qui atteint vingt et un mètres, la hauteur moyenne

d'une maison à Paris. C'est un tube d'acier formé de quatorze tronçons de un mètre cinquante de long, solidement emboîtés à la suite l'un de l'autre ; ce tube peut se mouvoir dans toutes les directions, tout en conservant une absolue stabilité, par la commande de petits moteurs électriques. Ce magnifique instrument va permettre, grâce à son incomparable puissance, de faire une nouvelle moisson de découvertes au sein de l'espace infini. Nébuleuses mystérieuses, berceaux de soleils et de mondes, comètes échevelées, étoiles étranges, doubles, multiples, colorées, planètes lilliputiennes et transneptuniennes à observer, tel est le vaste programme que les astronomes de Treptow ont à remplir !

— Et ce sont là des études captivantes au premier chef ! s'exclama le botaniste. N'est-ce pas dans ces merveilles célestes que Dieu montre sa grandeur et sa puissance ? Et com-

ment ne pas admirer, bien qu'on ne les puisse comprendre, ses créations infinies !

— Je suis d'accord avec toi sur ce point, et c'est en examinant ces étoiles et ces planètes, dont l'éloignement est incommensurable, que l'on se forme une juste idée de la petitesse de l'homme auprès de l'inconnaissable univers.

— À mon tour, je suis charmé, mon cher Guy, de t'entendre t'exprimer ainsi ; mais redescendons un instant de ces hauteurs vertigineuses pour revenir sur la terre. Je dois te faire part d'une nouvelle susceptible, je crois, de t'intéresser.

— Ah ! pas possible ! Je serai charmé de t'entendre me l'exposer sans tarder.

— Voici : je viens de recevoir avis que la compagnie financière d'exploitation des pêcheries de perles de Mogemod (limited) est définiti-

vement constituée.

— En effet, cela m'intéresse au plus haut point. Continue, je t'en prie.

— La compagnie doit être composée de quatre participants : les banquiers Curtiss et Mausion de Londres, Allan T. Slyboots de Manille, Maskelyne C° de New-York et Thos Brothers de Philadelphie. Le capital social est fixé à un million de francs pouvant être doublé. Ce capital est divisé en deux mille actions de vingt livres sterling chacune (cinq-cents francs), dont chaque participant a souscrit personnellement le quart. Ces actions ne pourront toutefois être l'objet d'un transfert, c'est-à-dire d'une cession à des tiers, qu'après deux années révolues au moins, à dater de la constitution de la société. A titre de découvreur du gisement à exploiter, je recevrai cent actions, à titre d'indemnité.

— Gratuitement ?

— Bien entendu !

— Mais cela, fera une somme de cinquante mille francs ! Je te félicite ! Et dis-moi, qui est définitivement nommé directeur responsable ?

— L'administrateur délégué avec pleins pouvoirs est Allan Slyboots, qui a accepté de surveiller sur place l'exploitation.

— Il est vrai qu'il n'aura pas trop à se déranger pour venir de Manille ! Et nous deux, quel va être notre rôle ? Tu n'en parles pas.

— Je t'ai déjà dit que l'on m'avait réservé le poste de directeur technique, tandis que toi tu seras notre ingénieur-conseil, sauf, bien entendu, durant le temps de ton congé. Nos appointements respectifs sont fixés à quatre cents et deux Cent cinquante livres sterling par an. Cela fait-il ton bonheur ?

— Dix-mille francs pour toi et six mille deux pour moi, c'est assez coquet, et il est certain que nous trouverions difficilement une situation équivalente en France. Ce qui est fâcheux pour moi, c'est que j'ai à peine quatre mois à palper» Enfin, cela remboursera toujours une partie des frais de mon premier voyage. Le dérangement n'aura pas ainsi été inutile. Maintenant, encore une chose : as-tu songé à recommander le capitaine à tes commanditaires ?

— Cela va de soi, et la chose est acceptée en principe.

— Laissez-moi vous remercier, mon cher ami, d'avoir pensé à moi, interrompit le vieux loup de mer en étreignant cordialement les mains de ce M. le directeur technique ».

— Bah ! cela n'en vaut pas la peine, capitaine. Est-ce que ce n'était pas convenu ?

— Cela ne vous fait rien de retourner dans des pays qui ont dû vous laisser un si mauvais souvenir, capitaine ? goguenarda Guy.

— Avec un bon navire, bien certainement non. Et en votre compagnie, mes jeunes camarades, ce sera un véritable plaisir, au contraire.

— Vous êtes trop aimable. Ainsi donc vous allez pouvoir vous occuper prochainement de traiter au nom de la Compagnie des pêcheries avec un armateur quelconque pour équiper un vapeur d'au moins quinze cents tonneaux de jauge, qui devra être à quai le 1er novembre prochain au plus tard, prêt à appareiller pour Mogemod.

— Entendu ! je trouverai votre affaire à Nantes. Mais permettez-moi une question qui me vient à l'esprit.

— Je vous écoute, capitaine.

— L'archipel des Carolines appartient aux Allemands. Est-ce qu'il ne faudra pas demander une autorisation pour entreprendre la pêche des crustacés ? »

Le botaniste ne put réprimer un sourire.

« Des mollusques, voulez-vous dire, capitaine ! Certainement, il sera indispensable de solliciter une autorisation du gouvernement allemand, et ce sera même là la première préoccupation des promoteurs de la nouvelle Compagnie. En payant une annuité dont le montant est à débattre, je ne cloute pas que l'on obtienne cette permission. Nous procéderons en cette matière de la même façon que la Société fermière des pêcheries de perles de Ceylan, sur laquelle nous n'aurons qu'à nous modeler.

— C'est vrai, c'est à Ceylan, je crois, que l'on récolte la majeure partie des perles qui se vendent dans le monde entier. Mais vous n'allez pas imiter les procédés suivis là-bas pour ce genre de travail ?

— Vous voulez parler de la pêche par des plongeurs nus qui arrachent les huîtres aux rochers auxquels elles adhèrent par leur byssus, qui remontent ensuite dans leur bateau vider leur récolte, puis redescendent le long d'une corde amarrée à une lourde pierre pour recommencer ainsi tant qu'il leur reste de force ? Certes, non, capitaine, Je trouve ce procédé par trop barbare. Nous travaillerons plus scientifiquement et avec moins de monde qu'à Ceylan. Comme le banc à exploiter s'étend par des profondeurs n'excédant pas vingt-cinq mètres, je compte recourir aux scaphandriers, qui pourront travailler sans peine et fournir un haut rendement, je veux dire récolter bien plus

par journée de travail que les plongeurs indous.

— Est-ce que tu connais à fond l'organisation des pêcheries de Ceylan ? » interrompit Guy.

Le botaniste haussa les épaules.

« Cela va de soi. C'était pour moi la première chose à étudier, et je n'y ai pas manqué.

— Dans ce cas, tu devrais nous faire part de ta science. De cette façon, nous ferons mieux la différence entre ces méthodes surannées et celles que tu veux inaugurer. N'est-il pas vrai, capitaine ? ajouta l'électricien en se tournant vers l'officier.

— Vous avez parfaitement raison, mon cher ami, et cela me servira autant qu'à vous.

— Voici donc ce que je puis vous ap-

prendre, reprit Charles. Les indigènes de Ceylan exploitent les.bancs d'huîtres perlières disséminés le long du littoral de leur île avec les procédés qu'ils se transmettent de générations en générations depuis trois mille ans. C'est sans doute l'industrie la plus ancienne du monde, et, bien qu'elle emploie des moyens extrêmement primitifs, elle n'en procure pas moins des bénéfices fort élevés. Pendant de longs siècles, la récolte des perles a constitué un monopole dont le gouvernement retirait un revenu important ; mais, depuis 1905, ce monopole a été concédé à une société moyennant une annuité de six cent vingt-cinq-mille francs.

— Diable ! c'est une somme, cela !... mâchonna M. Fournet, et si les Allemands élèvent des prétentions analogues...

— Je ne le pense pas. La situation n'est pas comparable, et il est à croire que la redevance

à payer par notre compagnie sera considérablement moins élevée ; mais je poursuis. A Ceylan, les endroits réservés à la pêche sont rigoureusement gardés : une surveillance constante empêche toute rapine ou toute détérioration des précieux bancs. La durée de la campagne de pêche est soigneusement déterminée : elle est réduite à un mois, mais près de cinquante mille personnes y prennent part. Le centre des opérations est l'estuaire de la rivière Modragam, dans la baie de Manaar, sur la côte occidentale de l'île, non loin de Colombo. Les bancs, appelés paars par les indigènes, y sont très nombreux et abondants. Ils se trouvent par des fonds variant de six à vingt mètres, et s'étendent sur une longueur de plus de cent kilomètres. Le fond de la mer, sur cette partie de la côte, est de sable fin et offre peu d'aspérités où les huîtres puissent s'accrocher pour résister à l'effort des eaux pendant les mauvais

temps. C'est là une condition fort défectueuse et qui n'existe pas à Mogemod, où les mollusques sont solidement fixés aux rochers coralliens et ne peuvent être emportés par les courants sous-marins, ainsi que cela s'est produit bien des fois à Manaar, où il est difficile de remédier à ce grave inconvénient.

« Quatre ou cinq mois avant la saison de pêche, les divers bancs sont inspectés pour savoir s'il y a matière à pêche et limiter les surfaces à exploiter. La pêche s'effectue généralement en mars ou avril. Une ou deux semaines avant l'ouverture, un examen définitif a lieu, et des échantillons d'huîtres sont prélevés. Si cette épreuve donne de bons résultats, on annonce l'ouverture et l'on en fixe la date. La nouvelle se répand aussi rapidement qu'avec le télégraphe, non seulement dans l'île de Ceylan, mais dans l'Inde tout entière, en Malaisie et jusque dans le golfe Persique, et les indigènes

affluent de tous les côtés dans le golfe. Une ville, dont les maisons sont faites de piquets de bambou et de feuilles de palmier, s'élève subitement à l'embouchure de la Modragam ; elle abrite cinquante mille habitants pendant deux mois, et la baie se couvre d'une flotte innombrable de tous formats.

« Tous les mouvements relatifs à la pêche sont minutieusement réglés, exactement comme cela a lieu en France, dans la baie de Cancale. Un coup de canon tiré à minuit donne le signal tant attendu du commencement des opérations, et aussitôt un étourdissant charivari, produit par les tam-tams et les instruments les plus discordants, appelle les équipages de bateaux et les plongeurs à leurs postes. Plus de cinq cents embarcations s'évertuent pour arriver bonnes premières sur les bancs ; chaque canot porte ses plongeurs indigènes enveloppés d'étoffe grossière et munis

d'un attirail de travail des plus simplifiés : il consiste en une pince de corne servant à fermer hermétiquement les narines et un sac pendu au cou. destiné à recevoir les huîtres ramassées. Ainsi équipés, les travailleurs se laissent glisser le long d'une corde attachée à une grosse pierre descendue au fond de l'eau. Dès qu'il a rempli son sac, le plongeur donne une secousse à, la corde, et il est promptement remonté dans le bateau par ses acolytes. Il vide son sac et redescend aussitôt. La durée de son séjour sous l'eau varie d'une minute à une minute et demie, et rarement, il remonte avant d'avoir entièrement rempli son sac. Les huîtres ainsi ramassées sont, entassées dans de grands récipients, qu'un commis de la société fermière, toujours présent à bord de chaque embarcation, cacheté aussitôt.

— Il en faut du personnel, alors ! coupa Guy. Un employé dans chaque bateau, et tu

dis qu'il y en a au moins cinq cents ?…

— Certainement. Aussi n'est-ce pas cette méthode que je compte imiter ; ce serait créer des frais par trop onéreux à notre compagnie. Mais j'en reviens à ce que je disais. La présence d'un préposé dans chaque bateau a pour but de rendre toute fraude impossible. Dès le débarquement, les sacs pleins d'huîtres sont apportés au *kottu*, local appartenant à la société, où ils sont conservés en attendant le jour de la vente à l'encan. Le plongeur reçoit comme salaire le tiers de sa pêche. Comme les huîtres qui lui échoient de la sorte peuvent contenir des trésors… ou rien du tout, il les dispose invariablement en petits lots offerts à d'humbles spéculateurs qui tentent les chances d'une fortune, un peu comme dans une loterie. À l'encan, les offres se font pour les huîtres toujours renfermées dans leurs sacs cachetés. L'acheteur transporte son lot

dans sa demeure, où, s'il n'est qu'un mince personnage, il procède lui-même à l'ouverture des précieux bivalves, alors que, s'il est un capitaliste, il fait exécuter ce travail par des manœuvres. La ville, pendant cette période, disparaît sous les coquilles. Les perles recueillies sont portées chez les marchands, qui les achètent au poids ; ils ne reculent pas devant des sommes qui s'élèvent à plusieurs centaines de mille francs.

« Ce sont des indigènes qui effectuent, comme je viens de vous l'expliquer, le travail d'ouverture des coquilles et d'extraction des matières qu'elles renferment. Les débris sont vidés dans de longs canaux en bois, où ils sont lavés par d'autres ouvriers assis près du bord extérieur de ces canaux, et qui pétrissent les huîtres avec les mains. On conçoit que, là encore, une surveillance sévère soit nécessaire pour empêcher les vols. Malgré les soins ap-

portés dans l'opération du lavage, des perles de petites dimensions échappent encore et sont évacuées avec les détritus. Aussi ces derniers sont-ils l'objet d'un ultime examen qui n'est pas toujours improductif.

« Telles sont, les grandes lignes de l'industrie perlière ainsi qu'elle est pratiquée à Ceylan. Si j'en arrive maintenant à la comparaison que je voulais établir avec l'exploitation que nous allons entreprendre, je vous dirai d'abord que les bancs d'huîtres perlières qui s'établissent sur un sol sablonneux, parsemé de concrétions coralliennes ne formant pas des récifs, sont ordinairement les plus abondants ; mais les dragages leur sont des plus funestes, et, comme ce sont ces conditions qui se trouvent réalisées aux Carolines, il faut absolument proscrire la drague comme engin de pêche. Le cestode porte-perles, dont j'ai reconnu l'espèce à Mogemod, n'est pas une huître

comestible ; il diffère de l'huître ordinaire, ostrea edulis, en ce qu'il porte un byssus ou touffe de filaments par lequel il s'attache fortement aux moindres aspérités du fond de fa mer. Comme à Ceylan, la pêche est très intermittente : avant 1903, elle est restée totalement suspendue pendant douze ans de suite. On a essayé de reproduire artificiellement l'huître à perles au moyen du contact de larves d'huîtres de cette espèce ; mais il ne semble pas qu'on ait obtenu jusqu'à présent des résultats bien probants. La plus belle pêche qui ait jamais été faite à Manaar est celle de 1905 : la moisson fut extrêmement abondante et constitua même un record. On récolta près de quatre-vingts millions d'huîtres, qui produisirent pour plus de six millions de francs de perles, dont un tiers seulement constitua le gain des plongeurs. En 1906 et 1907, les résultats furent encore satisfaisants ; mais les

trois années suivantes n'ont presque rien donné. C'est pourquoi on continue de plus belle les essais scientifiques, dans le but d'arriver un jour à une production à peu près régulière et faire disparaître de caractère quelque peu spéculatif de ce genre d'entreprise ; mais la question n'a pas beaucoup avancé, au point de vue purement pratique.

« Nous procéderons, pour notre part, tout différemment qu'à Ceylan. La pêche s'effectuera à l'aide de scaphandres, et nous aurons deux équipes de quinze hommes travaillant par bordées, en deux séances de trois heures. Guy nous étudiera et je ferai construire ensuite des espèces de monte-charges pour enlever les paniers d'huîtres à mesure qu'ils seront remplis par les plongeurs, et la récolte de chaque jour sera transportée à Mogemod, où l'on procédera à l'ouverture des coquilles et à la récolte des perles. Le personnel de l'exploita-

tion nécessitera donc, outre l'équipage pour la manœuvre du bâtiment, des scaphandriers, des mécaniciens et des commis vérificateurs, surveillant les manipulations, qui seront effectuées par les indigènes. Je compte que la campagne durera quatre mois au plus, de février à mai, et j'ai tout lieu d'espérer qu'elle sera fructueuse, les bancs en question n'ayant jamais été exploités depuis qu'ils existent. Nous aurons donc de longues années à travailler avant d'épuiser ces richesses accumulées.

— Bon, maintenant je vois l'affaire ! s'exclama l'ingénieur. Il s'agira d'installer des treuils de monte-charges à commande électrique pour remonter les paniers depuis vingt mètres de profondeur. Cela me connaît, l'électricité, et je la mettrai à toutes sauces. Nos plongeurs auront chacun un poste microtéléphonique dans leur casque pour se tenir en

communication verbale continuelle avec le navire, et ils seront éclairés comme en plein jour, si la lumière est insuffisante à la profondeur où ils travailleront, par de puissantes lampes à arc voltaïque brûlant en vase clos. J'imaginerai également une machine à ouvrir les huîtres à grand travail, toujours à commande électrique. Et, comme de raison, les locaux de la compagnie, à Mogemod, seront pourvus des tout derniers perfectionnements. Je veux, pour ma part, m'organiser, quand j'y serai, une habitation machinée électriquement, comme la fameuse maison électrique de l'ingénieur hongrois, bulgare ou mandchou, je ne sais plus trop, Georgia Knap. »

Charles ne put s'empêcher de rire de l'enthousiasme de son cadet.

« Une maison où tout se fait par l'électricité ! s'écria le capitaine, cela doit être, en effet,

assez curieux. Alors il n'est plus besoin de domestiques, en ce cas !

— Tout au moins ne les a-t-on plus constamment sur le dos, riposta le jeune homme. Le service de salle à manger s'exécute automatiquement, sans laquais qui entrent, sortent, écoutent votre conversation, renversent les sauces sur vos vêtements et provoquent de continuels courants d'air par leurs allées et venues. Ils sont relégués à la cuisine, située juste au-dessous de la salle à manger, où se trouve un récepteur téléphonique haut-parleur transmettant les ordres depuis la place du maître de la maison, qui a à coté de lui un tableau de distribution avec les boutons de commande des divei's circuits, le tout dissimulé à la vue des autres convives. Lorsqu'un ordre a été lancé au cuisinier de servir un plat, celui-ci dispose le récipient contenant le mets demandé sur le plateau du monte-charge ; une

ouverture ovale, dissimulée par deux demi-cercles en cuivre, s'ouvre au milieu de la table pour donner passage au plat, puis se referme, tandis que le dessous de plat, qui est muni de petites roues actionnées par un minuscule moteur électrique agencé dans son intérieur, est aiguillé et roule tout le long d'un chemin de fer. Ce chariot s'arrête devant la personne qui doit se servir la première ; au besoin il fait tourner le plat sur lui-même, pour présenter les morceaux ou les parts à chaque invité. Une fois tout le monde servi, le chariot fait marche arrière, revient au-dessus du milieu de la table, dont l'orifice se rouvre ; puis il disparaît avec ce qu'il supportait, pour redescendre à la cuisine. Tous ces mouvements sont commandés par le maître de la maison en appuyant sur l'un ou l'autre des boutons du tableau disposé sous la table à portée de sa main droite. Le service s'opère ainsi correctement, sans le

moindre bruit, avec une absolue précision ; il ne peut se produire d'interruption que dans le cas où le courant électrique viendrait subitement à manquer.

— Mais cette table merveilleuse doit être très compliquée, interrompit M. Fournet.

— Elle demande évidemment un agencement particulier, poursuivit l'ingénieur. La table de Knap présente d'abord une forme spéciale : ses quatre angles sont abattus et rendus concaves, de façon que les convives l'entourant se trouvent comme emboîtés à leur place, tout en étant parfaitement à leur aise. Le milieu de la table est servi comme à l'ordinaire ; un grand surtout central, dont la coupe est occupée par des fleurs soyeuses contenant de petites lampes électriques, est entouré d'autres surtouts plus petits, également garnis de lampes et pouvant recevoir les fruits et des-

serts. Un chemin de table, toujours pourvu de lampes, est extérieur aux surtouts. Des rampes de garde, en métal argenté et en cristal, ornées de nombreuses ampoules, entourent l'orifice central de la table, où se trouve la sortie de l'élévateur électrique. Ainsi l'on peut réaliser, pour les repas de gala, une décoration merveilleuse. Le lustre de la salle à manger est seul allumé avant que l'on se mette à table. Quand les invités se sont tous placés, et sans prévenir, on enclenche d'un seul coup toutes les combinaisons de lumière, et on obtient un effet saisissant : les1 fines fleurs de soie, chrysanthèmes, lis, iris, roses, tulipes, s'illuminent de mille feux ; le chemin de table devient phosphorescent, les cristaux s'éclairent de feux multicolores, les rampes de cristal des garde-plats deviennent subitement incandescentes, prenant la teinte d'un métal en fusion, dessinant d'une ligne de feu

tous les contours de la table, en donnant à tout, l'ensemble un aspect véritablement féerique.

— En effet, ce doit être merveilleux, et je comprends votre enthousiasme, murmura l'officier.

— Et ce n'est pas tout. Dans la maison que je rêve, tout se fera, par l'électricité : les pièces seront chauffées par des radiateurs électriques et rafraîchies par le jeu de ventilateurs mus électriquement. À la cuisine, il n'entrera pas un morceau de charbon de terre, pas la moindre bribe de combustible quelconque : la cuisson des plats sera opérée sur un fourneau à plaques métallo-céramiques chauffantes et comportant fours, rôtissoire, grill, chauffe-eau, etc. On agira sur des boutons pour envoyer le courant, et celui-ci sera automatiquement coupé à l'instant précis où la cuisson sera par-

faite. La viande, les herbes servant de condiments seront hachés mécaniquement, la mayonnaise ou la crème battues, le café moulu, les sorbets glacés par le travail d'un petit moteur électrique. Ma cuisine comportera encore une machine à laver et à sécher la vaiselle, sans l'intermédiaire de la main humaine. Ma buanderie sera munie d'une lessiveuse alterno-rotative actionnée électriquement, de même que la laveuse, et ces machines auront sur le travail à la main l'avantage d'une plus grande rapidité d'exécution et surtout une usure bien moindre du linge ainsi traité. Il va de soi que le repassage, sera ensuite opéré à l'aide de fers à chauffage électrique intérieur. Les fers à souder, les chaufferettes, chauffe-bain, théières, seront également chauffés par le courant ; mes outils agricoles, mes hachoirs, pompes, etc., auront des moteurs électriques, Enfin ma maison sera un palais en réduction

de l'électricité ! »

Charles et M. Fournet avaient écoulé en souriant la longue tirade de Guy, qui s'arrêta, essoufflé d'avoir débité tout d'une baleine son énumération.

« Ce sera magnifique, conclut le botaniste ; mais malheureusement nous n'en sommes pas là, et tu vas bien nous manquer au début pour diriger les travaux les plus urgents d'installation, d'éclairage et de force motrice. Je serai obligé de te suppléer de mon mieux ; aussi faudra-t-il que tu me mâches un peu la besogne, car je ne suis pas très versé dans ces questions spéciales. Ce que je regrette Je plus, c'est que tu ne puisses venir pour nous installer, dans les meilleures conditions possibles, un poste de télégraphie sans fil à grande portée.

— Tiens ! tiens !... Tu ne voudrais pas, ce-

pendant, correspondre ainsi avec Paris ?

— La distance serait un peu longue ! Non, je suis plus modeste, et je voudrais seulement pouvoir communiquer directement avec Manille, qui est en rapport avec le reste du monde par des câbles sous-marins. De cette façon, l'administrateur délégué de la Compagnie des pêcheries de Mogemod et lieux circonvoisins pourrait être constamment tenu au courant des opérations effectuées sur les champs de pêche.

— Rien ne serait plus facile que d'organiser un poste à Mogemod ; mais reste à savoir si les autorités américaines permettront d'élever ; en pleine capitale des Philippines, un pylône et un mât mesurant au moins cent mètres de haut pour suspendre une antenne et capter les ondes hertziennes traversant l'atmosphère.

— Je prierai M. Slyboots de se renseigner à

ce sujet et de faire le nécessaire pour obtenir cette permission. Au besoin, ce pylône pourrait être érigé dans la banlieue de la ville, par exemple dans la propriété que le banquier possède sur les coteaux qui dominent la baie de Cavité, et qui est reliée par le téléphone à la banque de Manille.

— Oui, c'est une bonne idée, on gagnerait sur la hauteur à donner au pylône, l'antenne devant être d'autant plus élevée que l'on désire donner une plus longue portée au poste télégraphique. J'étudierai la question.

— C'est cela. Donc, voici ce qui est arrêté à l'heure actuelle : tu vas te mettre sans tarder à l'œuvre, pour pouvoir me donner dans le plus court délai possible toutes les indications me permettant de lancer mes commandes de matériel : scaphandres, pompes à air, lampes sous-marines, monte-charges électriques, ma-

chines à ouvrir, à laver et nettoyer les huîtres, enfin tout ce qui nous sera nécessaire à l'exploitation intensive des bancs de cestodes, pintadines ou méléagrines, ainsi que l'on nomme les huîtres perlières.

— Et moi, intervint M. Fournet, dois-je m'occuper de vous procurer un navire ?

— Certainement, capitaine. Vous devez également recruter l'équipage que vous jugerez nécessaire, ainsi que les scaphandriers. Vous me tiendrez au courant de vos négociations, que je puisse en faire part à mes commettants.

— C'est compris. Je repars demain pour Nantes, et puis vous promettre qu'à la date que vous avez fixée le bateau sera à quai, prêt à recevoir son fret.

— En attendant, dit la voix de M. Roger Mironde, qui venait de paraître à l'entrée de la

chambre, vous nous ferez bien l'amitié, capitaine, de remettre votre départ à lundi prochain.

— Et pourquoi cela, cher monsieur ?

— Simplement parce que, dimanche, je compte réunir nos parents et nos amis pour fêter la réussite des projets de nos enfants, projets qui sont, je le vois, en pleine période de réalisation ; et en même temps l'on décidera si le jeune Ouluthy doit être placé dans un établissement d'instruction jusqu'à l'époque où Guy, son service militaire achevé, partira rejoindre son frère en Océanie, ou s'il doit repartir avec vous à l'automne prochain, après n'avoir fait qu'effleurer une foule de sujets que le manque de temps l'empêchera d'approfondir.

— Nous le laisserons entièrement libre, déclara le botaniste. S'il veut s'instruire complè-

tement, nous ferons le nécessaire afin qu'il soit admis dans une école sérieuse. Maintenant, s'il préfère revenir sans délai dans son île natale, je ne pèserai pas sur sa décision, je ne m'en reconnais pas le droit.

— Liberté, *libertas*, grommela Guy entre ses dents.

— D'ailleurs, conclut l'initiateur de la Compagnie des pêcheries de perles de Mogemod, nous avons encore quatre grands mois devant nous, et nous les utiliserons au mieux. Maintenant, à la besogne sérieuse ! Travaillons !

— Travaillons ! » répondirent ensemble le capitaine et l'ingénieur.

Épilogue

Le lendemain du jour où avait eu lieu la conversation qui vient d'être rapportée, nous

retrouvons tous les personnages que nous avons vus figurer dans la première scène de ce récit, placés exactement dans la même situation qu'au début, c'est-à-dire espacés autour de la table de la salle à manger, dans l'appartement de la famille Mironde, et très occupés alors à se partager des fruits et des gâteaux, car on en était au dessert.

Deux invités qui n'étaient pas présents, et pour cause, au premier banquet, celui où l'on fêtait le prochain départ des fils de la maison pour les terres lointaines du Pacifique, occupaient les places d'honneur. Ces invités étaient le capitaine Fournet, qui était placé à la droite de la mère de famille, et le Carolin Ouluthy, assis entre son protecteur Charles et la jeune Madeleine Mironde.

Le chef de la famille, qui causait avec animation avec son aîné, l'oncle Gôme, réclama

un instant de silence. Aussitôt les conversations particulières prirent fin, et tous les yeux se tournèrent vers le maître de la maison.

« Si nous vous avons tous réunis ce soir, parents et amis, prononça M. Roger, c'est que je tiens à vous faire part d'une nouvelle qui, j'espère, vous réjouira, en raison de la constante sympathie et de l'affection que vous avez témoignée à Charles et à Guy. J'ai donc le plaisir de vous apprendre un fait dont l'importance vous prouvera que le long voyage qu'ils ont exécuté n'a pas été inutile. A dater d'avant-hier, la Compagnie d'exploitation des huîtrières du Pacifique est définitivement et légalement constituée, avec MM. Mironde fils, découvreurs des bancs à exploiter, comme ingénieurs-conseils. Les travaux pratiques commenceront incessamment. »

Une salve d'applaudissements, d'approba-

tions et de cris de joie accueillit cette communication du père de famille, qui, fier à juste titre de ses fils, les considérait d'un regard attendri. Les félicitations s'entrecroisèrent ; les jeunes gens ne savaient plus à qui répondre.

« J'espère, chuchota Gustave Litrez à l'oreille de son beau-frère, j'espère que cette fois tu songeras à me prendre dans ton personnel. Tes descriptions des îles Carolines m'ont fait rêver et donné plus que jamais l'idée d'aller y vivre !

— Quoi ! oublies-tu que les Carolines sont des colonies allemandes ?

— Eh bien ! puisque tu vas t'y installer !

— Momentanément, mon cher Gustave, et. pour conduire l'exploitation des bancs d'huîtres perlières qui existent seulement dans cette région. Autrement, je choisirais une terre

appartenant à la France et sur laquelle flotterait notre beau drapeau tricolore, et une îte de ce genre n'est pas difficile à trouver à la surface du vaste océan. Enfin, si tu veux t'attacher à ma fortune, il en adviendra ce qui doit advenir, et, si tu tiens tant à voir du pays, nous en recauserons plus lard.

— C'est cela ! je compte sur ta promesse ! »

À ce moment, la voix de M. Roger Mironde se fit de nouveau entendre, dominant le brouhaha.

« Et Ouluthy. Qu'avez-vous décidé à son sujet ? »

Le botaniste releva la tête, en même temps que tous les yeux se tournaient curieusement vers lui, attendant la réponse qu'il allait faire à cette question.

« Ouluthy, répliqua-t-il enfin lentement,

c'est lui-même qui va répondre, car il a pu déjà se faire une idée de la vie civilisée, et il choisira son avenir, suivant ses préférences. »

Il se tourna vers le natif.

« Tu entends, Ouluthy, ajouta-t-il, le moment est arrivé où tu dois nous faire connaître ce que tu désires. Maintenant que tu as pu te rendre compte, au moins superficiellement, des conditions de la vie moderne, si différentes de celles que tu as connues jusqu'à présent, décides de ton sort. Veux-tu t'élever par l'instruction de manière à pouvoir te rendre utile, plus tard, à ton pays natal et à tes compatriotes ? Dans ce cas, il te faudra demeurer pendant de longues années à Paris pour t'instruire, de façon à être admis, le moment venu, dans une de nos grandes écoles nationales, d'où tu sortiras ingénieur, médecin, avocat, agronome, commerçant ou industriel, suivant

que tes goûts te pousseront vers l'une ou l'autre de ces branches de l'activité humaine.

« Ensuite tu pourras retourner dans ton pays natal et faire profiter tes compatriotes de ce que tu auras appris ; de cette façon, tu serviras ainsi la civilisation et l'humanité. »

Pendant que parlait le jeune homme, l'Océanien promenait ses regards éperdus d'une personne à l'autre. Tous les convives attendaient sa réponse avec impatience. Enfin il articula avec effort, en s'exprimant presque correctement :

« Merci, merci bien, monsieur Charles ! mais Ouluthy n'est qu'un pauvre sauvage qui ne pourra jamais devenir savant et comprendre toutes les machines comme il n'y en a pas à Pantagaras ni à Mogemod. Chemins de fer, bateaux qui vont sous la mer, cinématographes, pas besoin de tout cela. Trop difficile.

— Que veux-tu donc, en ce cas ?

— M. l'abbé Gatin qui m'a baptisé, avec M. Guy et Mlle Madeleine m'a expliqué…

— Parle donc, en ce cas ! Que veux-tu dire ?

— Ouluthy voudrait rester avec M. l'abbé pour devenir instruit et pouvoir apprendre à son tour, aux hommes de son pays, les grandes choses de la religion.

— Quoi ! tu voudrais être missionnaire ? s'exclama le botaniste stupéfait.

— Qu'y a-t-il là d'extraordinaire ! observa M. Roger Mironde. C'est simplement une preuve que, selon la parole de l'Évangile, la semence est tombée sur un bon terrain, où elle ne demande qu'à fructifier. Entre la science et la vérité, cet esprit simple qu'est Ouluthy n'a pas hésité ; il rejette tous les présents de la ci-

vilisation pour suivre l'enseignement de l'Église et devenir capable de porter un jour la lumière à ses frères déshérités. Je l'approuve.

— Il est vrai, murmura Charles Mironde, qu'il n'y a aucune mission catholique dans les différentes îles que j'ai visitées ; l'église bâtie en 1620 à Mogemod, par le R. P. Cantova, est tombée en ruines et n'a pas été relevée. Il y a donc une œuvre de rénovation qui s'impose dans ces terres lointaines, où les établissements du culte sont rares ; d'où la barbarie régnant encore en ces contrées. Puisque Ouluthy a la foi, qu'il suive donc la voie que lui a montrée le respectable abbé Gatin, notre éducateur à tous, et que sa ferveur et sa persévérance soient récompensées comme elles le méritent ! »

Ces paroles furent accueillies par d'unanimes approbations ; mais à l'oncle Gôme de-

vait revenir le dernier mot :

« Oui, mes chers neveux, et vous tous qui m'écoutez ! S'écria-t-il, il n'y a ici-bas qu'un moyen d'être heureux : c'est de faire son devoir tel que Dieu nous le trace, et travailler de toutes nos forces, chacun selon sa vocation, afin de réaliser de meilleures conditions à ceux qui viendront après nous. Et ma dernière parole, à vous qui allez repartir pour accomplir votre tâche terrestre, loin de tous ceux qui vous aiment, sera une parole d'encouragement et d'espoir : Courage et persévérance, mes amis !

— On ne saurait mieux dire, » conclut le capitaine Fournet, toujours concis.

.....

Ici nous devons arrêter le récit des aventures des deux frères Mironde et de leur jeune

protégé. Peut-être aurons-nous l'occasion de raconter plus tard ce qu'il sera advenu de leur entreprise, et sans doute nous reverrons alors les autres personnages de cette histoire- ; Mr Slyboots et sa fille, le colon Miguel Jarossa, qui ont été perdus de vue. Attendons quelques années.