BIBLIOTHÈQUE UNIVERSELLE

DE GENÈVE.

Imprimerie de Ferd. Ramboz, rue de l'Hôtel-de-Ville, n. 78

BIBLIOTHÈQUE UNIVERSELLE

DE

GENÈVE.

Nouvelle Série.

Tome Dix-septième.

On souscrit à Genève,
CHEZ ABRAHAM CHERBULIEZ, LIBRAIRE,
Rue de la Cité.

PARIS,
CHEZ ANSELIN, SUCCESSEUR DE MAGIMEL,
Rue Dauphine, n. 36.

1838.

BIBLIOTHÈQUE UNIVERSELLE

DE GENÈVE.

Sciences sociales.

ESCLAVAGE ET TRAITE, par Agénor de Gasparin, maître des requêtes, 1 vol. in-8° de 261 pages. Paris, Joubert, libraire éditeur, rue des Prés, n° 14, 1838.

L'impression qu'a faite sur nous la lecture de cet ouvrage a été très-profonde, l'émotion qu'il nous a causée est allée quelquefois jusqu'aux larmes; et cependant l'auteur évite tout appel à la sensibilité, il écarte toutes les images douloureuses que son sujet pourrait faire naître. Mais c'est un livre de bonne foi, et l'on sent qu'en l'écrivant, M. de Gasparin ne songeait point à lui-même; il songeait à l'honneur, au devoir, à la religion, à la vertu; l'on sent qu'il n'a point cherché à flatter certains préjugés, à caresser certaines susceptibilités nationales, à trouver un mauvais motif pour la bonne et grande action d'un autre peuple. Il marche droit à son but, au travers de tous les sophismes, de tous les préjugés; il les dissipe par sa loyauté; et son but est bien beau, car il s'agit pour lui de faire cesser un grand crime national, un grand danger, une grande honte: l'esclavage et la traite.

L'auteur ne se borne point à établir la nécessité de l'émancipation des noirs, il sait que rien ne peut empêcher le succès définitif d'une telle cause; mais, se plaçant en face des difficultés de cette opération, il en montre toute la gravité, tous les dangers; il lutte contre eux corps à corps, il les surmonte

tous l'un après l'autre ; et c'est ainsi qu'après nous avoir fortement intéressés au combat, il nous fait éprouver toute la joie d'une grande délivrance.

Dans cette même année, la tribune britannique, et toutes les nombreuses associations qui se sont proposé de faire cesser un grand outrage au christianisme, ont retenti d'éloquens appels à l'humanité, à la libéralité des Anglais, et de récits déchirans des souffrances de leurs frères d'une autre race. Mais dans ces discussions passionnées, on a presque toujours passé sous silence les difficultés et les dangers de la révolution à accomplir. Dans ce moment même, le système d'apprentissage des colonies anglaises a fini, mais nous ne savons point avec quels résultats ; les coups, les chaînes, la contrainte, le travail sans récompense ont cessé ; les nègres sont sortis de la condition de l'esclavage, mais nous ne savons point qu'ils soient entrés dans celle des paysans libres. Il reste à voir si le travail des champs continuera, et sans ce travail il y a famine universelle ; si le salaire sera offert par les planteurs aux noirs, et sans salaire il ne reste pour ceux-ci que la misère, l'oisiveté et le désespoir ; si l'ordre et la paix seront observés, et, en cas de soulèvemens, les nègres qui troubleront l'ordre seront jugés par leurs anciens maîtres qui les haïssent, et qui tiennent pour eux en réserve des rigueurs impitoyables et des supplices révoltans. C'est avec tremblement qu'il faut attendre l'issue d'un grand acte de générosité qui n'a point été accompagné d'une égale prudence, qu'il faut l'attendre peut-être pendant plusieurs années encore, car les conséquences d'un changement absolu de système tardent quelquefois longtemps à se faire sentir.

Nous passerons rapidement sur les chapitres dans lesquels M. Gasparin éclaircit la question et la dégage de tous ses accessoires, avant de s'occuper à la résoudre. On a parlé de l'infériorité de la race noire, comme si une race, pour être reconnue inférieure, devait être condamnée à l'esclavage! mais il établit que la capacité intellectuelle et morale des nègres est constatée

jusqu'à l'évidence. Il les montre fondant à Saint-Domingue une société nouvelle, l'œuvre peut-être la plus difficile pour les hommes, et la fondant après la plus dangereuse de toutes les crises sociales, le plus profond de tous les bouleversemens. Il les compare dans les quatre colonies françaises avec les blancs, d'après les rapports officiels des tribunaux, et il montre que, malgré la corruption de l'esclavage, le nombre des délits est moindre parmi les nègres que parmi les blancs.

Blancs.

Guyane.....	5,058	indiv. libres,	3	condamnations,	ou 1 sur 1686
Martinique...	37,955	»	20	»	ou 1 sur 1897
Ile Bourbon..	35,623	»	22	»	ou 1 sur 1619
Guadeloupe..	31,252	»	26	»	ou 1 sur 1202
	109,888	»	71	»	ou 1 sur 1547

Nègres.

Guyane.....	16,898	esclaves,	12	condamnations,	ou 1 sur 1408
Martinique.....	78,076	»	44	»	ou 1 sur 1774
Ile Bourbon....	70,406	»	26	»	ou 1 sur 2700
Guadeloupe.....	96,322	»	19	»	ou 1 sur 5070
	261,702	»	101	»	ou 1 sur 2591

On a prétendu que l'esclavage avait été adouci par les mœurs, qu'il n'existe plus en fait, que ce n'est qu'un vain mot, auquel les partisans de l'émancipation font la guerre; notre auteur prouve, au contraire, que l'esclavage est toujours révoltant dans ses conséquences, qu'il détruit toujours tous les liens de famille, qu'il viole tous les préceptes de la religion, qu'il enlève tout espoir de bonheur aux malheureux qui y sont soumis. Il répond à ceux qui proposent d'attendre un moment plus opportun, d'attendre l'issue de l'expérience anglaise, que le moment est opportun au contraire, car plus tard l'issue même de cette expérience précipitera tous les événemens, et que depuis cent ans les avertissemens n'ont pas manqué aux colons sur l'issue inévitable de l'esclavage.

A ceux qui répètent sans cesse que les colonies sont pour la France une source importante de revenus, une des branches

les plus riches de son commerce extérieur, une admirable position militaire, et la base indispensable de sa puissance maritime, il répond qu'il veut sauver les colonies et non les perdre, mais qu'au reste elles n'ont aucun de ces avantages ; qu'il ne s'agit, après tout, que de districts peu étendus, habités par 371,000 individus, libres ou esclaves ; que leur principale industrie actuelle, la production du sucre, est inévitablement destinée à périr par la concurrence du sucre indigène, quelque résolution qu'on prenne sur la question actuelle ; que dans les temps qu'on nomme les plus prospères, les colonies, loin d'être une source de revenus, ont causé la ruine de tous leurs propriétaires, les compagnies d'abord, puis les particuliers, et que leur histoire ne se compose que d'une suite de banqueroutes ; qu'en comparant les profits du commerce des colonies avec la totalité des profits de l'industrie française, agricole et commerciale, les premiers forment à peine le cinq-centième des seconds ; que si ce commerce entretient cinq ou six mille matelots, il nuit en même temps à leur habileté, par le monopole même qu'il leur assure ; qu'enfin les colonies, loin d'être de bonnes positions militaires, sont toujours perdues dans toutes les guerres.

« Quoi ! le crime est patent, reconnu, dit M. Gasparin, et l'expiation ne serait pas opportune ! nos codes sont souillés, et il ne serait pas temps d'effacer ces taches honteuses ! l'humanité est outragée, la dignité de l'homme est méconnue et foulée aux pieds, le vice est encouragé ouvertement, des âmes immortelles sont corrompues, et le moment ne serait pas venu de *commencer* la réforme ! » C'est à la commencer, en effet, que notre auteur borne aujourd'hui ses prétentions, et c'est ce qui le caractérise, ce qui le sépare des abolitionistes d'Angleterre : il veut « par des moyens fort simples, arriver à une émancipation complète, dans un temps assez court, sans bouleversement, sans interruption de travail, presque sans dépense, et en indemnisant les colons, beaucoup mieux que ne l'a fait l'Angleterre.

« Mon point de départ, dit-il, sera un lieu commun ; et je

l'avoue sans honte, car je tiens que les vérités anciennes, claires, incontestées, ne sont pas les moins bonnes. Celle que je présente ici comme la base de tout mon système, peut s'exprimer en ces termes vulgaires : On ne doit donner la liberté qu'à ceux qui sont capables d'en user convenablement. »

M. Gasparin croit que cet axiome n'a pas besoin d'être prouvé ; nous ne pensons pas tout à fait comme lui. A-t-on le droit d'ôter la liberté à quiconque n'en use pas convenablement? A-t-on le droit de retenir la liberté d'autrui, la liberté d'un être pensant, d'un être responsable devant Dieu, parce qu'on croit qu'il en fera un mauvais usage? Peut-il exister une propriété d'un homme sur un autre homme? Si la possession d'un esclave est un vol, si elle est un crime de la part du maître, le manque de prudence de l'esclave suffit-il pour justifier ce crime? Nous ne le pensons pas ; et cependant nous arrivons au même résultat que M. de G. parce que nous croyons que le crime des colons et des législateurs leur a imposé une obligation. Il ne leur suffit plus de cesser de mal faire, ils sont tenus à réparer le mal qu'ils ont fait. Ils ont détruit dans leurs esclaves la prévoyance des hommes : ils doivent en refaire des hommes avant de les appeler à se conduire en hommes. Ils sont responsables du sort de cette société nouvelle qu'ils ont formée: ils sont tenus à rendre promptement capables d'user de leurs droits, ceux à qui ils les ont ravis, avant de les leur restituer.

Or, dans un affranchissement en masse, à jour fixe, sans préparation, non-seulement il est probable que les esclaves n'useraient pas convenablement de leur liberté, il est presque certain qu'ils en useraient si mal que leur condition deviendrait pire qu'elle ne l'est aujourd'hui.

M. de G. paraît surtout frappé de la crainte d'une lutte immédiate, d'une guerre d'extermination entre les deux races qu'une émancipation mal préparée mettrait en présence. La nature les a revêtues toutes deux d'un uniforme indélébile, et l'une ne pourra jamais oublier le mal qu'elle a fait, tout comme l'autre le mal qu'elle a reçu de ces êtres que leur couleur signale à une haine

réciproque. C'est par la crainte de cette lutte terrible, lutte pire encore que l'esclavage, qu'il explique les lois atroces, les discours révoltans qui émanent des assemblées d'une partie des Etats de l'Union américaine : quoiqu'il y ait dans les outrages auxquels la race noire a été exposée, de quoi justifier la haine la plus implacable, nous ne croyons pas que les enseignemens de l'histoire rendent probable cette soif de vengeance. On a vu, on voit encore aujourd'hui des races autrefois opprimées, en Amérique, en Asie, accepter avec empressement la paix avec leurs oppresseurs ; elles sont disposées à respecter ceux qu'elles ont craint, à croire à leur nature supérieure ; la pensée des temps passés est trop douloureuse, pour qu'elles aiment à se la rappeler. Que les blancs se conduisent envers les noirs en chrétiens, comme envers des frères, et nous ne doutons guère que les noirs n'acceptent avec joie, avec orgueil la fraternité.

Mais en écartant la pensée de la vengeance, l'organisation de la société nouvelle, fondée sur l'émancipation immédiate, présente encore des difficultés bien alarmantes. Il faut que cette société vive, qu'elle reçoive régulièrement sa nourriture, ses vêtemens, son logement ; il faut donc qu'elle ait un revenu : or la faculté de créer un revenu n'appartient qu'au travail, tant pour la société prise en masse que pour chaque famille ou chaque individu dont elle se compose. Bien plus, la base de la subsistance n'est fournie que par le seul travail des champs ; les travaux des villes et de l'industrie ajoutent des agrémens, des commodités à la vie, mais ils ne créent point de nourriture. Or, jusqu'à présent le premier effet de l'affranchissement d'un nègre a été de lui faire abandonner le travail des champs : l'effet probable de l'affranchissement universel serait donc la cessation de tout travail agricole, de toute production de la terre.

On conçoit aisément qu'au moment où ses liens sont rompus, le nègre sente un ardent désir de s'éloigner du théâtre de ses misères, de poser cette houe qu'il n'a jamais maniée sans entendre claquer sur sa tête le fouet du piqueur, de quitter ces

champs, où la vue seule de celui qui l'a maltraité lui fait bouillir le sang, d'aller à la ville faire *quelque chose*, cette grande ressource de ceux qui croient que le vague est un avenir. Aussi ne peut-on s'étonner qu'au jour où l'esclavage finit il y ait un abandon général de tout ouvrage des champs, une menace si immédiate de la famine que les plus ardens abolitionnistes sont obligés de retourner en arrière. Le décret du 16 pluviose an 2 avait dit : « L'esclavage est aboli dans toutes les colonies françaises. » Mais le premier acte du commissaire de la Convention, lorsqu'il vit tous les noirs abandonner leurs ateliers, fut de déclarer « vagabond tout individu non propriétaire et non engagé. » Puis bientôt la Convention ajoutait, par son décret du 6 prairial an 3 :« Tous les citoyens et citoyennes qui sont dans l'usage de s'employer aux travaux des champs, sont en requisition pour la prochaine récolte. Tout refus de la requisition sera puni comme crime de contre-révolution. » Et enfin, le 5 thermidor an 3 : « Dans toutes les colonies françaises les cultivateurs seront tenus de cultiver les terres. » Ce qui rétablit l'esclavage sous un autre nom.

Mais en supposant au nègre plus de pensée d'avenir, plus de patriotisme qu'on n'est en droit d'en attendre de lui, que fera-t-il, s'il veut rester cultivateur? Ira-t-il tenter la culture pour son propre compte dans les espaces déserts, dans les mornes, qui demeurent non appropriés au centre de plusieurs îles, et qui sont devenus le refuge des nègres marrons? Peut-être quelques-uns le tenteront; mais malgré la bénignité du climat des Antilles et la fertilité du sol, il est douteux qu'ils y puissent vivre. L'agriculture a besoin de longues avances et de la garantie de la société pour nourrir le cultivateur; quelle que soit l'abondance de la production d'un *platanar*, il faut des années pour le mettre en état de rapport; il faut des mois d'un travail constant pour faire naître le manioc ou le blé d'Inde, et pour garnir la basse-cour de la case nouvelle. Les Européens se sont approprié toutes les terres les plus fertiles; les déserts, qui demeurent seuls pour le nègre,

demandent qu'il travaille longtemps à défricher avant de rien récolter; et lorsque enfin les fruits longtemps attendus, chèrement achetés, paraîtront, comment les défendra-t-il contre cette multitude d'affamés et de vagabonds que l'affranchissement universel aura lâchés sur le pays ?

Les abolitionnistes ont compté que tous les nègres reviendraient au colon, au propriétaire européen pour lui demander de l'ouvrage; mais en trouveront-ils? Dans les colonies anglaises, l'indemnité même payée au planteur est un motif pour lui de diminuer sa demande de travail. Quand on a payé aux planteurs le prix total de leurs esclaves, on a, en quelque sorte, racheté leur plantation, on les a désintéressés de l'agriculture, on a réalisé leur capital, et ils ne demandent plus qu'à se retirer d'une entreprise à laquelle leur cœur n'est jamais attaché. En effet, la plupart d'entre eux à la Jamaïque se sont occupés de régler leurs comptes, de manière à pouvoir quitter l'île en 1840, époque où devait finir l'apprentissage. Ils ne renonceront pas cependant à la propriété territoriale, mais ils vendront leurs terres à bas prix; ceux qui les achèteront n'auront point d'argent pour les faire valoir, et la première étude de tous sera d'économiser sur les frais de culture, sur la main-d'œuvre, d'abandonner avant tout la culture de la canne à sucre, qui demande plus de bras que toutes les autres, et qui déjà était menacée de ruine par la fabrication du sucre indigène, de se contenter, enfin, des fruits de la terre qui demandent le moins de travail, ou peut-être de la vaine pâture.

Pour prévoir les actions des hommes, il faut le plus souvent consulter leurs passions plutôt que leurs intérêts; et les passions des blancs, comme celles des noirs, repoussent le contrat volontaire des journaliers, d'où l'on voudrait faire dépendre la subsistance et la vie de tout ce qui respire dans les colonies.

Les blancs des colonies, on ne saurait en douter, ne craignent pas seulement l'émancipation; ils ont un sentiment de haine contre les abolitionnistes qui la provoquent, contre les noirs qui en sont l'objet. Ils désirent ardemment que la

mesure n'ait aucun succès, que les abolitionnistes éprouvent des mécomptes et des humiliations, que les noirs affranchis souffrent, qu'ils regrettent l'esclavage, qu'ils le redemandent peut-être. Comme ils comptent sur les forces de la métropole, ils craignent peu une guerre servile, et ils en désirent peut-être les châtimens. Malheureusement l'émancipation a été si peu préparée dans les colonies anglaises, que le mauvais succès dépend d'eux. Le jour où l'apprentissage aura fini, combien y aura-t-il eu de maîtres qui auront dit à leurs noirs : « Partez, nous ne voulons plus de vous sur l'habitation, videz vos cases, quittez vos jardins, posez vos habits et vos outils qui sont à nous, allez jouir de votre liberté. » Ils ont pu voir chez eux, en Ecosse, en Irlande, avec quelle dureté s'effectuait, même envers des compatriotes, *the clearing of an estate* (le nettoyement d'un patrimoine). D'autres, résolus à continuer leur exploitation, ont déjà annoncé qu'ils ne voulaient plus y employer de nègres; de toutes parts ils engagent des blancs, des Maltais, des Hindous, qu'ils font arriver du Bengale, pour pouvoir se passer des noirs, pour être maîtres de fixer leur salaire ou le refuser absolument. Ils commencent ainsi une traite nouvelle, héritière des crimes de l'ancienne, qui promet l'oppression à ceux qu'elle introduira aux colonies, et la famine à ceux qui y sont nés.

Il y a, de la part des maîtres, non-seulement mauvais vouloir à l'égard des nègres, mais souvent incapacité pour employer des journaliers. Le despotisme et la terreur sont de mauvais moyens pour obtenir l'obéissance, mais ce sont des moyens fort simples et qui ne demandent aucune habileté. Le fouet dispense en grande partie de la vigilance et de l'intelligence. Les planteurs énervés par le climat, vivant dans la mollesse, évitant les rayons du soleil sont incapables d'inspecter avec diligence les travaux qu'ils font faire. Ils se reposent sur des piqueurs nègres qu'ils conduisent à leur tour par la terreur et les châtimens. Tout chemine comme dans la galère turque, à l'aide du bâton, avec une grande économie de bonne volonté, de savoir et d'intelligence. Une révolution

subite, un affranchissement à jour fixe n'aura point été précédé par la naissance d'une classe intermédiaire, et, dans ce cas, on a peine à comprendre où l'on trouvera des hommes pour surveiller les ouvriers, diriger les travaux et tenir les comptes.

Nous le craignons donc, les maîtres diminueront de plus de moitié le travail qu'ils demanderont aux affranchis, ils laisseront percer, en traitant avec eux au rabais, la dureté, la mauvaise volonté, la haine, qu'on remarque déjà dans leur langage; ils ne sauront ni les diriger, ni les surveiller; et s'ils les appellent dans la saison des grands travaux, ils auront grand soin de les congédier dans ce qu'on nomme les saisons mortes; et ils jouiront de leur détresse, quand ils verront que la liberté les prive et d'ouvrage et de nourriture.

Mais du côté des nègres, toutes leurs passions répugnent également à ce qu'ils se louent comme journaliers à leurs anciens maîtres. La première idée de la liberté se présente à eux comme la cessation absolue d'un travail qu'ils ont dû prendre en horreur; le premier usage qu'ils voudront faire du pouvoir de changer de place, sera de s'éloigner le plus tôt possible de l'endroit où ils ont tant souffert. Le besoin les ramènera, peut-être, mais ce sera seulement le besoin immédiat; ils travailleront pour pouvoir manger et dormir, ou s'enivrer, mais ils abandonneront l'ouvrage au moment où le besoin sera satisfait, ou au moment où l'ivresse leur aura ôté toute pensée d'avenir, sans se soucier si la récolte est à moitié pendante, si la cuite du sucre est commencée, si leur oisiveté ruine leur ancien maître qui est toujours pour eux un ennemi. Où auraient-ils appris la prévoyance? Le quasi-contrat de l'esclavage les en dispensait, car il leur assurait la nourriture et le logement, qu'on eût ou non besoin de leur travail. On a détruit à plaisir en eux tous les sentimens naturels qui forment à la prévoyance; ils n'ont point de propriété, point d'avenir qu'ils puissent régler, point de résolutions à prendre, surtout point de famille: le plus souvent ils n'ont point de femmes, et leurs enfans ne sont point à eux!

Ce qui a le plus dégradé les nègres c'est l'absence du mariage, absence due à la mauvaise volonté des planteurs et du gouvernement; car le nègre désire se marier, il est fier de l'état de mariage, il se hâte de s'en vanter, comme d'un titre de noblesse, et, chose singulière, il choisit presque toujours une compagne plus âgée que lui. Mais la proportion des nègres mariés avec la population est infiniment petite : il y a à peine soixante mariages par année, entre les nègres, sur les quatre colonies; il n'y a probablement pas douze cents nègres mariés, sur une population de deux cent soixante mille âmes. La plupart des enfans nègres restent à la charge de leur mère seulement : elles montrent pour eux de la tendresse; encore qu'on ait tout fait pour dégrader leur caractère moral; on leur accorde une prime pour chaque enfant qu'elles mettent au monde, et on ne leur demande point d'affection maternelle, car ces enfans seront vendus loin d'elles. Mais, dans un état de liberté, la mère devrait-elle seule prendre soin de ses enfans? La société nouvelle serait-elle semblable à ces sauvages sociétés de la Nouvelle-Zélande, où les hommes dorment ou s'enivrent, tandis que les femmes font tout le travail?

C'est après avoir reconnu cette désorganisation universelle, que nous disons à peu près comme M. de Gasparin : Il faut rendre les nègres capables de vivre dans la liberté, avant de la leur rendre. Quelque exécrable que soit l'organisation de l'esclavage, elle impose cependant aux maîtres l'obligation de nourrir et de soigner leurs esclaves, en échange de leur travail : la cessation subite de cette obligation, quand rien ne la remplace, peut livrer le nègre à la famine ou l'appeler à l'insurrection. C'est à ceux qui les ont dégradés qu'est imposé le devoir de les relever; puisque la loi a sanctionné l'esclavage dans des pays qui se disaient civilisés et chrétiens, c'est aux législateurs de ces pays à montrer qu'ils entendent enfin la civilisation et le christianisme, et à refaire des hommes, avec ceux dont ils ont fait des brutes. On parle beaucoup d'écoles et d'églises pour les nègres : nous sommes loin de

méconnaître le devoir étroit de les élever pour un monde meilleur; mais il y a des choses plus pressantes encore à leur enseigner, c'est le sentiment de la famille et l'idée du lendemain.

M. de G., après avoir signalé les dangers de l'émancipation immédiate, à jour fixe, après avoir prouvé qu'il faut rendre le nègre capable de vivre dans la liberté, avant de la lui donner, insiste sur ce que ce n'est qu'individuellement, et considéré à part, que chaque homme peut donner cette garantie de capacité. « Les garanties personnelles, dit-il, sont les seules qui ne laissent subsister, ni incertitude, ni péril; elles sont les seules sérieuses, les seules réelles. Les affranchissemens en masse, à jour fixe, sont inconciliables avec les garanties personnelles, et par là même ils sont condamnés à n'être que des témérités, que le succès peut couronner parfois, sans les absoudre. » Le plan de l'auteur, au contraire, est « d'éclairer, moraliser, relever la masse des esclaves, et, quant aux individus, déterminer de telle sorte les moyens légaux d'arriver à la liberté, que les hommes dignes d'elle y atteignent tous, et y atteignent seuls. »

L'un des premiers, l'un des plus heureux effets de la révolution de 1830 sur les colonies a été d'augmenter le nombre des affranchis; elle a supprimé la taxe impie, de mille et de de deux mille francs, levée sur les affranchissemens volontaires; trente mille noirs ont été affranchis en sept années: c'est plus du neuvième de la population. Plusieurs prospèrent, plusieurs développent une grande habileté dans les métiers des villes, quelques-uns ont acquis des terres; mais aucun ne s'est fait paysan, aucun ne travaille à la journée pour un planteur. Toute tutelle exercée sur eux, tout livret, toute requisition de travail violerait le principe de leur liberté, déclarerait leur infériorité vis-à-vis des blancs, et les rangerait en bataille contre eux avec les esclaves, tandis qu'au contraire la classe des affranchis vraiment libres forme un heureux intermédiaire entre les deux races; elle tient à l'une

par le sang, à l'autre par les droits, et elle doit exercer une grande influence pour maintenir l'harmonie dans la société nouvelle.

« Occupons-nous d'abord de la masse, poursuit M. de G. Dans la réforme dont elle est l'objet, la première place appartient de droit à la religion. Personne ne le nie. J'ajouterai que la religion ne doit pas seulement être à la première place, mais partout. Elle doit être dans l'école, dans la famille, comme dans l'église. Ce sont ses ennemis qui prétendent l'emprisonner dans le sanctuaire; il faut qu'elle en sorte, et qu'elle mêle sa puissante et douce influence à tous les actes de la vie..... Ce ne sont pas quelques prêtres que réclament nos colonies; il en faut assez pour pénétrer dans toutes les cases, pour y pénétrer sans cesse; il faut des hommes dévoués, convaincus, sentant l'importance de leur tâche; de vrais missionnaires en un mot.... Il faut rendre obligatoire la fréquentation des écoles; elles existent en nombre suffisant, mais de simples invitations ne suffisent point pour triompher de l'insouciance des nègres. Il faut enfin retirer les nègres de la fange où ils sont plongés, et nous les affranchirons ensuite..... »

« Il faut aussi rendre aux esclaves ce sentiment de dignité et de responsabilité morale qu'a étouffé la législation barbare sous laquelle ils vivent encore. Cette législation peut et doit être modifiée dès aujourd'hui. Tout en conservant ce qui est indispensable à l'exercice des droits du maître, il importe de reconnaître au noir d'autres droits, compatibles avec les premiers, et qui le prépareront seuls à l'indépendance dont il sera digne un jour.

« Il peut demeurer esclave, et recevoir une personnalité légale; il peut demeurer esclave et contracter le mariage civil, recevoir un nom patronimique, que ses enfans porteront après lui; faire constater officiellement la naissance de son fils et le décès de son père; il peut demeurer esclave, et voir son pécule reconnu, transmis par sa mort, non à son maître, mais aux

héritiers que la loi lui donne. Voilà ce que je demande, comme le plus sûr moyen d'encourager les mariages, et d'épurer les mœurs des nègres ; traitez-les en hommes, si vous voulez qu'ils se conduisent en hommes. N'oubliez pas que le premier effet de la loi qui a donné les droits civils et politiques aux hommes de couleur, a été de multiplier parmi eux les unions légitimes. N'oubliez pas que le premier effet de l'affranchissement d'Antigue a été une augmentation telle du nombre des mariages, que le bijoutier de l'île a fait fondre des doublons pour les convertir en anneaux ; n'oubliez pas que le vice et la servitude se donnent la main, et qu'il faut donner des droits à ceux de qui on exige des vertus. »

« En résumé, des principes religieux, de l'instruction, une famille, une personnalité civile, voilà ce que réclame la masse des esclaves. Quant aux individus, ils réclament la faculté d'établir et de faire prévaloir, en toute circonstance, leur aptitude à la liberté. Je propose de leur assurer cette faculté par deux moyens ; le premier, en maintenant et facilitant de plus en plus les affranchissemens volontaires, qui ne sont autre chose que des constatations implicites de la capacité et de la bonne conduite des esclaves ; le second, en établissant le rachat forcé, qui prouve explicitement les mêmes faits.... »

« L'un des avantages du rachat forcé c'est qu'il décharge le trésor d'une grande partie de l'indemnité due aux propriétaires ;..... ce n'est pourtant pas celui qui me touche le plus ; j'y trouve cela d'admirable qu'il ne peut avoir lieu qu'au moyen du travail libre de l'esclave, et qu'il crée ce travail libre avant la liberté, tandis que le bill anglais place l'apprentissage après l'affranchissement, et n'y dépose pas même le principe du travail libre,..... or on peut affranchir sans crainte l'homme qui pendant de longues années a travaillé librement pour réaliser sa propre pensée ; ce n'est déjà plus un esclave que celui qui accomplit ainsi sa volonté. Il était libre de fait avant d'être déclaré libre de droit, et cela vaut mieux, ce me semble, que de déclarer libres de droit des hommes qu'on est obligé de conserver esclaves de fait. »

Le point de départ du rachat forcé doit être la fixation invariable du prix des esclaves, toute incertitude à cet égard découragerait les efforts des noirs; l'abandon à l'esclave du samedi, consacré aujourd'hui dans les colonies françaises par un usage universel; l'obligation imposée au propriétaire d'accepter pour un certain prix le travail extraordinaire de ses esclaves, et enfin la faculté accordée aux esclaves de racheter leur liberté pièce à pièce, et d'employer, pour en obtenir le complément, les premières portions qu'ils ont acquises. Toute cette organisation du rachat successif des esclaves a été empruntée aux colonies espagnoles, à Porto-Ricco et à Cuba, où son succès a été complet.

Mais une idée qui appartient à M. de G., et qui nous paraît la plus importante, et la plus fertile de toutes en conséquences, c'est d'attacher toujours à l'affranchissement la concession faite à l'affranchi, de sa case, et de son jardin. « On a remarqué, dit-il, dans les colonies anglaises, que les noirs à qui leur maître avait concédé leur case et leur jardin, s'attachaient à la plantation, et manifestaient l'intention de ne pas la quitter après la période d'apprentissage. Il a été constaté qu'ils refusaient la liberté immédiate quand elle devait entraîner la perte de leur habitation, et que ceux qui recevaient l'assurance de la conserver toujours, la réparaient avec un soin qui excluait pour l'avenir toute possibilité d'abandon. »

Nous l'avons dit à plusieurs reprises, on n'a rien fait pour les nègres, si en les faisant sortir de la condition des esclaves on ne les fait pas entrer dans celle des paysans. Par la concession de la case et du jardin, le premier grand pas est fait, on les fixe à la campagne, on détermine leur choix en faveur de l'industrie des champs, on empêche ce déplacement, ce vagabondage universel, qui ont fait échouer les anciens actes d'émancipation; on éloigne les chances des attroupemens et des émeutes; on fait bien plus encore : on change le caractère du nègre; on lui donne le sentiment de sa dignité, et celui de la perpétuité. Il acquiert une propriété foncière, une

propriété qui ne se dissipe pas, qui ne se joue ou ne se boit pas, dans les premiers transports de la liberté; qui, au contraire, appelle le travail et n'a de valeur que par lui. Son jardin assure sa subsistance pour les jours où il ne trouve point à s'employer au dehors ; il le met à l'abri des chances les plus funestes attachées à la déplorable condition des journaliers, qui pour vivre ont toujours besoin de la bonne volonté d'autrui; une combinaison des planteurs, pour faire regretter aux nègres leur esclavage, en cessant de leur offrir un salaire, pendant des semaines ou des mois, ne les réduira plus au désespoir.

Ce n'est pas tout, la création de cette classe de très-petits cultivateurs propriétaires, prépare une issue finale à la situation forcée où se trouvent les colonies. Les nègres qui montrent aujourd'hui une aptitude si remarquable pour les arts, n'en montreront pas moins pour l'agriculture, quand ils l'exerceront à leur profit; nous les verrons bientôt s'offrir pour métayers ou pour fermiers des blancs, et s'associer ainsi à l'exploitation de la propriété des blancs, nous les verrons aussi chercher à arrondir leur jardin, et mettre toutes leurs petites économies à acheter de nouvelles parcelles de terre, préparant ainsi du travail à leur famille croissante. La terre deviendra leur meilleure caisse d'épargne; et le propriétaire, de son côté, sera charmé de vendre par parcelles des terrains que la culture du sucre abandonne. Alors l'agriculture changera de but ; au lieu de destiner la grande masse de ses produits à une exportation lointaine, de se soumettre tout entière à la grande et si souvent funeste chance du commerce, elle commencera par ce qui devrait toujours être sa première destination ; les produits du pays naîtront pour les habitans du pays; les besoins du pauvre seront satisfaits avant qu'on pense aux fantaisies du riche; une population nombreuse, peu importe qu'elle soit blanche ou noire, vivra dans l'aisance par son travail; elle contribuera largement sur son superflu aux dépenses publiques ; les colonies, au lieu d'être une occasion continuelle de dépenses

et de faillites, enrichiront le commerce de la métropole par leur consommation, et si les anciens planteurs quittent successivement le pays, ce ne sera qu'après avoir disposé à un prix avantageux de leurs propriétés.

Il est temps d'insérer ici le résumé du plan d'émancipation de M. de G., tel qu'il le donne lui-même. « J'ai proposé, dit-il :

« 1° De fonder une caisse d'épargne exclusivement destinée aux esclaves, dans chacune de nos colonies.

« 2° D'accroître les ressources d'instruction et d'éducation religieuse ; de rendre obligatoire la fréquentation des écoles.

« 3° De déclarer que les membres de la famille légale ne peuvent être vendus séparément ; que lorsque l'un d'entre eux est volontairement affranchi, ou use de la faculté de rachat forcé, le trésor public rachète tous les autres.

« 4° D'établir un état civil pour les esclaves ; de faire célébrer leur mariage civilement ; de reconnaître leur pécule ; de le transmettre après eux à leurs héritiers les plus proches, aux termes du Code civil, quand ils ont une famille légale ; et de le distribuer, dans le cas contraire, entre les esclaves de la même plantation, au prorata des inscriptions prises par chacun d'eux à la caisse d'épargne ; enfin de donner des noms patronimiques aux esclaves qui se marient, et aux affranchis ;

« 5° D'accorder au propriétaire une prime égale au quart de la valeur de l'esclave qu'il affranchit, en exigeant de lui l'abandon à cet esclave de la propriété de sa case et de son jardin.

« 6° De régler le rachat forcé d'après les dispositions suivantes. Le prix des noirs âgés de plus de dix-huit ans et de moins de quarante est fixé à 1,350 fr. et celui des autres esclaves à 1,081 fr. Avec la liberté, l'affranchi reçoit la propriété pleine et entière de sa case et de son jardin. Le travail extraordinaire d'un noir âgé de plus de 18 ans et de moins de 40, lui est payé par son maître sur le pied de 75 c. par jour, et celui des autres esclaves sur le pied de 60 c. L'entretien des esclaves demeure à la charge du maître. Le travail

extraordinaire pourra aussi être rétribué par la jouissance d'une quantité déterminée de terrain, avec rente au profit du maître, ou abandon d'une fraction déterminée des fruits; le tout au choix de l'esclave. Le dimanche, tout travail est interdit. Le samedi est réservé aux esclaves. Sur le paiement du cinquième de leur prix total, le vendredi leur est réservé, et successivement, les quatre autres jours de la semaine, sur le paiement de nouveaux cinquièmes. Après le paiement du dernier cinquième, l'esclave est affranchi. S'il meurt avant de devenir libre, le maître restitue à ses héritiers la totalité du premier cinquième versé par lui, la moitié du second, le tiers du troisième, et le quart du quatrième. Le trésor public intervient dans une proportion qui n'excède pas le quart, pour les hommes de dix-huit à quarante ans, et le tiers pour les autres esclaves, dans le paiement du premier cinquième. Il n'intervient pour aucune partie de ce premier cinquième, quand il est prouvé que l'esclave a passé dans l'oisiveté, le tiers, ou plus, de ses jours réservés.

«7° J'ai proposé d'imposer au ministre de la marine l'obligation de présenter le crédit jugé nécessaire chaque année, pour l'exécution des mesures qui précèdent, et de rendre un compte annuel et détaillé de cette exécution.

« 8° J'ai réservé la question de savoir à quelle époque et dans quelles circonstances, il conviendrait que la France complétât, par une émancipation générale, les résultats du système que j'ai exposé. »

Nous ne ferons qu'une remarque sur se résumé. M. de G. a cru juste d'indemniser complétement le propriétaire du prix de son esclave : il a même porté ce prix à une valeur très-élevée. Nous admettons l'indemnité, parce que nous croyons faciliter la réussite de l'opération, en y intéressant les planteurs, en rétablissant entre eux et les nègres affranchis des rapports de bienveillance; nous l'admettons encore, parce que nous sommes vivement frappés des avantages si bien développés par M. de G. d'un contrat qui accoutume le nègre au

travail libre, avant de lui rendre la liberté, qui fait germer en lui, au sein de l'esclavage, la prévoyance, les pensées d'avenir, les pensées de famille et de propriété, l'empire sur soi-même et l'économie. Mais nous protestons cependant que lorsque l'émancipation a un plein succès, aucune indemnité n'est due, et que les maîtres n'y ont aucun droit. Les maîtres sont engagés envers leurs esclaves, par le quasi-contrat de l'esclavage, à leur donner leur entretien, en échange contre l'usage de leur force musculaire pendant cinq jours de la semaine. Pour ce même prix, sous le régime de la liberté, ils obtiendront l'emploi de cette même force musculaire pendant six jours de la semaine, ou pendant tous les jours qu'il leur conviendra de payer, plus le service de leur bonne volonté et de leur intelligence. Or l'homme est puissant par sa partie morale bien plus que par ses muscles; aussi l'ouvrage fait par un ouvrier libre qui veut réussir et qui comprend ce qu'il fait, vaut toujours au moins deux fois l'ouvrage d'un esclave. Si l'on réussit à faire de l'esclave un paysan, le maître loin d'y perdre y trouvera un profit considérable ; si l'on n'y réussit pas, ce sera probablement par la faute de ce dernier, parce qu'il aura tellement abruti et irrité le nègre qu'il ne reste plus aucun moyen, quoi qu'on fasse, ou qu'on ne fasse pas, pour éviter une catastrophe épouvantable.

Je ne veux point partir de ce raisonnement pour abolir l'indemnité, mais bien pour la réduire scrupuleusement à la valeur réelle du nègre. Il ne faut pas nous montrer généreux ou prodigues à ses dépens ; car il lui faudra des années de sueur et de sang pour amasser les quelques francs que nous donnons légèrement en son nom. Je crois l'indemnité payée par l'Angleterre parfaitement équitable, et elle ne revient qu'à 600 fr. par individu. Si le nègre, dans la force de l'âge, vaut 1350 fr., la moyenne, en tenant compte des femmes, des enfans et des vieillards, tombera probablement plus bas encore. De nouveau je suis effrayé de la longueur du temps que M. de G. exige pour le rachat : il faudrait, dit-il, treize ans et demi, à supposer que l'esclave ne perdît pas une seule de ses journées ; il lui

faudrait sept ans pour racheter le vendredi seulement. C'est de meilleure heure qu'il faut offrir la récompense et le secours, si l'on veut réveiller l'espérance endormie du nègre ; c'est plus près de lui qu'il faut fixer le but, si l'on veut que le stimulant n'agisse pas seulement sur des caractères si énergiques qu'à peine on en trouve quelques-uns sur toute une génération. Le nègre qui n'aura pas perdu un seul de ses jours réservés, qui n'aura détourné pour des plaisirs, pour des besoins, aucune partie du salaire qu'il aura reçu pendant deux ans entiers, aura fait preuve non pas seulement de bonne conduite, mais d'une force de volonté digne d'admiration et de récompense. Cette constance au travail, cette abnégation de tout plaisir, lui auraient produit seulement 78 francs. Dès qu'il aura réuni cette somme, je voudrais que le trésor public vînt à son secours, pour racheter le premier cinquième, ou l'affranchir le vendredi. Quand il en sera là, il sentira déjà qu'il avance; l'espoir sera désormais entré dans son cœur, et sera pour lui un stimulant suffisant ; ses habitudes d'ordre, d'économie, de travail, se confirmeront, et son temps d'épreuve demeurera néanmoins assez long : car pour le plus sage, pour le plus économe de tous, il s'étendra encore à huit ans et demi si l'on adopte le tarif de M. de G. ; à cinq ou six ans si l'on y fait une réduction que je crois équitable.

Notre article est déjà devenu si long, que nous devons passer rapidement sur le dernier chapitre de cet ouvrage. Ce chapitre donne la preuve qu'un crime plus horrible encore que celui de faire de son frère un esclave, le crime de la traite se continue avec une déplorable activité, que malgré les croisières de la France et de l'Angleterre, malgré la coopération aujourd'hui franche et complète du gouvernement de 1830, cet infâme commerce transporte en minimum 68,900 noirs : ce ne sont plus des Français qui font cet abominable commerce, mais les colonies françaises continuent à s'approvisionner de noirs de traite, en dépit de l'ordonnance du 4 août 1833, qui est tout à fait insuffisante.

Il faut compléter cette ordonnance, et M. de G. propose de décider : « 1° que les propriétaires seront tenus de déclarer dans un délai déterminé les naissances, décès et mutations des propriétés, qui ont accru ou diminué le nombre de leurs esclaves ; 2° que la vérification de chaque plantation sera faite une fois au moins par année ; 3° que lorsque les commissaires vérificateurs constateront l'existence d'un esclave non désigné sur le registre spécialement affecté à la plantation, cet esclave sera affranchi sans indemnité, et le maître soumis à une amende dont le produit sera affecté à l'établissement du nouveau libre, indépendamment des poursuites qui pourront être dirigées contre le propriétaire, au terme de la loi du 4 mars 1831, pour établir qu'il a sciemment acheté un noir de traite ; 4° que lorsque les commissaires vérificateurs constateront l'absence d'un esclave désigné au registre, ce fait sera dénoncé au ministère public, pour instruire, s'il y a lieu.

« La proposition que je fais ici ne peut pas rencontrer de contradicteurs. Elle complète, je l'ai déjà dit, mon système pour l'émancipation des noirs. Comme le reste de ce système, elle a l'avantage de prendre son point de départ dans les habitudes mêmes de nos îles, dans les votes des conseils coloniaux, dans les ordonnances déjà exécutées. Elle innove bien moins qu'elle n'améliore, et elle ne complète pas seulement mon système, en ce sens qu'elle arrête l'introduction des esclaves, au moment même où d'autres dispositions les préparent graduellement à la liberté ; elle seconde l'application de ces dispositions elles-mêmes. J'ai proposé d'établir un état civil pour les esclaves ; l'enregistrement exige des déclarations de naissances, de décès, et en constate l'authenticité. J'ai proposé d'organiser le travail libre, et le rachat successif des jours réservés ; les vérificateurs de l'enregistrement pénétreront dans toutes les plantations ; ils s'assureront de la bonne exécution de la loi ; ils signaleront les négligences ou les abus. J'ai proposé d'inviter le ministre de la marine à rendre compte chaque année des résultats obtenus. Ces mêmes commissaires seront

encore là pour recueillir tous les faits, et pour les transmettre aux administrations coloniales. Ainsi mes deux propositions n'en font réellement qu'une. Les mesures contre l'esclavage ont besoin de se fortifier des mesures contre la traite, et ces deux questions, si intimement unies dans l'histoire, ne peuvent pas se séparer dans la discussion. »

« C'est avec confiance, dit en terminant M. de G., que je livre ma pensée au public, parce que cette pensée est sérieuse, et que je l'ai puisée dans l'étude des faits. Le système que je présente est susceptible de beaucoup d'améliorations, sans doute, mais il repose sur une base solide. » C'est aussi avec confiance que nous appelons nos lecteurs à réfléchir sur cette grande et belle solution d'un problème si difficile ; que nous leur demandons l'encouragement de leurs suffrages et de leurs vœux pour un ouvrage que nous regardons comme une belle action.

J.-C.-L. de Sismondi.

Statistique.

NOTICE SUR LA POPULATION DE LA SUISSE.

PAR M. EDOUARD MALLET.

Toujours dans les conjonctures critiques, au moment de prendre une décision d'où devait dépendre leur avenir, les nations ont jeté un regard scrutateur sur elles-mêmes ; elles ont senti le besoin de calculer leurs forces, d'examiner leurs ressources, en un mot, de se passer en revue. C'est ce que firent les Helvétiens il y a dix-neuf siècles, au moment où, se déterminant à abandonner leurs âpres montagnes, leur sol accidenté et alors infertile, ils voulurent faire invasion dans des régions plus méridionales et plus fortunées, dans les riches plaines de la Gaule. Ce n'était pas seulement une troupe de hardis aventuriers allant conquérir du butin dans une incursion passagère : c'était la transmigration d'un peuple entier, emportant avec lui ses pénates, et détruisant par la flamme ses toits domestiques pour s'interdire tout esprit de retour. Cette transplantation avait été préparée de longue main, et la masse ainsi mobilisée emportait avec elle des listes nominatives de tous les émigrans : on y avait distingué les enfans, les hommes en état de porter les armes, les vieillards et les femmes : *quibus in tabulis nominatim ratio confecta erat, qui numerus domo exisset, eorum qui arma ferre possent, et item separatim pueri, senes, mulieresque.* (Comment. Cæsar., lib. I, cap. 29.) Leur nombre total montait à 263,000 *Helvétiens* proprement dits, 36,000 *Tulingiens*, 14,000 *Latobriges*, et 14,000 *Rauraques* (qui occupaient diverses parties de la Suisse actuelle). Trente-deux mille *Boïens*

s'y étaient joints ; c'était une peuplade d'Allemagne, au delà du lac de Constance.

Mais l'entreprise envahissante des Helvétiens vint échouer dans les champs d'Autun, contre les armes de César. Cent dix mille seulement, faible débris d'une pareille masse, purent regagner leur pays si malencontreusement déserté. Dès lors l'Helvétie ne tarda pas, sans doute, à réparer ses pertes. Mais si la nature sauvage d'un sol protégé par les rochers des Alpes, mettait ses habitans à l'abri des invasions étrangères, et protégeait leur vieille liberté, elle ne devait pas permettre un accroissement bien rapide, dans la population. Aussi quand, au quatorzième siècle, les Cantons primitifs eurent jeté les fondemens de la Confédération, nous les voyons triompher de leurs agresseurs par leur courage plus que par leur nombre : levés en masse à l'heure du danger, ils ne peuvent amener sur les champs de bataille de Morgarten et de Sempach que 13 à 1400 hommes. En rehaussant l'héroïsme des vainqueurs, cette circonstance prouve combien le pays était alors peu peuplé.

Mais une ère de paix et de progrès intérieur ne tarde pas à s'ouvrir pour la Confédération. Une agriculture mieux entendue, le commerce et l'industrie se développant en liberté sous la protection d'une sage administration, introduisirent dans la Suisse plus de richesses, et lui donnèrent ainsi les moyens d'alimenter une population plus considérable. Quelle fut la marche graduelle de cet accroissement? C'est ce qu'il n'est plus aujourd'hui possible de savoir, car à cette époque les gouvernemens n'attachaient pas beaucoup d'importance à connaître le nombre de leurs administrés : peut-être aussi regardaient-ils le recensement simultané et complet de toute une population comme une opération, sinon impossible, du moins hérissée de difficultés. Aussi ne rencontre-t-on guère que quelques recensemens de villes ou de localités restreintes : jamais, jusqu'à l'année dernière, on ne procéda, par mesure générale, au dénombrement de la totalité de la population de la Suisse. On connaissait si mal la population de son propre pays, que Muret,

pasteur de Vevey, écrivait en 1766, dans un livre qui restera un modèle de ce genre de recherches : « Travailler sur la population du pays de Vaud, c'est aller, pour ainsi dire, à la découverte d'un pays inconnu, et se frayer une route nouvelle au milieu des déserts. » Aussi les opinions les plus discordantes ont-elles été énoncées, les erreurs les plus graves ont-elles été commises sur le sujet qui nous occupe.

Ainsi un auteur, étonné sans doute de voir un petit pays comme la Suisse fournir des soldats à plusieurs royaumes de l'Europe, et ne réfléchissant pas que cela n'avait rien d'étonnant dans un état qui n'entretient pas d'armée permanente, considère la Suisse comme *la plus grande fabrique d'hommes qu'il y ait dans le monde*[1]. Et l'évêque Burnet, qui voyageait en Suisse en 1685, croit que le Canton de Zurich peut mettre sur pied, en vingt-quatre heures, 50,000 hommes[2], tandis qu'à cette époque la population totale du Canton de Zurich ne dépassait guère 120,000 âmes.

Plus tard, on crut s'apercevoir, au contraire, que le nombre des habitans de la Suisse allait en diminuant, qu'elle se dépeuplait. En 1764, la savante Société Économique de Berne proposa un prix pour rechercher si cette opinion, alors fort accréditée, était fondée, et pour indiquer les moyens de repopulation : les concurrens admirent la dépopulation comme un fait bien démontré.

La vérité ne se trouve ni dans l'un, ni dans l'autre de ces deux extrêmes. La Suisse n'est point une *officina gentium*, une fabrique d'hommes ; mais il serait encore moins exact de croire que sa population générale ait suivi une marche rétrograde, qu'elle ait éprouvé un mouvement de recul. La disette, une maladie épidémique ou contagieuse peuvent, il est vrai, la diminuer pour quelque temps ; mais elle a bientôt réparé ses pertes, bientôt elle s'est proportionnée aux ressources du

[1] Voyez *État et délices de la Suisse*, 1re partie, chap. 16.
[2] *Voyage de Suisse et d'Italie*. Rotterdam, 1690, page 75.

pays. Faites fleurir l'agriculture et les arts, vous accroissez en même temps la population. C'est avec juste raison que l'on a dit : *Partout où il croît un pain, il naît un homme.*

La connaissance de la population de la Suisse fit cependant des progrès vers la fin du siècle dernier. En combinant ensemble les documens positifs fournis par les recensemens opérés dans quelques Cantons, et des estimations approximatives pour le reste, Busching évalue la population totale à 1,800,000 âmes; Fæsy, en 1767, à 1,847,500; Durand, en 1795, à 1,855,100; le *Conservateur Suisse*, à la même époque, seulement à 1,842,822. Ces évaluations ne doivent pas être très-éloignées de la vérité : peut-être, cependant, y a-t-il quelque exagération dans la population attribuée à quelques parties de la Suisse.

Quand la Confédération se reconstitua en 1815, on stipula dans l'article 2 du Pacte, que le contingent de troupes fourni par chaque Canton à l'armée fédérale serait de 2 soldats sur 100 âmes, d'après une échelle qui, définitivement arrêtée en 1816 et 1817, donnait à la Suisse, dans ses nouvelles limites, 1,687,900 habitans. Ce chiffre est évidemment inexact et au-dessous de la vérité : il n'est pas le résultat d'un recensement direct et effectif opéré dans toute la Suisse; il a été formé au moyen d'évaluations approximatives, faites en s'aidant des dénombremens antérieurement opérés dans divers Cantons à des époques variables. Dans la discussion de cette échelle, les gouvernemens cantonaux se sont généralement trop préoccupés du désir de diminuer le plus lourd de tous les impôts, celui des hommes, en dissimulant le nombre réel de leurs habitans. Plusieurs Cantons, il faut le reconnaître, ont fait preuve de loyauté dans l'évaluation de leur population; mais il en est d'autres qui ont notablement diminué le chiffre qui leur avait été donné par des recensemens opérés peu d'années auparavant. On peut en citer deux qui, ayant fait, en 1810 et 1811, des dénombremens qui montèrent, réunis, à 173,898 habitans, ne s'en donnèrent plus, six ans plus tard, dans l'échelle fédé-

rale, que 148,700, et qui se ménagèrent ainsi un dégrèvement d'un septième dans l'évaluation de leurs contingens. L'échelle de population adoptée en 1817 est donc un document tronqué, sans base réelle, et qui ne mérite aucune confiance.

L'inexactitude de ce chiffre imaginaire une fois démontrée, plusieurs auteurs cherchèrent à y suppléer. De là des évaluations fautives qui ont fait tomber dans des erreurs palpables les hommes les plus instruits. Ainsi M. Say, prenant pour un recensement proprement dit, qui aurait eu lieu en 1821, le chiffre de 1,783,231 auquel MM. Usteri et Meyer avaient, à cette époque, approximativement calculé la population de la Suisse, et y ajoutant, d'après je ne sais quelle autorité, un recensement tout aussi imaginaire qui aurait eu lieu en 1827 et aurait donné 2,037,030 âmes, en conclut qu'il y a eu « une augmentation de 253,799 âmes en six ans, soit un accroissement de 500,000 pour les douze années qui ont suivi la paix [1]. » Une pareille augmentation ne serait pas moindre de *un quarante-deuxième* par an, et, suivant la loi d'Euler, elle suffirait pour doubler la population de la Suisse en *vingt-neuf ans*. Nous n'hésitons pas à dire qu'un aussi énorme accroissement est impossible dans la Suisse actuelle : nous sommes d'autant plus étonnés que M. Say ne se soit pas tenu en garde contre de pareils chiffres, qu'ils n'étaient le résultat d'aucun dénombrement général, d'aucune recherche directe. De toutes les évaluations publiées jusqu'à ces derniers temps, une seule a été le fruit d'un examen judicieux et approfondi : c'est celle donnée en 1827 par M. Bernoulli, dans ses *Archives Suisses de Statistique et d'Économie nationale*. Il fait monter la population de la Suisse, à cette époque, à 1,978,000 âmes, chiffre qui nous paraît encore un peu au-dessous de la vérité.

Mais en établissant les contingens de troupes et d'argent sur la base fondamentale de la population, le Pacte ajoutait qu'une révision de cette échelle aurait lieu tous les vingt ans : c'était

[1] *Revue encyclopédique*, 1828, t. XXXIX, page 88.

un moyen de rectifier plus tard ce qu'une première fixation approximative avait eu de défectueux, un élément de progrès pour l'avenir. La Diète, nantie en 1836 de cette révision, décréta, le 7 septembre, qu'elle aurait lieu d'après un recensement de la population de toute la Suisse, exécuté d'une manière exacte, uniforme et simultanée. Ce recensement devait être fait commune par commune, par les autorités respectives de chaque Canton : il devait être nominatif, et distinguer, suivant les sexes, les individus citoyens du Canton, ceux appartenant à d'autres Cantons de la Confédération, et les étrangers. La Commission à laquelle le projet d'arrêté avait été renvoyé, proposait, en outre, de distinguer, pour les hommes, ceux âgés de moins de 20 ans, ceux entre 20 et 40 ans révolus, et ceux au-dessus de 40 ans. Cette classification, qui avait pour but de faire connaître les ressources militaires de la Suisse, fut écartée comme superflue par la majorité de la Diète. César nous atteste que, dix-neuf siècles plus tôt, les anciens Helvétiens n'avaient pas trouvé une semblable distinction inutile ou trop minutieuse, puisqu'ils l'avaient faite dans leur dénombrement.

C'est en exécution de cet arrêté qu'a été fait le premier recensement général qui ait encore été opéré en Suisse. Les Cantons y ont procédé, pour la plupart, en janvier et février 1837; quelques-uns avaient pris les devans, et l'avaient effectué en 1836. Grisons a refait de nouveau, en mars 1838, son recensement jugé insuffisant. Ces dénombremens ont été faits sous la responsabilité des gouvernemens cantonaux, et, nous le croyons, avec toute l'exactitude que l'on peut espérer dans une opération de ce genre. Nous allons donner le tableau général du recensement, Canton par Canton. Nous exposerons ensuite les principaux résultats que l'on peut déduire de son analyse.

POPULATION DE LA SUISSE. — RECENSEMENT GÉNÉRAL DE 1837[1].

§ I. *Population respective des divers Cantons.*

Les États de la Confédération diffèrent considérablement, quant au nombre total de leurs habitans. Sous ce rapport, Berne et Uri sont aux deux extrémités de l'échelle : le premier compte trente fois plus d'habitans que le second.

Si nous voulons essayer de classer les Cantons sous le rapport de leur population absolue, nous pourrons en faire trois catégories : les *grands Cantons*, qui ont plus de 100,000 âmes (l'Acte de médiation de 1803 leur donnait une double voix en Diète) ; les *Cantons moyens*, qui en ont plus de 50 et moins de 100 ; les *petits Cantons*, qui en ont moins de 50,000. — La première catégorie se composera des *sept* Cantons de Berne, Zurich, Vaud, Argovie, Saint-Gall, Lucerne et Tessin, qui réunissent entre eux 1,403,123 habitans ; la seconde, des *neuf* Cantons de Fribourg, Grisons, Thurgovie, Valais, Bâle, Soleure, Genève, Neuchâtel et Appenzell, qui comptent ensemble 632,351 ; la troisième, des *six* Cantons de Schwytz, Schaffhouse, Glaris, Unterwalden, Zug et Uri : ils n'ont en tout que 152,535 habitans.

§ II. *Population spécifique.*

M. de Prony a désigné sous le nom de *densité* de la population, ou de *population spécifique*, le rapport entre la superficie d'un territoire et le nombre absolu de ses habitans. Pour l'obtenir, il faut diviser l'étendue du pays par le chiffre de sa population : on aura pour quotient le nombre des individus qui couvrent un espace donné de terrain.

Si nous recherchons, dans les meilleurs auteurs, quelle est la superficie de la Suisse dans ses limites actuelles, nous ne trouvons pas un parfait accord entre leurs calculs. Ainsi M. Balbi l'évalue à 11,200 milles géographiques, soit 38,072 kilomètres carrés ; et

[1] Voyez le tableau à la fin de ce cahier.

M. Fehr, ingénieur de Zurich (en y comprenant la portion des lacs de Genève et de Constance, qui doit être considérée comme comprise dans le territoire helvétique), à 1930 $\frac{185}{1000}$ lieues suisses carrées soit 39,322 kilomètres. Le premier de ces chiffres donne une population spécifique de 57 habitans par kilomètre carré, la seconde seulement de 55. M. de Prony trouve pour la France 60 habitans par kilomètre carré [1]. Si l'on réfléchit que la Suisse est un pays hérissé de montagnes, renfermant dans son sein plusieurs grands lacs, contenant en un mot beaucoup de parties inhabitables ou infertiles, on en conclura que sa population spécifique, peu inférieure à celle de la France, est comparativement assez considérable.

Si nous voulions comparer les divers Cantons sous le rapport de leur population spécifique, nous trouverions entre eux des différences extrêmement considérables. Ainsi le Canton d'Uri, montueux et ne possédant pas de ville, a une population dont la densité est vingt fois moindre que le Canton de Genève, dont une moitié des habitans est enfermée dans une ville, et dont le reste habite la plaine. Mais nous n'aborderons pas cette comparaison, parce que nous ne croyons pas que l'on ait encore des connaissances assez complétement exactes sur l'étendue superficielle respective des divers Cantons. Des ingénieurs suisses travaillent maintenant à une carte générale de la Confédération, d'après les procédés géodésiques les plus rigoureux : le réseau de la triangulation primordiale est achevé, l'exécution de quelques parties de détail est très-avancée. Quand cette grande entreprise sera terminée, l'on pourra établir les calculs sur des bases fixes, dont l'exactitude ne pourra plus être révoquée en doute.

[1] *Ann. du Bureau des longitudes*, 1834, page 122.

§ III. *Proportion respective des individus des deux sexes.*

La population de la Suisse se compose de

Hommes. . .	1,082,536	—	100
Femmes. . .	1,105,473	—	102,118
	2,188,009.		

Bien qu'il naisse plus de garçons que de filles, il est aujourd'hui généralement reconnu que, dans l'Europe, il coexiste plus de femmes que d'hommes dans une population donnée. L'explication des causes de ce phénomène nous entraînerait trop loin : il nous suffira de mettre, sous ce rapport, la Suisse en parallèle avec les principaux États de l'Europe dont nous connaissons les dénombremens.

	Hommes.	*Femmes.*	*Rapport.*
Suède et Norvège, 1830, 1825. .	1,901,954	2,037,986	100 : 107,152
Saxe, 1834	775,244	820,424	105,827
Bavière, 1835.	2,070,691	2,176,057	105,088
Wurtemberg, 1835.	786,619	825,180	104,903
Bade, 1833.	595,055	623,875	104,843
France, 1836.	16,460,701	17,080,209	103,765
Naples et Sicile, 1835, 1831 . . .	3,873,485	4,016,202	103,684
Grande-Bretagne et Irlande, 1831.	12,006,452	12,403,977	103,310
Belgique, 1830.	1,837,696	1,892,347	102,973
États Romains	1,280,167	1,312,162	102,499
Prusse, 1834.	6,700,741	6,774,035	101,094
	48,288,805	49,962,452	103,465

La Suisse offre une plus forte proportion d'hommes, ou, à proprement parler, un excédant de femmes moins considérable qu'aucun des États que nous venons d'énumérer, sauf la Prusse. Cette légère différence s'explique par l'examen des élémens dont sa population est composée. En effet, elle renferme, outre les citoyens de chaque Canton domiciliés sur le sol natal, une grande quantité de Suisses originaires d'un Canton autre que celui où ils résident, et un nombre assez considérable d'individus étrangers à la Suisse. Or ces deux catégories, mais surtout la dernière, comptent plus d'hommes que de femmes.

La population suisse du sol, domiciliée dans son propre Canton, se compose de :

hommes 988,113 — 100
femmes 1,024,467 — 103,68.

La population suisse, domiciliée dans un Canton autre que le sien, compte :

hommes 61,313 — 100
femmes 59,349 — 96, 79.

La population étrangère est formée de :

hommes 33,110 — 100
femmes 21,657 — 65, 40.

On voit que la population fixe et du sol donne une proportion d'individus des deux sexes que l'on peut considérer comme normale, puisqu'elle est presque rigoureusement égale à la moyenne totale déduite de près de cent millions d'individus. Il en est autrement pour la population adventice, qui vient exercer certaines professions spéciales, auxquelles les habitans du pays sont peu adonnés : pour ces industries, les hommes sont plus nécessaires que les femmes. Joignez à cela le caractère plus aventureux des hommes, leur position plus libre, leurs allures plus indépendantes, leur existence qui les met plus habituellement en rapport avec le public, et vous comprendrez sans peine comment, tandis que dans la population sédentaire il y a plus de femmes que d'hommes, un résultat opposé s'observe pour les individus venant du dehors. Cette proportion inverse existe déjà chez les Suisses qui appartiennent aux Cantons voisins : il est plus prononcé chez les étrangers, qui ont subi un plus grand déplacement.

Dans presque tous les pays civilisés, on a remarqué que la proportion des femmes était plus considérable dans les villes que dans les campagnes. Ce fait se retrouve d'une manière bien prononcée dans les trois principales villes de la Suisse, les seules qui dépassent vingt mille âmes, les seules aussi dont nous ayons trouvé les recensemens séparés du dénombrement général du Canton.

	Population totale.	Hommes.	Femmes.	Rapport.
Genève. . . .	28,003	12,804	15,199	100 : 118,70
Berne	22,422	10,423	11,999	115,12
Bâle [1]	22,199	10,520	11,679	111,01

§ IV. *Nationalité.*

On a distingué, dans le recensement général de 1837, la patrie des individus qui y étaient compris, en les classant dans trois catégories :

1° Les citoyens du Canton.

2° Les Suisses d'autres Cantons.

3° Et les étrangers.

Chacune de ces sous-divisions était utile. — La première donne le nombre des citoyens actifs du Canton, de ceux qui sont aptes à y exercer tous les droits civils et politiques. — La seconde se compose de confédérés résidant sur le territoire d'un Canton autre que le leur; ils n'y exercent pas les droits politiques; ils y sont fixés, non pas en vertu d'un droit général de libre établissement (lequel n'existe pas d'une manière absolue entre les citoyens des divers Cantons), mais par suite d'un *Concordat* conclu entre la plupart des Cantons; ils peuvent être renvoyés en cas d'inconduite, ou lorsqu'ils tombent à la charge de la charité publique.—Quant aux étrangers proprement dits, leur classification sous une rubrique distincte était bien plus nécessaire encore. En effet, nous avons vu que le chiffre de l'armée fédérale n'était pas invariable, mais proportionnel à celui de la population. Or, comme la Diète a décidé le 17 juillet 1837 que le contingent de troupes ne serait levé que sur la population suisse, il était nécessaire d'avoir un état précis des étrangers, pour les déduire, lors du calcul des contingens, de la totalité des habitans de chaque Canton [2].

[1] Voyez *Die Bevölkerungsaufnahme von Basel-Stadttheil, am 25 Jenner* 1837. Basel, 1838, in-4°.

[2] Le 13 juillet 1838, la Diète a décidé que l'armée fédérale serait établie sur le pied du 3 pour cent de la population suisse, ce qui fait une armée de 64,000 hommes.

Ces trois élémens divers se combinent de la manière suivante dans l'ensemble de la population de la Suisse :

Population propre de chaque Canton	91,982
Suisses domiciliés hors de leur Canton	5,515
Étrangers	2,503
	100,000

Ce résultat paraît attester une assez grande mobilité dans les élémens de la population.

Il montre, d'une part, qu'il y a une communication fréquente et réciproque entre les citoyens des divers États confédérés, puisque malgré les difficultés ou les conditions imposées dans quelques endroits au libre établissement industriel, il y a presque *un dix-septième* du peuple suisse qui va chercher fortune dans un Canton autre que celui dont il est originaire.

Il prouve, d'autre part, que les étrangers forment à eux seuls *un quarantième* de la population totale de la Suisse. Cette proportion est-elle plus forte que celle que l'on rencontre dans les autres pays de l'Europe? Une réponse directe et complète à cette question est chose difficile, puisqu'aucun recensement à nous connu, n'a distingué la nationalité ou l'origine des habitans d'un pays. Voici le seul document sur lequel nous puissions établir une comparaison approximative.

La belle *Statistique de la France*, dont M. le ministre du commerce a publié en 1837 le premier volume, contient un état spécial du mouvement de la population des villes chefs-lieux de département et d'arrondissement, pendant l'année 1836, dans lequel on a distingué parmi les décès ceux des individus appartenant à la population de la ville, ceux des Français étrangers à la ville, et ceux des étrangers à la France. Nous y voyons que sur 117,680 décès qui ont eu lieu dans ces villes (le département de la Seine excepté), il y en a 1601 d'étrangers. Or comme le nombre des décès doit être proportionnel aux élémens constitutifs de la population qui les a ournis, on doit en conclure que dans ces 360 villes, qui ont

entre elles une population de 4,031,556 habitans, il n'y a que 1,36 pour cent d'étrangers, proportion de moitié plus faible que celle fournie par la Suisse. Ce résultat paraîtra encore plus concluant, si l'on réfléchit que c'est dans les villes que les étrangers se réunissent toujours en plus grand nombre. Ils affluent vers ces centres d'industrie et de richesse, et se mêlent peu aux habitans des campagnes, dont les travaux ne sont pas assez lucratifs pour les attirer.

Diverses circonstances tendent à rendre raison du grand nombre d'étrangers que l'on compte en Suisse. Dans tout pays, les fréquens déplacemens qui ont lieu entre les habitans de régions voisines, font que le nombre des étrangers est toujours assez considérable près des frontières. Un pays d'une faible étendue, placé au centre de l'Europe, tenant la clef des monts, entouré de toutes parts par des États différens qu'il fait communiquer entre eux; un pays dont la population sans homogénéité parle des langues différentes, et doit être considéré comme une seconde patrie par les étrangers qui ont, avec quelque partie de son territoire, la communauté du langage; un tel pays doit nécessairement renfermer dans son sein beaucoup d'étrangers.

La législation helvétique contribue aussi à ce résultat. Dans plusieurs grands États, comme l'Angleterre et la France, un enfant qui naît sur le sol du pays de parens étrangers, acquiert par ce seul fait, ou la nationalité, ou l'aptitude à l'obtenir plus tard. En Suisse, au contraire, l'enfant de l'étranger, et tous ses descendans, restent étrangers, tant qu'ils n'ont pas acquis, tant qu'on ne leur a pas formellement accordé l'indigénat, ou selon le langage du pays, le *droit de bourgeoisie* du Canton où ils sont établis. Ainsi, tandis qu'ailleurs l'*incolat* ne comprend que les étrangers nés hors du pays et qui sont venus s'y établir de leur personne, tandis que l'*indigénat* est le droit commun de la seconde génération, en Suisse on considère comme étrangers des gens qui sont nés dans le pays, qui y ont toujours vécu, qui ne connaissent pas d'autre

patrie, qui sont Suisses de fait sans l'être de droit. — Ajoutons cependant que, même après avoir fait la part de ces diverses circonstances, il n'en faut pas moins conclure de ce grand nombre d'étrangers, qu'en général les États de la Confédération accordent une large et facile hospitalité.

Jusqu'ici nous avons considéré la question de la nationalité pour la Suisse entière; mais comme il existe à cet égard de très-grandes différences entre les divers Cantons, nous allons, dans le tableau suivant, indiquer la proportion de leurs ressortissans, celle des Suisses d'autres Cantons qui y sont établis, et des étrangers qui y résident, la population totale étant faite égale à 100. Nous classons les Cantons en commençant par ceux dont la population indigène est proportionnellement la plus nombreuse.

	Indigenes.	Suisses d'autres cantons.	Étrangers.
Valais	97,197	1,026	1,777
Tessin	96,948	0,262	2,790
Lucerne	96,782	2,716	0,502
Schwytz	96,744	2,774	0,482
Glaris	96,147	2,797	1,056
Unterwald	95,969	3,934	0,097
Uri	95,777	3,972	0,251
Argovie	95,754	3,263	0,983
Appenzell	95,079	3,905	1,016
Berne	94,796	3,929	1,275
Schaffhouse	94,658	4,526	0,816
Grisons	94,196	3,511	2,293
Zurich	93,801	3,450	2,749
Soleure	93,700	5,180	1,120
Thurgovie	92,911	5,305	1,784
Zug	92,633	6,650	0,717
Suisse entière	91,982	5,515	2,503
Fribourg	91,322	6,593	2,085
Saint-Gall	90,876	7,012	2,112
Vaud	89,708	8,133	2,159
Bâle	71,230	19,003	9,767
Neuchâtel	69,722	24,795	5,483
Genève	65,040	14,790	20,170

Deux circonstances principales nous expliqueront la cause de ces différences ; la position topographique des Cantons, et les occupations de leurs habitans. Les Cantons frontières, ceux qui sont en contact avec l'extérieur sur une grande partie de leur surface, devront avoir beaucoup d'étrangers, à moins que la configuration physique d'un sol hérissé de montagnes ne diminue les points de communication. Les Cantons intérieurs, au contraire, auront peu d'étrangers, mais souvent un assez grand nombre de Suisses des Cantons voisins qui les entourent de toutes parts. Les Cantons commerçans et manufacturiers, quelle que soit leur situation, attireront à eux, par les exigences de leur industrie, et par l'espoir du gain, la population du dehors.

Ainsi la double circonstance d'États frontières et de pays industrieux, multiplie la population non-indigène de toute espèce dans les Cantons de Genève, de Neuchâtel et de Bâle ; Zug et Fribourg en ont encore une notable proportion, mais les Suisses des régions voisines prédominent dans ces Cantons intérieurs. Il en est de même de St.-Gall et Vaud qui, à raison des particularités de leur position, et quoique Cantons frontières, se recrutent parmi leurs voisins suisses plutôt que parmi leurs voisins étrangers. Lucerne, Schwytz, Glaris, Unterwald, Uri, doivent à leur situation intérieure, et ces derniers en outre à leur existence pastorale, d'être en grande partie peuplés par des nationaux sans mélange, et de ne compter surtout que très-peu d'étrangers proprement dits. Les montagnes et le sol généralement peu productif du Valais, des Grisons et du Tessin, font comprendre comment, avec une grande étendue de frontières, ils ne possèdent qu'un nombre restreint d'habitans non citoyens du Canton; les circonstances mixtes dans lesquelles se trouvent les autres Cantons, les influences diverses et opposées auxquelles ils sont soumis, les placent, quant à l'objet qui nous occupe, dans une position intermédiaire.

Il est trois Cantons qui méritent une attention spéciale sous le rapport des élémens dont se compose leur population :

nous voulons parler de ceux de Genève, Neuchâtel et Bâle-Ville. Ces trois États ont entr'eux beaucoup d'analogie sous les rapports combinés de leur position frontière, de l'exiguïté de leur territoire, de leur industrie et de leur prospérité. Ils renferment une quantité inusitée, un nombre disproportionné d'individus qui ne participent pas à leur nationalité. Cet inconvénient est particulièrement sensible dans l'État de Genève et dans le demi-Canton de Bâle-Ville, où un cinquième de la population est complétement étranger à la Suisse. Le Canton de Genève, qui ne compte que la *trente-septième* partie des habitans de la Confédération, a plus d'*un cinquième* des étrangers de la Suisse; il en a huit fois plus que la moyenne générale. A Genève, les esprits sont depuis quelque temps préoccupés de ce qu'une pareille position présente d'anormal, et de la progression croissante qui, en neuf ans, a accru d'un cinquième la proportion de cette partie de la population. On a fait, pour éclaircir la question, un dénombrement spécial, duquel il est résulté que sur 11833 étrangers, 2642, soit 22 pour cent, sont nés dans le Canton; sur 8677 Suisses d'autres Cantons, 2074 (24 pour cent) sont dans le même cas.

§ V. *Accroissement de la population.*

Nous avons désiré rechercher quel avait été pendant ce siècle, et particulièrement depuis la paix, dans les vingt dernières années, l'accroissement de la population suisse. Nous avions, dans le recensement général de 1837, le point d'arrivée; il nous fallait prendre notre point de départ dans les recensemens cantonaux antérieurs. Il ne nous a pas été possible de nous en procurer de satisfaisans pour tous les Cantons [1]; mais

[1] *Unterwald.* Nous n'avons rencontré aucun dénombrement précis de ce Canton, antérieur à celui de 1837. L'*Annuaire du Bureau des longitudes* pour 1812, porte sa population à 11,294 pour Obwald, et 11,300 pour Nidwald, mais sans spécifier si ces chiffres sont le résultat d'un recensement direct, ni à quelle époque il aurait eu lieu. Total

nous avons réuni, dans le tableau suivant, classé d'après l'intensité de l'accroissement, ce qui concerne 18 Cantons formant entre eux les $\frac{12}{13}$ de la population totale de la Suisse. Nous avons choisi ceux de ces recensemens qui se rapprochaient le plus de la période vicennale que nous avions plus particulièrement en vue.

pour le Canton entier, 22,594 habitans : il n'en possède maintenant que 22,571.

Zug. M. Bernoulli, dans ses *Archives*, donne, d'après la Gazette de Zug, le chiffre de 14,444 habitans, mais sans indiquer à quelle année il se rapporte. A défaut de cet élément, on ne peut calculer quel a été l'accroissement moyen annuel.

Schaffhouse. Nous n'avons rien pu trouver de précis sur l'ancienne population de ce Canton. En 1767, Fæsy lui donnait déjà 30,000 âmes. L'*Annuaire des longitudes* de 1812 ne lui en attribue que 25,086 : celui de 1813 revient au chiffre de 30,000.

Appenzell, *Rhodes-Intérieurs*. Le même *Annuaire* de 1812 lui donne 10,291 habitans. En 1837, il n'y en a eu que 9,796.

Grisons. La population, soit ancienne, soit actuelle de ce Canton, présente des doutes. En 1779, le voyageur anglais Coxe conjecturait qu'elle s'élevait à 98,000 âmes. En 1795, Durand donnait une évaluation bien plus forte, mais évidemment erronée. En 1803, l'Acte de médiation range Grisons dans le nombre des Cantons dont la population excède 100,000 âmes. En 1812, l'*Annuaire du Bureau des longitudes* ne lui attribue que 68,400 habitans. A la fin de 1834, un recensement direct de la population de ce Canton s'élève à 95,870 ; celui de 1837 ne donne plus que 88,506 ; enfin celui refait en 1838, par ordre de la Diète, est descendu à 84,506. Il y a nécessairement inexactitude dans des recensemens qui donnent pour résultat, à des époques si rapprochées, des chiffres si discordans, et continuellement décroissans depuis quatre ans.

J'ai puisé le recensement antérieur de Genève dans les originaux, celui de Neuchâtel dans un mémoire de M. de Montmollin ; celui de Zurich dans M. Meyer de Knonau; ceux de Vaud et d'Uri, dans M. Leresche; celui du Tessin, dans M. Picot; ceux de Berne et Schwytz, dans les journaux suisses ; celui du Valais, dans l'*Annuaire des longitudes* pour 1812 (Départ. du Simplon); les autres dans les *Archives* de M. Bernoulli.

CANTONS.	POINT DE DÉPART.		POINT D'ARRIVÉE.		Période d'accroissement.	Accroissement tot. entre les 2 term.	Accroissement moyen annuel.	PROPORT. DE L'ACCROIS^t. MOY. ANNUEL.	
	Années.	Recensement.	Années.	Recensement.				Aliquote.	p. 0/0
Bâle.	1815	49,935	1837	65,424	22 ans.	15,489	704	1/70	1,40
Argovie.	1816	144,085	»	182,755	21 »	38,670	1841	1/78	1,27
Soleure.	1808	46,327	»	63,196	29 »	16,869	581	1/79	1,25
Berne.	1818	332,050	»	407,913	19 »	75,863	3992	1/83	1,20
Schwytz	1833	38,853	»	40,650	4 »	1,797	449	1/86	1,15
Tessin.	1808	88,793	1836	113,923	28 »	25,130	897	1/98	1,01
Saint-Gall.	1824	140,262	1837	158,853	13 »	18,591	1430	1/98	1,01
Genève.	1822	51,113	»	58,666	15 »	7,553	503	1/101	0,98
Zurich.	1812	189,457	1836	231,576	24 »	42,119	1755	1/107	0,92
Glaris.	1801	22,157	1837	29,348	36 »	7,191	200	1/110	0,90
Fribourg.	1818	79,462	1836	91,145	18 »	11,683	649	1/122	0,81
Appenzell, R. Ext. .	1826	37,724	1837	41,080	11 »	3,356	305	1/123	0,80
Vaud.	1803	144,178	»	183,582	34 »	39,404	1158	1/124	0,80
Valais	1811	62,911	»	75,798	26 »	12,887	495	1/127	0,78
Lucerne.	1817	108,978	»	124,521	20 »	15,543	777	1/140	0,71
Neuchâtel.	1817	51,586	»	58,616	20 »	7,030	351	1/146	0,68
Uri.	1811	11,710	»	13,519	26 »	1,809	69	1/169	0,59
Thurgovie.	1817	77,020	»	84,124	20 »	7,104	355	1/216	0,40
		1,676,601		2,024,689	21 ans.	348,088	16,511	1/101	0,98

Le résultat général de ce tableau serait que, dans les vingt dernières années, la population de la Suisse se serait accrue d'environ *un cent-unième par an.* Deux circonstances nous font croire que ce chiffre est un peu trop élevé.

La première, c'est que les recensemens anciens que nous avons pris comme point de départ, sont généralement incomplets, faits avec moins de soin que celui de 1837, et que par conséquent, comparés avec ce dernier, ils indiquent un accroissement supérieur à la réalité. Par exemple, MM. Rengger et de la Harpe n'estiment pas à moins de 152 mille âmes la population du Canton de Vaud en 1803, tandis que le recensement de cette année n'accuse que 144,178 habitans.

La seconde, c'est que les Cantons dont les recensemens nous manquent, et qui, réunis, forment un treizième de la population actuelle de la Suisse, paraissent n'avoir éprouvé qu'un accroissement de population très-faible; quelques-uns même sembleraient avoir diminué.

Mais à supposer même que l'augmentation totale de la population suisse dans les vingt dernières années n'ait guère été, en moyenne, inférieure à un centième par an, il ne nous paraît pas probable qu'elle puisse continuer à être aussi considérable à l'avenir. En effet, dans la période qui vient de s'écouler, la Suisse dans un état de prospérité et de repos presque non interrompu, a dû, par un accroissement rapide, réparer les pertes que les guerres et la disette lui avaient occasionnées. Une fois ce mouvement de réplétion interne opéré, une fois les places occupées, une fois la population devenue plus compacte et plus dense, elle ne peut plus, toutes les autres circonstances demeurant les mêmes, recevoir des accroissemens successifs aussi considérables et aussi rapides. Il ne nous paraît donc pas probable que la Suisse puisse, dans les vingt années prochaines, s'accroître d'une quantité aussi forte qu'elle l'a fait dans les vingt années passées. Au reste, il ne faut pas perdre de vue que les données sur lesquelles nous avons établi nos calculs sont trop insuffisantes pour fournir autre chose qu'un

aperçu approximatif. Le recensement général qui, à teneur du Pacte, devra avoir lieu en 1857, comparé à celui de 1837, décidera la question.

A quelle cause est dû l'accroissement de population que nous venons de constater? L'idée la plus naturelle est de l'attribuer à un excédant des naissances sur les décès. Mais pour s'en assurer, il faudrait pouvoir comparer le nombre des morts et celui des naissances de tous les Cantons pendant l'époque comprise entre les divers recensemens indiqués dans le tableau précédent. C'est là ce qu'il ne nous a pas été possible de faire; car si plusieurs Cantons font périodiquement exécuter, et publient des relevés officiels du mouvement de leur population, il en est un plus grand nombre d'autres qui négligent ce soin, ou qui n'y procèdent que depuis un très-petit nombre d'années. Berne, Bâle, Tessin, Valais, Grisons, les petits Cantons, n'ont, à notre connaissance, jamais fait de publications de ce genre. Les rapports du Conseil de Santé de Zurich ne donnent que le nombre des naissances, et pas celui des décès. Bref, nous n'avons pu obtenir des états du mouvement de la population que pour onze Cantons : Neuchâtel est le seul pour lequel nous ayons l'ensemble de ce mouvement pour les vingt années comprises entre les deux recensemens de 1817 et 1837 : pour tous les autres nous n'avons qu'une série incomplète de quelques années [1].

Voici le résultat approximatif que nous avons obtenu. Dans le Canton d'Appenzell, l'excédant des naissances sur les décès est égal à l'accroissement moyen annuel. Les dix autres Cantons se classent en deux séries. Dans l'une, composée de Lucerne, Glaris, Fribourg, Argovie, Thurgovie et Vaud, l'accroissement annuel est moindre que l'excédant des naissances sur les décès, ce qui semble annoncer une émigration d'habitans, ou plutôt un excédant des émigrans sur les immigrans.

[1] De 18 ans pour Soleure, 14 pour Glaris, 13 pour Fribourg, 12 pour Lucerne et Thurgovie, 11 pour Argovie, 9 pour Saint-Gall, 6 pour Appenzell (R.-E.), 4 pour les Cantons de Vaud et Genève.

Dans l'autre, composée de Soleure, St.-Gall, Neuchâtel et Genève (dans ce dernier surtout), l'accroissement de la population est plus considérable que l'excédant des naissances sur les décès, ce qui prouve qu'il y a une immigration, que le nombre des individus qui viennent s'établir dans ces Cantons est plus considérable que le nombre de ceux qui en sortent. Mais s'il y a, sous ce rapport, une notable différence entre les divers Cantons, si l'accroissement de la population suit une marche inverse, il y a pour l'ensemble une sorte de compensation entre ces résultats opposés, comme on en jugera par le tableau suivant.

CANTONS A ÉMIGRANS.

	Excédant des naissances.	Accroissement annuel.	Différence.
Argovie . . .	2272	1841	431
Vaud . . .	1377	1158	219
Lucerne . .	993	777	216
Glaris . . .	319	200	119
Fribourg . .	722	649	73
Thurgovie .	423	355	68
	6106	4980	1126

CANTONS A IMMIGRANS.

	Excédant des naissances.	Accroissement annuel.	Différence.
Genève. . .	49	503	454
St.-Gall . .	1120	1430	310
Soleure . .	501	581	80
Neuchâtel .	304	351	47
	1974	2865	891

Nous ne donnons ces chiffres que comme un aperçu approximatif, comme un échantillon de ceux plus concluans auxquels on arriverait si l'on parvenait à réunir des tableaux exacts et complets du mouvement de la population des Cantons pendant toute la période étudiée. Les personnes qui, en Suisse,

possèdent l'ensemble des documens relatifs à la population de leur Canton et à son mouvement, feraient quelque chose d'utile en les mettant au jour, ou tout au moins en complétant ce que cet aperçu offre d'insuffisant, en rectifiant ce qu'il peut avoir d'erroné.

Tels sont les principaux résultats que présente l'analyse des tableaux officiels de la population de la Suisse. Si ces recensemens ne distinguent pas, comme ceux de la France, de l'Angleterre, de la Saxe, les individus d'après leur état civil, leur âge, leurs professions ou leur culte, ils contiennent un renseignement précieux qui manque aux autres dénombremens, celui de la nationalité : tels qu'ils sont, ils suffisent pour établir une juste répartition des charges militaires et pécuniaires, et pour faire cesser le juste reproche que les savans rédacteurs de l'Annuaire du Bureau des Longitudes adressaient, il y a vingt-six ans, aux gouvernemens de la Suisse, celui de *ne pas connaître d'une manière exacte le nombre de leurs habitans.*

Etudes Contemporaines.

NOTICE BIOGRAPHIQUE SUR JOHN-ÉTIENNE CHAPONNIÈRE DE GENÈVE, STATUAIRE.

John Chaponnière naquit à Genève en 1801; il suivit les études du collége jusqu'à l'âge de quatorze ans. A cette époque, ses parens dirigés par la tendance générale de notre pays, le destinèrent au commerce. Mais on vit bientôt que ce jeune homme, doué d'une imagination à la fois rêveuse et pleine de vivacité, ne pouvait se plier à la monotonie des chiffres. Chaponnière manifesta un ardent désir d'entrer à l'école de dessin; son penchant ne fut pas contrarié, mais on le destina à la gravure de fabrique. Pendant les quatre ou cinq années d'études qu'il fit à Genève, ce fut avec beaucoup de lenteur et de peine qu'il parvint à mettre de la grâce et du fini dans ses essais; il lui fallait plus de temps et de persévérance qu'à tout autre élève pour parvenir à copier fidèlement ses modèles, et rarement, dans les concours annuels, son nom parut au premier rang. Malgré cette infériorité apparente, son maître lui conseilla de quitter la gravure secondaire, pour travailler à la médaille et à la sculpture. Il lui promit des succès assusés dans cette carrière, car il avait deviné chez son élève une originalité et un esprit d'indépendance et de réflexion qui devaient plus tard en faire un grand artiste.

Poussé par les conseils de son professeur, Chaponnière partit pour Paris à l'âge de vingt ans. Sa résolution fut fortement désapprouvée par quelques personnes qui n'auguraient rien de bon pour ce jeune homme, dane une carrière à laquelle aucun succès connu ne semblait l'appeler.

Chaponnière entra à l'école royale des beaux-arts, et s'as-

treignit pendant trois ans à la copie des antiques et des médailles. Sa manière de travailler était lente et un peu molle, il n'était nullement possédé du désir, ou du travers, d'achever en peu de temps un grand nombre de figures académiques. Souvent, par caprice, il abandonnait les conseils et les directions du maître pour faire à sa guise, et, si ses ouvrages manquaient d'exactitude, ils offraient toujours une apparence de vie et de mouvement dont parfois le modèle était dépourvu. Guidés par ces indices, les professeurs montrèrent une estime toute particulière pour cet élève dont les progrès étaient frappans, bien qu'ils fussent rarement couronnés dans les concours, à cause de leur excentricité.

Chaponnière n'avait encore produit que fort peu d'essais originaux, quand ses amis furent étonnés de lui voir suivre, dans ses études, une marche tout opposée à celle du reste de l'école. En effet, au lieu de copier machinalement et avec une ardeur toujours égale, un groupe ou un tableau, Chaponnière passait des heures à méditer immobile devant un chef-d'œuvre, ses yeux fixes et rêveurs semblaient chercher sur la toile ou sur le marbre des traits et des formes cachées aux regards distraits du public. Quand on lui reprochait cette habitude oisive et contemplative, il répondait en souriant : « Je cherche à deviner ce que le maître avait dans l'esprit, quand il a fait cette œuvre. » Mais après ces séances préliminaires, quand il prenait l'argile ou le pinceau, son ouvrage étincelait des beautés de l'original, et l'on voyait des formes pures et animées naître sans efforts sous sa main agile et délicate.

Bientôt Chaponnière sentit le besoin impérieux de compléter ses études trop tôt abandonnées. Les heures que les élèves perdent sans regrets, il les employa avec une ardeur extrême à la lecture; son esprit juste, et avant tout ami du vrai, lui fit préférer aux fictions mythologiques, les scènes positives de l'histoire juive et du moyen âge. Bientôt ses amis devinèrent tout ce qu'il y avait de poésie et d'imagination dans cette jeune tête, quand ils le virent souvent attaché à la méditation de

quelque beau trait historique, y concentrant sa pensée jusqu'à oublier tout ce qui l'entourait ; puis, tout d'un coup, ses yeux fixes et rêveurs, prenaient une expression profonde et inspirée, ses joues pâles s'animaient d'une vive rougeur, sa physionomie changeait à chaque instant d'expression, sa main traçait avec une promptitude mêlée de fougue le sujet qu'il venait de lire ; du premier trait, il donnait à ses personnages les sentimens et les passions dont l'historien les avait revêtus,.... puis le moment d'après il retombait dans son calme habituel, et un caprice d'artiste lui faisait souvent détruire une esquisse pleine d'inspiration et d'originalité !

Ces scènes fréquemment renouvelées, montrèrent aux amis de Chaponnière qu'il avait atteint cette époque décisive, où un élève devient artiste, où l'imagination met au jour toutes les richesses de sa poésie et brise tous les obstacles qui s'opposent à son riche et large développement. La vocation de Chaponnière fut décidée, et, par les conseils de Pradier, il abandonna la gravure, laissant pour souvenir de son passage dans cet art, la médaille que l'on distribue comme récompense aux enfans de notre collége.

Chaponnière avait vingt-quatre ans quand il vint travailler avec Pradier. De nombreux rapports unissaient le maître et l'élève; tous deux avaient acquis, par leurs études préliminaires dans la gravure, ce moelleux, ce fini, cette grâce qui distinguent leurs ouvrages ; tous deux avaient compris la nécessité d'un renouvellement dans les genres des sujets, que les académies proposaient pour modèles aux peintres et aux sculpteurs français ; tous deux savaient que les arts, comme la littérature, n'ont de chances de succès que lorsqu'ils s'adressent aux passions et aux croyances du siècle où ils naissent, ils avaient jugé que les imitations des chefs-d'œuvre païens et les reproductions des scènes mythologiques, offraient bien peu d'attraits à notre génération, nourrie d'idées et de théories nouvelles. Aussi, tout en admettant que les formes pures et gracieuses des anciens modèles doivent être inviolablement conservées, tout en res-

pectant les règles antiques et immuables du beau, ces deux artistes comprirent que pour intéresser et séduire il fallait offrir aux contemporains des sujets historiques et réels. Mais quoique d'accord sur le fond de la question d'opportunité, ils ont suivi une route bien différente. Pradier s'attache à rajeunir le principe classique et les fictions païennes, en les employant à exprimer des idées et des sentimens modernes; Chaponnière, de son côté, a travaillé à revêtir de la beauté et de la pureté des modèles antiques, des scènes historiques et familières.

Après deux ans d'études dans l'atelier de Pradier, Chaponnière, possédant parfaitement la théorie de son art et n'ayant plus rien à apprendre quant aux principes d'exécution, partit pour l'Italie, et vint se fixer chez son frère, à Naples, dans l'été de 1826. Cette nature chaude et suave, ces scènes méridionales, pleines de vie et d'originalité, parlèrent vivement à l'imagination de notre artiste. Il commença à dessiner et à peindre des sujets populaires; il excella, dès l'abord, dans l'art de prendre la nature sur le fait, et d'animer ses personnages des émotions du moment. Ses peintures légères et gracieuses rappellent avec une singulière vivacité les souvenirs d'Italie aux personnes qui ont vécu dans ce pays.

Après environ un an de séjour à Naples, Chaponnière fit son premier ouvrage de sculpture; c'est sa *Jeune Grecque* pleurant sur le tombeau de Byron. Quand ce travail fut terminé, les connaisseurs qui le virent à Naples, n'hésitèrent pas à dire à l'auteur :

Vos pareils, à deux fois ne se font pas connaître.

En effet, il y a une délicatesse exquise dans la nuance de douleur peinte sur la noble et belle figure de cette jeune fille. Ce n'est pas la profonde empreinte que creuse, sur les traits, la perte vivement sentie d'un frère ou d'un ami; ce n'est pas le désespoir sans retour d'une amante en deuil : c'est une tristesse vague et indécise, comme l'amour du pays qui la cause; c'est un abattement profond et sans caractère

bien défini, c'est un découragement sans espérance de temps meilleurs. La pose entière de la jeune fille exprime ses divers sentimens, son bras droit à demi enveloppé de la draperie, retombe avec une mollesse charmante, son chapelet se déroule presque oublié, le corps gracieusement incliné semble chercher un autre appui que la pierre funéraire, entourée à demi par le bras gauche. Cet ouvrage porte l'empreinte des sympathies et des regrets qui nous agitaient à cette époque, où tous les regards étaient fixés sur la Grèce, et où tous les vœux appelaient sa délivrance.

La Jeune Grecque fut la bienvenue dans la patrie de son auteur; tous les connaisseurs vrais et impartiaux l'admirèrent vivement, et MM. Favre-Bertrand et Eynard l'achetèrent pour le Musée des beaux-arts. Il faut espérer que par une combinaison nouvelle on réussira à faire exécuter en marbre ce charmant ouvrage. Il serait dur de voir se dégrader ce plâtre fragile, et de perdre ainsi un chef-d'œuvre national.

Daphnis et Chloé, ou la pêche et la chasse, est le deuxième groupe de Chaponnière; il fut exécuté en 1828. Une jeune fille et un jeune garçon de treize à quatorze ans, sont assis l'un près de l'autre; la jeune fille, folâtre et rieuse, est à demi embarrassée dans ses filets, d'où elle tire quelques poissons, qu'elle offre en échange contre un oiseau que son compagnon vient de prendre. Tous les deux réfléchissent sur la valeur de leur capture, et, quoique bien décidés, à s'en faire un mutuel hommage, chacun semble attacher un grand prix à la proie qui lui appartient; tous les deux respirent cette gaîté insouciante dont on ne sent le prix qu'après l'avoir perdue; une légère teinte d'orgueil satisfait témoigne des efforts qu'il leur a fallu faire pour se procurer ce butin; leur pose atteste une grande fatigue, et leurs membres semblent jouir de la douceur instinctive du premier instant de repos. Les mêmes personnes qui avaient bien auguré du talent de Chaponnière par sa Jeune Grecque, s'accordèrent à trouver ce second ouvrage supérieur au précédent, et témoignèrent haute-

ment leur satisfaction. Mais on se borna à ces démonstrations, et l'ouvrage ne fut pas acheté. M. Bovy le fait maintenant exécuter en marbre, et n'a pas encore trouvé d'acquéreur.

Avant de quitter l'Italie, Chaponnière exécuta une troisième statue représentant le fils de Guillaume Tell. Dans cette composition, l'artiste a fait l'application la plus sévère des principes que nous avons précédemment exposés; il s'est collé à la donnée historique. Loin de transporter sur la place d'Altorf un jeune et beau Grec, aux formes pures et parfaites, il a fait un enfant montagnard de sept à neuf ans, avec les beautés et les imperfections de cet âge. Son petit héros est revêtu du costume de l'époque, c'est-à-dire d'une veste courte attachée par d'étroites lanières de cuir à un pantalon collant qui se perd dans des souliers serrés par de petites boucles; sa main droite élevée semble agiter la flèche, sa figure ombragée d'une gracieuse chevelure, exprime une joie enfantine et naïve de ce que son père a si bien réussi. Du reste nulle pensée de danger évité ne se lit sur ses traits; il a été le témoin journalier de tant de preuves d'adresse qu'il s'est prêté à cette terrible épreuve avec la même gaîté qu'il apporte à tout autre jeu; tout, dans son corps, indique l'impatience d'arriver vers son père; le pas qu'il fait en avant, est aussi grand que ses jambes de neuf ans le lui permettent. Cette composition si naïve et si vraie frappe tout d'abord, et attache vivement; on se plaît à analyser chacun de ces détails, on voit que c'est un trait d'histoire revêtu de la vie et de la couleur de l'époque; en même temps la simplicité des moyens employés pour produire l'effet général, témoigne de l'esprit et du génie de l'auteur, qui a fait une œuvre entièrement originale et neuve avec un sujet pendu chez tous les marchands d'estampes.

Le Musée de Berne possède cette statue, ou plutôt la possédera quand il y aura dans cette ville une collection publique d'objets d'arts. En 1830, Chaponnière envoya cet ouvrage à M. Wild, président de la Société des Arts bernoise; il écrivit que son intention était d'en faire présent au Musée, si, pendant

l'exposition, personne ne se présentait pour l'acheter. M. Wild se garda de parler de cette clause; mais aucun amateur n'ayant offert le prix demandé, Chaponnière tint parole, et la statue est demeurée à Berne.

Ce fut à cette époque (1830) qu'il livra, pour le Musée de Genève, le bas-relief incrusté dans le piédestal du buste du professeur Pictet (exécuté par Pradier). Chaponnière avait voué une affection particulière à cet homme célèbre. En 1819, M. Pictet le regardait souvent travailler; il avait deviné son talent; plusieurs fois il dit que cette apparence rieuse et légère enveloppait un esprit fortement constitué, et une tête des mieux organisées qu'il eût vues depuis longtemps; et, comme avant de partir, Chaponnière voulut commencer son contingent de service militaire, M. Pictet l'en dissuada vivement, et lui dit : «Mon cher ami, votre main est trop délicate pour être gâtée par le port d'arme; allez à Paris, et quand vous voudrez trouver de nobles inspirations, cherchez-les dans votre cœur; vous avez assez de vraie sensibilité et de pureté dans l'imagination, pour que vos ouvrages soient de ceux que les hommes élevés aiment à voir et se plaisent à louer.» M. Pictet voulut aussi lui faire accepter l'allocation que souvent la Société des Arts accorde aux jeunes artistes; mais la délicatesse un peu exagérée de Chaponnière ne lui permit jamais d'accepter aucun don de ce genre.

Pendant le séjour que notre jeune sculpteur fit à Genève en 1830, il se présenta pour la place de professeur de modelage dans l'Académie des beaux-arts. Bien qu'il fût fortement encouragé et soutenu par un grand nombre des membres de la Société, l'ancien professeur fut réélu, en considération de son âge et de ses longs services. Cet échec causa un amer chagrin à Chaponnière; il eût vivement désiré faire jouir son pays de tous les trésors d'étude et de science qu'il rapportait d'Italie. En effet, il avait des collections complètes de tous les monumens et de toutes les fresques les plus remarquables des grands maîtres. Il possédait parfaitement l'histoire des différentes épo-

ques de l'art ; il pouvait comparer, avec autant de profondeur que de clarté, les ouvrages exécutés par les écoles italiennes, et ceux dont l'époque des rois arragonnais a peuplé Naples. Il faisait ressortir avec une vigueur incisive les différences de ces écoles ; il traçait d'une manière parfaite leurs caractères et leurs causes génératrices ; il appréciait les influences historiques et morales des arts, avec une clarté et une chaleur mêlées de tant de sensibilité et d'abandon, que ses récits se gravaient pour toujours dans la mémoire de ceux qui l'écoutaient.

N'ayant pas réussi dans ses projets à Genève, Chaponnière partit pour Paris à la fin de 1830. Là commença pour lui une carrière de détresse et de privations. Son frère, qui l'avait soutenu, avait vu sa fortune renversée, et notre jeune artiste arrivait sans protection et sans crédit dans l'atmosphère égoïste de Paris ; il savait que pour percer il faut des prôneurs ardens et d'habiles intrigues. Chaponnière avait l'âme trop fière et trop indépendante pour chercher les uns et s'abaisser jusqu'aux autres. Son ancien maître, Pradier, ne l'oublia pas ; il lui voua une amitié de frère, et s'employa pour lui, avec zèle et constance, dans diverses occasions.

L'année 1831 fut la plus cruelle de la vie de Chaponnière. Les préoccupations politiques absorbaient tout. C'était le plus mauvais moment possible pour se créer des ressources par les beaux-arts ; notre compatriote le sentit plus que tout autre, et la gêne à laquelle il fut réduit peut à peine se concevoir. Cependant, au milieu de cette carrière momentanément avortée, et de cette détresse sans issue probable, Chaponnière, doué des dispositions les plus douces et les plus heureuses, ne perdit pas courage ; il conserva tant de gaîté et d'entrain, que presque personne ne se douta de sa triste position. Son esprit fin et railleur fut excité par les ridicules politiques de l'époque, et, comme les caricatures écrasaient un seul parti, notre artiste eut l'idée de stigmatiser le pouvoir influent et criard du gamin qui dominait dans la rue ; il fit sa *Révolte aux Enfans-Trouvés*. Il supposa que les hôtes au berceau de cet établisse-

ment étaient en proie à toutes les émotions politiques du moment. Cette plaisante caricature eut un grand succès auprès des gens sages. Chaponnière fut vertement tancé par la presse dévergondée; mais les éloges et les critiques lui importaient peu, parce qu'il ne se livrait à un acte public qu'après y avoir mûrement réfléchi, et rien ne le faisait revenir d'une résolution formée par un esprit juste et un cœur plein de bonté.

Chaponnière n'ayant pas les fonds suffisans pour faire les frais des matériaux nécessaires au statuaire, mit à profit ses études, et dessina des sujets historiques et religieux [1]. J'en citerai deux au hasard; l'un est Calvin réconciliant les partis près d'en venir aux mains dans le Grand Conseil de Genève; l'autre est Charles IX tirant sur les protestans. Dans ce dernier tableau, une niaise férocité se peint sur la figure du roi; il regarde avec une curiosité abominable un batelier qu'il vient d'ajuster; autour du monarque sont quelques courtisans qui applaudissent, tandis que dans la rue la mêlée est sanglante et horrible.

L'épisode de la Vie de Calvin est plein de chaleur et d'animation. La scène se passe en 1547. La faction des Libertins a voulu arracher au clergé le droit de punir les scandales moraux. Cette question se débat à l'Hôtel-de-Ville. Les magistrats les plus âgés et les plus sages soutiennent les droits du Consistoire; les partisans des Libertins s'exaspèrent, tirent l'épée et se ruent sur leurs adversaires. A cette nouvelle, Calvin vient se jeter entre les deux partis; il offre sa poitrine au fer des furieux, et d'une voix qui domine leurs clameurs forcenées, il s'écrie : « Je prends Dieu à témoin que je viens m'exposer à vos coups; et, s'il faut du sang pour vous apaiser, commencez par prendre le mien, puisque nos ordonnances sont la cause de vos désordres. »

Chaponnière a saisi le moment où cet acte d'héroïsme et ces vigoureuses paroles font rentrer les épées dans le fourreau;

[1] Ces ouvrages étaient vendus à des amateurs par Hornung, et leur produit fut, pendant deux ans, presque l'unique ressource de Chaponnière.

Calvin profite de cet intervalle de calme pour ramener les esprits à la paix. On ne peut dire qu'une chose de cette composition, c'est qu'elle vous transporte, comme par enchantement, au milieu des passions et des troubles de cette grande époque; l'artiste a mêlé, d'une manière admirable, l'agitation et l'empire sur soi-même dans la figure du pacificateur, et le calme graduel que reprennent les assistans, complète l'effet de ce tableau.

Chaponnière avait fait une étude spéciale de la vie de Calvin, et personne, mieux que lui, n'a saisi les étranges contrastes de ce grand caractère. Lorsqu'en 1834 il manifesta le dessein de faire une statue colossale de ce réformateur, cette idée fut avidement accueillie par plusieurs bons Genevois. L'artiste offrit, comme modèles, deux statuettes de Calvin, qui sont entre les mains de M. Pictet-Calandrini. Bien que ce ne soient que des ébauches, ce sont deux ouvrages fort remarquables, et l'on s'étonne, en les voyant, que la main accoutumée à modeler l'abandon et la grâce, ait su mettre autant de profondeur et d'énergie dans ces compositions. Calvin est peut-être le personnage le plus difficile à traduire en marbre; il faut que toute la vie soit dans la tête et dans la main; le reste du corps, sévèrement revêtu de la large robe de l'époque, ne peut nullement servir à l'action. Chaponnière avait bien senti cette difficulté, et la meilleure de ses ébauches montre Calvin achevant la démonstration d'un dogme chrétien. D'une main il retient et presse fortement sur son genou la Bible inclinée; l'autre bras suit son regard scrutateur, et semble demander aux assistans, si les paroles les ont convaincus. Quand on voit l'effet produit par cette petite masse d'argile, revêtue des formes dont l'histoire a légué le souvenir, on ne peut s'empêcher de regretter profondément que la mort ait arrêté Chaponnière dans l'exécution de cet ouvrage. C'est avec un juste et légitime orgueil que nous aurions montré, comme un phénomène remarquable, le Rousseau et le Calvin, faits à la même époque par deux artistes genevois.

J'ai dit que les années 1831 et 1832 furent un temps de

détresse pour Chaponnière. Je ne puis mieux faire comprendre son état et connaître son beau caractère, qu'en transcrivant ici quelques fragmens de ses lettres à Hornung.

« 27 *décembre* 1830. — Le découragement le plus absolu me prend quand je me vois perdu dans cette ville de boue et de bassesse, et quand je réfléchis à cette bonne et franche amitié que j'ai trouvée auprès de vous et de quelques autres personnes dont j'ai eu tant à me louer. J'éprouve toutes les douleurs d'un exil véritable maintenant qu'il faut me contenter de la société de quelques camarades à demi indifférens ; car ici les amis et le dévouement, c'est presque une chimère, et vous savez si j'ai besoin de pouvoir parler à cœur ouvert. Pour chasser ces tristes idées, je travaille beaucoup; je me concentre sur mes souvenirs, je vis avec eux; je m'isole, afin de rester en dehors de cette rage universelle d'imitation qui fait aujourd'hui la base de l'art. Il est triste de voir des hommes d'un talent prodigieux suivre l'impulsion générale, au lieu de la diriger, et donner dans un dévergondage dégoûtant. Mais espérons que ces tristes erreurs auront un terme, et que le triomphe des romantiques purs sera de courte durée : je donne ce nom à ceux qui font des jambes et des bras comme des rampes d'escaliers, et qui croient devoir proportionner la grosseur des traits à la violence des passions sous-entendues ; le laid idéal fera place à un dessin correct et pur, à un romantisme mitigé. Vienne ce temps ! et nous aurons une école de peinture digne de ce nom; on ne pourra plus faire un tableau dans deux jours, et nos ouvrages ne seront plus entassés dans des boutiques, comme des articles de fabrique et de nouveauté. »

« 8 *mars* 1831. — Quand je vous écrivis ma dernière lettre, j'espérais que mes affaires s'amélioreraient un peu; mais aujourd'hui les arts sont dans un marasme effrayant. Classiques et romantiques laissent dormir la pâte et le ciseau; les hauts dignitaires, les gens chamarrés de cordons, hantant antichambres de ministre et dîners de préfets, sont toujours très-bien fournis de travaux ; mais pour le pauvre artiste plébéien, qui

aime son art par-dessus tout et qui vit dans son atelier, il ne sait à quelle planche de salut s'accrocher dans cet immense naufrage. »

« 4 *avril* 1831. — C'est dans quelques jours que l'exposition s'ouvrira, et mon existence entière dépend de son issue. J'ai envoyé mon petit groupe de Daphnis et Chloé. Les personnes qui l'ont vu chez moi m'en ont généralement dit du bien ; mais je tremble de le voir côte à côte avec les œuvres des grands maîtres. Il est certain que s'il est accueilli ici, comme il l'a été par quelques personnes à Genève, ma carrière est perdue, et il ne me reste plus qu'à me faire soldat, ou à retourner dans mon pays ; et quelles ressources y trouverais-je? Les hommes qui m'ont si opiniâtrement repoussés, changeraient-ils de disposition à mon égard? »

Les craintes de Chaponnière sur l'issue de l'exposition étaient chimériques. Peu de jours après l'ouverture du salon, on lisait dans les journaux : « Encore un nouveau talent qui s'élève ; encore une jeune gloire qui commence à briller dans notre école. Si vous voulez voir ce que produit la hardiesse moderne, régularisée par les pures conceptions de l'antique ; si vous voulez voir une nature à la fois vraie, chaste et gracieuse; si vous voulez faire revivre un instant vos joies d'enfant, et la fraîcheur des impressions de cet âge, arrêtez-vous devant le Daphnis et Chloé de Chaponnière..... »

Mais bien que ce succès de notre artiste fût brillant et que son nom prît place à côté de celui des meilleurs statuaires, sa position ne s'améliora pas beaucoup : voici ce qu'il écrivait en août 1832. « J'espérais avoir à vous donner quelque bonne nouvelle après la fermeture du salon. Les espérances que m'avait fait concevoir la réussite obtenue, étaient d'autant plus légitimes qu'elles m'étaient données par des membres de l'administration ; M. de Forbin m'avait promis d'une manière assez positive l'achat de mon groupe. Mais tout cet édifice de bonheur a croulé dans un instant, j'ai été porté sur la liste des commandes, puis rayé par une main si non royale, du moins bien

puissante. Ce qui me désole, c'est que je n'ai rien reçu pour compensation, en travaux du moins, car j'ai obtenu, comme vous me le prédisiez, une médaille d'or ; c'est toujours bon pour battre monnaie : Pradier s'est conduit comme un frère dans cette occasion, il a fait tout ce qui lui a été possible, mais il n'est pas facile de contre-miner les coteries occultes. M. Marochetti m'a offert de me fournir un marbre et de m'avancer les frais de praticien. David d'Angers a fait aussi de vives démarches auprès de l'administration des musées, et cependant jusqu'à ce jour je n'avais pas eu de rapports personnels avec ces messieurs, en sorte que je ne me tiens pas pour battu ; j'ai du courage, de ce vieux courage qui ronge petit à petit les obstacles, ou les brise violemment. Pour du talent, je me crois, sinon autant d'expérience, du moins autant de fond et d'âme que ceux qui me tiennent le genou sur la gorge. Avec cela, si mes forces physiques ne me trahissent pas (car tous ces chagrins ont affaibli ma poitrine), j'ai la conviction que je percerai ce mur d'airain qui m'environne. La chance est d'autant meilleure maintenant, que nous allons avoir des expositions chaque année ; mais il faudrait que je pusse faire quelque chose, et faible comme je le suis, cela me devient difficile. Je suis effrayé du prochain salon qui est dans un mois, et, pour ne pas me laisser oublier, je veux prier la Société des Arts de Genève de me permettre d'exposer ma Jeune Grecque. »

Chaponnière avait raison d'espérer, sa dure épreuve était à son terme, la détresse déplorable dans laquelle il se trouvait, allait faire place à une situation plus prospère. En 1833, sa *Jeune Grecque* eut autant de succès que *Daphnis et Clhoé*. M. Thiers, alors ministre de l'Intérieur, le choisit pour exécuter un buste du duc de Nemours, et personne, mieux que Chaponnière, n'a réussi à reproduire la gracieuse mais froide figure de ce jeune prince. Dès lors, M. Thiers fut, pour notre artiste, un actif et zélé protecteur ; il n'a pas cessé de lui donner des marques de l'intérêt le plus vrai et le plus positif. Il l'accueillait toujours avec la plus amicale

bienveillance, et il semblait beaucoup se plaire dans sa douce et mélancolique conversation. La commande du buste de M. Dureau de Lamalle suivit celle du duc de Nemours, et ce fut en travaillant à ce dernier ouvrage, que Chaponnière eut une de ces idées qui échappent à tout le monde, à cause de leur simplicité, et que l'homme supérieur seul découvre. « Comment, se dit-il un jour, on fait une foule de sujets allégoriques, fantastiques, etc., de petites dimensions, et personne n'a imaginé de sculpter des portraits ou des bustes qui puissent orner une table, ou une pendule. J'essaierai, et peut-être réussirai-je à mettre de la tenue et de la ressemblance dans des statues hautes d'un pied. »

Il fit part de ce projet à Pradier, et lui demanda de poser pour le premier essai. Celui-ci devina tout le parti que l'on tirerait de ce nouveau genre, et Chaponnière fit un petit chef-d'œuvre en représentant Pradier debout, appuyé d'une main sur un torse antique. On applaudit beaucoup à cette création. L'auteur fit hommage de son œuvre au baron Gérard, et ce fut une délicate attention que cet homme célèbre sentît bien vivement, car il aimait beaucoup Pradier, et ce dernier lui avait présenté Chaponnière.

Plusieurs autres personnes désirèrent avoir leur statuette de la main de l'inventeur. On connaît l'immense développement que cette branche de l'art a pris depuis trois ans. Mais quels que soient les noms et le nombre des faiseurs de figurines-portraits, il reste constant que Chaponnière n'a été surpassé par personne, dans ce genre qu'il a mis en vogue.

Ces succès toujours croissans lui firent obtenir la commande des figures allégoriques, qui ornent le vase offert à Lafayette par une souscription nationale.

Dans l'été de 1833, M. Thiers réalisa ses bonnes intentions envers notre artiste, en lui confiant l'exécution de l'un des bas-reliefs de l'arc de l'Étoile, dans la face qui regarde Neuilly : Chaponnière, heureux d'avoir enfin un large théâtre pour déployer tout son talent, voulut faire une page d'histoire

et non un simple assemblage de figures. Le sujet donné fut la *Prise d'Alexandrie par Kléber*. L'idée-mère de la composition de Chaponnière est de mettre en opposition l'enthousiasme, l'esprit militaire, le courage raisonné du Français, avec la fatalité orientale et la froide cruauté ottomane qui ne massacre que pour verser du sang. L'artiste réussit complétement, et son colossal bas-relief obtint l'approbation unanime. Le succès de cet ouvrage coûta cher à son auteur; il y avait travaillé pendant plusieurs mois avec une ardeur fiévreuse; il ne prenait presque aucun repos. Sa santé profondément altérée par ses revers précédens continua à se délabrer, ses amis prirent de sérieuses inquiétudes, et commencèrent à craindre que cette belle et pure carrière ne fût bientôt tranchée. Chaponnière semblait parfois le deviner; il pressait vivement les travaux de l'arc de l'Etoile; il lui tardait de voir son ouvrage achevé, mais les longues séances qu'il fit sur les échafaudages élevés de 60 pieds lui firent un mal irréparable. Par les conseils de M. Thiers, qui ne dissimulait pas ses inquiétudes au sujet de son artiste de prédilection, il fit un voyage en Suisse, puis il revint un peu plus fort. Mais ses amis furent loin d'être rassurés en voyant sa pâleur toujours croissante, et son expression heureuse et gaie remplacée par une tristesse vague et involontaire. A leurs soucis se mêlait le regret amer de penser que Chaponnière mourrait, peut-être, sans avoir connu de son art autre chose que les déceptions et les chagrins.

Mais ce sort n'était pas réservé à notre artiste. Avant de quitter ce monde, il devait avoir une de ces joies pures et légitimes qui font oublier les plus mauvais jours.

On était à l'entrée du printemps de 1835, le bas-relief était terminé, on allait le recouvrir jusqu'à l'achèvement du monument. Un soir Chaponnière, quoique souffrant et faible, invita quelques amis à venir voir son travail. Quand ils arrivèrent sur l'échafaudage, le soleil couchant coloraît l'édifice d'une teinte rougeâtre. Cette lumière pure et vive dessinait fortement les grands traits des figures, et leur donnait une apparence de

mouvement et de vie. Pour la première fois, cet ouvrage se présenta dans toute son imposante beauté. Debout, au centre du tableau, les pieds sur un monceau de ruines, Kléber, par sa pose guerrière et son expression inspirée, semble le génie de la France qui renverse d'un geste la puissance ottomane; un cimeterre vient de lui faire une blessure profonde à la tête, sa main gauche arrête le sang, et sa droite indique par le plus énergique effort la route la plus directe à ces guerriers de la république, aux allures brutales; toutes les passions du soldat européen sont exprimées dans ce groupe; le vieux fantassin à l'uniforme usé, qui, du haut de l'échelle, s'élance sur le rempart, ne voit que le geste du général et se prépare à le suivre, insouciant des cimeterres qui se croiseront sur son passage. Son camarade qui déchire la cartouche, choisit des yeux l'ennemi auquel il destine son premier coup; l'officier mourant n'exprime que le regret de tomber avant l'achèvement de la victoire, et le jeune conscrit qui appelle ses compagnons échelonés dans l'assaut, semble les convier à une fête. De l'autre côté voici le sombre et calme fanatisme ottoman qui contraste avec cet élan guerrier et cet enthousiasme français. Un vieil Aga renversé contemple avec une froide férocité le coup de cimeterre qu'il vient de porter à Kléber, et comme il ne juge pas la blessure mortelle, il saisit un pistolet dans sa ceinture, et jetant un regard de dédain sur la baïonnette qui va le percer, il calcule si le fer ennemi en s'enfonçant dans sa poitrine lui laissera le temps d'achever le général; mais les deux fils de l'Aga sont à ses côtés, l'un d'eux mortellement frappé, oublie sa blessure et ramasse ses dernières forces pour arrêter le grenadier qui se précipite sur son père, l'autre, à demi-nu, lève son poignard... Ce jeune arabe inspire une espèce d'effroi, ses formes si vivement accusées, l'effort terrible de son bras, l'expression de rage et de désespoir empreinte sur sa figure, tout montre que l'âme du fils passe tout entière dans le coup qui va préserver ou venger l'auteur de ses jours.... Derrière ces acteurs principaux une masse confuse de cimeterres, de piques et d'éten-

darts à demi-renversés, indiquent la foule immense d'ennemis que les Français auront à traverser pour se rendre maîtres de la ville, tous ces Orientaux en désordre n'expriment ni peur, ni regrets, leur fatalisme invincible les soutient jusqu'à la dernière heure.

Ce tableau doré des vives teintes d'un beau soir, fit un effet magique sur tous les assistans. Chaponnière accablé des félicitations de ses amis, eut une de ces jouissances réservées aux artistes, et qui sont leur plus pure et leur plus douce récompenses. Il ressentit dans sa plénitude cette satisfaction intérieure qui élève l'âme sans l'enorgueillir; cette joie, qui n'est pas une joie d'un moment comme celle qu'éprouve le musicien quand ses accords ravissent les auditeurs et leur arrachent des applaudissemens qui l'enivrent parce qu'ils sont simultanés et peu durables. Il ressentit ce bonheur silencieux que le véritable artiste renferme au dedans de lui, cette satisfaction sans mélange, causée par cette conviction intime qu'éprouve l'auteur quand il a donné toute la perfection possible à son ouvrage.

Mais Chaponnière ne devait pas jouir longtemps des souvenirs de sa plus belle journée; poussé par son activité fiévreuse, il avait exécuté deux autres ouvrages, en même temps que son bas-relief, et cette tension constante d'esprit et de corps porta le dernier coup à sa santé délabrée. L'un de ses travaux fut *le Ghiotto dessinant sa chèvre*; il fallait, comme Chaponnière, être accoutumé à sonder les détails les plus secrets de l'art, pour exprimer avec autant de vie et d'originalité qu'il l'a fait, cette curiosité anxieuse de l'artiste qui scrute la nature, et cette joie mêlée d'étonnement à la vue d'un détail d'organisation que l'on découvre pour la première fois; c'est ce qu'exprime la pose et la figure du Ghiotto.

Pendant son dernier séjour à Mornex, en 1834, Chaponnière eut l'idée de faire *David triomphant de Goliath*, fidèle à son principe, l'artiste chercha ses inspirations à la source première, il lut et relut ces belles et naïves pages de Samuel, il se pénétra de l'esprit des cantiques de victoire du roi pro-

phète, et quand il eut suffisamment nourri son imagination de la poésie hébraïque, il se mit à l'œuvre et composa d'un seul jet sa statue de David, rendant grâce de sa victoire; dans le travail primitif le berger est à demi-vêtu d'une peau de bête féroce, mais une circonstance imprévue fit changer ce plan. Chaponnière apprit qu'un de ses habiles confrères prétendait prouver qu'il ne se tirerait jamais d'une figure complétement nue. C'est pour répondre à cette téméraire assertion que notre artiste modifia son David. Il y avait un grand écueil dans cette composition. Chaponnière pouvait être facilement accusé d'avoir imité l'Apollon du Belvédère; mais il avait trop bien étudié la nature de ces deux victoires pour tomber en faute. En effet, l'Apollon exprime, avant tout, un profond mépris pour l'ignoble ennemi qu'il vient de terrasser si aisément, sa pose et sa figure réfléchissent une inaltérable confiance en lui-même, on sent qu'il est sa propre Providence et qu'il rapporte à lui seul sa force et son adresse.

Au contraire, le triomphe de David n'a rien de personnel; sa main levée au ciel, l'expression de ses yeux, sa bouche qui semble laisser échapper l'hymne de reconnaissance mêlé au chant de victoire, tout en lui témoigne que l'Éternel seul est sa force et son bouclier, tout indique le vainqueur religieux, qui sent sa propre impuissance, et puise ses forces à la source divine.—Ai-je besoin d'ajouter que les formes de cette statue sont parfaites, et que la critique la plus sévère n'a pas trouvé un seul défaut à ce corps de seize ans, si frêle et si juvénile, et dont la force future est uniquement indiquée par les traits prononcés du visage, et par une chevelure abondante.

Nous devons féliciter notre peintre Hornung d'avoir eu l'idée d'arracher ce plâtre à la destruction, en le faisant couler en bronze, et n'est-il pas honorable pour les Genevois que près de 400 souscripteurs aient fourni, dans moins de trois jours, la somme nécessaire à cet objet.

Avec ce David se termine la carrière de Chaponnière. Dans son dernier séjour à Genève, il exécuta un jeune pêcheur na-

politain, qui contemple la mer, il mit toute la grâce de son talent dans cette légère esquisse faite en quelques heures, la pose du jeune homme est pleine d'abandon, ses filets retombent d'une manière toute naturelle, l'œil se perd dans leurs inextricables replis, la tête du lazzarone exprime une gaie insouciance de l'avenir, et une joyeuse confiance dans l'élément qui lui apporte sa nourriture de chaque jour, Chaponnière a donné ce charmant ouvrage à M. Pictet-Calendrini.

Cette petite statue fut le dernier travail de notre artiste ; vers la fin de mai 1835 il perdit si rapidement ses forces, qu'il ne lui resta bientôt plus ni voix, ni haleine, il s'éteignit doucement et sans souffrances, et il expira le 18 juin, se doutant si peu de son extrême danger, qu'une demi-heure avant son dernier soupir, il parlait encore à ses amis de ses projets de voyages et de ses travaux futurs.

Jamais artiste contemporain n'a excité des regrets aussi unanimes, et aussi vivement sentis. Ce n'était pas seulement l'homme de génie que l'on pleurait, mais l'homme franc et modeste, oublieux de l'injustice, étranger à la haine comme à l'envie, courageux et patient dans le malheur, bienveillant et sans orgueil dans le succès. Toutes les voix se réunirent pour faire son éloge, tous ceux qui le connaissaient et qui l'avaient apprécié regrettèrent amèrement que cette belle carrière eut été tranchée au moment où l'âge, l'expérience et les circonstances extérieures, se réunissaient pour offrir à l'artiste les plus beaux et les plus riches développemens. Mais quoique la vie de Chaponnière ait été si courte, il a su si bien la remplir de fortes études, de belles conceptions, de travaux originaux et saillans, que son exemple restera toujours comme un modèle à offrir à ceux qui se vouent aux beaux-arts, et qui ont le bonheur de posséder l'inspiration et le courage moral, qualités sans lesquelles tout effort est impuissant et toute réussite impossible dans cette carrière.

Genève, septembre 1838.

J. Gaberel.

Voyages.

ESQUISSES DE LA GRÈCE MODERNE.

(Extrait du *Blackwood's Magaz.*, n° 271.)

(Second article.)

PROMENADE A UN VILLAGE D'ATTIQUE.

L'une des plus jolies excursions qu'on puisse faire aux environs d'Athènes c'est de visiter les villages qui avoisinent le mont Pantélique. La route qui y conduit est une continuation de la rue des Hermès ou Mercures, dont nous avons déjà parlé comme traversant toute la ville : cette route se divise bientôt en deux branches, l'une qui monte le long de la colline d'Anchesme, l'autre qui tourne à l'entour de sa base. A mi-hauteur de la première, un peu sur la gauche, se voient les restes d'un assez beau pavé en mosaïque ; mais ils ne tarderont probablement pas à disparaître sous les pieds des chevaux et des ânes qui les foulent incessamment : déjà les petites pierres de diverses couleurs qui en forment les dessins, arrachés par les sabots de ces animaux, sont jetées çà et là en grand nombre. Cette négligence surprend d'autant plus, que le respect pour les antiquités est maintenant en Grèce à l'ordre du jour, et qu'une société archéologique fondée depuis peu par le gouvernement, a pour mandat de veiller à la conservation de ce qui en reste, et de diriger des fouilles aux endroits où l'on peut espérer de faire des découvertes. Cette société a l'intention de publier ses *Transactions*, de s'adjoindre à l'étranger des membres honoraires, et de les tenir au courant de ses travaux. Il est permis d'espérer qu'un telle institution mettra un terme à ces déprédations sacriléges qui, tant de fois, ont excité contre les voyageurs européens la

haine et la colère des nationaux, et qu'après un certain temps, les temples mutilés eux-mêmes recouvreront ce qui leur a été enlevé. Les Grecs, il faut le dire, ont à cet égard la plus grande confiance dans la générosité des Anglais; ils ne doutent presque pas que ceux-ci ne leur restituent un jour les marbres précieux emportés de l'Acropolis pour enrichir le museum de Londres, lorsque les beaux monumens auxquels ils manquent seront entièrement restaurés; déjà un joli petit temple de la Victoire sans ailes, découvert depuis peu, n'aurait besoin que d'une frise appartenant aux Anglais, pour offrir aux regards l'ensemble parfait que lui avaient donné les artistes du siècle de Périclès. Si quelque chose était capable de populariser au plus haut point, en Grèce, le nom anglais, ce serait la restitution, si généralement souhaitée, des marbres d'Elgin, pour laquelle du reste, le gouvernement des Hellènes trouverait peut-être le moyen de donner des indemnités suffisantes.

Depuis une éminence conique, appelée Colline de Saint-George, située au sommet de l'Anchesme, on découvre aisément quelques vestiges de l'aqueduc romain qui conduisait à Athènes l'eau du mont Pantélique; mais les propriétaires du sol pauvre où ils se trouvent ont fait de vaines recherches pour découvrir la source perdue qui alimentait ces canaux. Il n'est pas sans intérêt de comparer les anciennes descriptions que nous avons conservées de certains lieux, avec l'aspect qu'ils présentent maintenant: ainsi, par exemple, Socrate cite le penchant de cette même colline comme un sol d'une aridité remarquable, et il compare, d'une manière figurée, la possession des biens inutiles à celle d'une propriété sur ce terrain ingrat. Le consul russe à Athènes est probablement d'un autre avis que le philosophe grec, car il a acquis toute la pente méridionale de la colline, et l'a convertie à grands frais en un vignoble; mais, malgré ses efforts et la position favorable de sa plantation, on assure qu'il en retire peu d'avantages, et que le jugement du sage Socrate demeure sans appel.

A peu de distance de là s'élève le monastère d'*Asomatos*, ou l'*Éthéré*, d'où les regards dominent une des plus belles perspectives possibles, celle de l'Acropolis, de la cité d'Athènes avec la mer Égée et ses îles, et de la côte opposée du Péloponèse dans le lointain. Les couvens grecs se trouvent invariablement dans les plus belles situations de la contrée, circonstance due à ce qu'ils remontent presque tous à une époque antérieure à l'invasion des Turcs; car ces derniers, excellens juges de ce genre de beautés, les auraient bien certainement appropriés à d'autres usages.

L'*Éthéré* a été converti en poudrière depuis un décret qui a déclaré propriétés nationales tous les couvens habités par moins de vingt moines ou religieuses, et enjoint à ceux-ci de se réunir à des communautés plus nombreuses. Cette sage mesure, ainsi que beaucoup d'autres aussi dignes d'approbation, émanait d'administrateurs qui depuis, furent éloignés du pays sous différens prétextes, parce qu'ils contrariaient les volontés despotiques du comte Armansperg. Les quatre ou cinq religieux habitans du monastère d'*Asomatos* doivent se joindre à ceux de la communauté de *Kaisariani;* mais une dispute de suprématie assez vive s'est élevée entre les supérieurs de ces deux couvens. Celui de *Kaisariani* est un bel homme de quarante ans environ, qui, pendant la guerre de l'indépendance, avait quitté le froc pour la *foustanelle*, et échangé la vie tranquille du cloître contre la carrière sanglante et chevaleresque du *Guerilla*: plus d'une fois il se distingua par son courage et son audace dans des actions où il agissait comme chef; aussi le roi l'a-t-il décoré de la croix de l'ordre du Sauveur. Le supérieur d'*Asomatos*, au contraire, est un Athénien plein de grâce, de douceur et de dignité, dont les habitudes forment le plus parfait contraste avec les manières brusques, le ton décidé et la tournure militaire de son compétiteur : on s'attend généralement à le voir l'emporter sur ce dernier.

Après avoir traversé un ruisseau peu considérable, qui est un des bras que forme le Céphise, la route cesse d'être en

plaine, et commence à monter graduellement dans la direction du Pantélique.—A droite, on voit Chaloudri, joli village presque entièrement caché dans un bois d'oliviers ; à gauche, un ancien couvent de femmes élève ses hautes murailles et ses peupliers gigantesques, au milieu de la vallée pittoresque que traverse l'aqueduc romain. Le village de Marousi, capitale du *Démos* (*Commune*), forme le devant du paysage ; un bois considérable d'oliviers l'environne en partie, et un espace de deux milles, couvert de vignobles, le sépare de Chaloudri ; sur la lisière du bois se trouve un petit village appartenant tout entier à un propriétaire athénien. Le beau-frère de cet homme, Grec de naissance, qui remplissait à Athènes les fonctions de consul d'Angleterre pendant la révolution, trouva moyen de sauver de la mort un grand nombre de ses concitoyens, en arborant le drapeau anglais sur les propriétés que sa femme possédait alors dans ce village. Les Grecs, poursuivis par les Turcs aux environs, se réfugiaient en cet endroit, où le pavillon de la Grande-Bretagne, également respecté par les deux partis, leur offrait une protection assurée. — Après avoir traversé le bras principal du Céphise, la route entre dans le bois d'oliviers, et atteint bientôt le village de Marousi, situé à deux lieues environ d'Athènes : ici le sombre feuillage de l'olivier est adouci par le vert plus tendre du mûrier et des autres arbres fruitiers que l'on cultive dans les jardins. Quelques beaux peupliers, et çà et là un ou deux cyprès, charment l'œil en lui offrant une variété de formes et de teintes qui ne se rencontre pas très-fréquemment en Grèce, tandis que les vignes, qui occupent tout le reste du terrain, attestent un degré de soins et de culture plus rare encore dans ce pays.

Marousi est situé sur la pente inférieure du mont Pantélique : la perspective qu'on découvre du village est bornée par les éminences irrégulières qui forment le bas de la montagne ; mais de quelque côté qu'on porte ses pas, une courte promenade offre à la vue des paysages grands et variés. Le canal de l'Eubée avec les pics élevés qui surplombent Carysto, et un peu plus

au midi les îles d'Andros et de Zéa, se voient distinctement depuis les hauteurs; au nord les innombrables carrières de marbre blanc du Pantélique ouvertes par les Grecs d'autrefois, et couronnées par les sommets verdoyans de la montagne, forment une barrière imposante; tandis que des couvens solitaires, nichés çà et là dans les situations les plus pittoresques, entourés de peupliers et de grands chênes, dont le feuillage contraste avec les murs gris des bâtimens, ajoutent à l'aspect imposant et sauvage de la scène.

Vers le sud-est, derrière le village de Chaloudri, s'élève le mont Hymette qui s'étend jusqu'au golfe Saronique, et divise ainsi l'Attique en deux plaines, l'une occupée par la ville d'Athènes, l'autre par six villages dont la réunion a conservé l'ancien nom de Mésogala. A l'extrémité de l'Hymette, du côté du nord, se voit un monastère dont l'église est dédiée à la Sainte-Trinité. La plate-forme sur laquelle est situé le bâtiment est si étroite, et la pente qui y conduit si droite, qu'une chèvre peut à peine y grimper : un grand peuplier placé devant le portail est une preuve constante de la violence terrible des vents dans ces régions élevées; ses branches contournées en tout sens, brisées en plusieurs endroits, lui donnent l'apparence d'une tête échevelée battue par la tempête. Sur un pic encore plus élevé de la montagne est perchée une tour, où il semble impossible que jamais un être humain ait pu habiter; c'était cependant le pénitentiaire du couvent : là, les moines qui voulaient expier leurs fautes, passaient des semaines et même des mois dans le jeûne, les prières et une solitude absolue. Ce monastère, inhabité maintenant, est du nombre de ceux qu'un décret du gouvernement a réunis aux propriétés nationales.

Marousi, autrefois Athmonum, était placé sous la protection tutélaire de la déesse Artemis Amarusias; c'est du dernier de ces deux noms que s'est formé par corruption le nom moderne de Marousi. Un bassin de marbre blanc, dans lequel vient se verser la source abondante d'eau pure qui constitue la principale richesse de ce joli village, est presque le seul reste d'anti-

quités un peu important que présente cet endroit, où jusqu'ici, à dire vrai, on n'a fait encore aucune fouille. Ce bassin, d'une sculpture élégante, date sans doute d'une époque où le goût le plus pur présidait en Grèce à tout ce qui tenait aux arts : l'eau qui s'y rend dut être dans l'origine le centre d'attraction des paysans qui bâtirent le village ; elle est maintenant comme alors un avantage d'une grande valeur dans un climat chaud et sec, dans un pays comme la Grèce, où l'eau courante est chose rare, même au pied des montagnes. Avant la révolution, Marousi avait un millier environ d'habitans, qui portaient la foustanelle et parlaient entre eux la langue albanaise. Parfaitement libres dans l'exercice de leur religion, ils l'étaient aussi dans l'élection de leurs magistrats, et de leurs fonctionnaires municipaux ; car les Turcs ayant trouvé chez eux un système de juridiction rustique tout établi, ne s'étaient pas donné la peine d'y rien changer. Cette forme d'administration, d'une simplicité remarquable, consistait dans l'élection de trois des plus sages et des plus habiles paysans, auxquels était confiée la transaction de toutes les affaires du pays et la décision de toutes les querelles. Le choix de ces magistrats se faisait dans une assemblée publique, devant le portail de l'église et en présence du prêtre ; lorsque les votes étaient recueillis, le Papas annonçait aux citoyens réunis les noms des trois *démogérontes* choisis, et lui-même était requis de les assister au besoin dans leurs fonctions : dans les cas d'une haute importance, si leurs mesures excitaient la défiance, ces magistrats responsables jusqu'à un certain point vis-à-vis de la commune, pouvaient être déposés, sur une accusation portée contre eux par les chefs des premières familles du village. L'unique salaire des démogérontes consistait dans les présens gratuits d'agneaux, de gibier ou de fruits qui leur étaient offerts par ceux qui requéraient leur assistance. Le système des présens fut introduit en Grèce par les Turcs, et l'opinion que la demande d'une faveur si modique qu'elle puisse être, doit être accompagnée du *bachtsis* ou présent, y est si bien établie, qu'une pétition

quelconque, adressée à l'un des ministres, est presque toujours suivie d'un tonneau de vin ou de telle autre offrande. Malheureusement cet usage est encouragé par les plus hauts fonctionnaires eux-mêmes, qui ne se font pas scrupule d'accepter, quelquefois même d'exiger, cette sorte de tribut, de la part de prêtres qui demandent des places ou de colonels qui sollicitent des régimens; cependant, il faut le dire, quelques exemples du contraire ressortent du milieu de cet empire de l'habitude; quelques jeunes hommes employés dans l'administration refusent les offres de ce genre qui leur sont faites, et blâment hautement le système de la corruption. Dernièrement un archevêque désirant obtenir le siége vacant d'un district, s'est abaissé jusqu'à faire l'offre d'un présent à un jeune employé au département des affaires ecclésiastiques, et qui passe pour jouir d'une grande influence; mais à l'honneur de la génération nouvelle, cette offre a été rejetée avec un profond mépris. Quant aux Turcs, loin de rougir de cet usage, ils regardaient les présens comme l'un des émolumens des places qu'ils occupaient, et recevaient des deux mains sans que pour cela leurs jugemens souffrissent de cette influence, du moins lorsque les solliciteurs étaient Turcs tous les deux. S'ils étaient Grecs l'un et l'autre, le plus offrant l'emportait d'ordinaire; mais quand l'un était Turc, l'autre Grec, la querelle était jugée de la manière la plus sommaire, c'est-à-dire que le dernier était non-seulement débouté de sa plainte, mais condamné à payer à son juge une grosse amende. Aussi dans le plus grand nombre de cas, les Grecs cédaient-ils aux Turcs sans même essayer de défendre la justice de leur cause, évitant du moins par là une des deux peines dont les frappait invariablement l'autorité musulmane.

La plus grande partie des propriétés aux environs de Marousi appartenait aux Turcs avant la révolution; elles étaient cultivées par des fermiers grecs de la manière suivante. Quatre bœufs étant nécessaires au travail d'une charrue, afin qu'une paire puisse se reposer pendant que l'autre laboure, la dépense de ces attelages se faisait en commun entre le maître et le fermier;

ce dernier les employait alternativement, sans savoir lequel était sa propriété, et s'il devenait nécessaire de remplacer un ou plusieurs de ces animaux, l'emplette se faisait aussi à frais communs. Les sematures étaient fournies par le propriétaire turc; les produits étaient censés devoir se partager par égales portions entre le maître et le fermier. La position respective des Turcs et des Grecs à cette époque, laisse peu de doutes sur le degré de justice avec lequel ces partages étaient exécutés, et on pourrait, sans faire trop d'injure aux maîtres du sol, croire qu'ils retenaient d'ordinaire pour eux la part du lion, si l'on ne savait qu'un système de rapacité et d'oppression crée constamment chez ceux sur lesquels il s'exerce, autant de ruse et d'indélicatesse qu'il en faut pour en contrebalancer les injustices. En considérant donc les degrés différens d'activité et de capacité des deux peuples, on ne s'étonnera pas d'apprendre que dans la plupart des cas, le paysan grec réussissait à dissimuler au propriétaire musulman le véritable produit de ses récoltes, ou à lui subtiliser plus tard ce que celui-ci lui avait retenu par le droit du plus fort. — Quant aux oliviers, ils étaient affermés d'année en année aux Grecs, sous condition de leur abandonner les deux tiers du produit, en compensation des soins qu'ils donnaient aux arbres, et aux travaux de la récolte : mais soit que la culture de l'olivier soit mal entendue en Grèce, soit que ce mode de fermage qui n'assurait le revenu des arbres que pour un an, ôtat au paysan grec le courage de faire des frais dont le profit pouvait revenir à un autre, le fait est que les oliviers étaient presque abandonnés aux soins de la bonne nature, et qu'une forte récolte d'olives était regardée comme un lot à la loterie.

Le fermage des vignobles était établi sur un système tout différent. Quatre années consécutives d'une culture assidue étant nécessaires pour mettre une vigne en rapport, le Turc qui voulait en créer une prêtait à son fermier le terrain destiné à cet usage; celui-ci la plantait à ses frais, puis la cultivait et y récoltait pendant sept années, durant lesquelles le Turc n'avait

rien à y voir : de cette manière le vigneron était idemnisé dans les trois dernières années des dépenses qu'il avait faites pendant les quatre premières. Au bout des sept ans, la vigne se partageait par portions égales entre le Turc et le Grec, et ce dernier devenait maître absolu de sa moitié jusqu'à l'extinction complète du produit, c'est-à-dire pour cinquante ans au moins. — Il arrivait quelquefois, que le rusé Grec réussissait à obtenir de son maître musulman de renoncer en sa faveur à la moitié du sol, et à l'en rendre *bona fide* le propriétaire, ce qui était d'autant plus facile que les vignes occupaient toujours des terrains séparés qui ne faisaient pas partie du bloc général de la propriété. — Du reste, c'était une opinion assez répandue dans les campagnes, que les Turcs ne mettaient pas un grand prix à transmettre à leurs héritiers les terres qu'ils possédaient en Grèce, parce qu'ils prévoyaient une époque peu éloignée où ce pays ne leur appartiendrait plus. Il est certain du moins que de tout temps les sectateurs de Mahomet ont eu des doutes, quant à la justice de leurs droits de propriété à l'ouest du Bosphore ; d'anciennes prophéties les menacent de la perte de Constantinople, et ils regardent comme un événement probable celui qui les forcerait à se retirer dans l'Asie Mineure, leur véritable patrie. En Grèce, ce sentiment s'est montré d'une manière frappante dans l'empressement avec lequel les Turcs se défirent de leurs propriétés à la première lueur de l'insurrection grecque.

Entre autres sources de revenu, les propriétaires de Marousi avaient de beaux jardins dont ils se réservaient la moitié du profit : c'était un des points sur lesquels il était le plus difficile aux fermiers de tromper la vigilance de leurs maîtres, vu l'habitude constante où sont les Turcs qui possèdent des jardins ou des vergers, d'y bâtir une espèce de pavillon en forme de tour, dans lequel ils viennent habiter pendant les mois chauds de l'été. — Les récoltes de blé ou de vin échappaient plus aisément à leur surveillance ; le produit des ruches à miel et des troupeaux de chèvres ou de moutons bien davan-

tage encore; les bergeries, les *abeilliers*, bâtis par les rusés paysans à d'assez grandes distances, dans des lieux d'un abord difficile, étaient entièrement entre leurs mains, et la part de profit qu'en retiraient les propriétaires dépendait tout à fait de la bonne foi du fermier, ou du degré de bonne intelligence qui régnait entre lui et son maître. — En général les Turcs ont très-peu d'inclination à spéculer; lorsqu'ils s'y laissaient engager dans leurs exploitations grecques, c'était d'ordinaire à l'instigation des adroits fermiers auxquels ils avaient à faire et qui espéraient en retirer leur bonne part. L'éducation du bétail, des chevaux par exemple, source de bénéfices assez considérables, ne les tentait nullement : leur indolence naturelle, la défiance où ils étaient vis-à-vis de leurs paysans, les éloignaient d'un genre d'entreprise qui demande la mise en avant de forts capitaux, et une grande surveillance pour n'être pas trompé sur les résultats. Tous les gros propriétaires de bétail dans l'Attique étaient des moines grecs de divers couvens; un seul Turc faisait exception à cette règle, c'était un vieux derviche nommé Emin Aga, qui possédait un troupeau de cinq cents vaches dans les pâturages des basses plaines de l'Attique. Cet homme singulier, dont l'active vigilance formait le plus parfait contraste avec l'insouciance ordinaire de ses compatriotes, veillait lui-même sur ses troupeaux, et couchait en plein air au milieu d'eux pour empêcher ses bergers de lui dérober de jeunes veaux. A force de soins et d'économie, il avait amassé une fortune considérable; la race de ses vaches était la plus belle qu'on pût trouver dans toute la Grèce, et elle avait sur toutes les autres de l'Attique un grand avantage: ces animaux étant nés et élevés dans le pays étaient à l'abri des accidens ordinaires au bétail étranger qu'on cherche à acclimater. — Ce vieux turc perdit pendant la guerre de l'indépendance la plus grande partie de son riche bétail, qui servit à nourrir tour à tour les troupes des deux partis opposés.

La révolution grecque a coûté à Marousi les deux tiers au moins de sa population, et un assez grand nombre de maisons

livrées aux flammes par les soldats. Les vignobles abandonnés à eux-mêmes, périrent faute de soins, les courts intervalles de tranquillité que laissait la guerre ne suffisant pas aux paysans pour se livrer avec suite à leurs travaux agricoles, et une portion considérable des oliviers furent brûlés par les Turcs. Quant au bétail, aux chevaux, aux abeilles, ils devinrent bientôt la proie des maraudeurs des deux armées, et le petit nombre de villageois qui eut le bonheur de survivre à la guerre, fut pendant longtemps trop faible pour résister aux bandes formidables de brigands qui infestèrent la contrée jusqu'au moment de l'arrivée du roi. Presque tous les Marousiotes en état de porter les armes servaient dans Athènes, tantôt comme assiégeans, tantôt comme défenseurs, ou bien ils suivaient leurs *capitanéi*, ou chefs de guérillas, dans d'autres districts où la guerre avait toute son activité. Pendant ce temps, les vieillards, les enfans, les femmes étaient sans cesse obligés de fuir l'asile que leur offrait encore leur village désolé, et de chercher dans les bois, dans les antres des montagnes, un refuge contre la cruauté brutale des maraudeurs turcs. Un exemple choisi entre beaucoup d'autres, l'histoire des souffrances d'une pauvre veuve qui vit encore à Marousi au moment où nous écrivons, donnera tout à la fois à nos lecteurs une idée de ce qui se passait alors dans presque tous les villages de la Grèce, et la mesure de ce que la nature humaine peut endurer de maux sans succomber sous leur poids.

Cette femme, à peine âgée de trente ans, et l'une des plus belles femmes de Marousi, avait un mari jardinier, et trois fils, dont le cadet ne marchait pas encore en 1823, époque où commencèrent les malheurs de cette famille. Depuis quelque temps la petite vérole faisait d'assez grands ravages dans Marousi; elle avait mis en danger la vie du jardinier et de ses deux fils aînés; à force de précautions, sa femme avait réussi à soustraire son plus jeune enfant à la contagion, elle-même n'en avait pas été atteinte. — Un matin elle est éveillée avant l'aurore par un bruit inaccoutumé; elle se lève, ouvre la porte

de sa cabane, qui était située un peu en dehors du village, et voit se précipiter dans la route qui conduit à la montagne une foule de paysans qui lui crient de les suivre bien vite, si elle ne veut tomber entre les mains des Turcs. A cette horrible nouvelle, la pauvre femme n'a qu'une seule idée, celle d'échapper par une prompte fuite à la brutalité trop bien connue des soldats ennemis ; à peine lui reste-t-il la force d'enlever de son lit son mari mourant, de l'attacher sur la selle de l'âne, qui par bonheur paissait tout près de là, et de placer sur les genoux du malade ses deux fils aussi malades que lui, dont il s'efforce d'entourer le corps de ses bras affaiblis. Alors elle prend dans les siens son jeune enfant, et, armée d'une longue baguette, elle s'efforce, par ses cris et ses coups, de mettre la bête au trot. Les autres fugitifs du village avaient une grande avance, et la pauvre famille se trouvait seule sur la route, mais du moins les Turcs ne paraissaient pas encore : occupés du pillage des maisons abandonnées, ils laissaient s'éloigner les fuyards. La pauvre Marousiote qui marchait depuis une demi-heure, espérait gagner à temps la grotte du Pantélique, lorsque le jour commençant à poindre lui fit apercevoir une troupe de cavaliers qui sortaient du village et galopaient de son côté. A cette vue un cri d'effroi et de désespoir s'échappa du sein de la pauvre femme; le mourant l'entendit, il releva sa tête, et vit les pas de sa malheureuse compagne ralentis par la fatigue, la douleur, le poids de l'enfant qu'elle portait; il comprit alors que tout espoir de se sauver était vain, et sentant s'approcher ses derniers momens, il supplia sa femme de le déposer sur la route, et de prendre sa place sur l'âne. Un non positif, un geste d'horreur, et un nouvel effort pour stimuler la monture, fut tout ce que la pauvre mère put répondre, mais en cet instant les cris des Turcs se firent entendre à peu de distance; la tête du malade retomba avec un profond gémissement, et quand la misérable Marousiote jeta les yeux sur lui, le changement subit de ses traits et de sa physionomie lui dit qu'il avait cessé de vivre.

Ce n'était pas au moment où la vie de ses trois enfans dépendait de son courage que la pauvre veuve pouvait écouter sa douleur ; elle continua donc à exciter l'âne, qui commençait à fléchir sous le poids considérable qu'il portait, lorsque le bruit des pas des chevaux qui, de moment en moment, devenait plus distinct, lui fit appliquer sur la croupe de l'animal un coup désespéré. La bête avançant alors d'un mouvement brusque, l'un des enfans malades, que ne retient plus le bras raide et glacé du père, est lancé à quelques pas sur le chemin, et le péril semble arrivé à son comble. Alors la pauvre femme imagine qu'en abandonnant son âne à ses persécuteurs, elle retardera du moins leur marche, et pourra espérer de fuir avec ses fils. Une église qu'elle voit à peu de distance sert son projet ; elle réussit à y pousser sa monture, dépose au pied de l'autel en ruines le corps de son mari, fait précipitamment le signe de la croix en jetant pour la dernière fois les yeux sur lui, et retourne à l'endroit où elle avait déposé ses enfans. Là, elle chasse la bête du côté par où viennent les Turcs, et, saisissant entre ses bras ses trois fils, elle réussit, par un effort désespéré, à franchir quelques centaines de pas. Mais un léger bruit qui lui fait tourner la tête, lui montre l'inutilité de son stratagème ; le fidèle animal, déchargé de son triple fardeau, avait rejoint sa maîtresse et trottait gaîment derrière elle. — Une idée terrible frappe alors la pauvre veuve, c'est que pour sauver deux de ses enfans, il faut qu'elle se décide à abandonner le troisième ; des sanglots longtemps comprimés s'échappent de sa poitrine à cette pensée, mais elle n'a pas le temps d'hésiter ; le plus jeune de ses fils, le seul qui se porte bien, résistera mieux que ses frères malades au froid et à la faim, c'est lui qu'il faut pour le moment sacrifier à ses aînés. Après l'avoir pressé contre son cœur, elle le pose tout endormi dans un épais buisson qui le cache à la vue ; et, rappelant tout ce qui lui reste de force, elle recommence à fuir avec ses deux fils entre ses bras. — Ce dernier effort, béni du Ciel, réussit à la misérable mère ; après une demi-heure de marche, elle

arriva épuisée à la grotte du Pantélique, où les autres fugitifs du village s'étaient déjà cachés.

La journée entière s'écoula pour ces malheureux dans les plus horribles transes. Ils savaient que le but des Turcs, en les poursuivant, était de les ramener à Marousi, et de les y tourmenter par toutes sortes de supplices, pour leur faire déclarer les prétendus trésors cachés qu'on leur supposait. En vain auraient-ils objecté la ruine réelle et complète où les avait réduits la guerre, tout eût été inutile; et quant à l'espoir d'échapper à la recherche de leurs ennemis, il était bien faible; les soldats turcs, menacés de perdre la tête s'ils revenaient sans prisonniers, avaient un trop grand intérêt à réussir dans leur poursuite, pour l'abandonner légèrement. — De moment en moment des coups de feu plus ou moins éloignés, répétés par les échos de la montagne, se faisaient entendre; puis tout à coup, les cris et les imprécations des Turcs trompés dans leur recherche, venaient glacer d'épouvante les malheureux fugitifs, en leur faisant comprendre qu'un bien petit espace, le tournant d'un sentier, la saillie d'une roche seulement, les séparait de leurs persécuteurs.

Enfin à une heure avancée de la nuit, lorsque l'on put espérer que les Turcs avaient quitté la montagne, la pauvre femme, qu'un même moment avait privée de son époux et de son enfant, bien que mourante elle-même de faim, de froid et de frayeur, s'aventura hors de la grotte à la recherche du pauvre petit qu'elle s'était vue forcée d'abandonner. Il lui paraissait impossible que l'enfant n'eût pas crié; et si sa voix avait été entendue des Turcs, il était hors de doute que ceux-ci l'avaient massacré à l'instant; dans le cas où le petit serait demeuré inaperçu des soldats, pouvait-elle espérer qu'il eût échappé à la dent des loups qui infestaient la montagne par troupes nombreuses. — Soutenue cependant par une faible lueur d'espoir, l'infortunée Marousiote parcourut pendant deux longues heures l'espèce de taillis où elle avait déposé son fils, mais sans pouvoir le retrouver. De temps à autre, elle l'ap-

pelait, puis se couchait sur la terre pour écouter; mais le seul cri qui répondit au sien était celui de quelque oiseau de nuit dont elle troublait la solitude. A minuit, épuisée de fatigue, elle s'assit sur une grosse pierre, et cédant à sa douleur, elle fondit en larmes. Tout à coup un grognement tout près d'elle la fit tressaillir, et deux yeux brillans, qu'elle crut appartenir à un loup ou à quelque chien sauvage, lui donnèrent l'affreuse pensée que cet animal féroce venait de se repaître de son enfant. Décidée à savoir la vérité, elle s'avance et trébuche bientôt contre une masse inerte qui arrête sa marche; c'était le corps de son mari, le lieu où elle se trouvait sans le savoir, était la chapelle où elle l'avait déposé le matin. Soudain la localité lui rappelle d'une manière positive l'endroit où elle a laissé l'enfant; elle s'y élance, et, à son inexprimable joie, trouve l'innocente créature dormant du plus paisible sommeil : le froid de la nuit avait glacé ses petits membres, mais sa respiration régulière annonçait qu'il était en bonne santé. Le cœur ému de reconnaissance, la pauvre Marousiote retourna en hâte à la caverne où l'attendait, hélas! un nouveau malheur! En son absence, quelqu'un de ses compatriotes fugitifs avait eu l'inconcevable barbarie de dérober aux deux enfans malades la couverture dont leur mère les avait enveloppés, et les deux pauvres créatures saisies d'un froid mortel, fatal dans leur état de maladie, venaient de rendre le dernier soupir.

Après être demeurés dix jours dans leur asile, les paysans de Marousi pressés par le besoin, se hasardèrent à retourner dans leur village qu'ils trouvèrent heureusement évacué par les Turcs. La veuve, avec l'unique enfant qui lui restait, s'établit de nouveau dans sa chaumière où elle vécut tranquille deux années; mais ses malheurs n'étaient pas à leur terme. Un jour qu'elle s'était éloignée de sa cabane, pendant quelques heures, dans le but de cueillir des feuilles de mûrier pour ses vers à soie, comme elle retournait au village, elle vit venir à elle un parti de soldats turcs qui en sortaient. Elle n'eut que le temps

de se cacher derrière un taillis, avant qu'ils l'eussent aperçue; mais quelle fut son horreur et son désespoir, lorsqu'en regardant passer la troupe depuis sa retraite, elle vit la tête de son pauvre enfant, de son dernier fils, plantée au bout du bâton où l'enseigne du croissant est attachée, et portée en triomphe au milieu des rires des soldats. Les Turcs avaient pillé le village, ils avaient enfoncé la porte de la cabane où était l'enfant, et ne trouvant rien à prendre dans cette pauvre maison, ils avaient assouvi leur colère en massacrant le pauvre petit. En revenant chez elle, la malheureuse mère trouva le corps de son fils étendu devant le seuil de sa porte. Elle a survécu à tant de misères, et cultive maintenant comme jardinière, le potager d'un agriculteur anglais, possesseur de terres assez considérables à Marousi.

La ruine et la désolation de ce village, jadis si beau, furent portées à leur comble lors du campement d'une partie de l'armée du Séraskier dans le hameau voisin de Képhisia. Ce qui restait d'habitans dans Marousi à cette époque, n'osant plus compter sur leurs anciennes retraites des montagnes, se résolurent à émigrer aux îles d'Égine et de Salamine, où ils vécurent plusieurs années dans une assez grande misère. L'état de dévastation de leur patrie ne permettait guère d'espérer qu'ils pussent y reprendre un jour avec succès leurs anciens travaux agricoles ; heureusement la ratification du protocole qui permettait aux Turcs de vendre leurs propriétés, vint leur offrir une perspective plus favorable. Plusieurs capitalistes grecs, enrichis par le commerce, et un certain nombre d'étrangers de diverses nations, saisirent l'occasion qui se présentait d'acheter des terres à bas prix : la beauté et la salubrité des environs de Marousi, son voisinage rapproché de la capitale future de la Grèce, firent rechercher cet endroit de préférence à bien d'autres ; les anciens paysans revinrent peu à peu se mettre, comme laboureurs, au service des nouveaux propriétaires, et profitant habilement de l'état de choses, obtinrent des gages très-élevés. Sobres et laborieux comme ils

le sont, ces villageois firent en peu d'années de grosses épargnes, qu'ils employèrent à acheter du terrain et à le planter de vignes, qui, sur ce sol, rapportent un intérêt considérable. Depuis deux ans que ces plantations sont en plein rapport, le village a pris un aspect tout différent : il se compose de deux cents maisons à peu près ; quelques-unes ont deux étages, le plus grand nombre sont des chaumières longues et basses avec des planchers de glaise. L'église a été réparée et agrandie par souscription. Cinq boutiques, combinant à la fois les attributs de magasins d'épicerie en gros et en détail, avec ceux de cafés publics, offrent aux habitans un échantillon des comforts des villes. Trois belles maisons de campagne ont été bâties par de nouveaux acquéreurs sur les emplacemens qu'occupaient jadis de vilaines tours carrées, qui servaient de demeures à des familles turques, et dont tout a disparu jusqu'au moindre vestige.

Enfin le village de Marousi, en dépit de la guerre et de tous les maux dont il a été accablé, offre une apparence de bien-être et d'aisance assez rare en Grèce : les demeures en ruines disparaissent tous les jours, et peu de terre sont restées incultes dans les environs. Capitale du Démos, Marousi est, par l'organisation nouvelle, le siége du gouvernement municipal de ce district. Sa population est maintenant de quatre cent cinquante habitans, dont deux cents en état de porter les armes : telle est la réduction apportée par la guerre dans le nombre des femmes et des enfans.—Le Démos, qui a pris le nom d'Amarysia, se compose, outre Marousi, de deux autres villages, de plusieurs couvens, et de quelques fermes isolées qui ont conservé l'ancien nom turc de Tchiftliks. Le second village du Démos est Chaloudri, à deux milles de distance de Marousi, composé de cinquante maisons, et peuplé de cent cinquante habitans ; le troisième est Képhisia, sur une éminence à un demi-mille au nord-est ; il contient trente-cinq maisons et une centaine d'habitans.

REMARQUES SUR LE PAYSAGE, LES ANTIQUITÉS, LA POPULATION, L'AGRICULTURE ET LE COMMERCE DE LA TURQUIE D'EUROPE, par M. le Dr Boué. (*Edinb. new Philos. Journ.*, janvier et avril 1838.)

Notre compatriote, M. le Dr Boué, sollicité par son ardeur pour l'étude des sciences géologiques, a consacré quelques années à voyager dans les pays de l'Europe jusqu'ici les moins explorés. Il parcourt dans ce moment la Turquie centrale, et en attendant qu'il publie les résultats, sûrement importans pour la science, de ses travaux comme géologue et minéralogiste, il présente dans une lettre adressée au savant éditeur du *Journal Philosophique*, un rapide aperçu de ses remarques sur les objets qui fixeraient exclusivement l'attention du touriste ordinaire. Il est rare que l'esprit d'observation que développe à un si haut degré l'étude des sciences naturelles, ne se retrouve pas avec avantage lorsque les naturalistes veulent bien l'appliquer à autre chose qu'à leurs travaux favoris ; aussi nos lecteurs nous sauront peut-être quelque gré de mettre sous leurs yeux quelques-unes des remarques de notre savant compatriote, sur un pays encore bien peu connu.

La Turquie d'Europe renferme un grand nombre de golfes, de vallées, de montagnes dont les paysages magnifiques mériteraient l'attention des voyageurs. Les peintres y trouveraient de nouveaux sites, animés encore par la variété des costumes à la fois grecs et orientaux, par la beauté des races d'hommes qui habitent ces pays. Où trouve-t-on une peinture fidèle d'un mariage albanais et de ses bizarres cérémonies ? Où voit-on une bonne représentation de la danse *Kolo*, telle que la pratiquent les Serviens, ou de ces figures animées qu'exécutent les jeunes filles bulgares en se rendant à la moisson en face des sommets neigeux du Tschardagh ? A-t-on dessiné une dame turque voya-

geant avec ses esclaves armés, ou ces caravanes de Turcs et de Chrétiens, bivouaquant ensemble dans un caravansérail ou sous un arbre à épais feuillage?

Pour les admirateurs du paysage maritime, les bords de la mer Noire et ceux de l'Archipel rivaliseront avec les côtes de la Ligurie et du royaume de Naples. Rien n'égale en splendeur la vue du golfe de Salonique, ayant à l'est les monts de la péninsule Chalcidienne, à l'ouest le sommet neigeux et aplati de l'Olympe, et au fond la blanche ville de Salonique s'élevant, comme Gênes, en amphithéâtre depuis les bords de la mer.

Près de Vodena, dans la vallée de Wistritza en Macédoine, la végétation est si belle, si riante, la route si boisée, que le voyageur se croirait dans un parc anglais, si l'illusion n'était détruite par un poste de gendarmes, pittoresquement placé sur un roc avancé. A l'entrée de la ville, se voient douze palmiers gigantesquesqui couvrent de leur ombre des groupes nombreux. Au-dessous de la ville, le Wistritza se précipite en cascades, au travers des couches de travertin jusqu'au fond de la vallée, et la vue que l'on a des bords du précipice est d'une rare magnificence. Un évêque grec a construit dans cet endroit un kiosque d'où l'on peut admirer ce beau paysage, et cela l'expose à beaucoup de fatigue et de dépense par les nombreuses visites des Turcs qui passent à Vodena, ce qui est une preuve d'ailleurs, que cette nation n'est pas dépourvue de goût pour les beautés de la nature.

Parmi les plus magnifiques points de vue de la Turquie, il faut ranger celui des plaines de l'Albanie, des pics élancés et neigeux des monts Ipek et de la grande chaîne du Tschardagh qui s'élève à la hauteur de 9000 pieds. Il n'y a rien de semblable dans le reste de l'Europe. On dirait que les Alpes maritimes du midi de la France et la grande chaîne des Pyrénées ont été réunies; et la végétation la plus riche et la plus variée, que fait ressortir encore l'étincelante blancheur de la neige, en font un paysage unique en splendeur.

La Turquie est assez abondamment fournie d'antiquités et

de localités devenues célèbres par des événemens importans. Les antiquités, en général mal conservées, sont grecques, romaines, serviennes ou turques.

Il faut placer parmi les premières, les grands tertres ou tombeaux de Macédoine, qui sont coniques et ont 20 ou 30 pieds de hauteur et même davantage. Les plus grands, et en même temps les plus nombreux se trouvent près de Pella, au nord de la route de Salonique. Il y en a huit qui probablement étaient dans le voisinage d'une route, car l'on voit encore des traces de pavé sous les buissons qui les entourent. Il vaudrait probablement la peine de les ouvrir, car on rencontre quelquefois des médailles dans le voisinage de ces tombeaux [1].

Près de Pella on voit aussi les ruines d'un temple grec, dont il ne reste qu'une chambre carrée avec des murailles de pierres taillées, et les traces de deux ou trois autres petites chambres. Elles servent aujourd'hui de réservoir pour l'eau d'une belle fontaine placée tout auprès.

A Salonique il y a deux arcs de triomphe romains, dont le plus grand, orné de colonnes, a été élevé pour célébrer l'entrée d'Octave et d'Antoine dans la ville, après la bataille de Philippes. Le plus beau reste d'antiquité romaine est un aqueduc ayant cinquante-cinq grandes arches encore entières, et que l'on voit près d'Uskup, l'ancienne Scopia. L'aqueduc décrit une légère courbe, et les arches diminuent de grandeur des deux côtés. Elles sont bâties moitié en pierres, moitié en grandes briques. Entre deux grandes arches, il y en a toujours une plus petite placée un peu plus haut, et près de laquelle on trouve généralement les ruines d'une petite tour. A l'une des extrémités de l'aqueduc est une courte inscription latine, et, à une lieue d'Uskup, des débris qui recouvrent une colline

[1] La description de ces tertres paraît fort semblable à celle de ceux que l'on rencontre si fréquemment dans l'Asie au-delà de l'Indus, et qui, ouverts par le général Allard, dans les environs de Lahore, ont fourni aux antiquaires un si grand nombre de médailles et d'objets curieux. (R.)

semblent indiquer qu'elle était une fois le siége d'une ville détruite maintenant.

Quoique le temps et la main destructive des Turcs aient laissé subsister bien peu d'antiquités grecques et romaines, on trouve encore beaucoup d'anciens châteaux et de vieilles églises des Serviens. A Perlepe, en Macédoine, l'on voit sur un cône de granit d'une forme singulière les restes du grand château de Marco-Kralowitsch, l'un des héros de la Servie. Toute la colline, qui s'élève à 280 ou 300 pieds au-dessus de la plaine, était entourée d'une haute muraille en pierre, et il y avait au moins sept tours carrées placées de distance en distance pour protéger l'entrée de la forteresse. Dans l'intérieur on voit les restes de six ou sept bâtimens, le château et un petit jardin, les écuries, une chapelle sur le bord du précipice, une tour de refuge avec une chambre et une cheminée taillées dans le roc, etc. On peut encore distinguer les degrés taillés dans la pierre et qui servaient d'escalier; mais il est difficile, vu les dégradations qu'ils ont subies, d'aller jusqu'à la tour la plus élevée. Il n'y avait qu'une porte défendue par une grande tour, dans laquelle coule encore la seule source qu'il y ait sur la colline.

Les plus beaux monumens de l'architecture servienne sont les églises et les monastères. Le plus remarquable est celui de Detschiani près d'Ipek dans la haute Albanie. Ce monument, construit par le roi Etienne et qui renferme le tombeau de ce prince, est admirablement conservé. Les Serviens ont fait tous leurs efforts pour empêcher la destruction de cet édifice. L'église de Detchiani est bâtie en marbre blanc grossier, incrusté à l'intérieur de marbre rouge; elle n'est pas grande, mais nette et élégante; sa forme est celle d'une croix grecque; elle a deux portes, l'une latérale et l'autre centrale, ornée au dehors, aussi bien que les fenêtres qui sont saillantes, de sculptures et de bas-reliefs. On remarque surtout au-dessus de la porte latérale, des lions, des dragons et des aigles aux ailes étendues. Il n'y a qu'un clocher court et massif, et l'intérieur est divisé

comme toutes les églises grecques en un portique, la nef avec ses colonnes, et l'autel ou sanctuaire.

On pourrait citer un grand nombre d'autres églises plus ou moins endommagées ou détruites, et dont plusieurs ne sont encore en partie debout que parce que les Turcs les ont employées à divers usages. Ainsi la belle chapelle du palais de Kruschevatz, qui sert actuellement de fenil, et dont les murs sont couverts de bas-reliefs et d'autres ornemens.

Le plus grand couvent grec de toute la Turquie est situé au centre du Despotodagh ou Riladagh. Il y avait plus de 5000 moines sur ces collines, et il y a encore 150 religieux bulgares dans le monastère. Le couvent du mont Athos, très-peuplé aussi de moines, n'est pas si grand. Il possède plusieurs villages et une vallée étroite de vingt lieues de longueur. Le monastère occupe la partie supérieure de la vallée, qu'il traverse dans toute sa largeur, formant un carré irrégulier avec de grands bâtimens pentagones à trois étages sur trois des côtés, tandis que le quatrième est occupé par le jardin et le lit du torrent. De l'extérieur, il a l'aspect d'un château ayant d'épaisses murailles; il a deux portes en fer et une tour en saillie à chaque angle du pentagone. Il n'y a de fenêtres qu'au troisième étage; les seules ouvertures qu'il y ait au-dessous sont des meurtrières pour les mousquets. En pénétrant dans la cour, le voyageur est surpris de trouver un beau bâtiment avec des peintures à fresque, de larges galeries en bois supportées par des colonnes, et trois balcons à chaque étage. L'étage supérieur contient des chambres élégantes, garnies de divans et de tapis; les fenêtres en sont vitrées, au lieu d'être seulement de papier huilé, comme cela se voit très-communément en Turquie, les murailles sont couvertes de peintures allégoriques: c'est un logement très-agréable pour les étrangers. Le bâtiment a été cinq fois la proie des flammes, et on l'a rebâti récemment à l'aide de contributions étrangères. Près de l'église, au centre de la cour, est une vieille tour carrée, bâtie sous les anciens rois serviens, pour protéger les moines contre les voleurs. Ils ont

encore aujourd'hui quelques paysans armés dans le même but.

Les antiquités turques sont peu nombreuses, et difficiles à distinguer. Les plus remarquables sont les bains octogones de Banya près de Nissa, qui sont éclairés par le haut et renferment un immense bassin d'eau chaude et deux autres petites chambres pour les bains de vapeur. A côté des bains est un bâtiment en ruine, sur la porte duquel on voit des ornemens des deux côtés. Sur l'une des faces est une inscription, un cheval et un épi de froment, et sur l'autre un roi et un lièvre.

La population de l'empire turc est plus grande qu'on ne l'imagine; mais il est difficile d'avoir des notions précises là-dessus, les Turcs ne connaissant que le nombre des hommes qui paient le Karatsch, et regardant d'un œil soupçonneux et colère ceux qui hasardent quelque question sur ce sujet. Les chrétiens ne tiennent aucun registre des naissances et des morts, et savent seulement le nombre des familles dans chaque village. On compte en Turquie par nombre de maisons; mais souvent la même famille occupe deux ou trois maisons dans la même cour, et l'une d'elles est généralement réservée pour le service des étrangers.

Ce qui rend probable que la population de la Turquie est plus considérable qu'on ne pense, c'est que l'on rencontre des villages bien peuplés, et même des villes considérables, dans des lieux marqués comme déserts sur les cartes les plus modernes. L'auteur estime à 60,000 habitans la population de Salonique, à 40 ou 50,000 celle de Monastir, à 10,000 celle de Nicée, d'Uskup, d'Istib, etc. Excepté dans la Romélie, les vrais Turcs sont rares et sont ordinairement des fonctionnaires publics. Les Albanais et Bosniens musulmans sont plus nombreux, mais pourtant ne forment qu'une faible partie de la population.

La plupart des chrétiens appartiennent à la religion grecque; les catholiques romains peu nombreux, se trouvent surtout dans la Croatie turque, l'Herzegovine et l'Albanie. Ils sont en général mal vus des Grecs. Ceux-ci sont très-attachés

à leur culte, ce qui est dû surtout aux travaux et au zèle des moines. En effet, les prêtres grecs ordinaires exercent peu d'influence, ils se marient et sont souvent cabaretiers ou même simples manouvriers, et d'une grande ignorance. On ne trouve nulle part aucune bibliothèque, et celle si célèbre du couvent de Rilo a été détruite par l'incendie qui a dévoré ce monastère. Dans le pays des Monténégrins, les moines et les prêtres grecs sont soldats et officiers, et exercés au métier des armes, ce qui paraît excusable dans un pays déchiré par une guerre perpétuelle entre les Turcs et les Chrétiens.

Depuis les réformes du sultan Mahmoud, un grand nombre d'églises ont été rebâties en Turquie, la permission étant rarement refusée lorsqu'on choisit une localité où une église existait autrefois. On a même replacé les cloches dans plusieurs parties de la Servie. Partout ailleurs les couvens seuls ont le droit d'en avoir.

Il est curieux de comparer entre eux les divers peuples qui habitent la Turquie d'Europe, les Serviens, les Bulgares, les Valaques, les Grecs, les Albanais. Les Serviens et les Bulgares semblent la même nation; ils sont plus nombreux que les Grecs, quoique ces derniers s'étendent hors de la Grèce proprement dite, en Thessalie et en Macédoine, et se rencontrent dispersés en groupes considérables dans tous les districts maritimes de l'empire turc. La plus grande partie de la Macédoine est habitée par les Serviens et les Bulgares, qui semblent même une race plus énergique que ne le sont leurs frères du Danube. Ils détestent les Grecs, qui de leur côté les méprisent. La même antipathie subsiste entre les Serviens et les Valaques; ces derniers s'attribuent une grande supériorité à cause de leurs grandes villes, de la noblesse et du luxe de leurs boyards, et de leur ancienne domination sur les Serviens pendant la durée de l'empire romain. Cependant le paysan valaque est serf comme le hongrois, tandis que le paysan servien est libre et même propriétaire.

Depuis la cessation de la lutte des Serviens pour obtenir

leur indépendance du gouvernement turc, lutte qui, commencée en 1804, a duré près de 25 ans, ce peuple jouit d'un état très-prospère. Ils sont à l'abri des exactions des Turcs, et le seul impôt qu'ils paient à leur gouvernement est d'environ 30 francs par chef de famille. Les chefs de district, qui connaissent bien les ressources de chacun de leurs administrés, les taxent plus ou moins selon leur fortune, de manière à ce que la somme totale arrive à 30 francs par famille. La Servie est divisée en 17 Isprabnikats, et chaque Isprabnik ou bourguemestre a deux ou quatre conseillers, un secrétaire avec deux ou trois assistans, et quelques jeunes gens qui se vouent à la carrière des charges. Il y a une espèce de code pénal, mais ni lois civiles ni lois commerciales, aucun règlement sur les forêts, aucun système hypothécaire. Il n'y a point d'avocats en Servie. Les testamens peuvent n'être pas écrits, et consister en recommandations verbales. L'armée est peu nombreuse, mais chaque citoyen doit servir à son tour. La police est sévère et les passe-ports doivent être en règle. Chaque district est responsable des vols ou autres crimes qui se commettraient sur son territoire, aussi ne voit-on point de voleurs.

Le clergé est nominalement soumis au patriarche de Constantinople, mais son véritable chef est l'archevêque de Sémendrie, qui est bien payé par le gouvernement. Il y a, en outre, trois évêques, et plus de vingt couvens qui contiennent chacun cent moines.

Il y a une imprimerie à Belgrade, et une fonderie de caractères. On y imprime fort bien, et il a déjà été mis dans la circulation beaucoup de livres utiles, surtout des traductions. Il s'y publie un journal, mais il ne peut entrer en Hongrie.

Le prince Milosch gouverne à l'aide de quelques conseillers et secrétaires, dont plusieurs sont hongrois. Il n'a ni cour, ni palais, et demeure dans une maison de pierres à un étage comme ses sujets. Il n'y a pas de sentinelle à sa porte; mais, de l'autre côté de la rue, on voit une garde de dix soldats pour la protection du trésor.

Le pays est coupé de grandes routes qui sont mal chargées, de sorte qu'elles sont bonnes en été, mais très-mauvaises en hiver. Il manque d'ingénieurs, de médecins et surtout d'artisans habiles. Partout on construit des églises et rebâtit les villages dans des positions plus salubres. Une chaumière de paysan ne coûte guère que 12 ou 20 francs à construire, non compris le travail du maître et le bois que lui fournit le gouvernement. Les arts y sont dans l'enfance, il n'y a ni fabrique de verre ou de sucre, ni manufacture de draps. Il n'y a qu'une seule scierie de planches dans tout le pays. Sous ces rapports les Serviens sont fort inférieurs aux Grecs et aux Bulgares qui ont de belles fabriques de maroquins, d'étoffes, de draps, de châles, de tapis. Ces derniers sont très-beaux, à couleurs vives, mais les dessins sont peu réguliers. A Scharkoe toute la population est occupée à faire des tapis à la main, et sans modèle. Les femmes qui y travaillent sont assises en rond à la turque, et le métier est placé perpendiculairement devant elles; leurs gages ne s'élèvent qu'à cinq francs par mois.

En agriculture, les Serviens sont moins avancés que les Bulgares, qui ont de beaux jardins bien garnis de légumes. Les Serviens se contentent de maïs, de blé, de fèves, de melons et de quelques fruits. La principale culture est celle des pruniers, dont le fruit sert à faire de l'eau-de-vie. L'abondance des chênes et des poiriers sauvages rend facile l'élève des cochons, dont on exporte d'immenses troupeaux en Autriche, où la chair de cet animal est la nourriture principale du peuple.

Dans toute la Turquie, l'on n'a aucune idée des assolemens, et souvent les terrains restent en friche pendant des années. La pomme de terre y est inconnue, excepté dans le pays des Monténégrins, où on la cultive depuis vingt ans. Aucun soin n'est pris pour l'aménagement des forêts; les bergers ou les voyageurs abattent un grand chêne seulement pour se chauffer, et souvent mettent le feu aux forêts. Néanmoins, il y a encore des bois magnifiques dans la partie septentrionale de la Turquie

d'Europe. Le commerce en Turquie est entre les mains des Arméniens, des Juifs, des Grecs et des Bulgares. Les Serviens ne s'occupent que d'agriculture. Il est effrayant de voir à quel intérêt usuraire les Juifs, et surtout les Arméniens, prêtent leur argent aux malheureux agriculteurs, forcés d'avoir recours à eux pour obéir aux exigences des Turcs. Ils se font donner les récoltes en garantie, et retirent les plus grands avantages des exactions des pachas, dont ils sont souvent les conseillers.

Un riche Juif de Monastir disait à l'auteur, qu'il prêtait son argent aux marchands à 25 pour cent par année, et aux Albanais à 25 pour cent par mois. Il assurait qu'il perdait rarement son capital, et n'avait jamais été volé sur la grande route. Il vivait dans une chétive cabane dont on aurait brisé les murailles à coups de pied, et cependant son coffre-fort y était en parfaite sûreté.

Les principales exportations du pays sont du coton, de la soie, de la laine, des peaux, des huiles et des sangsues. Ce dernier article de commerce s'étend jusque dans l'Asie Mineure, et il y a à Semlin des voitures toujours prêtes pour les transporter. Les marais de la Bosnie et de l'Albanie, où vivent les sangsues, s'afferment, et leurs produits sont exportés par la voie de Trieste. On reçoit de l'étranger, c'est-à-dire d'Autriche et surtout d'Angleterre, du papier, de la quincaillerie, de la poterie, des étoffes, etc. On n'a point essayé d'exporter des vins, et cependant il y en a d'excellente qualité, et dont le prix n'est que de deux ou trois sous de France la bouteille.

En général, il y a peu de pauvres en Turquie, et l'on n'y rencontre presque jamais de mendians. Il n'y a point de voleurs de grand chemin, à l'exception des frontières de la Grèce, et du pays des Monténégrins, où encore quinze à vingt gendarmes suffisent pour protéger vingt lieues de pays de montagnes. On ne voit jamais personne glaner dans les champs après moisson; seulement, comme les champs n'ont pas de clôtures, les chevaux broutent le maïs des bords en marchant, et les voyageurs, dans leurs bivouacs, ne se font pas scru-

pule, si le grain est voisin de la maturité, d'en dérober quelques épis.

Toute la population, en Turquie, montre beaucoup de bon sens, et l'on ne rencontre que peu de gens ayant des manières vulgaires. Tout se fait sans bruit et en silence. Les maîtres de poste sont polis et attentifs. En Grèce, le peuple est beaucoup plus bavard et plus disposé aux querelles.

Le peuple est robuste, sa vie est simple; les enfans délicats meurent en bas âge, par l'absence de soins médicaux. Il y a très-peu d'aliénés, et l'on n'entend jamais parler de duels ou de suicides. Le goître est rare, et la cécité, quand on la rencontre, provient surtout des ravages de la petite vérole. On vaccine néanmoins en Servie et dans quelques grandes villes turques.

Comme les Turcs ont plus de loisir et de besoins que leurs sujets chrétiens, on voit quelquefois chez eux de l'hypocondrie et des affections nerveuses, dont ceux-ci sont entièrement exempts. Mais leur stoïcisme, leur amour pour leurs enfans, et surtout leur probité, sont remarquables. Les transactions les plus importantes sont conclues par un simple serrement de main, et jamais ils ne manquent à leur parole. Leur ignorance de l'art d'écrire les force à tenir leurs comptes au moyen de petits morceaux de bois taillés de diverses manières. On voit dans les auberges ces objets pendus dans un coin de la chambre, en guise d'ardoise ou de carnet. Ils parviennent ainsi à chiffrer très-correctement.

Dans l'intérieur du pays, loin des villes maritimes, où l'on retrouve plus ou moins les mœurs et les plaisirs de l'Europe, chaque famille se renferme dans son cercle. On ne donne de fêtes que rarement et pour des occasions solennelles. Les hommes se rassemblent au café ou à la promenade, et les femmes restent chez elles. Aussi un voyageur européen vit-il dans un isolement complet, et auquel il lui est difficile de s'accoutumer.

Sciences médicales.

MÉMOIRE SUR LA MUSCULARITÉ DE L'IRIS, par M. le Prof. MAUNOIR.

C'est faire faire un pas important à la science que d'établir d'une manière incontestable une nouveauté physiologique; et telle était l'espérance dont je me flattais, lorsque je publiais, en 1812, mes expériences sur la muscularité de l'iris. Le résultat de ces expériences a été contesté, et l'est encore par des autorités trop respectables, pour que je n'essaie pas d'y répondre; et avant d'aller plus loin, je citerai une partie des rapports de l'Institut sur mes deux Mémoires. Dans le premier, du 2 thermidor an X, et signé Sabattier, on dit : « Quant aux observations du citoyen Maunoir sur la structure anatomique de l'iris, elles sont tellement contraires à ce que l'on dit de l'organisation de cette membrane, qu'il me semble que la classe, avant de les adopter, doit attendre qu'elles soient confirmées par des observations semblables. »

Dans le second rapport, signé Cuvier et Sabattier, 16 pluviose an XII, on dit : « La classe concevra que nous n'avons pu vérifier toutes les observations du citoyen Maunoir; elles répondent à celles qui ont été faites par des anatomistes distingués, qui ont aussi cru voir des fibres radiées et des fibres circulaires, dans l'épaisseur de l'iris, et qui se sont servi de cette organisation pour rendre raison de l'excessive mobilité de cette partie; mais aussi elles sont contredites par des personnes du plus grand mérite, qui, par des expériences fort délicates, se sont assurées que l'iris ne jouit pas de l'espèce d'irritabilité qui est commune à toutes les parties musculeuses, et qui pensent, en conséquence, que les prétendues fibres de l'iris, ne sont que des rides ou des plis. »

On reconnaît à l'instant que l'opinion des deux illustres rapporteurs de mes mémoires n'est pas favorable à la théorie de la muscularité de l'iris. On me pardonnera d'essayer de répondre à des objections aussi puissantes, non-seulement par l'opinion contraire d'un grand nombre de physiologistes qui sont aussi des autorités dans la science, mais encore par des faits matériels qui ont tellement mis la muscularité de l'iris en évidence, qu'on ne peut plus la regarder comme un jeu de l'imagination, mais bien comme une doctrine démontrée.

Les deux théories qui sont en présence et en lutte, sont: 1° celle qui suppose l'iris composé de corps caverneux ou érectiles, qui alternativement s'allongent par l'abord du sang pour rétrécir la pupille, et se raccourcissent par le retrait du sang pour l'agrandir; 2° celle qui suppose l'iris composé principalement de deux muscles; l'un, formé de fibres rayonnantes, occupant la plus grande partie de l'iris, le second plus petit, formant un disque autour de la pupille, composé de fibres circulaires concentriques : le premier serait un muscle dilatateur destiné à agrandir la pupille, le second, un muscle sphincter destiné à la rétrécir.

Le phénomène le plus remarquable dans les corps caverneux, lors de leur état actif, c'est un gonflement, une augmentation considérable de volume, puis leur affaissement complet, leur diminution lors de leur état passif. Rien de tout cela ne s'observe dans les mouvemens alternatifs de contraction et de dilatation de la pupille.

Je me suis quelquefois demandé : Pourquoi les fauteurs de la théorie érectile de l'iris ne l'ont-ils jamais appuyée d'aucune preuve, pourquoi n'existe-t-il pas un seul fait pour la soutenir? N'auraient-ils pas dû chercher à démontrer un gonflement quelconque dans l'iris, au moment d'une grande contraction de la pupille, en raison de cette loi, qu'un corps caverneux ne peut être dans un état actif sans une grande augmentation de volume?—On objectera, peut-être, que l'extrême opacité de l'iris empêche d'y apercevoir l'afflux du sang dans le moment

de l'érection, pour ne pas dire de la grande contraction. Voulant en avoir le cœur net, et pour répondre à cette objection, j'ai pris un lapin albinos, dont l'iris rose transparent, et entièrement dénué du *pigmentum nigrum*, était tout à fait favorable à mon but. J'ai exposé les yeux de ce lapin, alternativement à l'obscurité et au soleil, j'ai ainsi obtenu, tantôt la plus grande dilatation, tantôt la plus grande contraction de la pupille, et dans l'un et l'autre cas, je n'ai pu observer le plus léger changement ni dans l'épaisseur, ni dans la transparence, ni dans la circulation sanguine de l'iris.

Le phénomène qu'on pourrait regarder comme indicateur de la présence d'un muscle sphincter et d'un muscle dilatateur dans un appareil quelconque, phénomène qui est toujours constant, c'est le relâchement complet du sphincter par l'effet de la mort ou de la peur [1]. La même chose a lieu sur la pupille, elle est toujours dilatée après la mort. Quand on fait tourner un chat, en le tenant par la queue, ainsi que l'a fait Fontana, on détermine chez lui une grande dilatation de la pupille, lors même que cette expérience se fait au plus grand jour possible. Le supplice de la corde produit sur les condamnés un effet tellement remarquable, qu'il semble être une réponse victorieuse à la théorie érectile de l'iris. *Illorum qui nece funis interficiuntur, erigitur penis, et summopere pupillæ dilatantur.* D'une part, tout ce qui arrive aux sphincters et aux dilatateurs est absolument identique avec ce qu'on voit arriver à l'appareil des mouvemens de la pupille ; de l'autre part, rien de ce qui arrive aux corps caverneux ne peut s'apercevoir dans les mouvemens de la pupille.

On ne peut nier que la tête d'un malfaiteur qui vient d'être

[1] J'ai connu un homme qui ne se trouvait jamais au bord d'un précipice qu'il ne fût subitement pris d'un besoin insurmontable d'aller à la garderobe. Tous les physiologistes, dans leurs expériences sur les animaux vivans, n'ont que trop appris que ces victimes de la science, dans le moment de leurs terribles épreuves, ne peuvent retenir ce que renferment la vessie et le rectum.

décapité, ne soit autant privée de sang que possible? Eh bien! dans cet état, l'iris de ses yeux se contracte sous l'influence du galvanisme, comme l'iris d'un homme vivant qui regarde le soleil; en un mot, cet iris se comporte comme tous les muscles du corps du guillotiné, soumis à la même influence, tandis que le galvanisme n'a jamais pu déterminer le moindre mouvement dans les corps érectiles ou caverneux.

J'ai dit, dans mon premier mémoire sur l'iris, qu'une incision parallèle à ses fibres se refermait toujours, qu'une incision perpendiculaire à ses fibres ne se refermait jamais, j'ignorais alors que Janin avait fait la même remarque; il dit positivement que l'opération de la pupille artificielle ne lui a jamais réussi quand il a coupé l'iris dans une direction parallèle à ses fibres rayonnantes.

Que les fauteurs de l'érectilité de l'iris expliquent ces phénomènes d'après leur théorie!... Un seul des faits que je viens d'énumérer me semble suffisant pour y faire renoncer. Si jamais une forte induction a été de quelque poids dans l'adoption d'une théorie, elle est ici toute en faveur de la muscularité de l'iris; sa muscularité, et rien que sa muscularité explique tous ces faits, qui, à leur tour, prouvent suffisamment cette muscularité, quand même le scalpel de l'anatomiste n'aurait pas pu la démontrer à l'œil; mais cette dernière preuve ne nous manquera pas.

Un second argument en faveur de la muscularité de l'iris, c'est l'opinion bien prononcée d'un grand nombre des anatomistes les plus célèbres. J'ai cité comme chefs de cette catégorie, Ruisch, Morgagni, John Hunter; j'ajouterai ici les noms de Monro, de sir Ev. Home, de Charles Bell, de Magendie, etc. Zinn dit : *Nunquam autem, nequè in oculis humanis, nequè in oculis bubulis, vidi fibras orbiculares, sivè anteriorem sivè posteriorem faciem iridis examinaverim, quales Ruischius delineavit et descripsit*, etc. Qu'est-ce que prouve cet aveu? C'est d'abord que Zinn avoue et reconnaît que Ruisch avait vu et décrit les fibres circulaires de l'iris, et ensuite que

si lui, Zinn, ne les a pas vues, c'est qu'il a été moins heureux ou moins habile que Ruisch. Monro a vu et décrit les deux muscles de l'iris dans l'œil de la baleine. Un naturaliste, dont je ne devrais pas avoir oublié le nom, m'a écrit avoir vu ces deux muscles de la manière la plus évidente dans l'œil du phoque. Voici les paroles d'un des plus habiles physiologistes de notre temps, de Bostock, que je traduis littéralement de l'anglais : « Winslow et Porterfield avaient, à la vérité, établi que l'iris contenait des fibres musculaires, et que, d'après cette circonstance, que l'action de cette membrane était quelquefois sous l'empire de la volonté, elle devait être un organe musculaire. Ce n'a été cependant que depuis les travaux et les recherches de Monro, et beaucoup plus récemment de M. Bauer, que l'existence des fibres musculaires a été démontrée victorieusement. »

Sir Everard Home ne soupçonne pas la muscularité de l'iris, il la regarde comme un fait prouvé et établi. Voici ses paroles, dans un mémoire qu'il a lu à la Société Royale de Londres, en novembre 1821, et qu'on trouve dans ses transactions : « L'iris, à son origine, est fixé au ligament ciliaire; il est composé de deux plans, dont le postérieur est musculaire [1]; des fibres radiées cheminent de la grande circonférence vers la pupille, près de laquelle ces fibres deviennent circulaires et forment un muscle sphincter régulier. Mon ami, M. Maunoir, de Genève, est, je crois, le premier qui ait fait connaître cette structure d'une manière évidente, et il en a donné une gravure. J'éprouve de la satisfaction à déclarer que ce qu'il a vu dans l'iris des quadrupèdes, correspond avec les dessins de M. Bauer de l'iris de l'homme, faits avant qu'il eût connaissance de l'ouvrage de M. Maunoir sur l'organisation de l'iris et la pupille artificielle. »

[1] Il serait plus exact de dire que l'iris est composé de trois membranes, dont l'antérieure, qui peut être considérée comme le derme, est colorée uniformément dans les mêmes espèces d'animaux, et d'une manière très-variée chez l'homme. La moyenne est entièrement musculaire, et la postérieure est formée par le pigmentum nigrum.

Les recherches de sir Everard Home m'engagent à répéter ici ce que je disais dans mon second mémoire sur l'iris : « C'est en vain que j'ai cherché deux muscles dans les iris des oiseaux ; toujours cette membrane m'a paru, dans cette classe d'animaux, semblable à elle-même dans toute son étendue ; nulle trace de muscle radié, mais des traces évidentes d'un muscle circulaire, et qui occupait l'iris *tout* entier..... Et cependant nous savons que c'est dans l'œil des oiseaux qu'il faut chercher la structure la plus parfaite, la plus énergique, puisqu'ils ont un pouvoir d'ajustement de l'œil à des distances telles, qu'on peut regarder leurs yeux comme alternativement télescopiques et microscopiques ; que, de plus, nous voyons chez eux un mouvement dans l'iris qui n'appartient à aucun quadrupède, et qui ne paraît pas dépendre seulement de l'influence d'une lumière plus ou moins forte, mais de la volonté, tellement que dans la même minute, à la même lumière, on peut voir la pupille d'un oiseau très-grande et très-petite ; ce phénomène s'observe facilement chez le perroquet et les oiseaux de proie. L'observation suivante me paraît résoudre complétement ce problème, elle sert aussi à corroborer la théorie de la muscularité de l'iris.

« Iris du cygne, observé le 7 juin 1803. Dans l'iris du cygne, dont l'œil est fort petit, comparativement à l'œil des autres oiseaux, on trouve un ordre de fibres circulaires concentriques, qui occupe toute son étendue; il est impossible d'y apercevoir la plus légère trace de fibres rayonnantes. Près du ligament ciliaire, cette organisation est moins évidente, à cause de l'épaisseur et de l'opacité de l'iris dans cet endroit ; mais sous le ligament ciliaire même, qui est fort transparent, se voient clairement des fibres rayonnantes, lesquelles viennent se perdre dans la partie obscure du muscle orbiculaire dont je viens de parler ; elles sont la continuation de fibres semblables dont est formée toute la partie de la choroïde qui tapisse intérieurement le cercle osseux de la sclérotique ; de sorte que chez les oiseaux, une grande partie de la choroïde serait employée à former le muscle dilatateur de la pupille, dont le

sphincter occuperait la totalité de l'iris. Cette organisation dans les yeux des oiseaux explique leur puissance de contraction et de dilatation de la pupille. L'examen que j'ai fait dans le même temps de l'œil d'un grand duc, m'a offert les mêmes circonstances, mais d'une manière tellement évidente, qu'on voyait très-bien les deux muscles à l'œil nu.

Ce résultat inattendu de mes recherches me parut si extraordinaire, que je craignais, en le publiant, de trouver plus d'incrédules que de gens qui le croiraient et l'adopteraient. Cependant j'ai hasardé la publication de la structure insolite et puissante de l'iris des oiseaux, et elle a passé sans presque avoir été aperçue ; quel n'a pas été mon plaisir, lorsque dans le mémoire de sir Ev. Home que j'ai cité, j'ai trouvé la description de l'iris de l'oie, qui confirme pleinement tout ce que j'ai dit de l'iris des oiseaux, et dont la description est en apparence identique avec celle que j'ai donnée de l'iris du cygne. Sir Ev. Home donne, dans la planche 10 de son mémoire, une figure de l'iris entier de l'oie, débarrassé du pygmentum nigrum : il est uniquement composé de fibres circulaires (voyez fig. 6). Dans la figure 8, il donne un fragment de l'iris uni, avec toute la portion correspondante de la choroïde ; dans cette figure, on voit que toute la portion correspondante au cercle osseux est uniquement composée de fibres rayonnantes. Ce qui est difficile à comprendre, c'est que sir Ed. Home, ayant si bien découvert et décrit l'organisation de l'iris des oiseaux, et l'ayant trouvé si complétement différente de celle de l'iris des quadrupèdes, n'ait pas cherché à trouver et à expliquer les causes de cette différence.

Si jamais on avait pu prouver la théorie de l'érectilité dans l'iris de l'homme et des quadrupèdes, il aurait fallu nécessairement y renoncer pour expliquer le mouvement de cette membrane dans les oiseaux, puisque sa composition, uniquement de fibres circulaires, est absolument incompatible avec la supposition de corps caverneux. Maintenant serait-il le moins du monde rationnel de supposer deux organisations si

dissemblables, que la muscularité et l'érectilité, dans les yeux des oiseaux et des quadrupèdes?

Je reviens sur l'œil du lapin albinos; n'est-il pas étonnant que les physiologistes n'aient pas pensé aux animaux de cette classe, dans leurs recherches sur l'organisation de l'iris? Ne devait-on pas supposer à priori que ces recherches seraient rendues plus faciles et plus fructueuses par l'absence du pigmentum nigrum, qu'il est si difficile, dans les autres animaux, d'enlever complétement, et qui est le plus grand obstacle à ces recherches? L'examen que j'ai fait dernièrement de l'iris du lapin, m'a confirmé dans cette opinion, et j'avoue qu'au premier moment de mon examen, j'ai été tenté de m'écrier ευρηκα! En effet, d'abord après avoir développé cet iris transparent sur un disque de verre, j'ai vu, même à l'œil nu, le muscle rayonnant occupant au moins les $\frac{5}{6}$ de toute l'étendue de cette membrane; j'ai très-bien vu que ces fibres, partant du cercle ciliaire, se terminaient par une pointe très-fine, à une demi-ligne de la circonférence pupillaire; là, plus de traces de fibres rayonnantes, mais un disque transparent qui entoure la pupille, et dont la structure en fibres circulaires concentriques est d'une texture tellement fine, que ce n'est qu'à l'aide d'une forte loupe, avec assez de peine, et seulement à une certaine exposition de la lumière, qu'on peut les découvrir.

MALADIES DES ENFANS. — AFFECTIONS DE POITRINE. — 1re PARTIE : PNEUMONIE, par MM. RILLIET et BARTHEZ, internes des hôpitaux, membres de la Société Anatomique. Paris, 1838.

Quand un objet nous apparaît dans le lointain, il nous semble homogène, et les détails, c'est-à-dire les différences qui distinguent les diverses parties qui le constituent, ne frappent davantage qu'à mesure que l'œil se rapproche de l'objet. Il en est de même de la marche de la science. Dans son enfance tout est confus ; à mesure que l'observation la dégrossit, des analogies se font remarquer, puis l'observation se perfectionne, et là où on ne voyait au premier coup d'œil que des analogies, elle vient à faire saillir des différences qui d'abord avaient échappé. Cette marche des sciences d'observation, la médecine l'a surtout suivie, et principalement la portion de cette science qui a trait à la description des maladies. Il n'est pas nécessaire de remonter bien haut pour arriver à l'époque où l'on confondait en un bloc toutes les maladies du poumon, et où l'on se tirait d'affaire en fait de distinction, en ajoutant tour à tour au mot pneumonie les adjectifs aiguë, sub-aiguë et chronique. Mais bientôt on trouva tant de caractères divergens entre la pneumonie et l'affection tuberculeuse ou chronique, qu'on arriva en quelque sorte à la certitude d'une complète différence de nature, entre deux affections qu'auparavant on avait cru liées par un rapport de cause à effet. La pneumonie aiguë, comme toutes les autres maladies des organes respiratoires, n'est bien décrite que depuis la grande découverte de l'auscultation, c'est-à-dire, depuis Lœnnec. Mais Lœnnec et plusieurs des auteurs qui écrivirent à son époque, ne la considérèrent que chez l'adulte, et ce n'est guère que depuis quelques années qu'on s'est appliqué à étudier spécialement

cette maladie chez les enfans. La thèse de M. Léger, publiée en 1823, ouvrit le sillon; en 1825 la dissertation de M. Lanoix jeta quelque jour sur la pneumonie des enfans, comparée à celle des vieillards. Dès lors le sujet a été étudié successivement par M. Burnet (Journal hebdomadaire 1833), M. Delaberge (Journal hebdomadaire, 1834), Mr. le docteur Gerhard (*American journal of medical sciences*, 1834), M. Boudin (Thèse de Paris, 1835), M. Rufz (*Journal des connaissances médico-chirurgicales*, 1832), M. Hourmann (*Revue médicale*, 1838), et enfin par M. Valleix, tout récemment dans son traité clinique sur les maladies des enfans nouveau-nés, 1838. Telle est la nomenclature à peu près complète des auteurs qui se sont spécialement occupés de la pneumonie des enfans avant MM. Rilliet et Barthez.

Quelque nombreuses que soient les monographies que nous venons de citer, et quelque remarquables que soient, par le talent d'observation et la rigueur analytique qui y brillent, trois d'entre elles principalement (celles de MM. Gerhard, Rufz et Valleix), il restait encore plusieurs points de description soit à compléter, soit à éclairer; tant il est vrai, qu'en pathologie, un bon travail, loin d'achever la science sur le sujet qu'il traite, ouvre bien plutôt de nouveaux champs d'observation aux travailleurs. Il a suffi à MM. Rilliet et Barthez de parcourir, dans le faisceau d'observations qu'ils ont recueillies pendant une année d'internat à l'hôpital des enfans malades de Paris, les 60 histoires de pneumonie qu'elles renfermaient pour comprendre qu'ils en pourraient tirer plusieurs résultats intéressans et même nouveaux; leur petit volume n'est en effet que le résumé de ces 60 faits, comparé aux travaux du même genre qui les avaient devancés.

Leur ouvrage est divisé en dix chapitres; le premier est consacré à l'historique de la pneumonie; le second, à l'anatomie pathologique; le troisième, à l'étude générale des modifications du bruit respiratoire; le quatrième, à la question importante des rapports qui lient l'auscultation aux altérations

pathologiques; le cinquième, traite des causes; le sixième, des signes rationnels; le septième, de la marche de la maladie, enfin le diagnostic différentiel, le pronostic, et le traitement font le sujet des trois derniers chapitres. Onze observations, choisies parmi les soixante qui ont servi de base au travail, sont placées à la fin de l'ouvrage. Elles suffisent pour fournir tous les exemples nécessaires à l'éclaircissement des détails dans lesquels entrent les auteurs, et nous comprenons que le désir de ne pas offrir au public un volume considérable ait été pour MM. Rillet et Barthez un motif de renoncer à la publication de toutes leurs observations. Cependant nous ne saurions partager entièrement pareille manière de voir, et nous croyons qu'une monographie devient doublement précieuse, lorsqu'au mérite d'offrir des points de vue nouveaux, elle joint celui de mettre le lecteur à même de contrôler toutes ses données, en lui présentant, à titre de pièces justificatives tous les faits qu'elle résume. On trouve, enfin, après les observations, deux tableaux où sont classées les altérations pathologiques; le premier permet d'apprécier le degré de fréquence des diverses espèces de pneumonie selon les âges; le second offre la proportion des altérations du poumon, qui compliquent le plus fréquemment la pneumonie, l'un et l'autre sont fondés sur 43 autopsies; vient après le résumé de l'ouvrage.

Le chapitre de l'anatomie pathologique nous paraît être celui qui offre peut-être le plus d'intérêt. Les pneumonies vésiculaires et lobulaires y sont décrites avec beaucoup de soin, et les moyens de différencier ces altérations des granulations et des tubercules, sont indiqués avec une précision suffisante, quant à la pneumonie lobaire, la rareté de cette forme et surtout sa terminaison presque constante par la guérison chez les enfans, n'a pas permis aux auteurs de s'y arrêter longtemps; à la vérité, comme c'est la forme habituelle de la pneumonie chez l'adulte, il n'y aurait rien de nouveau à en dire probablement; mais une distinction qui n'avait pas encore été entrevue est signalée par MM. Rillet et Barthez entre deux

variétés de la pneumonie lobulaire. Dans une de ces formes, que les auteurs nomment *mamelonnée*, on voit dans un, ou les deux poumons, plusieurs lobules atteints de pneumonie aux divers degrés, mais ces sortes de noyaux sont exactement limités, quelquefois même entourés d'une enveloppe fibreuse, et séparés les uns des autres par du tissu pulmonaire parfaitement sain. Dans la seconde forme, qu'ils nomment lobulaire *partielle* ou *généralisée*, il part des noyaux, comme des rayons de tissu enflammé, qui se prolongent dans le tissu sain, en sorte que peu à peu, dans cette forme, la pneumonie lobulaire peut atteindre par extension de l'inflammation, la forme lobaire. Pour mieux faire comprendre ces deux formes, les auteurs disent que tandis que l'action morbide est centripète dans la première, elle est centrifuge dans la seconde. Quant aux terminaisons de la pneumonie chez l'enfant, dans les cas où la mort n'est pas la suite malheureusement trop fréquente de cette affection, MM. Rillet et Barthez admettent comme règle la résolution, et ils n'ont rencontré qu'une sorte d'altération qu'on puisse considérer comme un caractère anatomique de pneumonie chronique; c'est la carnification, sorte de transformation du tissu aréolaire en une masse compacte, que les auteurs comparent au poumon du fœtus qui n'a pas encore respiré. Une seule observation légitime l'opinion qui ferait considérer la carnification comme une conséquence de l'hépatisation. Il s'agit d'un enfant qui, après avoir offert pendant longtemps des signes de pneumonie droite, aurait succombé à une pneumonie gauche, et offert une carnification du poumon droit.

Après avoir consacré quelques pages à la description des tubercules qu'ils ont rencontrés chez 15 des 43 enfans morts de pneumonie, c'est-à-dire rarement, à ce qu'il semble, eu égard à la grande fréquence de cette altération dans l'enfance, après avoir aussi décrit avec beaucoup de soin l'état des bronches et des liquides bronchiques dans la pneumonie, et l'emphysème vésiculaire, les auteurs donnent une description succincte de l'état où ils ont trouvé tous les autres organes chez les 43 sujets dont ils ont fait l'autopsie.

Dans le chapitre qui traite des bruits respiratoires, MM. Rilliet et Barthez passent en revue les divers râles et le souffle bronchique. Ils considèrent les râles ronflant et sibilant comme les moins importans, comme très-éphémères (deux jours au plus), précédant de plusieurs jours la pneumonie, et n'occupant jamais que des points isolés de la poitrine. « Le râle muqueux s'est montré le plus souvent, disent nos auteurs, dans l'inspiration et dans l'expiration ; on l'a constaté dans toutes les parties de la poitrine, toujours en arrière, le plus ordinairement des deux côtés, souvent en avant. Il s'est présenté à toutes les époques de la maladie, soit au début ou quelques jours avant le début bien tranché de la pneumonie, soit pendant le cours de cette affection, et alors à des époques très-variées. »

Le râle sous-crépitant succède ordinairement au râle muqueux, il s'entend le plus souvent dans les deux temps de la respiration, sa durée est de trois à quatre jours au plus avant la respiration bronchique, d'un plus grand nombre de jours quand il lui succède.

Quant au râle crépitant, MM. Rufz et Gerhard en nient l'existence chez les enfans de deux à cinq ans, tandis que nos auteurs affirment l'avoir rencontré chez 9 malades.

« En terminant l'histoire de ces râles, disent nos auteurs, nous pouvons faire observer combien leur durée est plus courte, leur marche moins régulière, leurs transformations plus nombreuses que chez l'adulte. Nous pouvons noter aussi, avec M. Guesnard, un fait que nous avons souvent constaté, savoir la promptitude de leur disparition quand on fait asseoir pendant quelques instans les petits malades, et la facilité, au contraire, avec laquelle on l'aperçoit lorsque l'on ausculte au moment même où l'on vient de mettre les enfans sur séant. »

Enfin la respiration bronchique a été constatée dans les deux tiers des cas, et lorsqu'elle a manqué, ou bien la lésion était très-limitée, ou bien l'auscultation n'avait pas pu être pratiquée les derniers jours de la vie. Aussi ce symptôme est-il fort important. Il s'entend surtout dans l'expiration. Chez les enfans

de deux à cinq ans, dès l'amélioration la respiration bronchique disparaît et fait place à divers râles; dans le cas de terminaison funeste, elle persiste au contraire jusqu'à la mort. Ici se trouve une différence importante avec ce qu'on rencontre chez l'adulte, où l'amélioration atteint quelquefois presque la guérison avant que le souffle bronchique disparaisse. Enfin la respiration bronchique est souvent difficile à isoler des divers râles, et à distinguer de la respiration rude et même de la respiration naturellement bruyante des enfans.

Enfin la percussion ne fournit aucun signe dans la pneumonie lobulaire simple; dans la pneumonie généralisée ou lobaire, l'obscurité du son accompagne la respiration bronchique, mais elle est fort difficile à constater chez les enfans; aussi M. Hourmann accorde-t-il peu d'importance à la percussion, et lui préfère-t-il la vibration, sentie par le plat de la main sur les parois du thorax, et plus prononcée du côté malade que du côté sain.

Les divers symptômes d'auscultation et de percussion se combinent de la manière suivante dans les diverses lésions précédemment indiquées.

Bronchite capillaire et vésiculaire. — Râle muqueux ou sous-crépitant, sonoréité.

Pneunomie lobulaire. — Râle muqueux ou sous-crépitant, avec mélange par momens de râle plus sec, de dureté de la respiration, d'expiration prolongée ou bronchique; sonoréité.

Pneumonie généralisée. — Râle muqueux ou sous-crépitant avec respiration bronchique, disséminée ou rapidement étendue; matité.

Pneumonie lobaire. — Râle crépitant ou sous-crépitant, respiration bronchique, bronchophonie, matité.

Si la dilatation des bronches se joint à l'une ou l'autre de ces affections, c'est tantôt le râle muqueux ou sous-crépitant, tantôt la respiration bronchique qui sont exagérés.

Dans le chapitre des causes, nos auteurs signalent d'abord la rareté des pneumonies primitives dans le jeune âge; MM. Rufz et Gerhard n'en ont pas rencontré un seul cas de deux à cinq

ans, et eux n'en ont eu que trois sur quarante cas de deux à cinq ans. Chez les malades de six à quinze ans, on en observe un peu plus, mais encore à cet âge les pneumonies primitives sont l'exception, six cas sur vingt.

Les faits précédens montrent également que l'âge de deux à cinq ans est plus favorable au développement de la pneumonie que celui de six à quinze, et cela dans la proportion de quarante à vingt au moins, car les salles d'enfans de six à quinze ans sont plus nombreuses que celles d'enfans de deux à cinq. Ils montrent aussi que la pneumonie franche est un peu moins rare de six à quinze ans que de deux à cinq ans. M. Blache a également rencontré, sur 108 autopsies d'enfans, 71 pneumonies de deux à cinq ans, et 37 de six à quinze ans.

Nos auteurs n'ont pas remarqué que le sexe eut quelque influence, mais M. Gerhard a trouvé la pneumonie franche moins rare de deux à cinq ans chez les garçons que chez les filles.

MM. Rillet et Barthez s'étant procuré les observations qui leur manquaient pour compléter l'année ont pu, en les ajoutant aux leurs, dresser le tableau suivant, qui donne l'influence des saisons.

Janvier. . . .	8	dont	1	franche,	7	compliquées.
Février. . . .	18	»	5	»	13	»
Mars.						
Avril.	8	»	1	»	7	»
Mai	5	»	1	»	4	»
Juin	7	»	1	»	6	»
Juillet	13	»	0	»	13	»
Août.	5	»	0	»	5	»
Septembre . .	5	»	1	»	4	»
Octobre . . .	9	»	1	»	8	»
Novembre . .	11	»	2	»	9	»
Décembre. . .	5	»	0	»	5	»

Nos auteurs signalent la rareté des pneumonies franches dans

les mois chauds, et expliquent le haut chiffre de février par l'épidémie de grippe.

Dans un autre tableau, où ils donnent la proportion de fréquence des maladies compliquantes, nos auteurs infèrent du chiffre élevé pour lequel les rougeoles entrent dans ce tableau, l'influence particulière qu'exerce la rougeole dans la production de la pneumonie, mais ils oublient que ce chiffre n'a de la valeur qu'en le mettant en regard du tableau proportionnel du degré de fréquence des rougeoles, comparé à celui des autres maladies compliquantes.

M. Léger avait signalé comme cause le décubitus dorsal prolongé, qui favorise la stase des mucosités ; nos auteurs ont tiré la même conclusion de leurs observations.

Enfin, de ce que les signes de pneumonies sont toujours précédés de quelques signes de catarrhes, MM. Rillet et Barthez concluent à une influence des secondes sur les premiers. Quant aux causes déterminantes, telles que le passage du chaud au froid, la suppression d'un écoulement, la répercussion des dartres et exanthèmes, leurs observations n'en donnent pas un seul exemple.

Dans le 6e chapitre, nos auteurs passent en revue les signes rationnels de la pneumonie ; nous nous bornerons à les énumérer. L'écartement des ailes du nez, la chaleur de la peau, l'élévation du pouls, qui est de 120 à 180 chez les enfans de 2 à 5 ans, et de 120 à 140 chez ceux de 6 à 15 ans. La fréquence de la respiration, qui varia de 30 à 80, de 2 à 5 ans, et de 24 à 68, de 6 à 15 ans. La simultanéité d'accélération du pouls et de la respiration pendant les premiers jours, et le défaut de parallélisme entre ces deux fonctions une fois le troisième jour passé. L'accord qui existe en général, sauf l'exception des complications, entre l'élévation du pouls et l'intensité de la phlegmasie. Les accès d'étouffement, signes de la complication d'épanchement. La toux, quoiqu'elle ait manqué deux fois, et qu'elle ait été rare dans la moitié des cas. L'expectoration a manqué chez la plupart des enfans de 2 à 5 ans, elle

a été séro-spumeuse chez un, séro-muqueuse chez quatre, dont un offrait en outre un peu d'expectoration sanguinolente. Chez les enfans de 6 à 15 ans, l'expectoration citrine ne s'est offerte que dans la très-petite minorité des cas, résultat analogue à celui de M. Gerhard. Le point de côté, qu'il est difficile d'observer chez les petits enfans, a été noté douze fois chez ceux de 6 à 15 ans. Le décubitus fut dorsal ou indifférent chez tous les enfans, sauf dans deux cas où, dès le début d'une complication pleurétique, un des enfans se coucha sur le côté atteint, et l'autre sur le côté opposé. Les deux tiers des enfans de 2 à 5 ans, et la moitié de ceux de 6 à 15 ans, présentèrent du trouble physiologique dans l'appareil nerveux; c'était ou une agitation extrême, ou de l'assoupissement et de l'accablement, ou même du délire; une seule fois ces symptômes allèrent jusqu'à simuler une affection cérébrale. La céphalalgie, inappréciable chez les jeunes enfans, s'est rencontrée cinq fois, au début, chez les sujets plus âgés, et, de ces cinq malades, quatre avaient des pneumonies franches, le cinquième une pneumonie rubéolique. Enfin, chez les trois quarts des enfans de 2 à 5 ans, les voies digestives étaient malades; il y avait du dévoiement, ou du ballonnement de ventre.

Dans leur septième chapitre, où ils traitent de la marche de la maladie, nos auteurs distinguent deux marches générales, selon que la pneumonie soit simple, soit lobulaire, généralisée ou partielle, soit lobaire, survient dans le cours d'une maladie chronique et en revêt la forme, ou selon que cette même maladie survient ou dans le cours d'une bonne santé, ou au milieu d'une maladie aiguë, et en revêt la forme aiguë.

La première espèce, spéciale aux jeunes enfans, se manifeste chez des sujets émaciés, débiles, revêt souvent la forme latente, parce qu'alors la toux est rare, la douleur thoracique nulle, ainsi que l'expectoration; aussi l'auscultation est souvent le seul moyen de la découvrir: mais aussi la pneumonie n'étant qu'un épiphénomène d'une affection survenant dans les conditions les plus défavorables, n'ajoute alors que peu de chose à la gravité du pronostic.

La seconde espèce présente deux périodes, l'une catarrhale, la seconde inflammatoire. La première est caractérisée par de la toux, un peu de râle ronflant ou sibilant, sans accélération du pouls, ni de la respiration; l'appétit est conservé, l'enfant ne s'alite pas. Au bout d'un temps variable, survient soudainement de l'accélération du pouls et de la respiration, de l'agitation, ou, au contraire, de la prostration et de l'assoupissement; le râle sous-crépitant paraît, mais sans matité, puis vient la respiration bronchique avec matité. Enfin arrive un moment où la respiration devient irrégulière, le pouls petit, la face violacée; les extrémités se refroidissent: alors la toux cesse, les enfans sont pris de bâillemens, de soupirs; le pouls est insensible, et la mort termine la scène. Dans le cas de guérison, le râle sous-crépitant revient après la respiration bronchique, le souffle se limite au sommet ou à la racine des bronches, et alors tous les symptômes généraux s'amendent. Cette révolution commence du septième au neuvième jour, mais ce n'est guère que vers le vingtième que les dernières traces de râle ont disparu.

Telle est la marche de la seconde espèce chez les enfans de 2 à 4 ans; chez ceux de 5 à 15, cette marche se rencontre également dans le plus grand nombre des cas, sauf ceux où la pneumonie survient pendant le cours d'une fièvre thyphoïde ou d'une variole; alors son développement est quelquefois insidieux, et dans ces cas, MM. Rilliet et Barthez mettent de l'importance, comme diagnostic, à une sorte d'altération subite des traits qu'ils regardent comme caractéristique.

Le chapitre 8me traite du diagnostic différentiel. MM. Rilliet et Barthez prétendent que la pleurésie est fort difficile à distinguer de la pneumonie, que le symptôme de l'étouffement mentionné dans deux de leurs observations est insuffisant, parce que probablement une hépatisation rapide le causerait également. Quant à la bronchite, ils la distinguent de la pneumonie d'après les caractères précédemment établis. Enfin, vient la phthisie, la phthisie aiguë surtout, qui est fréquente chez les en-

fans, et qui, lorsqu'elle est disséminée dans tout le poumon, en vient à simuler tellement certaines pneumonies des enfans, que la méprise est quelquefois inévitable. Toutefois, nos auteurs se livrent, à cette occasion, à quelques discussions de diagnostic délicat, qui permettraient souvent de porter un jugement probable, et qui témoignent de la sagacité de leur esprit.

Le pronostic de la pneumonie chez les très-jeunes enfans est très-grave, et à tous les âges de l'enfance la pneumonie secondaire est très-grave. Sur 81 pneumonies secondaires, 77 se sont terminées par la mort. Au contraire, la pneumonie primitive guérit presque toujours; du moins huit malades de 2 à 5 ans, atteints de pneumonie primitive, ont guéri, ainsi que tous ceux qui ont été atteints de cette espèce de pneumonie au-dessus de 5 ans. Les résultats de MM. Gerhard et Rufz, tirés d'un nombre de faits encore plus grand, sont tout aussi favorables.

Si l'analyse d'un petit nombre de faits bien observés conduit souvent à des lois intéressantes, en matière de symptomatologie, il n'en est plus ainsi quand il s'agit de thérapeutique. Soixante observations ont suffi à MM. Rilliet et Barthez pour nous tracer une esquisse fidèle de la pneumonie des enfans; mais ces soixante faits leur ont paru insuffisans pour apprécier tour à tour l'utilité des émissions sanguines, des antimoniaux et des dirinatifs du système cutané. Aussi ont-ils successivement dépouillé les journaux périodiques, et joint les quatre-vingt-dix observations qu'ils y ont rencontrées à celles qu'ils avaient eux-mêmes recueillies, et après cette fastidieuse recherche ils sont encore obligés d'avouer, que le défaut de détails suffisans qu'ils ont remarqué dans toutes leurs observations d'emprunt, l'impossibilité de les mettre par conséquent en complet parallèle avec les leurs, les importantes distinctions de gravité qu'ils ont signalées selon les espèces de pneumonie, et la division qu'introduit dans les faits la nécessité de les grouper d'après l'espèce de médication employée,

que toutes ces raisons réunies les conduisent à des séries si réduites que les résultats qu'on en tire ne sauraient être considérés comme quelque peu certains, et surtout comme applicables à de nouveaux faits. Aussi nous ne suivrons pas nos auteurs dans les discussions intéressantes auxquelles ils se livrent pour apprécier l'élément thérapeutique, et nous renvoyons à l'ouvrage même ceux qui désireraient juger de la rectitude d'esprit, du parfait discernement, et de la réserve dans les conclusions, dont nos auteurs y font preuve. Nous nous bornerons à dire, en résumé, 1° que dans les pneumonies qui compliquent les affections chroniques, les auteurs conseillent de revenir à un traitement hygiénique et de s'abstenir de toute thérapeutique active dirigée contre la pneumonie ; 2° que dans les pneumonies qui compliquent les affections aiguës, ils ont observé si constamment l'insuccès des émissions sanguines, qu'ils les proscrivent, et conseillent d'autre part le tartre stibié, quelquefois à d'assez hautes doses, leurs observations leur ayant paru, dans quelques cas, très-favorables à ce médicament ; 3° enfin, que dans les pneumonies franches la méthode mixte des émissions sanguines et du tartre stibié leur a paru, de tous les moyens qu'ils ont employés, le plus efficace et le plus sûr.

Nous terminons cette notice par la citation textuelle du résumé que MM. Rilliet et Barthez croient pouvoir tirer de leurs deux tableaux d'anatomie pathologique :

1° La bronchite vésiculaire n'existe pas à l'état simple.

2° Les pneumonies lobulaires dégagées de toute complication sont très-rares.

3° De 18 mois à 5 ans, les pneumonies les plus fréquentes sont les pneumonies lobulaires simples et généralisées.

4° Sous cette forme la pneumonie est toujours double ; par conséquent c'est la forme que revêt la maladie, encore plus que l'âge auquel elle survient, qui fait qu'elle est double ou simple. Ce qui le prouve, c'est que les pneumonies lobaires, qui sont loin d'être rares de 2 à 5 ans, n'occupent d'ordinaire qu'un seul poumon.

5° Passé l'âge de 5 ans, les pneumonies lobulaires sont rares.

6° Dans les pneumonies franches, le poumon droit est le plus ordinairement enflammé, il n'en est plus de même dans les pneumonies compliquées.

7° Les hépatisations lobaires se rencontrent d'ordinaire dans les lobes inférieurs.

8° La carnification est une lésion fréquente; nous ne l'avons pas rencontrée passé l'âge de 7 ans. Elle existe rarement à l'état simple.

9° La dilatation des bronches ne se rencontre guère passé l'âge de 5 ans. Elle est fort rare à l'état simple. Elle siége indifféremment dans toutes les parties du poumon.

Dr Mc D'E.

Sciences Physiques et Naturelles.

REVUE SOMMAIRE DE LA FAMILLE DES BIGNONIACÉES, par M. Aug.-Pyr. De Candolle. (*Communiqué par l'auteur.*)

Les Bignoniacées, comme toutes les familles composées de plantes exotiques, n'ont point été connues des anciens. Le genre Bignonia, qui en fait le type, n'a été établi que par Tournefort, et Linné même ne connaissait que dix-huit espèces de celles que nous rapportons aujourd'hui à cette famille. Il est résulté de là, qu'à une époque où le nombre des espèces influait encore beaucoup sur la formation des groupes naturels, on ne songea point à séparer les Bignones de la masse des Personées : Linné et Adanson les ont laissées réunies à cet ordre, et, parmi les modernes, MM. Batsch et Link ont à peu près suivi la même opinion. Bernard de Jussieu (1756) laissait aussi les Bignones confondues avec bien des genres hétérogènes dans sa famille des Acanthes. En 1789, M. Ant.-Laur. de Jussieu proposa, le premier, la formation de la famille des Bignoniacées; mais quoiqu'on doive louer la sagacité avec laquelle il la constitua, et que dès lors M. Kunth, dans un mémoire remarquable sur cette famille, ait cherché à soutenir la coordination proposée par Jussieu, cependant la plupart des botanistes monernes ont pensé qu'il y avait de l'avantage à réduire cette famille à des limites plus étroites. M. Rob. Brown (1819) les a indiquées dans son Prodrome de la Nouvelle-Hollande, et a réduit la famille à la seconde des trois sections indiquées par Jussieu. M. Don (en 1823) a suivi la même opinion, et M. Lindley, qui a conservé à peu près la famille de Jussieu sous son alliance des *Bignoniales*, a conservé sous le nom de *Bignoniaceæ* la famille telle que M. Brown l'avait admise. Sous

des noms un peu différens, M. Reichenbach s'est rangé à la même opinion, et M. Bartling a aussi adopté la famille dans les limites proposées par MM. Brown et Lindley. Mes recherches m'ont conduit au même résultat. Considérant donc les Bignoniacées fixées dans le sens que ces savans ont attaché à ce terme, et pensant qu'il est inutile de répéter des caractères généraux bien connus des botanistes, je vais indiquer en peu de mots les points qui me paraissent dignes d'attirer leur attention.

M. Lindley dit avec raison, que cet ordre est dans un état de grande confusion, et mérite une révision attentive. Je suis loin de croire que j'ai résolu les difficultés que ce sujet présente, mais j'en ai aperçu plusieurs, et comme l'imperfection des collections est une des causes de ces difficultés, je crois devoir les signaler aux botanistes pour les engager à les débrouiller, ou à me fournir les matériaux nécessaires à l'avancement de ce travail, soit pour présenter les Bignoniacées dans le Prodromus avec quelque précision, soit peut-être, si j'en sens la possibilité, pour essayer quelque travail monographique sur cette belle famille. Cet écrit ne doit donc être considéré que comme un aperçu du point où je suis arrivé, et un appel aux botanistes, qui, déjà bien souvent, ont consenti à favoriser mes travaux par leurs précieuses communications.

Au lieu de dix-huit espèces citées par Linné, M. Steudel, dans son Nomenclateur, publié en 1821, cite 131 espèces de Bignoniacées. Dès lors les voyages (au Brésil surtout) s'étant multipliés, j'ai trouvé 260 espèces décrites avec plus ou moins de soin dans les livres, et j'en ai ajouté, d'après mon herbier, 97 nouvelles, ce qui porte à 357 le nombre des espèces qu'on peut considérer comme plus ou moins bien connues. Sur ces 357 espèces connues, on en compte :

En Amérique (surtout entre les tropiques). . .	300
En Afrique (surtout dans les îles de l'Afr. austr.)	21
En Asie (surtout dans l'Inde)	30
En Océanie.	6
En Europe.	0

Cette distribution géographique fait comprendre que plusieurs de ces plantes ne doivent être connues que d'une manière incomplète.

En particulier, je ne saurais trop recommander aux voyageurs, aux naturalistes qui habitent les zones intertropicales, et à tous ceux qui mettent quelque intérêt à l'étude des Bignoniacées, de recueillir avec soin les fruits de ces plantes, en même temps que leurs fleurs. C'est sur la structure de ces fruits qu'on est forcé d'établir les bases de leur classification, et on ne possède encore des échantillons ou des descriptions que d'un nombre trop faible pour pouvoir la fonder avec une certaine précision. La rareté de ces organes importans dans les herbiers laisse nécessairement quelque chose de provisoire dans presque tous les caractères génériques, et je croirai avoir fait déjà quelque chose d'utile à la science, si j'engage les collecteurs à ne pas les négliger. Les détails suivans serviront, je pense, à faire sentir l'importance de cette récolte.

La première tentative pour diviser les Bignoniacées en tribus est due à M. Bojer, qui, dans son catalogue raisonné du jardin de l'île Maurice, a partagé la famille en trois tribus: les Bignoniées, les Colées et les Crescentiées. On verra, par l'exposition de la division que j'ai adoptée, combien cette première base m'a paru juste. Seulement, au lieu de trois divisions primaires, je n'en ai mis que deux, les Bignoniées et les Crescentinées.

Sous la première de ces tribus, je réunis toutes les Bignoniacées dont le fruit est déhiscent et les graines ailées, et sous la seconde celles qui ont le fruit indéhiscent et les graines non ailées. Ces caractères sont importans et naturels. En effet, dans le règne végétal entier, on ne trouve jamais de graines ailées dans des fruits indéhiscens [1]. C'est là un nouvel exemple de ces nécessités de correlations d'organes dont le règne animal

[1] Il ne faut pas croire que les ailes des samares d'ormeaux ou des fruits des valérianées, des composées, etc., fassent exception à cette règle, car leurs ailes font partie du péricarpe et non de la graine.

offre tant d'exemples. Des ailes qui ont pour emploi de faciliter la dispersion des graines dans l'air, ne peuvent exister dans des fruits qui ne s'ouvrent pas d'eux-mêmes, et dont les graines ne sortent que par la macération du tissu, ou germent dans le péricarpe même.

Cette division des Bignoniacées en deux tribus, fondées sur des caractères à la fois anatomiques et physiologiques, me paraît donc très-naturelle, et je ne serais pas éloigné de penser que lorsque les Crescentinées seront mieux connues, on les élèvera au rang de famille. Pour le moment, vu le petit nombre de celles dont la structure est bien connue, je vois peu d'inconvéniens à les laisser dans la famille comme une tribu bien prononcée.

Les *Bignoniées*, ou les Bignoniacées à fruit déhiscent et à graines ailées, forment à elles seules les $\frac{17}{18}$ de la famille, et contiennent aujourd'hui 336 espèces. Je crois devoir les diviser en trois sous-tribus qui me paraissent très-claires.

1° Les Bignoniées proprement dites, ou *Eubignoniées*, ont une capsule formée de deux valves planes ou convexes séparées par une cloison parallèle aux valves, et s'ouvrant par la séparation des valves sur les bords de la cloison; cette sorte de structure est analogue à celle des Crucifères latiseptées [1], et s'approche de la déhiscence septicide, mais exige un nom spécial. Cette déhiscence n'est pas vraiment septicide, car la cloison ne se partage point en deux lames, mais la fissure a lieu sur les deux bords de la nervure qui entoure et soutient la cloison. On pourrait donner à cette déhiscence le nom de *marginicide*. Je l'ai décrite dans mon Organographie, vol. 2, p. 33, sous le 2°, mais sans lui donner de nom.

2° Les Bignoniées *Catalpées* sont celles dont la cloison est contraire, ou, comme on dit, opposée aux valves qui sont planes ou convexes comme dans la division précédente, ou

[1] Voyez mon mémoire sur la famille des Crucifères. *Mem. Mus. H. N.*, Paris, vol. 7, p. 169.

dont les valves s'ouvrent par une déhiscence loculicide, c'est-à-dire le long du milieu de la loge ou de la valve. Cette déhiscence est analogue à celles des Éricacées-Andromédées ou des Iridées.

3° Enfin, les *Gelsémiées* diffèrent des deux divisions précédentes, en ce que leurs valves sont pliées en carène sur elles-mêmes, de sorte que le fruit, qui est plus ou moins déprimé dans les deux premières sous-tribus, est ici fortement comprimé; la cloison est formée par la soudure intime des bords des deux valves; et la déhiscence s'opère par le dos de la valve, comme dans les Catalpées, et aussi par son sommet. Cette structure ressemble à celle que, dans les Crucifères, j'ai décrite et figurée pour la tribu des Crucifères angustiseptées. Elle a du rapport avec celle de plusieurs Apocinées.

La seconde tribu, ou grande division de la famille, est celle des Crescentinées, qui ne comprend encore que 21 espèces. Elle se distingue, avons-nous dit, par ses fruits charnus, coriaces ou ligneux, tous indéhiscens, et par ses graines dépourvues d'ailes. Peut-être doit-on ajouter qu'elles sont très-rarement grimpantes, car, sur les 8 genres qui composent cette tribu, on n'en trouve qu'un à tige grimpante. Peut-être encore pourrait-on croire que les Crescentinées diffèrent des Bignoniées par leurs cotylédons charnus, et non foliacés, comme dans les Bignoniées : du moins ce caractère est indiqué par M. Gœrtner fils, dans le *Crescentia cucurbitina*, la seule espèce de la tribu dont les graines sont suffisamment connues. Si ce caractère se retrouve dans les autres genres, il confirmerait le doute que j'ai émis plus haut sur la convenance de considérer les Crescentinées comme une famille distincte des Bignoniacées. J'appelle très-spécialement l'attention des botanistes sur la structure des fruits et des graines de ces plantes.

Cette tribu se divise très-bien, comme M. Bojer l'a indiqué, en deux sous-tribus.

La première, que je nomme *Tanæciées*, a le fruit allongé en forme de silique, divisé en deux ou, dit-on, plusieurs loges,

et a les feuilles opposées ou verticillées. M. Bojer a formé ce groupe, et lui a donné le nom de *Coleæ*, probablement parce qu'il n'avait pas remarqué que le vrai genre Tanæcium en fait partie : or, comme ce genre est le plus ancien, il m'a paru que c'était lui qui devait donner son nom au groupe. De plus, les graines du Colea ont un très-petit rudiment d'aile, qui me fait douter si ce genre est bien réellement de cette tribu, et s'il ne rentrera pas dans les Catalpées.

La seconde sous-tribu est celle à laquelle M. Bojer a donné le nom de *Crescentiées*, que j'ai adopté. Elle se distingue par son fruit ovale ou globuleux, a une seule loge au moins à la maturité, et par ses feuilles alternes. Il faudrait observer sur le vivant si l'ovaire des Crescentiées ne serait point biloculaire.

Après avoir ainsi exposé la classification générale des Bignoniacées, j'en présenterai ici le tableau synoptique, et je terminerai par quelques notes sur les genres qui méritent un examen plus spécial.

BIGNONIACEÆ *R. Brown. Prod.* 470. *Lindl. nat. syst.* 282, etc.

Trib. I. BIGNONIEÆ Bojer.

Subtrib. I. EUBIGNONIEÆ DC.

		Num. spec.
1.	Bignonia Lin. excl. spec	200
2.	Stereospermum Cham	7
3.	Cuspidaria DC	2
4.	Arrabidæa DC	4
5.	Astianthus Don	1
6.	Calosanthes Blum	1
7.	Amphilophium Kunth	5
8.	Aplolophium Cham	3
9.	Millingtonia Lin. f. non Roxb	2
10.	Argylia Don	1
11.	Lundia DC. non Schum	3
12.	Mansoa DC	2
13.	Delostoma Don	1

Subtrib. II. CATALPEÆ DC.

14. Heterophragma DC..... 1
15. Pajanelia DC..... 1
16. Spathodea Beauv..... 32
17. Zeyhera Mart..... 1
18. Tabebuia Ant. Gomèz..... 7
19. Catalpa Scop. Walt..... 4
20. Chilopsis Don..... 1
21. Fridericia Nees et Mart..... 2
22. Tecoma Juss..... 16
23. Neowedia Schrad..... 2
24. Paulownia Siebold et Zucc..... 1
25. Jacaranda Juss..... 20
26. Tourretia Domb..... 1
27. Eccremocarpus R. et Pav..... 4

Subtrib. III. GELSEMIEÆ DC.

28. Gelsemium Juss..... 1
29. Platycarpum Kunth..... 1

†. *Genera non satis nota seu anomala.*

30. Wigthia Wall..... 1
31. Esterhazya Mik..... 1
32. Schrebera Roxb..... 1
33. Psilogyne DC..... 1
34. Bravaisia DC..... 1
35. Rhigozum Burch..... 1
36. Peltospermum DC..... 1
37. Holoregmia Rees..... 1
38. Trigonocarpus Wall..... 1

Trib. II. CRESCENTINEÆ.

Subtrib. I. TANÆCIEÆ DC. — Coleæ Boj.

39. Colea Boj..... 5
40. Boutonia DC..... 1
41. Arthrophyllum Boj..... 2
42. Parmentiera DC..... 1
43. Tanæcium Sw..... 3

Subtrib. II. CRESCENTIEÆ Boj.

44. Crescentia Lin..... 6
45. Kigelia DC..... 1
46. Tripinnaria Pers..... 1

1. Bignonia *Lin.* — Ce genre forme encore plus de la moitié de la famille, quoiqu'on en ait retiré un grand nombre d'espèces qui offraient des caractères suffisans pour former des genres distincts. Il reste encore un certain nombre de groupes qui, lorsqu'ils seront mieux connus, devront encore en être séparés, tels sont : 1° la section des *Radulæ*, dont les fruits à valves convexes, hérissées de pointes roides et coniques, présentent un aspect très-remarquable, mais dont les fleurs ne sont pas bien connues ; 2° le *B. pachyptera*, dont les ailes séminales sont remarquables par leur épaisseur, et dont la fleur n'est pas connue; 3° la section des *Calycotomæ*, dont le calice est divisé, jusque près de sa base, en 5 partitions égales, comme dans les genres *Argylia*, *Neowedia*, mais dont le fruit n'est pas connu ; 4° quelques espèces dont le calice, presque spathacé, s'approche des Spathodea, ou dont le calice à deux lèvres s'approche des Tabebuia, ou, enfin, dont le feuillage bipinné a du rapport avec les Jacaranda, mais dont le fruit, encore inconnu, ne permet pas de fixer la place définitive; 5° celles qui, comme le *B. orbiculata*, ont, dit-on, le fruit orbiculaire, et la cloison perforée vers le sommet, ou même 6° celles qui, comme la section des *Mirandæ*, ont le fruit orbiculaire atténué en un petit pédicelle à sa base; 7° celles qui, comme le *B. carichanensis* de Kunth, ont cinq étamines fertiles, mais dont le fruit est inconnu, etc. Même, lorsque toutes ces éliminations présumées auront été vérifiées, le genre des Bignones restera encore un groupe considérable, et le nombre de leurs espèces s'accroîtra beaucoup, lorsque le Brésil et les pays voisins seront plus complétement explorés.

2. Stereospermum *Cham.* — Ce genre a été établi par M. de Chamisso, sur une espèce du Sénégal qu'il a nommée *St. Kunthianum*. Il soupçonnait que plusieurs espèces de l'Inde devaient y être rapportées ; en effet, j'ai trouvé que le Bignonia *chelonoïdes*, *suaveolens*, *tetragona*, *serrulata* et *fimbriata* de Wallich appartiennent à ce genre; j'y rapporte aussi le *B. filiformis*, trouvé par A. Cunnigham à la Nouvelle-Hollande. Ce genre

est facile à distinguer à raison de son fruit, dont le réceptacle est épais, subéreux, creusé de cavités où les graines sont nichées. Celles-ci ont le corps de la graine épais et bordé d'ailes latéralement, mais non tout à l'entour. Ces graines sont encore remarquables, parce qu'elles sont partagées en deux loges par un sillon ou fissure profonde, et que chaque cotylédon occupe une des loges. Toutes les espèces de ce genre ont les feuilles ailées avec impaire, et il y aura à examiner si, parmi les autres espèces classées aujourd'hui parmi les *Bignoniæ impari-pinnatæ*, il n'y en aura pas qui devront être transportées ici lorsque leurs fruits seront connus. Ce genre très-naturel est tout composé d'arbres ou arbrisseaux non grimpans, et originaires de l'ancien monde ou de la Nouvelle-Hollande. La seule espèce figurée est *St. chelonoïdes*, que Rheede a publiée sous le nom malabare de *Padri*. h. mal. pl. 26, mais les fragmens qu'il a figurés comme les graines sont réellement des portions de la cloison spongieuse qui, dans cette espèce et dans la plupart des autres, se rompent spontanément à la maturité ou à la dessiccation du fruit.

3. Cuspidaria *DC.* — Calyx cupuliformis in dentes 5 longè cuspidatos desinens. Cor. ventricoso-campanulata, limbo 5-lobo subæquali. Stam. 5, uno sterili. Antheræ loculi divaricati aut adscendentes intùs ad margines barbato-ciliati. Discus carnosus. Stigma bilamellatum. Capsula tetraquetra tetraptera, alis subcoriaceis venosis, septo valvis parallelo coriaceo. Semina alata.

Ce genre est fondé sur le *Bignonia tetraquetra* de Chamisso. J'ai une seconde espèce qui, comme la précédente, est originaire du Brésil, et qui lui ressemble tellement par la structure du calice, que je la regarde comme congénère. La première, qui a les feuilles à 3 folioles portera le nom de *C. trifoliata;* la seconde, qui a les feuilles simples, celui de *C. simplicifolia* ; mais je dois avouer que je ne connais pas le fruit de cette dernière, de sorte que sa place dans la série est encore douteuse. Elle a été trouvée par M. Blanchet à la Serra d'Acurua, près le Rio de Saint-François. Il serait à désirer qu'il pût la recueillir en fruit.

4. Arrabidæa DC. — Calyx cupuliformis breviter 5-dentatus æqualis. Cor. recta hypocrateriformis, tubo tereti calycem longè superante, lobis ellipticis obtusis æqualibus. Genitalia inclusa. Stam. 4 fertilia, quinto sterili cæteris subæquali. Antheræ loculi appositi erecti dorsali parte affixi. Discus carnosus. Stylus cylindraceus indivisus aut vix ac nevix bifidus. Capsula siliquæformis compressa lato-linearis utrinque acuta lævis, septo valvis parallelo. Semina alata.

Ce genre comprend 4 espèces du Brésil, grimpantes et couvertes, sur les jeunes rameaux et le dessous des feuilles, d'un duvet court, blanchâtre et serré; leurs rameaux sont cylindriques, striés ou sillonnés; les feuilles opposées à 3 folioles ou à 2 folioles, avec une petite vrille simple à la place de la foliole intermédiaire. Les fleurs sont très-nombreuses, disposées en panicule lâche, purpurines, presque régulières. Ces fleurs sont remarquables, dans la famille des Bignoniacées, par leur petitesse, et rappellent l'apparence de celles des vitex et autres genres des Pyrénacées. La seule espèce dont on possède une figure est l'*A. sego*, figurée dans le *Flora fluminensis* sous le nom de *Bignonia sego*. C'est ce qui m'a engagé à donner à ce genre le nom de M. Antoine de Arrabida, évêque d'Anémuria, qui a dirigé et surveillé la publication de ce grand ouvrage. Je sais qu'on regrette de n'en point posséder le texte, et surtout que les détails botaniques soient aussi peu soignés dans les planches; mais ces défectuosités sont excusables quand on pense à la difficulté d'une telle entreprise, exécutée loin des ressources européennes, et je ne doute point que la publication d'un si grand nombre de planches ne devienne utile à la science, à mesure surtout que les espèces qui y sont représentées se répandront dans les collections. Outre l'*A. sego*, on doit rapporter à ce genre les *Bignonia agnus-castus*, et *corchoroïdes* de Chamisso, et le *Bign. parviflora* de Salzman.

5. Astianthus de *Don*, m'est inconnu.

7. Calosanthes *Blum*. — Ce genre, très-bien établi par M. Blume, principalement sur les cinq étamines fertiles, semble être le même que celui indiqué jadis par Ventenat sous le nom d'*Oroxylum*; mais comme ce synonyme est un peu dou-

teux, j'ai cru devoir conserver le nom de Blume. Le *Bignonia Indica* de Linné, qui compose ce genre, avait été très-improprement réuni aux Spathodea par Persoon.

7. Amphilophium *Kunth.*, genre très-caractérisé.

8. Aplolophium *Cham.* — A l'espèce primitivement décrite par Chamisso, j'en réunis provisoirement deux autres, découvertes au Brésil par MM. Blanchet et Lund, mais comme je n'en connais pas les fruits, il reste encore quelques doutes à cet égard. Elles sont l'une et l'autre remarquables par leur calice à limbe ample, campanulé, membraneux, entier et ondulé; c'est la forme de ce calice qui a déterminé M. Chamisso à établir ce genre.

9. Millingtonia *Lin. f. non Roxb.*—On avait cru que le Millingtonia de Linné fils devait rentrer dans le genre Bignonia, mais MM. Brown et Decaisne ont constaté qu'il mérite d'être distingué. Ce genre, fondé sur le *M. hortensis*, est bien figuré à la planche 214 de la Flore de Coromandel de Roxburgh, sous le nom de *Bign. suberosa*. Quant au *Millingtonia clematis* de Schrader, il m'est inconnu, et je présume qu'il doit rentrer dans le genre Bignonia; j'en recommande l'examen aux botanistes qui pourront le voir.

10. Argylia *Don.* — Ce genre, fondé sur le *Bignonia radiata* de Linné, est très-bien caractérisé par Don, mais les espèces offrent encore quelques doutes : 1° on connaît à peine l'espèce à feuilles trifoliées mentionnée par Hooker; 2° parmi les plantes à feuilles composées de 7 à 9 folioles, il est douteux si l'espèce à très-courte tige figurée par Feuillée, et celle à longue tige que j'ai vue dans l'herbier de M. Dunant, collectée par Ruiz et Pavon, et qui paraît celle de Don, sont bien réellement de la même espèce. J'engage les botanistes du Pérou ou du Chili, ou ceux qui possèdent les deux plantes à vérifier leur identité ou leur diversité.

11. Lundia *DC. non Schum.* — Calyx bilabiatus, labio altero minutè bi-,altero tridentato. Corolla longè tubulosa subinfundibuliformis obscurè bilabiata lobis 5 subrotundis parcè inæqualibus. Stam. 4 fer-

tilia, quinto sterili. Antheræ loculis divaricatis ad latus internum longè et densè barbatis. Stigma concavo-infundibuliforme bilabiatum nec verè bilamellatum. Fruct. ign.

Ce genre se compose de trois arbrisseaux grimpans, originaires du Brésil ; leurs rameaux sont cylindriques, leurs feuilles opposées pétiolées à deux folioles conjuguées ; le pétiole se prolonge en une petite vrille simple, ou en manque tout à fait. Les folioles sont munies d'un petit pétiole propre, ovales, échancrées en cœur à la base, rétrécies au sommet en une pointe obtuse et mucronées. Les fleurs forment des panicules axillaires ou terminales, munies de très-petites bractées. Les corolles sont pourprès et ressemblent, par la forme et la grandeur, à celles du chèvre-feuille. La première espèce de ce genre dont j'ai eu connaissance m'a été communiquée, avec plusieurs autres espèces rares du Brésil, par M. Lund, entomologiste et botaniste danois très-distingué ; j'ai pu lui témoigner mon estime de ses travaux et ma reconnaissance de ses communications en lui dédiant ce genre, vu que le Lundia de Schumacher s'est trouvé identique avec l'Oncoba, et a été rayé de la liste des genres admis. Je regrette que les fruits de mon genre Lundia soient encore inconnus, et je recommande leur recherche à M. Lund lui-même, et aux botanistes qui explorent le Brésil. Je connais trois espèces de ce genre : 1° celle trouvée par M. Lund, que je nomme *L. glabra* ; 2° une espèce trouvée par M. Gaudichaud, que je nomme *L. pubescens ;* et une troisième trouvée par M. Blanchet que je nomme *L. intermedia*.— Le *Bignonia longa* de la Flora fluminensis, vol. 6, t. 37, pourrait bien ou se rapporter à cette dernière espèce ou former une quatrième espèce du genre.

12. Mansoa DC. — Calyx bilabiatus, labio altero in 3, altero in 2 dentes subulatos valdè elongatos fissis, tubo demum basi circumscisso. Corolla infundibuliformis, fauce latâ, limbo subbilabiato, lobis subrotundis. Stam. inclusa, 4 fertilia, quinto sterili. Antheræ loculis valdè divaricatis glabris, umbone hirsuto penicilliformi inter loculos ex basi antheræ orto. Discus carnosus gynobasicus glaberrimus. Ovarium è parte disci superiore excentrice ortum ovali-oblongum com-

pressum utrinque glabrum ad margines pilos apice glandulosos gerens. Stylu filiformis suprà ovarii apicem articulatus. Stigma bilamellatum Fruct. ign.

Les deux espèces que je rapporte à ce genre, sont des arbrisseaux grimpans, originaires du Brésil septentrional. Leurs rameaux sont cylindriques ; leurs feuilles opposées, pétiolées, à 2 folioles. Le pétiole est sans vrille, ou se prolonge en une vrille trifurquée au sommet ; les folioles sont ovales, acuminées, à 5 nervures. Les fleurs sont en panicule terminale ou axillaire, à branches latérales trifides ou tricbotomes. Les corolles sont glabres, de couleur violette. J'ai donné à ce genre brésilien, le nom de M. A -L.-P. da Silva Manso, qui a publié un écrit intéressant sur la matière médicale du Brésil, et qui s'occupe avec activité et avec talent d'étudier la Flore de la Province de Cujaba. Malgré l'absence des fruits j'ai cru pouvoir donner son nom à ce genre, qui me paraît bien caractérisé par les fleurs.

13 Delostoma *Don.* — Ce genre m'est inconnu.

14 Heterophragma *DC.* — Calyx campanulatus trilobus. Corolla tubo lato, limbo patente, lobis 5 æqualibus obtusis subundulatis. Stam. 4 fertilia, quinto sterili. Antheræ loculis glabris subdivaricatis. Glandula cingens ovarii basin. Stylus filiformis. Stigmata 2 subulata. Capsula rigida oblonga acuminata bivalvis quasi 4-locularis, nempè septo crasso cruciato, lobis longioribus ad commissuram, brevioribus ad valvularum medium tendentibus. Semina septi brevioribus ? lobis adfixa, amplè alata.

Ce genre est établi d'après le *Bignonia quadrilocularis*, dont Roxburgh a donné la figure à la planche 145 de ses plantes de Coromandel, et dont Sprengel avait proposé de faire une espèce de Spathodea. Elle me paraît clairement constituer un genre, mais je ne connais pas le fruit de cette plante, et d'après la figure il est difficile de décider sa vraie structure, et notamment si la cloison est parallèle ou contraire aux valves. J'engage ceux qui le possèdent à résoudre ce point de fait qui déterminera la vraie place du genre parmi les vraies Bignoniées ou les Catulpées.

15. Pajanelia *DC.* — Calyx coriaceus oblongus pentagonus in dentes 5 acutos fissus. Cor. coriacea, tubo brevi lato, fauce amplâ campanulatâ hiante, lobis 5 subrotundis. Stam. 4 fertilia, quinto sterili cœteris vix breviere. Anth. loculi divaricati subreflexi. Stigma bilobum clavatum. Capsula plana lanceolata, utrinque alis latis appendiculata, septo valvis contrario. Semina alata.

Ce genre, très-distinct par son fruit ailé, est établi sur le *Bignonia multijuga* figuré par Wallich aux planches 95 et 96 de ses plantes rares d'Asie, et avait été primitivement décrit par Rheede sous le nom malabare de *Pajaneli*. Cette espèce avait été dès-lors désignée sous plusieurs noms spécifiques, et même mal à-propos transportée dans les Spathodea.

16. Sfathodea *Beauv.* — M. de Chamisso (dont les botanistes déplorent la perte récente) a remarqué, avec raison, que ce genre, fondé uniquement sur le calice spathacé et fendu en long, renferme des espèces dont le port est très-hétérogène, et devra un jour être divisé. J'en compte aujourd'hui trente-deux espèces, mais il y en a si peu dont on connaisse les fruits, que je n'oserais émettre à cet égard une opinion arrêtée; je recommande leur étude et leur cueillette aux voyageurs.

17. Zeyhera *Mart.*— Beau genre, bien décrit par M. de Martius. C'est ici que se rapporte le *Bignonia digitalis* de la Flora fluminensis.

18. Tabebuia *Ant. Gomèz.* — Ce genre, indiqué par M. Antoine Gomèz dans ses observations botaniques (*Fasc.* 2, p. 7, t. 3), est très-voisin du Zeyhera par ses caractères, mais très-différent par son port. Je ne puis en réalité indiquer d'autres différences, sinon que l'une des lèvres du calice du Zeyhera est assez profondément bifide, tandis que celles du Tabebuia sont entières ou à peine dentelées; 2° que la corolle du Zeyhera est à tube cylindrique, à lobes courts et égaux, et tout hérissée en dehors, tandis que celle du Tabebuia est glabre, infundibuliforme et à lobes assez grands. Ces caractères pourront paraître insuffisans, mais le fruit du Zeyhera est trop remarquable par sa forme pour que je puisse croire, d'après les ovaires du Tabebuia, qu'ils prennent jamais ce développement.

Je conserve donc le genre de M. A. Gomèz avec doute, et je sollicite de ceux qui sont mieux placés que moi, de recueillir et d'observer les fruits de ce genre. J'y rapporte provisoirement sept espèces : 1° le *T. uliginosa*, qui est l'espèce de Gomèz, et qui est aussi figuré dans la Fora fluminensis sous le nom de *Bignonia Tabebuia*; 2° le *T. leucoxyla*, qui est le *Bign. leucoxyla* d'Arrabida *fl. flum*, 6, t. 54, mais non de Linné; 3° le *T. lanceolata*, espèce nouvelle découverte par M. Lund; 4° le *T. latifolia*, qui paraît être le *Bign. latifolia* de Richard; 5° le *T. citrifolia*, espèce nouvelle découverte par M. Blanchet, près de Bahia. A ces cinq espèces, certainement congénères, j'en joins deux plus douteuses, savoir : 1° le *T. sanguinea*, espèce nouvelle découverte par M. Lund, remarquable par ses corolles hypocratériformes; et 2° le *T. fallax* ou *Bignonia fallax* de Chamisso, remarquable par ses calices entourés de deux grandes bractées. J'ai peu de doute que ces deux espèces formeront de nouveaux genres quand on connaîtra leurs fruits.

19. Catalpa *Juss.* — Ce genre, primitivement établi par Scopoli, d'après un caractère faux, est aujourd'hui bien reconnu; je me bornerai à remarquer qu'il est très-douteux que le Catalpa décrit par Kœmpfer soit le même que l'espèce ordinaire d'Amérique, ou qu'il soit réellement sauvage au Japon. C'est un doute que M. Siebold sera peut-être à même de résoudre.

20. Chilopsis *Don.*

21. Fridericia *Nees et Mart.*

22. Tecoma *Juss.*

23. Neowedia *Schrad.* — Ce genre m'est inconnu.

24. Paulownia *Siebold et Zucc.* — Ce genre, rapporté par les auteurs aux Scrophularinées, ne peut, selon moi, être séparé des Bignoniacées d'après la structure des anthères et celle des graines.

25. Jacaranda *Juss.* — Ce genre paraît le même que le *Kordelestris* d'Arruda. Les *Bignonia elliptica*, *obovata*, *curialis*, et *caroba* de la Flora fluminensis se rapportent ici.

26. Tourretia *Domb.*

27. Eccremocarpus *Ruiz et Pav.* — Les genres *Eccremocarpus* et *Calampelis* de Don me paraissent rentrer dans ce genre comme de simples sections.

28. Gelsemium *Juss.*

29. Platycarpum *Humb. et Bonpl.* — Genre qui m'est inconnu.

30. Wightia *Wall.* — Ce genre diffère de toutes les Bignoniacées par son calice à quatre dents et sa corolle à quatre lobes, aussi bien que par la manière dont les bords rentrans des valves forment la cloison, et par la situation de ses graines dressées, il y a donc quelque doute si, malgré son port, on doit le considérer comme une vraie Bignoniacée?

31. Esterhazya *Mikan.* m'est inconnu.

32. Schrebera *Roxb.* m'est inconnu. Est-ce bien une Bignoniacée?

33. Psilogyne *DC.* — Calyx subcampanulatus pentagonus latè et æqualiter 5-dentatus. Cor. hypocrateriformis extùs hirsuta, tubo obconico calyce duplò longiore, lobis 5 ovatis obtusis æqualibus patentibus. Stam. 4 fertilia, quinto sterili. Filam. basi barbata. Antheræ loculis divaricato-reflexis glabris. Stylus filiformis. Stigmata 2 subulata. Fruct. ign.

Arbrisseau du Brésil, dont l'apparence est celle d'un Vitex. Ses rameaux sont cylindriques, opposés, couverts dans leur jeunesse, ainsi que les pétioles et les pédicelles, d'un duvet court et serré. Les feuilles sont opposées, pétiolées à 1, 3 ou 5 folioles, digitées, obovées, presque sessiles et cunéiformes, couvertes de duvet dans leur jeunesse, glabres et munies de barbe en dessous à l'aisselle des nervures; les pédoncules sont axillaires, trifides, à sept fleurs, une centrale, et trois sur chaque rameau. Cet arbrisseau (*P. viticifolia*) est originaire de Sainte-Catherine, au Brésil, où il a été trouvé sans fruit par M. Gaudichaud.

34. Bravaisia *DC.* — Calyx 5-partitus lobis ovalibus obtusis ordine quincunciali imbricatis, bracteolis 2 oppositis stipatus. Cor. subinfundibuliformis campanulata 5-loba lobis subæqualibus obtusis, extùs glabra, intùs sparsè pilosa. Stam. 4 fertilia cum rudimento quinti vix perspicuo. Filam. basi hirsuta cæterum subpilosa. Antheræ biloculares loculis contiguis basi mucrone calcaratis! Ovarium ovato-conicum. Stylus filiformis. Stigma parcè capitatum. Fruct. ign.

C'est un arbrisseau grimpant, découvert près de Caracas par M. Vargas; ses rameaux sont blanchâtres, pubescens, cylindriques, alternativement comprimés dans le haut : ses feuilles pétiolées, opposées, simples, elliptiques, pointues aux deux bouts, entières, glabres, à nervures pennées. La panicule est terminale, à rameaux opposés, presque disposés en corymbe; les calices sont ciliés; les corolles paraissent, d'après le sec, jaunes avec une teinte rouge. J'ai donné à ce genre le nom de MM. les frères Ch. et F. Bravais, qui ont écrit des mémoires importans sur la disposition normale des feuilles et des fleurs. La seule espèce connue portera le nom de *Br. floribunda*; il est bien à désirer qu'on puisse en obtenir le fruit.

35. Rhigozum. *Burch.* — Le fruit est peu connu et la corolle n'est pas décrite.

36. Peltospermum *DC.* — Cal... Cor.... Stam.... Pist.... Capsula lignosa, valvis planis suborbiculatis crassis extùs subpulverulento-velutinis, septo verisim. valvis parallelo. Semina orbiculata alâ latissimâ undique cincta, funiculo umbilicali libero centrali. Radicula brevis. Gemmula inconspicua. Cotyledones 2 maximæ foliacæ planæ orbiculatæ basi cordatæ.

Des échantillons sans fleur de cette plante avaient été recueillis à la Guyane par Patris, et faisaient partie de l'herbier de Lhéritier, puis du mien : l'un d'eux, que j'avais donné à M. Desfontaines, a été décrit par Poiret sous le nom de *Bignonia latisiliqua*; d'autre part, la graine de ce végétal a été faussement prise par Aublet pour celle de son *apalatoa*, et il l'a figurée à la planche 147, *fig.* 5, de son ouvrage. Il est certain que cette graine n'est point celle d'une légumineuse, comme Kœnig l'avait déjà remarqué. Elle appartient très-évidemment à une Bignoniacée, mais diffère de celles des vraies Bignonia parce que le funicule adhère non au bord mais au centre du disque de la graine. Ce caractère singulier m'a décidé à former de cette plante, encore mal connue, le genre Peltospermum, et je l'indique ici pour appeler sur elle l'attention des voyageurs qui parcourent la Guiane, et les engager à en recueillir les fleurs, qui sont entièrement inconnues.

37. Holorhegmia *Nees.*— Ce genre m'est inconnu.

38. Colea *Bojer.*— Genre très-remarquable, auquel se rapporte, outre les quatre espèces indiquées par M. Bojer, le *Bignonia cauliflora* de Sieber, dont cependant le fruit est inconnu.

39. Boutonia *DC.* —Involucrum calyciforme ovatum subinflatum membranaceum apice acutè 3-4-fidum. Calyx intrà involucrum inclusus et eo triplò brevior, 5-partitus lobis acuminatis. Cor. infundibuliformis fauce obconicâ hiante, limbo obtusissimè 5-lobo subringente. Stam. fertilia 4, filam. glabris, antheris erectis obtusiusculis, loculis basi subdiscretis cœterum parallelis. Stylus filiformis. Stigma obliquè dilatatum concavum. Fruct. ign.

La plante qui est le type de ce genre a été découverte à Madagascar, par M. Bojer, qui m'en a envoyé un échantillon en 1833 sous le nom de *Bignonia cuspidata*, et qui paraît l'avoir indiquée depuis dans son *Hortus mauritianus* sous celui de *Colea involucrata*. C'est un arbrisseau à feuilles opposées, simples, oblongues, lancéolées, acuminées, entières, membraneuses, soyeuses dans leur jeunesse, puis glabres; les pédicelles sont axillaires ou opposées aux feuilles, à 1 ou 3 fleurs, munis de 2 bractéoles linéaires sous l'involucre.—J'ai donné à ce genre le nom de M. Louis Bouton, botaniste distingué de l'île Maurice, auquel je dois la communication de plusieurs plantes de cette île.

40. Arthrophyllum, *Bojer.* —Ce genre, très-remarquable par ses feuilles lomentacées, a été établi par M. Bojer dans son *Hortus mauritianus*, p. 201, et je lui dois la connaissance de ses fleurs. Je ferai observer ici qu'il y a deux espèces distinctes de ce genre qui ont jusque ici été confondues, 1° l'*A. Noronhianum*, qui est le *Bignonia articulata* de Desfontaines, et dont j'ai figuré la feuille à la pl. 39 *fig.* 1 de mon Organographie; 2° l'*A. Bojerianum* qui est l'*Arth. madagascariense* de Bojer. Les deux espèces sont de Madagascar. Elles se reconnaissent surtout en ce que, dans la première espèce, les feuilles n'ont d'autre nervure que celle du milieu, tandis que dans la seconde la côte moyenne produit des veines pennées très-manifestes. Une troisième espèce, *A. Comorense* est indiquée sans description par M. Bojer et m'est inconnue.

41. PARMENTIERA *DC.* — Calyx spathaceus longitudinaliter fissus acutus integer deciduus. Cor. subcampanulata, tubo lato brevi, fauce hiante, limbo 5-lobo, lobis subæqualibus patentibus irregulariter undulatis. Stam. 4 fertilia didynama cum quinto sterili. Anth. loculis basi disjunctis sagittatæ. Glandula crassa 5-6-loba circà ovarium, subfructu persistens. Stigma bilamellatum. Fructus carnosus indehiscens teres sulcatus acuminatus costis obtusis notatus intus 2-4-locularis. Semina parva subrotunda.

L'arbre qui fait le sujet de cet article est originaire du Mexique, et y a été observé jadis par Hernandèz, qui l'a désigné, p. 90, sous le nom de *Quauxhichotl;* dès lors M. Mocino l'y a retrouvé et l'avait fait figurer sous le nom de *Crescentia edulis*, que M. Desvaux a appliqué à un tout autre arbre. Le végétal d'Hernandèz et de Mocino diffère des vrais Crescentia et même des Crescentiées par ses feuilles opposées, et par son fruit allongé et non globuleux. Le fruit, qui a un peu l'apparence d'un concombre, sert de nourriture aux Mexicains de Yauhetepec. Cette circonstance m'a donné l'idée de consacrer ce genre à la mémoire du respectable philanthrope Augustin Parmentier, agronome français, qui avait consacré sa vie à l'étude et à la culture des végétaux nourrissans. Je ne connais cette plante que par le dessin inédit de la collection de Mocino, et j'engage vivement les naturalistes Mexicains à la recueillir et à l'observer de nouveau. Le *Parmentiera adulis* porte au Mexique les noms vulgaires de *Quanuxilotl* et de *Quaxilota* d'après Mocino.

42. TANÆCIUM *Sw.* — Le *T. paniculatum* de Sieber appartient-il bien réellement à ce genre?

43. CRESCENTIA *Lin.*

44. KIGELIA *DC.* — Je désigne avec doute, sous ce nom, une plante nommée *Kigeli-keia* à la côte de Mosambique, que Jacquin a fait connaître sous celui de *Crescentia pinnata*, Willdenow sous celui de *Tanæcium*, et Sprengel sous celui de *Tripinnaria*, mais qui paraît différer du *Crescentia* par son calice à cinq lobes et non à deux lèvres, du *Tanæcium* par sa baie globuleuse, et du *Tripinnaria* par son calice à cinq lobes

profonds. Je ne connais que sa fleur, et il est fort à désirer que ses caractères soient observés de nouveau.

45. Tripinnaria *Pers.* — Tripinna *Lour.* — Arbre de Cochinchine presque inconnu.

On peut voir, par les détails dans lesquels je viens d'entrer, combien il existe encore de lacunes dans l'étude de cette brillante famille. J'ose engager les voyageurs, ou les botanistes sédentaires dans les zones équatoriales, à faire leurs efforts pour les combler, et à m'envoyer, comme à un centre commun, les observations, les figures et les échantillons des espèces qu'ils ont pu rencontrer. Il est, je pense, inutile d'ajouter, parce que mes habitudes passées répondent de mon exactitude, que tout ce que je pourrai recevoir sera religieusement enregistré dans le Prodromus et dans la Monographie que je projette, sous les noms de ceux qui m'auront communiqué leurs recherches.

DE L'ACTION DÉCOMPOSANTE DE L'OXIDE DE CUIVRE SUR LE CARBONATE DE POTASSE, A UNE TEMPÉRATURE ÉLEVÉE, par L.-R. Fellenberg. (*Communiqué par l'auteur.*)

Berzélius dit, vol. XXX, page 19, dans le *Journal de Physique et de Chimie*, de Schweigger, année 1820, que si l'on chauffe au rouge vif un mélange d'oxide de cuivre et de carbonate de potasse, il y a dégagement d'acide carbonique, qui provient de la réaction exercée par l'oxide de cuivre sur le sel alcalin. La quantité d'acide carbonique perdue par ce dernier, a été évaluée par la plupart des chimistes à $\frac{1}{4}$ de celui contenu dans le carbonate neutre. Cette donnée a passé aussi dans l'analyse organique, où l'on s'en est servi pour calculer l'acide carbonique obtenu dans l'analyse des sels à base de potasse. Quelques expériences faites par M. Brunner firent douter cet habile chimiste de la vérité du fait avancé, que, dans les circonstances énoncées, le

carbonate de potasse neutre perdait $\frac{1}{4}$ de son acide carbonique. Les expériences dont je vais donner l'exposé ont été faites dans le but d'éclaircir cette question.

J'ai fait calciner un mélange intime d'oxide de cuivre pur et de carbonate neutre de potasse, obtenu par calcination de la crème de tartre, dissolution du sel et évaporation à siccité complète. Pour me rapprocher autant que possible du cas qui se présente dans les analyses organiques, j'ai brûlé aussi de la crème de tartre et du sel d'oseille, avec de l'oxide de cuivre; j'ai fait dissoudre les sels obtenus dans l'eau, et les ai précipités avec de l'eau de chaux et du chlorure de calcium bien neutre, pour déterminer, au moyen du carbonate de chaux obtenu, la quantité d'acide carbonique contenue dans le carbonate alcalin formé. J'avais préparé l'oxide de cuivre en dissolvant du cuivre dans de l'acide nitrique, en faisant cristalliser, et en chauffant au rouge vif le sel obtenu. L'oxide ainsi préparé a été encore bouilli et lavé avec beaucoup d'eau, jusqu'à ce que celle-ci soit restée pure. Enfin j'ai fait calciner encore une fois l'oxide, pour le bien dessécher. Je vais maintenant rapporter ces expériences.

A. *Expériences faites avec du carbonate de potasse.*

J'ai mélangé dans un creuset de platine des quantités pesées d'oxide de cuivre et de carbonate de potasse. La matière calcinée a été refroidie sous une cloche où se trouvait une capsule avec de l'acide sulfurique concentré. Le creuset et son contenu, refroidis, ont été promptement pesés, et les poids notés. La calcination a été faite au rouge blanc et a duré $\frac{1}{2}$ heure. Voici maintenant les résultats en grammes :

			Poids total.	Poids après l'essai.	Perte.
1°	Oxide de cuivre . . .	5,539	6,285	6,282	0,003
	Carbonate potassique.	0,764			
2°	Oxide de cuivre . . .	5,480	6,124	6,114	0,010
	Carbonate potassique.	0,644			
3°	Oxide de cuivre . . .	4,815	5,390	5,390	0,000
	Carbonate potassique.	0,575			
4°	Oxide de cuivre . . .	7,041	7,673	6,670	0,003
	Carbonate potassique.	0,632			

Il résulte de ces essais, que le carbonate de potasse n'est point décomposé par l'oxide de cuivre; les légères pertes ne peuvent être attribuées qu'à un peu d'humidité que contenait l'oxide ou le sel. Pour contrôler ces résultats, j'ai traité par de l'eau les mélanges n° 2 et n° 3, et précipité ces dissolutions par de l'eau de chaux. Les quantités de chaux obtenues sont :

	Obtenu.		Calculé.
N° 2.	0,471 gr.	au lieu de	0,470 gr.
3.	0,421 gr.	»	0,419 gr.

qu'on aurait dû obtenir en partant de la donnée que 100 parties de carbonate de potasse sec et neutre, correspondent à 73 parties de carbonate de chaux.

B. *Expériences faites avec de la crème de tartre.*

Ce sel a été pulvérisé bien fin, et séché à 100°, puis conservé pour les expériences dans un flacon bien bouché. Pour connaître la quantité de carbonate de chaux que donne un poids déterminé de crème de tartre calcinée, j'ai brûlé dans un creuset de platine 4,358 grammes de ce sel, j'ai traité le résidu avec de l'eau bouillante jusqu'à épuisement, et j'ai précipité cette solution alcaline avec du chlorure de calcium. Le carbonate obtenu a pesé, après légère calcination, 1,165 gr., ce qui donne pour 100 parties de sel 26,73 parties de carbonate de chaux. Ce rapport connu, j'ai fait deux expériences, en brûlant des poids déterminés de crème de tartre avec un grand excès d'oxide de cuivre. La matière calcinée a été traitée par de l'eau bouillante, et précipitée avec de l'eau de chaux, et le carbonate calcaire séché et pesé. J'ai obtenu les résultats suivans :

			Obtenu.		Calculé.
1°	3,009 gr. de crème de tartre ont donné		0,812 gr. $\dot{C}a\ddot{C}$	au lieu de	0,8043
2°	3,379	» »	0,904	»	0,9021

Les excès de 0,0086, et de 0,0029 sont dus à un peu d'acide carbonique absorbé par l'eau de chaux pendant la filtration de la liqueur alcaline où se trouvait le précipité. Ces résultats font voir que le sel formé par la calcination d'un sel de potasse à acide organique, est un *carbonate neutre.*

C. *Expériences faites avec du sel d'oseille.*

Ces expériences ont été, en tout, faites comme les précédentes; seulement on a précipité, avec du chlorure de calcium, le sel de potasse obtenu par la calcination et la dissolution dans l'eau. Pour déterminer combien de carbonate de chaux donnait un poids connu de sel d'oseille, j'en ai calciné deux portions pesées dans un creuset de platine; j'ai déterminé le poids des carbonates obtenus; je les ai fait dissoudre dans l'eau, et les ai précipités avec de l'eau de chaux. J'ai obtenu les résultats suivans :

1° 2,00 gr.	de sel d'oseille	ont donné	0,557 gr.	carbonate de potasse.
2° 2,00	»	»	0,556	»	»
4,00			1,113		

Les 1,113 gr. de carbonate potassique ont donné 0,815 gr. de carbonate de chaux. D'après la proportion théorique, on aurait dû obtenir 0,8125 gr. de carbonate de chaux. D'après cela, 100 parties de sel d'oseille correspondent à 20,3125 parties de carbonate de chaux. Connaissant donc ces rapports, j'ai fait trois expériences dans le but de démontrer que ce qui était vrai pour la crème de tartre, devait l'être aussi pour tous les autres sels organiques à base de potasse. Voici les résultats obtenus :

			Trouvé.		Calculé.	
1° 4,054 gr.	de sel d'oseille	donnèrent	0,823 gr.	au lieu de	0,8233 gr.	$\dot{C}a\ddot{C}$.
2° 3,924	»	»	0,798	»	0,7969	»
3° 3,382	»	»	0,687	»	0,6859	»

Ces résultats confirment ceux obtenus avec la crème de tartre.

Pour constater, enfin, ce que Berzélius dit, à l'endroit cité (Schweigger, vol. XXX, p. 19), du dégagement abondant d'acide carbonique qu'il avait observé, j'ai fait une expérience qui devait me montrer l'acide carbonique, si en général il s'en dégage tant soit peu, quand on calcine un mélange d'oxide de cuivre et de carbonate de potasse. J'ai introduit un mélange de

ces deux substances dans un tube de verre fermé par un bout, et muni à l'autre d'un tube recourbé, dont la branche descendante entrait dans un flacon contenant de l'eau de chaux étendue d'un peu d'eau. Le tube a été chauffé au rouge avec tout son contenu; il s'est dégagé beaucoup de gaz, qui avait été renfermé dans les tubes et dans le mélange, mais pas une bulle d'acide carbonique n'a pu être remarquée; la dissolution est restée limpide, et a démontré que le gaz dégagé ne contenait pas la moindre trace d'acide carbonique. Cette expérience, répétée une seconde fois, a donné précisément le même résultat, et démontré ainsi l'exactitude de tous les résultats obtenus dans toutes les expériences précédentes.

Tous ces résultats ont été confirmés par celui que M. Brunner a obtenu, en répétant une des expériences avec du carbonate de potasse. Il a fait un mélange de 12,423 gr. d'oxide de cuivre et de 4,236 gr. de carbonate de potasse, et calciné au rouge vif ce mélange pesant 16,659. Le creuset a été refroidi sous une cloche de verre où se trouvait un vase avec de l'acide sulfurique concentré; et lorsque le mélange a eu pris la température ambiante, il a été rapidement pesé. Le poids a été trouvé de 16,608 gr. La légère perte de poids de 0,051 gr. peut être attribuée à un peu d'humidité contenue dans le mélange, et ne change point du tout la parfaite concordance de ce résultat avec tous ceux cités plus haut.

Il me semble que je puis conclure de toutes ces expériences :

1° Que le carbonate de potasse neutre n'est point décomposé par l'oxide de cuivre.

2° Que les sels organiques à base de potasse sont transformés, par la combustion au moyen de l'oxide de cuivre, en carbonate de potasse neutre.

3° Que dans les analyses organiques on doit considérer le carbonate de potasse formé, comme parfaitement neutre (quant à sa composition atomique $\dot{K}+\ddot{C}$), et renoncer à l'opinion admise qu'il perdait, dans ces circonstances, une partie de son acide.

DE LA LOI DU CHANGEMENT DES VENTS, extrait des *Recherches météorologiques* de H. W. DOVE. Berlin 1837.

1. *Déduction théorique de la loi du changement des vents.*

Tous les physiciens qui se sont occupés de la théorie des vents, n'ont donné que l'explication des vents alizés ou vents parmanens sous les tropiques, et depuis que Halley a fait paraître, en 1685, sa théorie des vents alizés, personne n'a entrepris une solution plus complète du problème. Dans ce qui suit, on tâchera de démontrer que les vents alizés, les vents périodiques, connus sous le nom des moussons, et tous les vents des zones tempérées et froides, ne sont dus qu'à une seule et même cause, dont ils sont les effets nécessaires et simples.

La vitesse de rotation de la terre est proportionnelle, dans chaque point de sa surface, au rayon du parallèle qui passe par ce point; depuis le pôle, où elle est nulle, cette vitesse va en croissant jusqu'à l'équateur, où elle atteint son maximum. Dans l'état de calme, l'air prend la même vitesse de rotation que possède le lieu au-dessus duquel il se trouve, et quand, par une cause quelconque, il se meut le long d'un même parallèle, la rotation de la terre est sans influence sur sa vitesse, puisqu'elle produit le même effet sur l'air et sur tous les points du sol que le courant d'air atteint. Mais si une masse d'air a pris un mouvement dans la direction du pôle vers l'équateur, elle passe successivement par des points dont la vitesse de rotation est plus grande que la sienne, et retardant ainsi sur le mouvement de la terre elle paraît aller en sens contraire à ce mouvement, c'est-à-dire, de l'est à l'ouest. Cette déviation du courant de sa direction primitive sera d'autant plus grande, que la différence de latitude sera plus grande entre le point de départ du courant, et le point où il aboutit.

Tels sont les principes de la théorie de Hadley[1] ; M. Dove en conclut maintenant :

1) Que, sur l'hémisphère boréal, les vents qui naissent dans la direction nord-sud se changent, à mesure qu'ils s'éloignent du pôle, en vents du nord-est et de l'est. Soient, par exemple :

A	A′	A″	A‴
B	B′	B″	B‴
C	C′	C″	C‴
D	D′	D″	D‴

des lieux de l'hémisphère boréal (A B C D étant situés sur un même méridien, A au nord, D au sud, et A A′ A″ A‴ situés sur un même parallèle, A à l'ouest A‴ à l'est), et supposons que toute la masse d'air comprise entre AA‴ et DD‴ prenne un mouvement du nord au sud : l'air venant de CC‴ arrivera en DD‴ sous forme d'un vent du nord, tandis que l'air venant de BB‴ produira en DD‴ un vent du nord-est, et l'air venant de AA‴ un vent d'est. « *Un observateur placé en* DD‴ *verra donc la girouette se tourner d'abord au nord, puis au nord-est, puis enfin à l'est.* »

2) Que, sur l'hémisphère austral, les vents qui sont à leur origine des vents du sud se changent, à mesure qu'ils s'éloignent du pôle, en vents du sud-est et de l'est. Soient, par exemple :

a	*a′*	*a″*	*a‴*
b	*b′*	*b″*	*b‴*
c	*c′*	*c″*	*c‴*
d	*d′*	*d″*	*d‴*

[1] Halley attribue les vents alizés à la seule action du soleil sous l'équateur (*Phil. Trans.* 1686, p. 152.); sa théorie est donc erronée. Mais *Hadley* combine avec l'action solaire l'influence *de la rotation de la terre* (*Phil. Trans.*, 1735, p. 58.) et donne la *vraie* théorie des vents alizés. Par une erreur qui s'est propagée, on trouve presque dans tous les traités de Physique le nom de Halley, au lieu de celui de Hadley, en tête de la vraie théorie des vents alizés. (*Note de M. Dove.*)

des lieux de l'hémisphère austral, $a\ a'\ a''\ a'''$ situés sur un parallèle de moindre latitude que $d\ d'\ d''\ d'''$. Lorsque la masse d'air comprise entre aa''' et dd''' aura pris un mouvement vers l'équateur, « *l'observateur placé en aa''' verra la girouette se tourner successivement au sud, au sud-est et à l'est.* »

Une fois que le vent, dirigé à son origine du pôle vers l'équateur, aura été dévié et changé en vent d'est, il ne sera plus modifié par la rotation de la terre; il arrêtera plus ou moins l'air qui vient encore du pôle, et il le forcera à prendre la vitesse de rotation des lieux où il se trouve. Mais partout où le mouvement vers l'équateur continue à se manifester, on verra le phénomène se reproduire de la même manière.

Supposons maintenant qu'après ces courans allant du pôle à l'équateur, il s'élève un courant en sens contraire : le vent d'est sera changé sur l'hémisphère boréal en sud-est, puis en sud complet, sur l'hémisphère austral en nord-est, puis en nord complet. Ces directions de l'équateur au pôle étant prises, le vent déviera bientôt en vertu de la rotation de la terre, puisque l'air qui va de l'équateur au pôle a une vitesse de rotation supérieure à celle des lieux où il arrive, et cette déviation sera telle, que :

3) Sur l'hémisphère boréal le vent du sud, à mesure qu'il s'éloigne de l'équateur, se change en sud-ouest et ouest,

4) Sur l'hémisphère austral le vent du nord, à mesure qu'il s'éloigne de l'équateur, se change en nord-ouest et ouest.

Ces vents d'ouest ne seront plus modifiés par la rotation de la terre; mais quand, après eux, il renaîtra des courans polaires, les vents d'ouest se changeront sur l'hémisphère boréal en nord-ouest et nord, et sur l'hémisphère austral en sud-ouest et sud. Le même cycle de phénomènes (1, 2, 3, 4) pourra ensuite recommencer.

De l'ensemble de ces considérations on peut déduire deux lois que voici :

A) Lorsque, sur l'hémisphère boréal, des courans d'air venant de l'équateur alternent avec des courans polaires, le vent fait le tour du compas le plus souvent dans le sens :

sud ouest nord est sud.

Rarement il tourne en sens contraire, plus rarement dans les quadrans [1] est-sud et ouest-nord, que dans les deux autres, les deux premiers correspondant au passage d'une classe de courans à l'autre.

B) Sur l'hémisphère austral, les vents nés du conflit de courans équatoriaux et polaires font le tour du compas le plus souvent dans le sens :

sud est nord ouest sud.

Ils tournent rarement en sens contraire, et plutôt dans les quadrans sud-est et nord-ouest, que dans les quadrans est-nord et ouest-sud qui correspondent au passage des courans d'une classe à ceux de l'autre.

Ces deux lois appliquées aux différentes zones de la terre nous montrent :

a) Que dans celles des contrées de la zone tropique où des courans venant du pôle prédominent toute l'année, il ne peut y avoir aucun changement complet du vent, mais seulement une déviation constante de ces courans proportionnelle à l'éloignement de leur limite polaire, et qui ne se modifie que peu par le changement que les saisons apportent dans la position de cette limite. — Ce phénomène est celui des vents alizés.

b) Que dans celles des contrées tropicales, où la répartition des eaux et des terres en grandes masses fait alterner, une fois par an, un courant venant de l'équateur avec un courant venant du pôle, il ne doit y avoir que ce seul changement du vent. C'est là la région des vents périodiques ou moussons.

c) Que dans la zone tempérée (et peut-être aussi dans la

[1] Nous emploirons le terme *quadrant*, comme dans l'original, pour désigner le quart du cercle azimutal. (R.)

zone glaciale), où des courans équatoriaux et polaires se combattent sans cesse, le vent doit faire le tour du compas plutôt dans un certain sens qu'en sens contraire. Ce sens n'est pas le même pour les deux hémisphères. C'est cette régularité dans la marche du vent, que j'appelle *la loi de son changement.*

On voit, que les vents sous les tropiques offrent le cas le plus simple de l'application de cette loi. Son existence est d'ailleurs indépendante de la cause qui imprime à l'air un mouvement parallèlement au méridien; que ce mouvement ait lieu soit à la fois, soit successivement dans tous les points d'un même méridien, la loi n'en subsistera pas moins. Il est même indifférent, sous ce rapport, que les courans aient ou non une direction exactement parallèle au méridien; je ne leur donne les noms de courant équatorial et de courant polaire que pour désigner leur direction générale, indépendamment des influences locales et de l'influence des saisons qui peuvent la modifier.

2. *Preuves empiriques de la loi du changement des vents.*

1) M. Dove cite, sous ce titre, d'abord ses propres observations, commencées en 1826 à Kœnigsberg. Non-seulement il a observé le vent directement et constaté par là la loi dont il supposait l'existence; mais il a encore confronté l'état du baromètre et du thermomètre avec la direction du vent, et trouvé entre la marche de ces deux instrumens et celle du vent une correspondance qui lui permet de rattacher à sa loi l'explication de presque toutes les variations irrégulières du temps.

Pour montrer cette correspondance entre la marche du baromètre et du vent, il donne entre autres le tableau suivant (dans lequel j'ai omis deux observations du baromètre, celles du matin et du soir):

Jour de l'observation.		Hauteur barométrique à midi, en lignes.	Vent.	État du ciel.
1826.				
Septembre.	25	335,81	O.	Cumuli
	26	341,27	O. N.	Couvert
	27	342,76	N-E.	Serein
	28	341,63	E.	Serein
	29	340,34	E.	Serein
	30	340,65	E.	Serein
Octobre. .	1	340,28	E. S.-E.	Serein
	2	340,27	S-E.	Serein
	3	338,77	S.	Cirri
	4	336,66	S.	Lég. couv.
	5	335,35	S.	Pluie
	6	337,44	O.	Couvert

et il ajoute : « On voit, que le vent parcourait le compas entier dans le sens, Ouest, Nord, Est, Sud, Ouest, pendant que le baromètre éprouvait une oscillation. J'ai très-souvent observé ce même phénomène dans toutes les saisons, mais il est surtout frappant en hiver.

Supposons, par exemple, que dans cette saison un vent du sud règne pendant quelque temps ; on verra la température s'élever au-dessus de 0°, la neige se convertir en pluie et le baromètre atteindre son minimum. Bientôt le vent tourne et souffle de l'ouest, la neige tombe à gros flocons, le baromètre monte rapidement, et annonce aussi bien que la girouette et le thermomètre l'arrivée d'un vent froid. Le vent d'ouest faisant place à son tour au vent du nord, le ciel s'éclaircit, et quand le vent est devenu nord-est, le baromètre et le froid sont à leur maximum. Mais ils tombent peu à peu ; de légers nuages (cirri), flottant à de grandes hauteurs, indiquent, par la direction dans laquelle ils s'étendent, l'arrivée du vent du sud qui domine dans ces hautes régions et que le baromètre annonce déjà avant la girouette ; puis quand ce vent du sud pénètre plus bas dans l'atmosphère, le ciel se couvre, la girouette tourne au sud-est, le baromètre continue de descendre, et la température augmente à mesure

que le vent change en sud et sud-ouest. La même série de phénomènes recommence ensuite. Connaissant une fois leur succession, j'ai facilement pu la retrouver, même dans les variations atmosphériques les plus irrégulières, et à travers les rétrogradations partielles du vent, qui se présentent surtout dans le quadrant sud-ouest du compas. J'en ai conclu : que nos vents ne sont que des tournans (en grand; j'en ai vu qui duraient de 1 à 22 jours), et que ces tournans marchent presque toujours dans le même sens : Sud, Ouest, Nord, Est, Sud.

2) De nombreuses observations, anciennes et modernes, sont en accord complet avec les résultats des précédentes. Ainsi Bacon en Angleterre en 1600, Mariotte en France en 1700, Sturm en Allemagne en 1722, et plusieurs météorologistes de nos temps en France, en Allemagne, en Italie, en Amérique, etc., ont tous observé, que le vent parcourt le compas plus souvent dans le sens, Sud, Ouest, Nord, Est, Sud, qu'en sens inverse. Il se trouve, entre autres, dans un ouvrage de Lampadius (1806 en Saxe) un passage où la marche du vent et la succession des variations atmosphériques qui l'accompagnent, sont décrites presque avec les mêmes mots que ceux qu'on vient de lire.

3) M. Eisenlohr a calculé, sur un nombre de 46665 observations faites à Carlsruhe pendant l'espace de 43 ans, le rapport du nombre des tournans qui ont eu lieu dans le sens, Sud, Ouest, Nord, Est, Sud au nombre de ceux qui ont eu lieu en sens contraire, en comprenant parmi ces derniers les moindres rétrogradations partielles du vent. Il a trouvé pour ce rapport les valeurs suivantes :

Amplitude (sur le compas) du changement.	Hiver.	Printemps.	Été.	Automne.	Année entiere.
180°	1,57759	1,75439	1,41451	1,51807	1,51807
135°	1,04196	1,05858	1,03462	1,06211	1,06211
90°	1,05479	0,98524	1,13167	1,05869	1,05869
45°	1,00224	0,97302	0,95801	0,98030	0,98030
[1] Somme.	1,09877	1,10024	1,07189	1,09142	1,08881

On voit que, dans toutes les saisons et dans l'année entière, ce rapport est d'autant plus grand, que le changement du vent comprend un arc plus considérable de l'horizon, ce qui s'explique par la disparition plus complète des influences locales qui a lieu dans ce cas.

4) Les observations que M. Dove a pu recueillir sur les changemens du vent dans des lieux de l'hémisphère austral, lui ont toutes montré que le vent y changeait le plus souvent dans le sens Sud, Est, Nord, Ouest, Sud, conformément à la loi.

3. *Influence du vent sur les instrumens météorologiques, combinée avec la loi de son changement.*

On sait que le vent influe très-sensiblement sur l'état du baromètre, du thermomètre et de l'hygromètre, et l'on peut calculer pour un même lieu les indications moyennes de ces instrumens qui correspondent à chaque vent du compas. On trouve, par ce calcul, qu'il y a deux vents tels, que pour l'un d'eux le baromètre atteint son maximum, et le thermomètre en même temps son minimum, tandis que pour l'autre les deux instrumens donnent leurs indications extrêmes contraires. Ces deux vents correspondent, du moins dans un pays de plaines, à des points presque diamétralement opposés du compas. En Europe, c'est le vent du nord-est qui réunit le maximum du baromètre et le plus grand froid; le sud-ouest, qui correspond au minimum barométrique et à la plus haute température. Des deux côtés du nord-est le baromètre va continuellement en baissant, le thermomètre en montant à mesure qu'on se rapproche du sud-ouest. Quant à l'élasticité de la vapeur d'eau contenue dans l'atmosphère, elle suit dans sa marche exactement celle des températures avec lesquelles elle augmente et diminue. La pression de l'air sec variant en sens inverse, l'indication du baromètre dépend toujours de la superposition de ces deux effets contraires dont elle est la résultante.

Or, dit M. Dove, les différences que la direction du vent apporte dans les indications moyennes des instrumens, doivent

se faire sentir dans le passage effectif d'une de ces moyennes à l'autre, dans la marche moyenne, c'est-à-dire indépendante des influences périodiques des instrumens. Que si cette marche est conforme aux règles que nous déduirons de la loi du changement du vent, elle deviendra une preuve indirecte, mais décisive, de cette loi.

Mais en considérant la succession des vents, telle que la loi du changement l'établit pour les deux hémisphères, on en déduit facilement, pour la marche moyenne des instrumens météorologiques, déterminée par le vent, les principes suivans :

A. *Hémisphère boréal.*	B. *Hémisphère austral.*
1. Le baromètre tombe par des vents d'est, sud-est et sud ; passe par un minimum près du sud-ouest ; monte lors des vents d'ouest, nord-ouest et nord, et passe par un maximum près du nord-est.	1. Le baromètre tombe lors des vents d'est, nord-est et nord ; passe par un minimum près du nord-ouest ; monte avec les vents d'ouest, sud-ouest et sud, et passe par un maximum près du sud-est.
2. Le thermomètre monte par des vents d'est, sud-est et sud ; passe par un maximum près du sud-ouest, baisse lors des vents d'ouest, nord-ouest et nord, et passe par un minimum près du nord-est.	2. Le thermomètre monte lors des vents d'est, nord-est et nord ; passe par un maximum près du nord-ouest ; baisse avec les vents d'ouest, sud-ouest et sud, et passe par un minimum près du sud-est.
3. L'élasticité des vapeurs d'eau contenues dans l'atmosphère augmente avec les vents qui font monter le thermomètre, et diminue avec ceux qui le font baisser.	3. Comme ci-contre.
4. La pression de l'air sec augmente avec les vents qui font monter le baromètre, et diminue avec ceux qui le font tomber.	4. Comme ci-contre.

Les variations des instrumens amenées par des vents d'est ou d'ouest sont donc de même signe pour les deux hémisphères ; celles qui correspondent aux vents du nord et du sud de signes contraires. Sur l'hémisphère boréal, les plus petites variations auront lieu pour les vents nord-est et sud-ouest, parce

que les indications extrêmes des instrumens correspondent à ces deux vents ; les plus grandes variations, au contraire, ont lieu pour les vents sud-est et nord-ouest. Par la même raison, les variations sur l'hémisphère austral seront les plus petites lors des vents sud-est et nord-ouest, les plus grandes lors des vents nord-est et sud-ouest.

Les règles qui précèdent sont basées sur la loi du changement du vent ; car elles se rapportent non pas aux valeurs absolues des indications des instrumens, valeurs qui dépendent de la direction momentanée du vent, mais aux variations qui surviennent dans ces valeurs, et qui dépendent de la succession des différens vents du compas. Pour décider empiriquement de la vérité de ces règles (et par conséquent inclusivement de la loi du changement), nous n'avons des observations suivies que pour l'hémisphère boréal, mais elles s'accordent toutes en leur faveur. Voici les principaux résultats de ces observations.

I. MARCHE MOYENNE DU BAROMÈTRE.

A. *Hémisphère boréal.* — Règle : Le baromètre tombe avec les vents E., S.-E. et S., passe par un minimum près du S.-O., monte avec les vents O., N-O. et N., et passe par un maximum près du N.-E.

1) *Paris.* Les observations de 1816 à 1825, publiées dans les *Annales de Chim. et de Phys.*, donnent les hauteurs barométriques quatre fois par jour, à 9 h. du matin, à midi, à 3 h. et à 9 h. du soir. La direction du vent qu'elles indiquent, est la moyenne du jour pour les années 1816 à 1821, et celle de midi pour les années 1821 à 1825. Partageons le compas en deux moitiés, par un diamètre mené du nord-est au sud-ouest, et appelons côté ouest et côté est du compas ces deux moitiés situées à l'ouest et à l'est de ce diamètre, puis supposons vraie la loi du changement du vent. Il est évident, dans cette suppositon, que (d'après la manière dont les obser-

vations ont été faites) l'observation barométrique du soir correspondra à un vent plus austral ou plus boréal que celle du matin, suivant que la direction indiquée du vent se trouve du côté est ou du côté ouest du compas. Abstraction faite de la variation périodique diurne, il faudra donc, si la loi est vraie, que le baromètre monte du matin au soir dans les jours où les observations indiquent un vent du côté ouest du compas, et qu'il tombe au contraire dans les jours où le vent indiqué est du côté est. Or, c'est ce qui arrive; car en corrigeant les hauteurs observées de l'influence de la période diurne, on obtient pour moyenne de dix années :

Vents.	Moyenne haut. bar. corresp. à ce vent.	Haut bar. à 9 h. du matin.	Haut bar. à 9 h. du soir.	Différence.	Nombre des observations.
	millim.	millim.	millim.	millim.	
NNE.	759,2946	759,4277	759,2644	−0,1633	66
NE.	59,5213	59,6610	59,4281	−0,2329	329
ENE.	57,9398	58,5264	57,3631	−1,1633	86
E.	57,1450	57,7880	56,5808	−1,2072	170
ESE.	55,6565	54,4257	53,0322	−1,3935	53
SE.	53,7379	54,3444	53,1740	−1,1704	221
SSE.	53,5845	54,1823	53,0248	−1,1575	59
S.	52,5609	53,1777	52,0427	−1,1350	438
SSO.	52,1081	52,6647	51,5341	−1,1306	137
SO.	53,2810	53,4564	53,2485	−0,2079	635
OSO.	54,5743	54,5094	54,5768	+0,0674	155
O.	55,1655	54,6484	55,6476	+0,9992	555
ONO.	56,8328	56,1419	57,5041	+1,3622	114
NO.	57,9849	57,4129	58,5702	+1,1573	281
NNO.	57,5847	56,8909	58,2623	+1,3714	54
N.	59,8832	59,7853	60,0749	+0,2941	300

(*NB*. M. Dove donne dans son tableau les quatre observations de chaque jour; j'ai omis les deux du milieu, qui forment avec les extrêmes, une progression allant toujours dans le même sens.)

2) *Londres*. En corrigeant de l'influence de la période diurne les observations de Daniell faites de 1819 à 1822 (*Poggend. Annal.* XVI, 188), on obtient :

Vent.	Haut. bar. du matin.	Haut. bar. du soir.	Différence.
NE.	30″,010	30″,028	+0″,018
E.	30,016	30,004	—0,012
SE.	29,899	29,850	—0,049
S.	29,776	29,728	—0,048
SO.	29,799	29,776	—0,023
O.	29,846	29,857	+0,011
NO.	29,867	29,899	+0,032
N.	29,922	29,971	+0,049

3) *Dantzig*. Des observations de 15 ans, dans lesquelles le vent indiqué est celui de midi, donnent pour hauteurs barométriques moyennes, corrigées :

Vent.	Haut barom. à 6 h. du matin.	Haut barom. à 10 h. du soir.	Différence.
NE.	338‴,537	338‴,703	+0‴,166
E.	38,821	38,733	—0,088
SE.	38,873	38,734	—0,139
S.	38,006	37,512	—0,494
SO.	36,405	36,266	—0,139
O.	37,067	37,197	+0,130
NO.	37,628	38,131	+0,503
N.	38,499	38,854	+0,355

et en prenant les moyennes de trois mois, on a pour les différences entre les observations du soir et du matin :

	N.-E.	E.	S.-E.	S.	S.-O.	O.	N.-O.	N.
Printemps.	+0‴,415	-0‴,147	-0‴,195	-0‴,549	-0‴,059	-0‴,219	+0‴,561	+0‴,420
Été. . . .	+0,070	-0,215	-0,388	-0,552	-0,166	+0,132	+0,210	+0,210
Automne. .	+0,548	-0,203	-0,550	-0,577	+0,118	+0,262	+0,602	+0,487
Hiver. . .	+0,558	+0,611	+0,185	-0,454	-0,385	+0,026	+0,823	+0,785

Si nous rassemblons les moyennes des observations de Paris, Londres et Dantzig en un seul tableau, nous avons, en retranchant de l'observation du soir celle du matin, les différences suivantes :

Vent.	Paris. 5 ans.	Paris. 10 ans.	Dantzig 15 ans.	Londres. 3 ans.
	millim.	millim.		
SO.	+0,1200	-0,2079	-0''',088	-0'',023
OSO.	+0,0362	+0,0674	+0,157	
O.	+1,0788	+0,9992	+0,059	+0'',011
ONO.	+1,1697	+1,3622	+0,483	
NO.	+1,2153	+1,1573	+0,491	+0'',032
NNO.	+1,1060	+1,3714	+0,663	
N.	+0,4746	+0,2941	+0,375	+0'',049
NNE.	-0,1140	-0,1633	+0,076	
NE.	-0,1414	-0,2329	+0,311	+0'',018
ENE.	-0,7890	-1,1633	-0,097	
E.	-1,0911	-1,2720	-0,078	-0'',012
ESE.	-1,2999	-1,3935	-0,022	
SE.	-1,2090	-1,1740	-0,122	-0'',049
SSE.	-0,6924	-1,1575	-0,386	
S.	-1,0057	-1,1350	-0,515	-0'',048
SSO.	-1,1602	-1,1306	-0,500	

4) Un grand nombre d'autres observateurs ont remarqué, que le baromètre tombe ordinairement avec les vents d'est, et monte avec les vents d'ouest. De Saussure entre autres, dans son hygrométrie, demande pourquoi cela a lieu en Angleterre et en Hollande, quoique les vents d'est soient secs et froids. — Ce fait est évidemment une conséquence des lois que nous venons d'exposer.

L'accord de tous ces résultats paraît donc démontrer suffisamment l'existence de la loi, du moins pour l'Europe occidentale. Si nous possédions des séries d'observations assez détaillées pour l'Amérique et la Russie méridionale, elles permettraient d'établir la loi pour toute la zone tempérée de notre hémisphère. Car la loi est indépendante de la direction moyenne annuelle du vent, puisqu'elle subsiste également pour Londres, où cette direction est celle de l'ouest, et pour Paris et Dantzig, où elle est O. S. O.

Mais on pourrait demander, si les variations du baromètre qui se rapportent au changement du vent, ne sont point modifiées soit par le changement que subit pendant l'année la

direction moyenne du vent, soit par toute autre influence périodique, soit enfin par l'influence des condensations aqueuses (hydrométéores?) qui accompagnent le changement de vent. Ces dernières, comme nous verrons plus tard, coïncident dans leur influence sur les instrumens avec les changemens du vent. Quant à ce qui concerne les influences périodiques, annuelles ou diurnes, de quelque espèce qu'elles soient, les variations du baromètre dues au changement du vent en sont complétement indépendantes. Car 10 ans d'observations faites à Paris donnent, en moyenne, les différences suivantes entre la hauteur barométrique observée le soir et celle observée le matin (ces hauteurs étant corrigées de l'influence de la période diurne):

	N.-E.	E.	S.-E.	S.	S.-O.	O.	N.-O.	N.
	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.	millim.
Janvier. . . .	+ 0,259	− 1,536	− 1,081	− 1,141	− 0,641	+ 1,400	+ 2,842	+ 0,684
Février. . . .	+ 0,565	+ 0,627	− 1,275	− 0,057	− 1,104	+ 1,040	+ 1,506	− 0,129
Mars.	− 0,129	− 0,842	− 1,956	− 1,750	− 1,004	+ 1,058	+ 2,869	+ 0,964
Avril.	− 0,317	− 1,156	− 1,501	− 0,274	+ 0,659	+ 0,865	+ 1,671	+ 0,291
Mai	+ 0,267	− 2,640	− 1,299	− 0,979	+ 0,449	+ 0,486	+ 0,521	− 0,478
Juin	− 0,480	− 1,276	− 1,509	− 1,999	+ 0,046	+ 0,718	+ 0,080	− 0,020
Juillet	− 0,044	− 2,144	− 1,081	− 1,117	+ 0,056	+ 0,762	+ 1,477	+ 0,141
Août.	− 0,221	− 0,721	− 0,775	− 1,555	+ 0,550	+ 1,065	+ 0,518	+ 0,566
Septembre. .	− 0,454	− 1,515	− 1,707	− 0,561	− 0,251	+ 1,732	+ 0,524	+ 0,055
Octobre . . .	− 0,046	− 1,275	− 0,581	− 0,419	+ 0,188	+ 0,458	+ 0,928	+ 1,659
Novembre. .	+ 1,258	− 0,269	− 1,054	− 4,440	− 0,510	+ 0,796	+ 1,656	+ 2,085
Décembre. .	− 0,250	− 0,182	− 0,982	− 2,535	+ 0,120	+ 1,808	+ 2,015	+ 1,208
Année entière.	− 0,255	− 1,270	− 1,170	− 1,155	− 0,208	+ 0,999	+ 1,157	+ 0,294

ce qui prouve, que les variations dues au changement du vent sont indépendantes de toute influence périodique annuelle. En combinant les observations de Paris ou de Dantzig, M. Dove trouve, que ces mêmes variations sont aussi indépendantes de toute influence périodique diurne.

B. *Hémisphère austral.* — Loi : Le baromètre tombe avec les vents E., N.-E. et N.; passe par un minimum près du N.-O.; monte lors des vents O., S.-O. et S. et passe par un maximum près du S.-E.

Des observations faites sur le vaisseau la *Princesse Louise*, et calculées par Galle, ont constaté la loi que M. Dove établit pour cet hémisphère. Car elles ont donné, en moyenne, pour les différences entre la hauteur barométrique qui suit et celle qui précède un vent, les valeurs suivantes :

(Mesures anglaises.)	Moyenne de 2 mois d'observations faites d'heure en heure. 1830 à 1831.	Moyennes de 6 mois d'observations. 1833.
S.-E.	+ 0″,010	+ 0″,009
E. S.-E.	— 0,002	+ 0,002
E.	— 0,015	— 0,001
E. N.-E.	— 0,029	— 0,013
N.-E.	— 0,028	— 0,021
N. N.-E.	— 0,016	— 0,041
N.	— 0,015	— 0,045
N. N.-O.	— 0,016	— 0,042
N.-O.	— 0,011	— 0,043
O. N.-O.	— 0,004	— 0,041
O.	+ 0,001	— 0,014
O. S.-O.	+ 0,006	+ 0,048
S.-O.	+ 0,012	+ 0,093
S. S.-O.	+ 0,021	+ 0,079
S.	+ 0,023	+ 0,052
S. S.E.	+ 0,020	+ 0,025

II. MARCHE MOYENNE DU THERMOMÈTRE.

A. *Hémisphère boréal.* — Loi : Le thermomètre monte avec les vents E., S.-E. et S., passe par un maximum près du S.-O.; baisse lors des vents O., N.-O. et N., et passe par un minimum près du N.-E.

Les observations de Paris de 1816 à 1820, corrigées de l'influence de la période diurne donnent, en moyenne, les résultats suivans :

	N.-E.	E.	S.-E.	S.	S.-O.	O.	N.-O.	N.
Observ. à 9 h. du mat.	9°,22	11°,44	9°,81	12°,16	12°,47	12,°36	11°,84	10°,83
Observ. à 9 h. du soir.	9,91	12,05	10,95	12,21	12,01	11,71	11,58	11,21
Différence. . . .	+0,69	+0,61	+1,14	+0,05	-0,36	-0,65	-0,26	+0,38

III. VARIATION MOYENNE DE L'ÉLASTICITÉ DE LA VAPEUR D'EAU CONTENUE DANS L'ATMOSPHÈRE.

A. *Hémisphère boréal.* — Loi : L'élasticité de la vapeur d'eau augmente lors des vents E., S.-E. et S.; passe par un maximum près du S.-O.; diminue avec les vents O., N.-O. et N., et passe par un minimum près du N.-E.

Les observations de Daniell à Londres donnent :

	N.-E.	E.	S.-E.	S.	S.-O.	O.	N.-O.	N.
Observations du mat.	0'',309	0'',340	0'',407	0'',431	0'',414	0'',379	0'',338	0'',327
Observations du soir.	0,304	0,330	0,413	0,435	0,416	0,379	0,331	0,313
Différence . . .	-0,005	-0,010	+0,006	+0,004	+0,002	±0,000	-0,007	-0,014

IV. VARIATION MOYENNE DE LA PRESSION DE L'AIR SEC.

A. *Hémisphère boréal.* — Loi : La pression de l'air sec diminue avec les vents E., S.-E. et S.; passe par un minimum près du S.-O.; augmente avec les vents O., N.-O. et N., et passe par un maximum près du N.-E.

Les mêmes observations de Daniell donnent en moyenne :

	N.-E.	E.	S.-E.	S.	S.-O.	O.	N.-O.	N.
Obs. dum.	29'',701	29'',676	29'',492	29'',343	29'',385	29'',467	29'',529	29'',595
Obs. du s.	29,724	29,674	29,437	29,293	29,360	29,478	29,568	29,658
Differ.	+0,023	-0,002	-0,055	-0,050	-0,025	+0,011	+0,039	+0,063

L'examen impartial de tous les résultats communiqués ci-dessus paraît démontrer :

Que les variations des principaux instrumens météorologiques ne sont que l'effet ou l'expression fidèle de la loi du changement du vent, et que l'ignorance seule de cette loi a pu faire méconnaître la cause de ces variations et les conditions auxquelles elles sont sujettes.

Une seule question nous reste à examiner, celle, si les condensations aqueuses (hydrométéores) modifient la marche que les instrumens suivent dans leurs variations en vertu de la loi du changement du vent.

4. *Relations entre les condensations aqueuses* (hydrométéores) *et les instrumens météorologiques.*

Les condensations de la vapeur d'eau contenue dans l'atmosphère se produisent sous tant d'apparences et sous l'influence de causes si diverses, qu'il est difficile d'en donner une théorie satisfaisante et que même des De Luc et des Lichtenberg ont abandonné ce problème. Cependant si l'on considère que la cause première de toute condensation est un abaissement de température, on aura démontré la nécessité d'une condensation, dès qu'on aura expliqué d'où peut et doit provenir un tel abaissement. Sous ce point de vue on peut ranger toutes les condensations en trois classes, savoir :

1) Condensations qui ont lieu près du sol même en vertu de son refroidissement. Rosée, gelée blanche, verglas, brouillards.

2) Condensations dues à un courant ascendant produit par une cause quelconque. Cumuli, pluies d'été, pluies à l'équa-

teur, nuages permanens autour des cimes de montagnes, neiges sur les bords des glaces du nord, pluie par un ciel serein, etc.

3) Condensations dues aux vents et à leur mélange. Orages qui se changent en pluies générales, temps d'avril, neiges qui durent, cirri, cirrostrati.

De toutes ces condensations celles de la dernière classe sont les plus fréquentes dans nos régions, car les causes qui produisent les autres n'agissent efficacement que lorsque les vents se taisent. En été seulement, où la répartition plus uniforme de la chaleur rend les vents plus faibles, le sol exerce une influence puissante sur l'air par le rayonnement et l'absorption; l'été seul voit naître ces mille formes bizarres de nuages, qui projettent sur le ciel une image de la nature variée du sol; ces orages journaliers des tropiques dus au courant ascendant ne se trouvent que dans la contrée des calmes. Mais en hiver les différences de température des vents effacent l'influence du sol et de sa nature, et les condensations ne dépendent que des vents et de leur mélange.

En classant ainsi les condensations suivant les causes qui peuvent leur donner naissance, il est facile de concevoir quelle doit être leur correspondance avec la marche des principaux instrumens météorologiques, en particulier avec celle du baromètre. En effet, abstraction faite de l'influence que doit avoir sur le baromètre le changement même de la vapeur en eau, influence commune à toutes les condensations, il est évident que les condensations des deux premières classes ne sont qu'en rapport indirect avec le baromètre, tandis que celles de la dernière classe sont en rapport direct et immédiat avec cet instrument, car :

1) Les condensations par refroidissement du sol et de l'air environnant dépendent, comme on le sait, de l'état du ciel; elles correspondent en général à un ciel découvert et serein. Leur coïncidence avec l'élévation du baromètre ne se présente donc que fortuitement, lorsqu'un vent froid éclaircit le ciel sans être assez fort pour empêcher le rayonnement de la terre.

2) Les condensations dues au courant ascendant ne modifient que très-peu la marche du baromètre ; témoin les petites oscillations du baromètre sous les tropiques malgré les pluies les plus violentes.

3) Les condensations qui accompagnent les vents et leur mélange doivent, au contraire, être en correspondance intime avec la marche du baromètre et du thermomètre, puisque celles-ci dépendent aussi des vents.

Lors donc, dit M. Dove, qu'il est question de l'influence des condensations sur la marche moyenne des instrumens, ce n'est que les condensations de cette troisième et dernière classe qu'il importe de considérer. Mais pour examiner la correspondance qui peut exister entre elles et le baromètre, il faut rechercher quels sont les vents qui amènent des condensations, ou si tous les vents contribuent également à leur production. Nous allons conséquemment nous en occuper.

I. DES VENTS QUI AMÈNENT DES CONDENSATIONS.

A. *Données de l'observation.*

En observant le vent (surtout en hiver, où l'influence du sol disparaît entièrement, en sorte que tous les phénomènes météorologiques ne dépendent que des vents), on trouve, que la direction dans laquelle l'air chemine est la même à toutes les hauteurs, lorsque le vent est celui du N.-E. ou S.-O. Mais lorsque le vent souffle du N.-O. et O. ou du S.-E. et E., le mouvement de l'air près de la terre et des nuages qui flottent le plus bas, croise à angle droit la direction dans laquelle l'air supérieur et ses nuages se meuvent. On remarque aussi, que pendant un S.-O. qui domine dans de grandes hauteurs et dont la présence y est indiquée par de légers nuages (*cirri*) s'étendant dans sa direction, le vent près du sol passe souvent par le S.-O. à l'O. et vers le N., et amène alors, de l'horizon occidental, de grands nuages (*cumulostrati*) précédés d'un air froid et accompagnés, suivant la saison, de neiges à gros flocons, de grésil ou de coups de

tonnerre. Ordinairement ce phénomène se répète plusieurs fois de suite, et, chaque fois qu'il revient, le baromètre monte davantage, et les grands nuages se forment à une plus grande élévation, tandis que le S.-O. continue de dominer dans les hauteurs. Enfin suit un passage rapide du vent par le N. au N.-E.: alors les nuages disparaissent, même dans les régions les plus élevées, le vent du S.-O. disparaît avec eux, le temps est calme, le ciel serein, le baromètre atteint son maximum, la température au contraire son minimum. Mais dès que le baromètre baisse de nouveau, on voit reparaître dans les hauteurs les cirri, qui s'étendent du S.-O. au N.-E. ou du S. au N., ils se condensent, se changent en ce voile blanc si favorable à la formation des halos, et descendent peu à peu pour se confondre avec les nuages moins élevés qui se sont formés; en même temps la girouette tourne à l'E. et au S.-E., et le baromètre continue de tomber. Subitement la girouette tourne au S.-O., et on a la pluie ordinaire de l'orageux S.-O.

De là M. Dove conclut: qu'il y a deux courans d'air opposés qui se font sentir dans toute l'atmosphère. Pour quelques lieux, ces courans viennent du N.-E. et du S.-O., pour d'autres plutôt de l'O. et de l'E.; mais quelles que soient les modifications passagères que les lieux ou les temps puissent faire éprouver à leur direction, ces courans n'ont pas du moins des caractères fixes et nettement définis par les noms de *courant équatorial* et *courant polaire*, que nous leur donnerons.

Les observations ci-dessus communiquées montrent, que tous les vents du côté ouest du compas, et les phénomènes qui les accompagnent, ne forment que le passage du courant équatorial au courant polaire, et que le premier fait place au second, d'abord dans les régions basses de l'atmosphère, ensuite dans les régions plus élevées. Les vents du côté E. du compas et leurs phénomènes sont, au contraire, dus au passage du courant polaire au courant équatorial Le courant polaire fait place au courant équatorial d'abord dans le haut de

l'atmosphère, puis après dans les régions moins élevées. Les vents d'E. et d'O. ont donc au-dessus d'eux toujours des vents du S. ; mais lors des vents d'E., c'est le vent supérieur qui remplace peu à peu l'inférieur, lors des vents d'O. le vent inférieur qui remplace celui d'en haut.

La direction moyenne du vent n'est d'après cela qu'une abstraction. En réalité, l'air d'un lieu se meut tantôt vers le S., tantôt vers le N. La girouette, quand elle se tient pendant des semaines au S.-O., indique le premier de ces courans; elle indique le second lorsqu'elle se tient, tout aussi longtemps, au N.-E. C'est du conflit de ces deux courans que naissent tous les vents intermédiaires du compas.

Ce qui constitue le caractère distinctif des deux courans, c'est qu'ils correspondent, entre tous les vents, aux indications extrêmes des instrumens météorologiques. Il est évident par là, que leurs directions ne peuvent pas être exactement celles du N. et du S., mais doivent plutôt être celle du N.-E ou E., et du S.-O. ou O. Car le vent du N.-E. étant proprement un vent du N. qui vient de plus loin que le vent du N. lui-même, et le S.-O. venant de contrées plus australes que le vent du S. lui-même, il s'ensuit que le N.-E. doit être plus pesant, plus froid et plus sec que le N., et le S.-O. plus léger, plus chaud et plus humide que le S. lui-même.

Prenons pour exemple les observations de Hambourg, calculées par Buek. Elles donnent :

		N.-E.	E.	S.-E.	S.	S.-O.	O.	N.-O.	N.
Barometre.		336''',8	336''',3	336''',2	334''',9	334''',6	335''',5	336''',2	336''',4
Thermomètre.		6°,1	6°,7	7°,6	8°,0	8°,1	7°,4	6°,7	6°,4
Hygromètre.		68,7	70,1	73,6	74,0	74,2	73,8	71,1	70,2
Entre 100 observ.. combien de fois.	Gelée.	230	231	124	60	56	37	68	180
	Dégel.	5	6	26	31	35	20	11	8

Les condensations, au contraire, si elles naissent du passage de l'un des courans à l'autre, devront avoir leurs extrêmes correspondant non pas au N.-E. et S.-O., mais aux vents d'est et d'ouest, en vertu de la loi du changement. Ainsi, par exemple, les observations de Hambourg donnent :

		N.-E.	E.	S.-E.	S.	S.-O.	O.	N.-O.	N.
Entre 1000 observations combien de fois	Pluie.	131	102	147	260	305	334	289	217
	Pluie, Neige, etc.	191	169	181	291	343	382	344	266

et les observations de 43 ans faites à Carlsruhe et calculées, par Eisenlohr, donnent pour les moyennes d'une année [1] :

VENT :		N.-E.	E.	S.-E.	S.	S.-O.	O.	N.-O.	N.
Moyenne hauteur barométrique, 27'' +		10''',967	10''',513	9''',496	8''',782	9''',387	9''',660	10''',301	10''',71
Moyenne indication du thermometre. . . .		6°,645	6°,809	9°,765	10°,095	8°,801	9°,766	9°,195	7°,90
Entre combien de jours il y a eu fois.	Ciel serein. .	3,04	3,11	5,15	11,46	17,29	14,20	9,86	5,50
	Ciel couvert.	4,14	4,51	3,81	2,60	2,17	2,68	2,83	2,85
	Pluie. . .	11,917	14,879	5,655	3,238	2,750	3,600	4,224	5,46
	Orage . . .	97,56	106,22	31,82	20,28	31,00	26,74	28,26	65,63
	Neige. . . .	35,87	48,41	45,08	164,75	32,09	28,77	16,29	19,47

La fréquence et l'intensité relatives doivent constituer un second et important caractère des vents dont ces directions sont celles des courans. En effet, on ne pourra reconnaître comme directions des courans que celles des vents les plus fréquens et les plus intenses, c'est-à-dire de ceux pour lesquels les masses d'air mises en mouvement sont les plus grandes. Mais les saisons modifient un peu les directions des courans ; en hiver, le courant polaire se rapproche plus de l'est, le courant équa-

[1] M. Dove donne aussi les moyennes pour chaque saison, pour montrer que les indications extrêmes tombent toujours près du N.-E. et du S.-O.; je me permets de les omettre.

torial plus de l'ouest qu'ils ne le font en été. Il faudra donc des observations d'une longue série d'années pour distinguer les directions exactes des courans par la fréquence et l'intensité des vents qui leur correspondent. A cet égard, des observations faites à Hambourg pendant l'espace de 20 ans, donnent, par exemple, pour le nombre des vents qui ont duré plus de cinq jours de suite :

N.-E.	E.	S.-E.	S.	S.-O.	O.	N.-O.	N.
25	51	22	—	70	93	34	2

et les observations de Carlsruhe (43 ans) donnent, pour les rapports du nombre total des changemens de vent qui ont eu lieu aux nombres de fois que les différens vents ont paru, les valeurs suivantes :

N.-E.	E.	S.-E.	S.	S.-O.	O.	N.-O.	N.
258,1	338,7	678,6	643,3	229,6	387,2	593,1	409,4

ce qui prouve que le N.-E. et le S.-O. sont les vents les plus fréquens.

Entre 39 endroits, tous situés en Europe, on en trouve 15 où les vents les plus fréquens sont le E. et le O., 14 où ce sont le N.-E. et le S.-O. Les premiers de ces endroits se trouvent plutôt dans le nord et l'est de l'Europe, comme, par exemple, Berlin, Pétersbourg, Copenhague, Lunebourg, etc.; les seconds plutôt dans le sud et l'ouest de l'Europe, comme, par exemple, Paris, Londres, Carlsruhe, Stuttgart, etc.

B. *Considérations théoriques sur les deux courans.*

Ce qui précède suffit pour prouver l'existence de deux courans principaux opposés, et pour en faire connaître les caractères thermologiques et barométriques. Mais, puisqu'il s'agit d'expliquer comment ces courans et leur conflit peuvent donner naissance aux condensations, il importe de les considérer encore sous d'autres points de vue. Nous avons, en particulier, à nous occuper : 1°) des propriétés hygrométriques des deux

courans; 2°) des modifications que leurs intensités éprouvent à mesure qu'ils se propagent; et 3°) des circonstances qui accompagnent le passage d'un courant à l'autre, c'est-à-dire le déplacement de l'un par l'autre.

1. Quant aux propriétés hygrométriques des deux courans, il est évident que le courant polaire doit être plus sec que le courant équatorial, soit que l'on considère la proportion, soit la quantité absolue des vapeurs d'eau que les courans amènent. En effet, le courant polaire partant de contrées plus froides, la quantité de vapeurs qu'il amène sera moindre que celle du courant austral, et de plus sa capacité hygrométrique augmente à mesure qu'il pénètre plus loin vers le sud, puisqu'il atteint des lieux plus chauds; loin de perdre son eau par condensation, il éclaircira donc le ciel partout où il domine. Mais le courant austral, diminuant de capacité hygrométrique à mesure qu'il se rapproche du nord, devra perdre une partie de l'eau qu'il contient, et amènera ainsi à lui seul des pluies.

2. Dans la propagation des courans, leurs intensités éprouveront des changemens en sens contraires, en vertu de la figure de la terre; car, l'espace entre deux méridiens s'élargissant du pôle à l'équateur, le courant polaire, à mesure qu'il se propage, trouve un lit toujours plus large, et diminue ainsi d'intensité, tandis que le lit du courant équatorial va en se rétrécissant, et doit augmenter par là toujours davantage l'intensité de ce courant.

3. Le passage de l'un des courans à l'autre, ou le déplacement de l'un par l'autre, se fait, comme on a vu plus haut, du côté est quand le courant polaire est déplacé par le courant équatorial, du côté ouest lorsque le contraire arrive. Ce fait résulte de toutes les observations, et constitue ce que nous avons appelé *la loi du changement du vent*, qui trouve ainsi dans l'existence des courans son explication physique. Nous en avons donné plus haut, outre les preuves empiriques, une déduction théorique; cependant il ne sera pas inutile d'ajouter ici quelques remarques qui prouvent la nécessité de cette loi.

Le courant polaire s'échauffant et s'élargissant à mesure qu'il se propage, c'est-à-dire à mesure qu'il devient davantage vent d'est, doit en même temps diminuer de densité et par conséquent d'élasticité, tandis que le rétrécissement progressif que le courant équatorial éprouve dans sa marche, empêche son élasticité de diminuer considérablement. Il se peut donc qu'à une certaine hauteur l'élasticité du courant équatorial soit supérieure à celle du courant polaire, et alors le courant équatorial pénètre dans le courant polaire; mais cela n'aura lieu, comme on voit, que lorsque ce dernier sera déjà devenu vent d'est. Cette pénétration sera suivie de condensations abondantes, dues au refroidissement du courant équatorial, et les eaux qui en proviennent (quelle que soit la forme sous laquelle elles tombent), animées de la vitesse horizontale du courant équatorial, communiqueront en tombant à l'air une impulsion dans le sens de cette vitesse, qui est de beaucoup supérieure à celle que le courant polaire possède près du sol. L'air entier prendra donc un mouvement dans le sens du courant équatorial, c'est-à-dire, le courant polaire sera déplacé par le courant équatorial, qui apparaîtra successivement comme vent du sud-est, du sud et du sud-ouest. Il suit de là : « que le courant équatorial ne déplace le courant polaire que quand celui-ci est devenu vent d'est, que ce déplacement se manifestera par un changement du vent d'est en S.-E., S. et S.-O., et que le vent ne marchera jamais en sens contraire dans ce quadrant E. et S. du compas. » Telle est l'explication de tous les phénomènes du passage du courant polaire au courant équatorial, c'est-à-dire de tous les phénomènes dus aux vents du côté est de la boussole.

Le déplacement du courant équatorial par le courant polaire est accompagné de circonstances analogues ; il y a seulement cette différence, que le courant polaire (en vertu de son élasticité) peut déjà agir sur le courant équatorial lorsque celui-ci n'est encore que S.-O. ou S.-S.-O., et que les vents du quadrant S. et O. du compas sont conséquemment moins régu-

liers dans leur marche que ceux du quadrant E. et S. Du reste, il est inutile d'expliquer pourquoi le courant polaire déplace le courant équatorial premièrement dans les basses régions de l'atmosphère, pourquoi et comment le conflit de ces courans peut produire tous les vents du côté ouest du compas, et pourquoi ces vents se rapprochent du nord, par l'ouest, lorsque le courant polaire redevient prédominant.

II. DES CONDENSATIONS QUI DÉPENDENT DES VENTS ET DE LEUR INFLUENCE SUR LES INSTRUMENS.

Après avoir trouvé dans l'existence des deux courans la cause qui produit tous les vents et toutes les condensations qui en dépendent, nous pouvons enfin aborder la question finale que nous nous sommes proposée, et examiner quelle doit être la correspondance entre la marche des instrumens et les condensations qui dépendent des vents.

En premier lieu, remarquons que les condensations qui dépendent des vents peuvent avoir deux origines différentes qui influeront aussi sur leurs rapports avec les instrumens. Les unes proviennent simplement de l'arrivée du courant équatorial dans des lieux d'une température plus basse que la sienne : je les appellerai « condensations du courant » ; les autres naissent du conflit des deux courans : je les appelle « condensations du passage. »

Les condensations du courant, quoique se confondant en réalité avec les condensations du passage, doivent cependant avoir des rapports plus simples avec l'état des instrumens. Comme elles sont dues à l'arrivée du courant équatorial dans des régions plus froides, elles sont d'autant plus abondantes que ce courant est plus fort et plus impétueux ; et pendant qu'elles ont lieu, le baromètre oscille autour de son minimum, le thermomètre autour du maximum, et la girouette entre le O.-S.-O. et le S.-S.-O. Nous avons alors ces pluies continues que nous appelons « le mauvais temps », et dont la durée nous désespère.

Les rapports des condensations du passage avec l'état des instrumens sont plus compliqués; car, A) les condensations du passage qui correspondent au côté est du compas, sont dues au déplacement d'un vent pesant, froid et sec, par un vent léger, chaud et humide; et B) les condensations du passage qui correspondent au côté ouest du compas, sont dues au déplacement d'un vent léger, chaud et humide, par un vent pesant, froid et sec.

En considérant donc que les condensations du passage sont d'autant plus abondantes et marquées, que le déplacement d'un courant par l'autre se fait avec plus de rapidité, on conçoit que :

1° Le baromètre tombe rapidement lors des condensations du côté est; il monte rapidement lors des condensations du côté ouest.

2° Le thermomètre (abstraction faite du changement de température produit par l'acte même de la condensation) monte après les condensations du côté est; il descend après les condensations du côté ouest.

3° L'hygromètre marche vers l'humidité lors des condensations du côté est, vers la sécheresse lors des condensations du côté ouest.

A l'appui de ces lois, on trouve, par exemple, dans les observations de Paris, les résultats suivans :

Vent.	Moyenne hauteur barométrique correspondant à ce vent.	Différence entre la hauteur barométrique du même vent sans pluie et avec pluie.	JOUR DE PLUIE. Différence entre la hauteur barométrique du soir à 9 h. et celle de 9 h. du matin.	Thermomètre. Différence entre l'observation de 9 h. du soir et 9 h. du matin.	Hygromètre Différence entre l'observation de 9 h. du soir et 9 h. du matin.	Sur combien de jours il y a eu 1 jour de pluie.
	Millim.	Millim.				
N.-E.	751,085	+ 8,4879	+ 0,576	+1°,33	- 2,4	164
E.	747,7769	+ 9,8918	- 1,4260	+ 0,01	- 0,5	19
S.-E.	740,445	+13,8757	- 0,4940	+ 3,87	+ 2,6	17
S.	748,2392	+ 5,2366	- 0,7019	+ 0,1	+ 1,5	6
S.-O.	749,5552	+ 4,3745	- 0,1652	- 1,18	+ 4,2	7
O.	751,1422	+ 4,6714	+ 2,3901	- 1,21	+ 1,7	7
N.-O.	753,7199	+ 4,6816	+ 3,0196	- 0,54	- 2,5	11
N.	756,7686	+ 3,3153	+ 1,4881	+ 1,34	- 3,9	17

Cependant il y a une circonstance importante dont il faut tenir compte dans l'application des règles qui précèdent. En réalité, les vents du quadrant S. et O. correspondent, non pas seulement aux condensations du passage du courant équatorial au courant polaire, mais encore aux condensations du premier seul. Il suit de là :

1° Que le nombre de condensations est plus grand pour le côté ouest que pour le côté est du compas, et qu'entre tous les autres le quadrant S. et O. correspond au plus grand nombre de condensations.

2° Qu'en hiver les rapports entre la marche des instrumens et les condensations, sont beaucoup plus saillans et déterminés qu'en été, parce qu'en hiver le nombre des condensations du passage est de beaucoup supérieur au nombre des condensations du courant, vu la plus grande différence qu'il y a en hiver entre les températures des deux courans.

3° Qu'en prenant les moyennes pour toutes les condensations, le baromètre ne montera ni ne descendra considérablement pour les condensations qui correspondent au quadrant S.

et O., mais qu'il descendra beaucoup pour les condensations du quadrant E. et S., et montera beaucoup pour celles du quadrant O. et N.

Ces considérations semblent plus que suffisantes pour expliquer toutes les relations qui existent entre les condensations qui s'opèrent dans l'atmosphère, et la marche du baromètre. Ces relations peuvent se résumer en ces mots : « le baromètre tombe avec les pluies des vents d'est, et monte pendant les pluies des vents d'ouest. »

Faute d'avoir fait cette distinction entre les phénomènes de l'est et de l'ouest, on est tombé dans toutes les contradictions et les difficultés inextricables qui embarrassaient jusqu'ici en météorologie relativement à ce sujet. Mais dès qu'on reconnaît la loi du changement du vent, et qu'on distingue, d'après cette loi, deux moitiés du compas opposées sous tous les rapports, tous les changemens atmosphériques présentent une correspondance avec les instrumens qu'il est facile de saisir [1].

N B. La plupart des tableaux d'observations contenus dans cet extrait ne présentent que les résultats les plus généraux des tableaux plus complets de M. Dove.

[1] L'article qu'on vient de lire a été extrait par M. de Wyss, jeune savant zuricois, de l'ouvrage de Dove, intitulé *Recherches météorologiques*. L'auteur s'est attaché à prouver dans cet ouvrage, que tous les changemens non périodiques dans l'atmosphère de nos contrées dépendent d'un seul phénomène fondamental, *du changement du vent suivant une certaine loi;* or les changemens atmosphériques, appelés irréguliers, n'étant dus qu'à la succession de l'influence des vents différens, il est clair que leurs lois ne pouvaient être connues aussi longtems qu'on n'avait pas trouvé de liaison entre le fait de la succession des vents et entre leurs caractères barométriques, thermométriques et hygrométriques. C'est ce qui fait que la théorie des vents est l'objet presque exclusif de cet article, quoique l'ouvrage d'où il est extrait soit un titre qui suppose un sujet de recherches beaucoup plus varié. (*R.*)

BULLETIN SCIENTIFIQUE.

ASTRONOMIE.

1. — Réapparition de la comète d'Encke.

Le retour de la petite comète à courte période, qui avait été annoncé par le savant astronome de Berlin dont elle porte le nom, a eu lieu à l'époque et dans les positions que le calcul lui assignait. M. de Boguslawski, astronome à Breslau, est le premier qui ait signalé son apparition, et il croit l'avoir aperçue dans la nuit du 14 au 15 août avec une lunette de 4 ½ pieds de distance focale. Mais comme aucun autre astronome ne paraît l'avoir vue, ni à cette époque, ni plusieurs semaines plus tard, il serait possible que M. de Boguslawski eût pris une nébuleuse pour la comète, celle-ci ayant alors un mouvement apparent assez lent, se trouvant encore distante de la Terre de près de 56 millions de lieues, et étant à plus de 70 millions de lieues du Soleil. La comète a été vue à Berlin le 16 septembre par M. Galle, avec une lunette achromatique de neuf pouces d'ouverture et de 14 pieds de distance focale ; sa lumière était encore si faible à cette époque, qu'on ne distinguait la comète qu'en l'amenant au milieu du champ de cette grande lunette, où elle paraissait comme une nébuleuse très-pâle de 2 ½ minutes de diamètre. Les positions qui ont été déterminées à l'Observatoire de Berlin le 16, le 17 et le 19 septembre, indiquent que celles de l'éphéméride de M. Bremiker ne s'écartaient alors, en plus, des positions effectives, que de 2′ à 2′ ½ de degré en ascension droite et d'environ 1′ ½ en déclinaison. La comète a été observée ensuite le 21 septembre, à Kensington près Londres, par sir James South, avec sa grande lunette achromatique de Cauchoix de onze pouces d'ouverture, et le 27 par M. Dawes à Ormskirk, avec une lunette de cinq pieds de distance focale ; elle a été aussi observée à Paris et probablement dans quelques autres Observatoires avant que le dernier clair de lune ait de nouveau rendu son observation très-difficile. Ce n'est que depuis la fin de ce clair de lune que M. Muller, mon adjoint à l'Observatoire de Genève, qui la cherchait depuis longtemps, a réussi à la distinguer avec certitude, et à l'observer avec notre Équatorial de Gambey, de 4 pouces de diamètre et de 47 pouces de distance focale, la comète étant alors à environ 17

diquant la route en 1838,
après l'éphém. Encke.

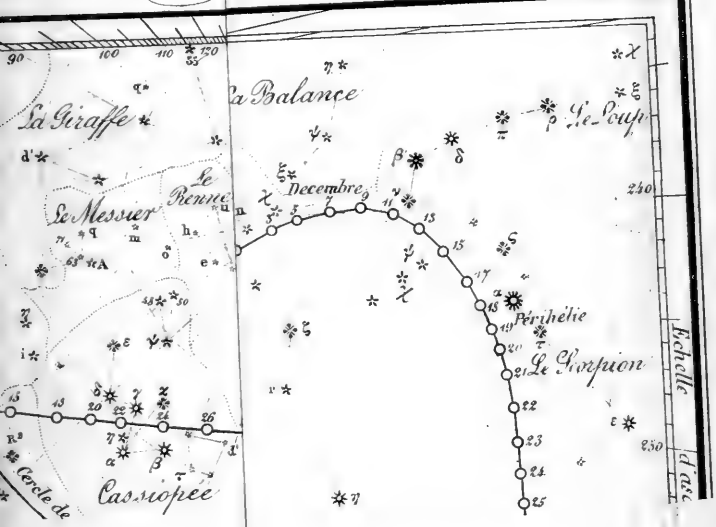


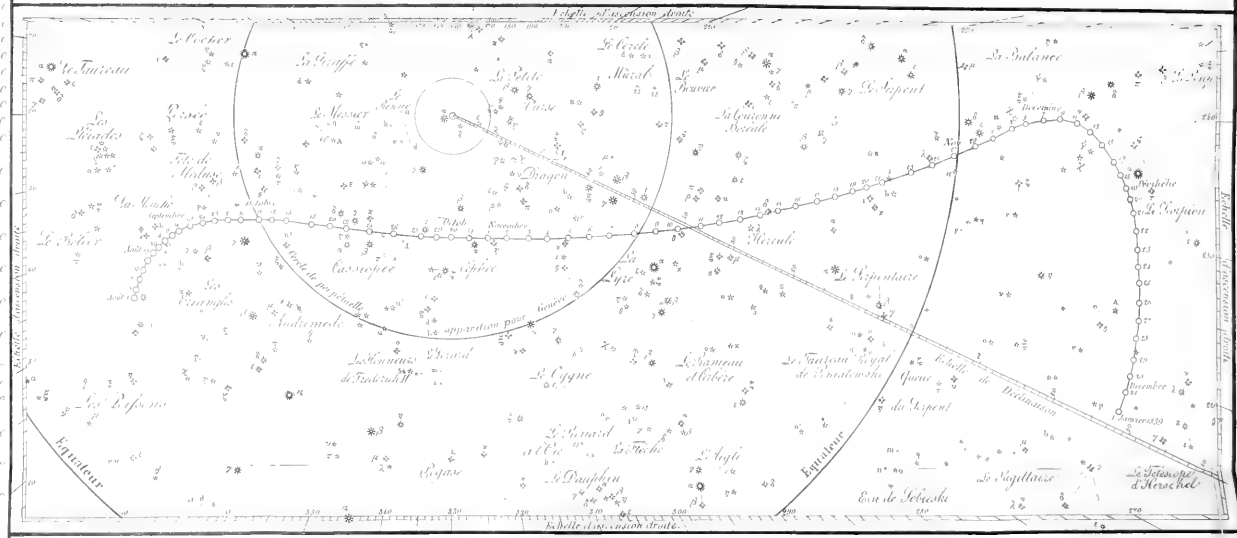
Tableau des 76 positions apparentes de la Comète d'Encke, figurées dans cette Carte, embrassant un espace de cinq mois du 1er Août 1838 au 1er Janvier 1839. Et des distances de cette Comète à la Terre et au Soleil.

1838	Ascension droite de la ☄	Déclinaison de la ☄	Distance de la ☄ à la Terre en lieues de 2282 toises	Distance de la ☄ au Soleil en lieues de 2282 toises	1838 [illegible] 12h 28' 58" t. m. à Genève	Ascension droite de la ☄	Déclinaison de la ☄	Distance de la Comète à la Terre en lieues de 2282 toises	Distance de la Comète au Soleil en lieues de 2282 toises
[illegible]	[illegible]	+21 [illegible]	66551800	76800000	Nov 12	261° 2' 15"	+34° 37' 13"	8097200	31163500
[illegible]	31 [illegible]	22 [illegible] 9	63431700		„ 13	258 58 0	31 29 0	8307700	30469800
[illegible]	33 [illegible]	23 [illegible]	59548700	73500000	„ 14	257 6 51	28 47 35	8572400	29876200
[illegible]	34 5 55	24 15 28	55106500		„ 15	255 26 49	25 33 57	8683900	29275600
20	35 3 50	25 30 23	51858800	69911200	„ 16	253 56 17	22 48 24	9098100	28671600
25	35 56 50	26 49 18	48075900		„ 17	252 33 54	20 11 9	9415700	28067600
30	36 45 53	28 13 24	44344900	66100000	„ 18	251 18 35	17 48 8	9757400	27456700
Sept 4	37 23 23	29 33 41	40679400		„ 19	250 9 26	15 21 10	10119800	26842300
[illegible]	37 [illegible]	31 [illegible] 45	37093300	62237100	„ 20	249 5 41	13 7 55	10500800	26227900
14	38 12 17	32 39 16	33586500		„ 21	248 6 44	11 1 59	10910200	25606600
19	38 15 24	34 30 15	30179900	58081100	„ 23	246 21 18	7 10 20	11786800	
24	37 55 19	36 36 51	26883700		25	244 50 10	3 42 35	12729100	23106000
28	37 26 8	38 33 5	21332100		27	243 31 29	+ 0 35 13	13731800	
Octo 2	36 50 19	41 46 16	21872200	53350000	„ 29	242 24 17	− 2 14 56	14907000	20591000
6	35 [illegible] 15	43 20 12	19504400		Dec 1	241 28 20	4 50 13	16128800	
9	33 20 52	45 31 11	17802800	49087300	3	240 44 0	7 14 33	17454200	18093000
12	31 11 36	48 5 22	16163400		„ 5	240 18 19	9 28 30	19883500	
15	28 [illegible] 29	50 57 11	14603300	46181100	„ 7	239 54 52	11 34 16	20457100	15761000
18	23 48 1[illegible]	54 11 27	13132900	44686600	„ 9	239 53 49	13 33 14	22151700	
20	19 29 11	56 32 36	12307900	43675300	„ 11	240 11 17	15 26 26	23991800	13730000
22	14 36 5	59 1 20	11758200	42653600	„ 13	240 51 37	17 14 22	25965600	
24	7 38 17	61 30 35	10527100	41614700	„ 15	241 55 49	18 57 0	28067600	12339000
26	358 18 20	63 47 59	9785100	41565500	„ 17	243 25 45	20 33 40	30262700	
28	346 0 51	65 30 45	9120800	39502400	„ 18	244 20 15	21 19 24	31384500	11880100
29	338 43 47	65 58 46	8835800	38963900	19	245 20 45	22 3 11	32509600	11870000
30	330 50 2	66 4 49	8566000	38425500	„ 20	246 26 47	22 44 49	33638300	11952500
31	322 [illegible] 26	65 44 38	8328500	37880800	„ 21	247 37 10	23 24 11	34756000	
Nov 1	314 16 26	64 55 20	8117900	37331400	„ 22	248 53 1	24 1 8	35861000	12318000
2	306 16 5	63 36 3	7935000	36779200	„ 23	250 11 51	24 35 37	36951700	
3	298 29 12	61 48 2	7790000	36226900	„ 24	251 33 33	25 7 37	38018200	12912100
4	292 5 17	59 34 14	7679600	35667800	„ 25	252 57 24	25 37 1	39067500	
5	286 [illegible] 33	56 58 43	7608600	34578600	„ 26	254 22 47	26 3 59	40089200	13716200
6	280 [illegible] 34	[illegible] 6 57	7565700	34535700	„ 27	255 49 8	26 28 33	41083200	
[illegible]	276 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
8	272 25 51	47 46 42	7600200	33393200	„ 29	258 42 54	27 10 50	43002200	
9	269 0 [illegible]	[illegible] 28 22	7672600	32820300	„ 30	260 9 32	27 28 46	43928800	15753600
[illegible]	266 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	„ 31	261 [illegible]	27 44 45	44821200	
[illegible]	263 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	1839 Jan 1	263 [illegible]	27 58 [illegible]	[illegible]	[illegible]

CARTE CÉLESTE

Indiquant la trajectoire géocentrique de la **Comète d'Encke**, dans son retour en 1838,
d'après l'éphéméride de Mr Ch. Bremiker calculée sur les éléments de Mr Encke.

Par L. F. Wartmann à Genève.



Les positions de la **Comète** ont été calculées dans l'hypothèse de l'existence d'un milieu éthéré résistant dans l'espace
Le passage au périhélie de la **Comète** aura lieu le 19 Décembre 1838, à midi temps moyen de Berlin
Grandeur des Étoiles 1 2 3 4 5 6 Nébuleuses Comète ○

millions de lieues de la Terre et à 49 millions de lieues du Soleil. C'est dans la nuit du 10 au 11 octobre qu'il a commencé à déterminer ses positions, en comparant la comète aux étoiles près desquelles elle se trouvait, et il a été assisté dans ces observations par M. Draschussoff, jeune astronome de Moscou très-zélé pour la science. M. Muller a pris, en général, ses étoiles de comparaison dans le catalogue de Piazzi, et a observé les positions de la comète et des étoiles au moyen des deux cercles de l'instrument, qui ont 30 pouces de diamètre et donnent, au moyen des verniers, les arcs de 3 en 3 secondes de degré. La comète lui a paru, avec un grossissement d'environ 20 fois, comme une nébuleuse encore très-peu distincte et extrêmement faible de lumière, ayant un diamètre de 5 à 6 minutes de degré. Il a commencé à apercevoir le 13 une lueur un peu plus prononcée vers le centre de la nébulosité. La faiblesse de la comète ne permettant nullement d'éclairer la lunette pour les observations, il a employé un micromètre à petites lames, visibles sans éclairage. La largeur de ces petites lames rend les observations susceptibles de moins de précision, surtout pour la détermination de la déclinaison des étoiles. On verra, cependant, par le tableau suivant, que les positions obtenues sont, en général, assez d'accord, et prouvent que l'instrument était bien rectifié. J'ai déduit chaque ascension droite de la différence entre l'instant en temps sidéral et l'angle horaire observés, sans y faire aucune autre correction que celle de la marche de la pendule, déterminée par des passages à la lunette méridienne, et j'ai conclu immédiatement les déclinaisons des distances polaires observées. Je ne rapporterai ici, pour abréger, que les observations faites vers le commencement, le milieu et la fin de chaque série, après avoir réduit en temps moyen de Berlin les instans observés en temps sidéral de Genève, pour faciliter les comparaisons avec l'éphéméride. On verra par ces comparaisons, que les positions calculées par M. Bremiker surpassent, maintenant, les positions réelles de la comète de 5 à 6 minutes de degré en ascension droite et de 3 à 4 minutes en déclinaison.

DATES. — 1838.	Désignation des astres observés.	Instans des observations en temps moyen de Berlin.	Ascensions droites en temps.	Déclinaisons boréales.
Octobre 10	Comète.....	8 32m46s,5	2h 11m11s,3	46° 11′45″
»	*c* Andromède	8 35 51,5	2 8 55,8	omise
»	Comète. . .	9 8 4,7	2 10 57,3	46 12 57
»	*c* Andromède	9 11 41,6	2 8 54,8	46 37 16
Octobre 13	*c* Andromède	8 39 50,1	2 8 52,6	46 37 17
»	β Persée....	8 44 58,7	2 57 41,3	40 19 46
»	Comète.....	10 18 45,8	2 1 14,6	48 53 12
»	Comète.....	10 52 11,3	2 1 3,6	48 54 46,5
»	*h* Persée....	11 3 2,0	2 2 56,1	50 18 30
»	Comète. ...	12 32 36,9	2 0 48,1	48 56 57
»	*h* Persée....	12 37 36,6	2 2 56,1	50 18 45
Octobre 14	Comète.....	9 27 59,2	1 57 20,7	49 47 4
»	*h* Persée....	9 57 10,4	2 2 56	50 18 26
»	Comète.....	10 56 58	1 57 10,2	49 51 34,5
»	*h* Persée.. .	11 6 51,8	2 2 56,2	50 18 34
»	Comète.....	12 23 35,3	1 56 58,2	49 55 23
»	*h* Persée....	12 27 19,2	2 2 56,2	50 18 39
Octobre 16	1 Persée....	10 48 17,9	1 41 29,0	54 20 39
»	Comète.....	11 0 24,4	1 47 26,4	51 53 5
»	1 Persée....	11 18 42,1	1 41 29,4	54 20 43
»	Comète.....	11 30 10,5	1 47 20,5	51 53 33
»	4 Persée....	11 38 56,3	1 51 39,0	53 42 10
»	2 Persée....	11 42 49,2	1 59 22,3	53 4 32
»	Comète.....	12 0 48,2	1 47 10,5	51 55 20
»	1 Persée....	12 7 30,6	1 41 29,7	54 20 56
»	2 Persée....	12 17 47,7	1 59 23,5	53 4 43

Genève, 18 octobre 1838.

ALFRED GAUTIER.

2. — Sur le retour actuel de la comète a courte période.

Ainsi que je le disais dans le pénultième cahier de ce Recueil, la Comète à courte période d'Encke est fidèlement revenue là où les calculs lui avaient d'avance assigné sa place sur la sphère céleste. Cet astre télescopique a été découvert à l'Observatoire de Berlin le 16 septembre, et, plus tard, en Angleterre et à Paris, comme le rapporte M. le professeur Gautier dans l'article qui précède. En Suisse, il a été retrouvé, presque en même temps, dans trois stations différentes, savoir : aux Planchettes, Canton de Neuchâtel, par M. le pasteur Reynier, la nuit du 9 au 10 octobre ; à l'Observatoire de Genève, par M. Muller, la nuit suivante ; et à Lausanne, par M. Secretan, la même nuit qu'à Genève.

Les positions déjà observées soit à Berlin, soit à Genève, s'accordant avec les positions calculées que donne l'éphéméride de M. Bremiker, à la minime différence de quelques minutes de degré, il s'ensuit que la *Carte* que j'ai dressée d'après cette éphéméride, et qui représente la trajectoire géocentrique de la Comète jusqu'au 1er janvier de l'année prochaine, pourra servir dès à présent aux amateurs qui voudront se donner le plaisir de suivre facilement la marche de ce petit astre, puisqu'il leur suffira de pointer une bonne lunette à l'endroit indiqué.

La *carte* est annexée au cahier de juillet dernier de la *Bibliothèque Universelle*, avec une petite notice explicative dans laquelle il s'est glissé les fautes suivantes, que le lecteur est prié de vouloir bien corriger.

Page 195, ligne 15 en remontant, *au lieu de :* répondant chacune à midi, temps moyen à Berlin, ou à midi 28 min. et 58 sec., temps moyen à Genève, *lisez :* répondant chacune à minuit, temps moyen à Berlin, ou à 11 h. 31 min. 2 sec. du soir, temps moyen à Genève.

La même correction doit être faite en tête du tableau imprimé sur la carte.

Page 196 du texte, ligne 9, *au lieu de :* 11,480,000 lieues, *lisez :* 11,840,000 lieues ;

L.-F. Wartmann.

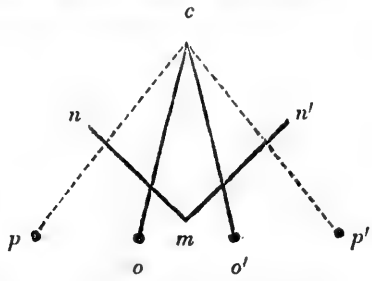
PHYSIQUE.

3. — De la vision binoculaire et du stéréoscope, par M. Wheatstone.

L'appareil que M. Wheatstone a nommé stéréoscope, et qu'il a présenté à la réunion de l'Association Britannique de Newcastle, a la propriété de donner la perception d'un corps solide au moyen de deux images planes. Il est fondé sur les principes par lesquels l'auteur explique les circonstances qui font que nous sommes capables de distinguer un objet en relief de sa représentation sur un plan. Quand un corps solide, un cube par exemple, est placé à une petite distance des yeux, la projection de ce cube sur la rétine de chaque œil forme deux images différentes l'une de l'autre, et qui le sont quelquefois tellement, qu'un artiste même aurait de la peine à reconnaître qu'elles proviennent du même objet. Malgré cette différence entre les deux images que l'objet détermine sur la rétine de chacun des yeux de l'observateur, cet observateur le voit simple; il en résulte évidemment que ce qui fait qu'on a la perception de l'objet en relief, c'est la perception simultanée des deux images qui se dessinent chacune dans un œil. L'auteur montre que si l'on dessine l'objet solide d'abord comme il se peint dans l'œil droit, puis comme il se peint dans l'œil gauche, puis qu'on présente ces deux images l'une devant un des yeux, l'autre devant l'autre œil, de façon qu'elles affectent les rétines de la même manière et aux mêmes points que les projections du solide l'auraient fait, l'esprit a la perception d'une forme en relief. L'illusion est si complète qu'aucun effort de l'imagination ne peut amener l'observateur à croire qu'il a devant les yeux une peinture faite sur un plan.

Parmi les différens modes de réaliser l'expérience que nous venons d'exposer, M. Wheatstone donne la préférence au suivant. On place devant les yeux deux miroirs verticaux, formant entre eux un angle de 90°; l'angle saillant des deux miroirs est exactement entre les deux yeux, dont les axes optiques convergent vers un point situé au delà. Les peintures des projections de l'objet solide sont disposées l'une à droite, l'autre à gauche de l'observateur, de manière que leurs images produites par la réflexion sur chacun des deux miroirs, tombent exactement sur le point de convergence des deux axes optiques; il est clair que les images produites sur la rétine sont, dans ce cas, les mêmes que si elles provenaient d'un objet réellement solide placé à ce point de

convergence. L'expérience a prouvé qu'on peut de cette manière représenter des formes géométriques, telles que des cristaux, des fleurs, des bustes, etc., avec une exactitude aussi parfaite que si ces objets eux-mêmes étaient sous les yeux de l'observateur.



La figure ci-jointe donnera une idée plus exacte du stéréoscope. Nous désignons les deux miroirs par *m n* et *m n'*; *o* et *o'* sont les deux yeux, dont les deux axes optiques *o c* et *o' c* convergent en *c*; *p* et *p'* sont les deux peintures des projections d'un objet solide, dont les images par réflexion sont en *c*.

---

4. — Expériences de Harris sur l'influence électrique dans l'air raréfié. [1]

Ces expériences sont éparses dans un long mémoire qui a paru dans les *Philos. Transact.* pour 1834. Il est vrai que Boyle avait déjà trouvé que l'ambre exerce encore son attraction dans l'air raréfié, que Dessaignes vit un électromètre y conserver sa divergence durant plusieurs heures, que Davy produisit dans le vide une répulsion entre deux fils de platine très-fins, par le moyen de l'électricité; mais ces expériences ont si peu fixé l'attention, qu'il ne peut paraître superflu d'apporter de nouvelles preuves en faveur de leur exactitude.

Harris a examiné d'abord l'influence de la densité et de la température de l'air sur l'action par influence de l'électricité accumulée. Il introduisit, par une tige passant à travers une boîte à cuir, sous la

[1] Cet article, que nous empruntons aux *Annalen der Physick* est un extrait très-abrégé du travail de M. Harris, fait par le Dr Riess, qui, ayant répété avec soin les expériences du physicien anglais, en a démontré la parfaite exactitude. Nous insérons ce morceau d'autant plus volontiers qu'il se lie avec les recherches récentes de M Faraday, qui font l'objet de l'article suivant. (*R.*)

cloche de la pompe pneumatique, deux fils armés de boules, qui pouvaient se placer à une distance appréciable l'un par rapport à l'autre. Les extrémités libres des fils aboutissaient aux armures d'une bouteille de Leyde chargée d'une quantité déterminée d'électricité; on mesura sous la pression atmosphérique la force d'influence de cette électricité, c'est-à-dire, la plus grande distance à laquelle on pouvait placer les boules sans que la décharge cessât d'avoir lieu. Quand l'air eut été raréfié dans la cloche, la force d'influence se trouva augmentée dans la même proportion que la raréfaction, de sorte que, par exemple, dans de l'air moitié moins dense, l'électricité traversait une distance double de la précédente. — On remplaça la cloche par un ballon de verre, dans lequel, outre les deux boules, se trouvait un petit thermomètre; ce ballon fut recouvert d'une grande enveloppe métallique contre laquelle pouvait se placer, sous un élargissement de forme conique, une forte lampe à esprit-de-vin, qui réchauffait l'air autour du ballon et en même temps l'air de l'intérieur. Si le ballon avait été fermé avant qu'on élevât la température, la même tension électrique était suffisante pour que la décharge eût lieu entre les deux boules, que la température fût de 10° C. ou de 148°; si, au contraire, le ballon restait ouvert, la quantité d'électricité nécessaire pour franchir le même espace était beaucoup moindre dans l'air chaud que dans l'air froid. Si l'on fermait le ballon à 148°, et qu'on le refroidît à la température précédente, la même petite quantité d'électricité suffisait pour que la décharge eût lieu.

Comme la tension de l'air dans le ballon fermé à 148° était deux fois plus grande qu'à 10°, il en résulte que la force d'influence de l'électricité paraît être indépendante de la *température*, de même que de la *pression* de l'air, et ne dépendre que de sa *densité*.

On fit de plus les expériences suivantes:

On fit le vide sous une cloche garnie d'un couvercle de métal; on avait placé dans l'intérieur, à peu de distance du couvercle, un bâton de verre ou un fil mince de métal; aussitôt l'électricité communiquée au couvercle passa sur ce bâton ou sur ce fil avec un dégagement de lumière.

Un fil mince de métal put facilement être fondu sous la cloche, au moyen d'une batterie dont l'armure avait cinq pieds carrés de surface; mais cela ne put avoir lieu quand l'air eut été raréfié, même en employant une batterie dont l'armure avait vingt-cinq pieds carrés. Dans ce dernier cas, en effet, la plus grande partie de l'électricité s'écoulait avec un dégagement de lumière sur le fil, au lieu de le traverser.

Un fil de métal portant une boule descendait dans une cloche hermétiquement fermée, et communiquait extérieurement avec un électroscope, dont on fit diverger les fils jusqu'à 40°; en raréfiant l'air sous la cloche jusqu'à $1/60$ de sa densité primitive, on ne diminua pas cette divergence.

La partie supérieure d'un électromètre à feuilles d'or fut fixée hermétiquement sur un petit ballon de verre, de façon que les feuilles se trouvaient dans celui-ci. Chargé d'électricité et placé sous la cloche, l'électromètre conserva sa divergence, quand la densité de l'air n'était plus que $1/70$ de ce qu'elle était d'abord.

Il en fut de même quand l'électromètre fut placé sans enveloppe sous la cloche. Le Dr Turner a répété, avec le même succès, cette dernière expérience, quoiqu'il raréfiât l'air jusqu'à $1/300$ de sa densité première. Harris conclut de ces expériences, qu'un corps conducteur électrisé ne perd de son électricité dans l'air raréfié que lorsqu'un autre corps non isolé se trouve à portée de son influence; la distance est déterminée par la densité de la courbe électrique, aussi bien que par celle de l'air. Ainsi, pour la réussite des expériences électriques, la même condition paraît être nécessaire dans un espace plein d'air, et dans un espace dont l'air est raréfié, savoir, un éloignement suffisant des conducteurs neutres; seulement, dans le dernier cas, cet éloignement doit être plus grand que dans le premier.

Quelques-unes des expériences rapportées par Harris ont été répétées il y a peu de temps.

Un ballon de verre de 3 pouces de diamètre, disposé de manière à servir d'électromètre à feuilles d'or, et placé sur le plateau de verre d'une pompe pneumatique, fut mis sous une cloche de verre. La boule de l'électromètre, de 4 ½ lignes de diamètre, était placée à 1 pouce du haut de la cloche, et à 7 pouces au-dessus du tube métallique d'aspiration de la pompe. Les feuilles d'or acquirent une divergence de 5 ½ lignes, qui, si la pression de l'air intérieur était égale à celle de l'atmosphère, n'était plus que de 4 lignes au bout de 55 minutes. Alors on fit le vide sous la cloche jusqu'à ce que la pression fût réduite à 4 lignes; la divergence de l'électromètre, de 5 ½ lignes d'abord, se trouva être encore de 5 lignes au bout d'une heure et huit minutes.— La cloche fut recouverte d'un petit plateau de laiton, qui communiquait extérieurement avec un électromètre, et duquel descendait intérieurement un fil portant une boule de 4 ½ lignes de diamètre, qui était à 7 pouces 5 lignes au-dessus de l'ouverture du tube d'aspiration. L'armure intérieure d'une bouteille de Leyde fortement chargée,

mise en communication avec le plateau métallique après que le vide eut été fait sous la cloche jusqu'à 3 lignes, maintint pendant huit minutes l'électromètre dans un état constant de divergence ; elle n'avait au bout de ce temps perdu qu'une petite partie de sa charge. Mais, après qu'on eut allongé le fil intérieur d'une quantité suffisante pour que la boule ne fût plus qu'à 4 pouces au-dessus de l'ouverture du tube, on vit une étincelle électrique avec sa lumière bleuâtre traverser la cloche lorsqu'on approcha la bouteille de Leyde, chargée comme elle l'avait été précédemment. L'électromètre divergea encore, il est vrai, mais la bouteille avait perdu la plus grande partie de sa charge. Sous la pression atmosphérique, cette dernière distance de la boule à l'ouverture du tube était encore parfaitement suffisante pour que le passage de l'électricité n'eût pas lieu.

---

5. — Des effets lumineux de la décharge électrique, 13e série des *Recherches expérimentales sur l'électricité*, par M. Faraday.

L'auteur, dans ce mémoire, poursuit ses recherches sur les différences qu'on peut observer dans la lumière qui accompagne les décharges électriques, selon que ces décharges proviennent des corps électrisés positivement ou négativement. Pour simplifier et rendre plus claire la description des phénomènes, il emploie les termes *inducteur* (*inductric*) pour désigner le corps électrisé qui agit par influence, et *induit* (*inducteous*) pour désigner le corps dont l'état électrique naturel est troublé par l'action inductive du premier. Il trouve que, lorsqu'une étincelle électrique passe d'une petite boule positive à une autre d'un diamètre plus considérable, cette étincelle est beaucoup plus longue si la petite boule est positive par induction (*induite*), que lorsqu'elle est un corps *inducteur* ; il remarque que la même différence existe, quoique à un degré moindre, quand l'électricité de la petite boule est négative au lieu d'être positive.

La petite boule donne aussi naissance à une étincelle plus longue quand elle est positive que lorsqu'elle est négative ; mais dans ce dernier cas, la distance étant la même, il se manifeste une aigrette lumineuse plus grande, et qui s'échappe plus facilement que lorsque la boule est positive. L'auteur, dans le but de s'assurer des degrés relatifs de charge électrique qu'acquièrent les boules avant que la décharge ait lieu, fixe soit à l'appareil où s'opère la décharge, soit au conducteur isolé de la machine, une tige terminée par deux boules de grandeurs différentes.

Ce système est combiné de façon que la grosse boule de chacune des tiges soit placée exactement vis-à-vis de la petite boule de l'autre, les distances d'une boule à l'autre pouvant être diminuées ou augmentées jusqu'à ce que les décharges à travers chacun des intervalles paraissent être égales.

Il résulte d'un grand nombre d'expériences faites avec cet appareil, que lorsque deux surfaces conductrices d'une petite, mais d'égale grandeur, sont placées dans l'air et électrisées, l'une positivement, l'autre négativement, la tension à laquelle la décharge a lieu est moindre pour la surface négative que pour la positive, mais la quantité d'électricité qui passe à chaque décharge est au contraire plus grande pour la positive que pour la négative. Des expériences de même genre ont été faites dans différentes espèces de gaz ; on avait soin de placer les appareils dans un récipient dont on pouvait enlever l'air et le remplacer par les gaz particuliers dont on voulait étudier l'influence sur les décharges électriques. Un tableau qui contient le résultat de ces divers essais, montre que les divers gaz influent d'une manière très-différente sur la décharge. Ainsi une petite boule donne plus facilement la décharge à travers l'azote et l'hydrogène quand son électricité est positive; elle la donne plus facilement à travers l'oxigène, l'acide carbonique et le gaz de la houille, quand son électricité est négative.

L'auteur s'occupe ensuite du phénomène lumineux particulier qui accompagne la décharge électrique qu'il nomme *lueur brillante* (*glow*), et qui paraît dépendre d'une charge électrique rapide et instantanée que prend l'air qui est en contact immédiat avec le conducteur électrisé. Il entre dans quelques détails sur les circonstances qui peuvent influencer ou favoriser la production de ce phénomène, telles qu'une diminution de la surface électrisée, l'accroissement de la force de la machine électrique, la raréfaction de l'air ambiant, et l'espèce particulière d'électricité qui est en jeu. Il résulte de toutes ces recherches que la lueur dont il s'agit est exactement de même nature que l'apparence lumineuse de l'aigrette, savoir le résultat de la charge électrique de l'air; la seule différence c'est que la lueur est continue à cause du renouvellement constant de la même action à la même place, tandis que les ramifications de l'aigrette sont dues à une sorte d'actions momentanées et indépendantes du même genre. La décharge instantanée peut avoir lieu à des degrés de tension si faibles qu'elle n'est accompagnée d'aucune apparence lumineuse, de telle façon qu'il y a un espace obscur sur la ligne où s'opère la décharge, entre l'aigrette d'un côté et la lueur de l'autre. On peut en conclure que la lumière élec-

trique est simplement une conséquence de la quantité d'électricité qui, après que la décharge a commencé, s'écoule et converge vers les points où elle trouve un passage plus facile ; ce qui confirme cette conclusion, ce sont les phénomènes qui ont lieu dans les autres gaz que l'air atmosphérique, et dont l'auteur a fait une étude particulière.

La dernière sorte de décharge qui est l'objet des recherches de M. Faraday, est celle qu'il nomme décharge *convective* ou *qui opère le transport*, savoir la décharge qui a lieu par le transport de particules électrisées d'une place à l'autre. Les phénomènes qui accompagnent ce genre de décharges sont étudiés sous divers points de vue, tels qu'ils ont lieu dans l'air, dans les liquides de diverses espèces, dans la flamme; ils sont mis en évidence en employant des particules de poussière qui font l'office de véhicules de l'électricité, et aussi en recouvrant d'une couche liquide la surface des solides. Tous les phénomènes qui semblent en apparence isolés les uns des autres, tels que ceux d'*électrolysation* que produisent les courans électriques, tels que ceux de transport à travers des corps diélectriques qu'opèrent des décharges explosives de différentes espèces, ou le mouvement des particules électrisées, et tels enfin que ceux qui sont relatifs à la conductibilité électrique qui a lieu à travers des conducteurs plus ou moins bons, tous ces phénomènes sont assimilés les uns aux autres par l'auteur, comme étant dus essentiellement aux actions qu'exercent les parties contiguës de la matière et qui prennent des états particuliers de polarisation.

Enfin M. F. considère les courans électriques non-seulement dans leurs effets sur les corps qu'ils traversent, mais aussi dans leurs actions latérales qui donnent naissance aux phénomènes d'induction et de magnétisme. Les analogies qui lient le passage de l'électricité qui est accompagné d'une action électrolytique avec celui qui est le résultat de la simple conductibilité, sont telles, qu'on en conclut que ces deux modes de transmission sont exactement du même genre, et que la nature de leur action peut être regardée comme identique quoiqu'ils déterminent dans les particules de la matière des mouvemens d'une espèce un peu différente. L'auteur essaie d'envisager sous le même rapport les actions latérales ou transversales des courans qui sont essentiellement magnétiques ; vu que ce genre d'effet est produit également par les décharges qui ont lieu, soit avec explosion, soit avec électrolysation, soit par le simple passage de l'électricité à travers un corps conducteur. Ce pouvoir transversal a le caractère de polarité, et se montre dans sa forme la plus simple comme étant attractif ou répulsif, suivant le sens des courans ; il paraît aussi dans les aimans et dans

les courans comme une force tangentielle, et il produit les pôles dans les aimans et dans leurs particules.

Le savant physicien anglais termine le travail dont nous venons de donner l'extrait, en annonçant une nouvelle série de recherches dans lesquelles il développera ultérieurement ses idées sur la nature des forces électriques, et des phénomènes que produit l'excitation électrique en vue de la théorie qu'il vient de mettre en avant.

---

6. — Sur la possibilité d'obtenir des métaux cristallisés par l'action voltaique, par M. le Dr Bird. (Associat. Britanniq. des Sc., août 1838. *Athenæum*, n° 566.)

L'auteur, donnant suite aux expériences dont il avait fait connaître les résultats l'année dernière à Liverpool, a montré un appareil construit par lui sur une nouvelle forme, et qui lui a présenté des faits assez curieux. C'est une jarre traversée verticalement dans son milieu par un diaphragme de plâtre de Paris. On versa d'un côté une solution de sulfate de cuivre, et de l'autre on mit de l'eau. Un arc métallique fut pratiqué de manière à faire plonger le zinc dans l'eau, et le cuivre dans la solution de sulfate. Après un mois, celle-ci était entièrement décolorée, et la surface du plâtre fut trouvée toute recouverte de cuivre réduit sous une forme nodulaire ou stalagmitique, d'un lustre métallique et d'un éclat parfait. Le plâtre, quand on l'eut brisé, présenta de petites veines de cuivre disséminées dans plusieurs directions, et offrait tout à fait les apparences que l'on retrouve dans la nature.

CHIMIE.

7. — Sur l'action de la lumière sur le nitrate d'argent, par M. Scanlan. (Lu à la réunion de l'Association Britannique des Sciences, août 1838.)

Il y a quelques années, le Dr John Davy recommanda l'emploi du nitrate d'argent comme un moyen de reconnaître la présence de matières organiques dans l'eau distillée. Il montra que si l'on expose à la lumière, du nitrate d'argent dans de l'eau parfaitement pure, il n'en éprouve aucun effet, et est au contraire noirci, si elle contient la plus légère trace de corps organisés. Il en résulte que le sel devrait

n'éprouver à l'état solide aucune influence de l'exposition à la lumière, à moins qu'il ne fût en contact avec des matières organiques, et quoique la plupart des livres de chimie disent le contraire, l'auteur a trouvé par expérience qu'il en était ainsi. Il prit deux cylindres de nitrate d'argent parfaitement pur et récemment fondus. Il mit l'un dans une enveloppe de papier, et plaça l'autre dans un tube de verre, qui fut scellé au chalumeau avant que le cylindre eût été en contact avec aucune substance qui ne fût pas minérale; trois jours après, le premier cylindre fut sorti de son enveloppe, et placé aussi dans un tube de verre scellé au chalumeau. Les deux tubes furent alors exposés aux rayons du soleil, et, au bout d'une demi-heure, le cylindre qui avait été enveloppé dans le papier était entièrement noirci, tandis que celui de l'autre tube conservait son état primitif après six semaines d'exposition à la lumière. Le nitrate d'argent, exposé à l'air sans enveloppe, est fréquemment noirci, lors même qu'il n'a pas été en contact avec une matière organique; mais cet effet s'explique aisément, soit par la présence accidentelle d'hydrogène sulfuré, soit surtout par l'effet de la fine poussière de matières organiques qui flotte sans cesse dans l'air, et dont on peut s'assurer en regardant un rayon de soleil isolé, qui rend visibles les corpuscules de l'air qu'il traverse.

---

8. — Observations sur la constitution du sel volatil ou carbonate d'ammoniaque du commerce, par M. Scanlan. (Lu à la réunion de l'Association Britann. des Sc. en août 1838.)

L'auteur, désirant obtenir une solution de sesquicarbonate d'ammoniaque, versa sur une grande quantité de sel volatil du commerce assez d'eau distillée pour le recouvrir. La solution ainsi obtenue avait 1,150 pour pesanteur spécifique. Une forte proportion du sel employé restait intacte. En ajoutant une nouvelle dose d'eau distillée, le liquide, après saturation, fut trouvé avoir une pesanteur spécifique moindre que celle de la solution précédente, et, à mesure que de nouvelles affusions d'eau dissolvaient de nouvelles proportions du sel, la pesanteur spécifique et l'odeur ammoniacale des solutions allaient en diminuant, quoiqu'elles fussent complétement saturées, comme l'expérience directe le démontra. Il était évident, ou bien que le sel employé contenait deux sels différemment solubles, ou bien que l'action de l'eau le décomposait en deux carbonates d'ammoniaque distincts. Les dernières solutions n'avaient presque plus l'odeur ammoniacale, et, par l'éva-

poration dans le vide, donnaient des cristaux de bicarbonate d'ammoniaque. La première, au contraire, donnait des cristaux efflorescens, ayant une forte odeur ammoniacale, et qui étaient du carbonate d'ammoniaque. M. Dalton avait précédemment, et à l'insu de l'auteur, obtenu des résultats analogues, et ils en concluent tous les deux qu'il n'y a réellement point de sesquicarbonate d'ammoniaque, et que le sel volatil du commerce n'est qu'un mélange mécanique de carbonate et de bicarbonate de cette base. En effet, si c'était par l'action de l'eau que le sesquicarbonate était décomposé, comme l'est, par exemple, le nitrate de bismuth, le sel se désagrégerait et se réduirait en poudre. Or, il reste, au contraire, dans sa forme première, présentant un assemblage de cristaux de bicarbonate, des interstices desquels le carbonate plus soluble a été enlevé. C'est un moyen facile et économique de se procurer du bicarbonate d'ammoniaque presque pur.

---

9. — Analyse du bitume de Seyssel et de Bastennes, par M. P. Berthier. (*Annales des mines*, 3e livraison de 1838.)[1]

Bitume de Seyssel.

Il y a à Seyssel trois sortes de minerais, 1° le minerai sableux; 2° le minerai calcaire très-fusible, 3° le minerai calcaire peu fusible. M. Puvis a publié dans les *Annales des mines* (T. VI, p. 179, 3e série), un mémoire relatif au gisement, à l'exploitation et au traitement des deux premiers minerais.

1° Le minerai sableux appartient à la formation de la molasse de Suisse. Il consiste en grains de quartz laiteux arrondis, de la grosseur d'un grain de millet ou tout au plus d'une lentille, agglutinés par un bitume d'un noir foncé et mou; en sorte que l'on écrase facilement le minerai par pression, mais qu'on ne peut pas le réduire en poudre fine, parce qu'il se pelotonne sous le pilon. On distingue au milieu des grains de quartz des grains de calcaire blanc compacte également arrondis, mais ces grains n'entrent dans le mélange qu'en petite proportion.

Lorsque l'on fait chauffer ce minerai dans de l'eau que l'on maintient en ébullition, le bitume se fond; il se détache peu à peu des

[1] L'extension qu'a pris l'emploi des bitumes naturels pour les dallages et pour les enduits, a engagé M. Berthier à faire l'analyse de quelques minérais de bitume. Nous croyons être agréables à nos lecteurs en rapportant ici les résultats qu'a obtenus le savant chimiste français dans l'étude qu'il a faite de ceux de ces minerais qu'on exploite à Seyssel dans le département de l'Ain, et à Bastennes dans le département des Landes; ces deux localités étant celles d'où l'on tire surtout le bitume dont on fait actuellement usage. (*R.*)

grains pierreux et il vient nager à la surface du liquide, ou bien il s'applique aux parois du vase sous forme de grumeaux bruns, ou d'un enduit transparent d'un rouge brun.

L'alcool n'attaque que faiblement ce minerai en se colorant en jaune pâle : le résidu ne change pas d'aspect, mais il paraît être devenu moins fusible.

L'éther dissout la matière bitumineuse presque en totalité ; cependant les grains pierreux conservent une légère teinte blonde, et ils retiennent environ un centième de leur poids de matière combustible. La liqueur éthérée est d'un rouge brun très-foncé : elle se concentre à l'air libre jusqu'à un certain degré, mais il faut la chauffer pour en expulser tout l'éther, et elle laisse pour résidu une matière bitumineuse noire et molle, qui paraît être identiquement la même que celle qui était contenue dans le minerai.

L'essence de térébenthine agit plus énergiquement sur le bitume de Seyssel que l'éther ; elle le dissout complétement et laisse les grains pierreux absolument décolorés. La dissolution se comporte de la même manière que les liqueurs éthérées.

Par distillation à une chaleur graduée, le minerai laisse dégager des huiles bitumineuses visqueuses et de couleur foncée, sans eau ; il s'agglomère légèrement et il devient d'un noir grisâtre. Un échantillon riche, traité de cette manière, a donné :

Huile bitumineuse.....	0,086	bitume..	0,106
Charbon	0,020		
Grains quartzeux.....	0,690		
Grains calcaires.....	0,204		
	1,000		

Pris en grande masse, il est beaucoup moins riche, car M. Puvis dit qu'en le faisant macérer dans l'eau bouillante, on ne peut en extraire que 0,02 à 0,03 de bitume. Le bitume ainsi purifié est ce que l'on appelle *la graisse*.

2° Le minerai calcaire très-fusible porte à Seyssel le nom *d'asphalte*. Il est compacte, d'un brun clair tirant çà et là sur le noir, non feuilleté, ni rubané. Il appartient à la formation oolitique. On peut le pulvériser et le tamiser, mais sa poussière, qui est de couleur café au lait, se pelotonne spontanément. L'essence de térébenthine et l'éther dissolvent complétement et immédiatement le bitume qu'il contient : ce bitume semble ne différer en rien de celui que renferme le minerai sableux.

Lorsqu'on traite le minerai asphaltique par l'acide muriatique à

chaud, il se pelotonne, puis bientôt après il se prend en grumeaux d'un brun noir qui viennent nager à la surface de la liqueur et qui finissent par s'attacher aux parois du vase, et il faut chauffer pendant longtemps pour dissoudre toute la matière calcaire.

Quand on grille le minerai, il se ramollit sensiblement, brunit, répand de la fumée et brûle avec une flamme vive, en laissant un résidu tout à fait blanc.

L'échantillon analysé contenait 0,11 de bitume et 0,89 de carbonate de chaux, sans argile et tout à fait pur.

Il y a peu de temps encore on préparait le *mastic* à Seyssel en mélangeant intimement ensemble neuf parties *d'asphalte* et une partie de *graisse pure* extraite du sable, mais actuellement on préfère joindre à l'asphalte la graisse que l'on se procure à Bastennes.

3° Le troisième minerai de Seyssel se trouve auprès du village d'Arbagnoux, sur la rive méridionale de la Dorche. Il appartient à l'étage jurassique moyen. Jusqu'à présent il n'a donné lieu à aucune exploitation. C'est un calcaire compacte, rubané par couches excessivement minces et parallèles, les unes de couleur blonde très-pâle, et les autres couleur café au lait plus ou moins foncé. Cette structure prouve avec évidence que la matière bitumineuse n'a pas été introduite dans la pierre par distillation.

Par calcination à creuset couvert, le minerai devient parfaitement blanc et perd 0,48 de son poids en acide carbonique et bitume. Lorsqu'on le grille, il répand une épaisse fumée, brunit beaucoup, s'embrase et brûle avec flamme, mais sans se ramollir.

Il n'est aucunement attaqué par l'alcool, non plus que par l'éther ou l'essence de térébenthine.

Lorsqu'on le traite par l'acide muriatique, le carbonate de chaux se dissout avec effervescence, mais lentement et difficilement si la matière n'a pas été réduite en poudre fine : le bitume reste mélangé d'un peu d'argile, et sous forme de flacons couleur café au lait tirant un peu sur le jaune olivâtre, un peu plus lourds que l'eau et qui ne se ramollissent aucunement à la température de l'ébullition. La dissolution renferme une petite quantité de sulfate de chaux et l'analyse donne :

Matière bitumineuse.....	0,100
Argile.....	0,020
Sulfate de chaux	0,012
Carbonate de chaux.	0,868
	1,000

Le bitume extrait par le moyen de l'acide muriatique étant soumis à la distillation se fond à la chaleur sombre en un liquide noir visqueux, qui bout en se décomposant, et il s'en dégage une huile bitumineuse épaisse d'un rouge-brun foncé et qui répand une odeur à la fois bitumineuse et désagréable. Cette huile se dissout très-facilement dans l'éther, l'essence de térébenthine et même dans l'alcool. Le résidu de la distillation est un charbon brillant qui pèse 0,30, et qui par le grillage laisse 0,18 de cendres purement argileuses. En sorte que l'opération donne :

Matières bitumineuses.....	0,70	0,854
Charbon.....	0,12	0,146
Argile.....	0,18	
	1,00	1,000

Ce qui précède fait voir que le bitume d'Arbagnoux diffère de l'asphalte de Seyssel par son infusibilité à la température de l'ébullition de l'eau, et par son insolubilité dans l'éther et dans l'essence de térébenthine. Il est douteux, par conséquent, qu'il puisse servir aux mêmes usages.

4° On trouve auprès de Belley un minerai de bitume tout à fait semblable au précédent. Il y existe en quantité très-considérable, puisqu'on le rencontre presque partout, près de la surface du sol, dans les communes de Lutezieux, Utezieux, Charencin, Cormaranche et Pontnavey. C'est aussi un calcaire schisteux, et il se divise en feuillets tellement minces qu'il ressemble à de l'ardoise; les feuillets sont les uns d'un brun clair, et les autres de couleur terreuse; leur poussière est couleur café au lait. Selon M. de Beaumont, cette roche occupe à peu près le milieu de la formation jurassique, et se trouve entre l'oxford clay et l'étage portlandien, à peu près à la hauteur du terrain *à chailles*.

La richesse de ce minerai est très-variable. On peut admettre que, terme moyen, il contient :

Carbonate de chaux.....	0,824
Carbonate de magnésie.....	0,020
Sulfate de chaux.....	0,013
Argile.....	0,023
Bitume.....	0,120
	1,000

On en trouve des échantillons à Pontnavey qui renferment jusqu'à

0,28 de bitume et d'argile. On remarque que la quantité d'argile est toujours proportionnelle à la quantité de bitume. Les parties les plus riches, réduites en poudre, conservent l'état pulvérulent lorsqu'on les brûle ou lorsqu'on les calcine.

Le bitume extrait du minerai par le moyen de l'acide muriatique est pulvérulent et d'un brun très-pâle tirant sur le jaune olivâtre. Il donne à l'analyse immédiate :

Charbon	0,15	0,31
Argile	0,16	
Matières volatiles	0,69	
	1,00	

Il se décompose rapidement sans se fondre, en laissant dégager des huiles brunes dont l'odeur est à la fois bitumineuse et désagréable, et il laisse un charbon fritté et sans consistance, qui occupe le même volume que la matière employée.

Bitume de Bastennes.

M. l'ingénieur des mines Lefebvre a fait connaître le gisement du bitume de Bastennes dans le tome IX des *Annales des mines*, p. 247, 3e série. La principale exploitation est située tout auprès de Bastennes, à 28 kil. à l'E.-S.-E. de Dax. A 5 kil. au S.-E. de cette exploitation, près du château de Gaujacq, il existe trois ouvertures, ayant chacune 5 à 10 centimètres carrés, par lesquelles il s'écoule continuellement un mélange d'eau et de bitume. C'est auprès de ces ouvertures que l'échantillon que l'on a examiné a été recueilli.

Ce minerai ressemble beaucoup au grès de Seyssel, mais il est beaucoup plus riche. Il est compacte, d'un noir brun mat, homogène en apparence, mais en réalité très-sablonneux. Il est solide, mais cependant sensiblement mou, et il n'est pas possible de le pulvériser; quand on le fait digérer dans l'eau bouillante, la matière bitumineuse qu'il contient s'en sépare peu à peu, ainsi que cela a lieu pour le minerai de Seyssel.

Par calcination en vase clos, il se fond en une masse compacte, se décompose sans se boursoufler, en laissant dégager des huiles épaisses, et laisse un résidu métalloïde peu éclatant.

Soumis au grillage il se fond, brûle pendant longtemps avec une longue flamme accompagnée de beaucoup de fumée, et laisse un sable blanc ou légèrement violacé. Ce sable se compose de petits grains de quartz blanc mêlés d'un peu d'argile.

L'éther et l'essence de térébenthine séparent à peu près complétement le bitume de ce minerai en le dissolvant ; mais l'alcool ne l'attaque pas à froid et n'en dissout qu'une très-petite quantité à la chaleur de l'ébullition. L'analyse par distillation donne :

Matières huileuses.	0,200	bitume 0,237
Charbon	0,037	
Sable quartzeux fin, mêlé d'argile. . .	0,763	

---

10. — Sur un nouveau procédé pour la séparation de l'argent dans les mines de plomb, par M. H. Pattinson. (Association Britanniq. des Sc., août 1838. *Athenæum*, n° 566.)

L'importance de toute amélioration introduite dans le traitement des mines de plomb, ressort suffisamment du chiffre considérable qui exprime la quantité annuelle extraite de ce métal, quantité qui, pour l'Angleterre seule, excéda, en 1828, 45,000 tonneaux. Ce plomb contient toujours de l'argent, à la proportion de 6 à 12 onces par tonneau pour les mines les plus riches, telles que celles d'Alston-Moor, et dans une proportion beaucoup plus faible pour les autres, de sorte que la moyenne est d'environ 5 onces. L'ancien procédé pour séparer l'argent du plomb était la coupellation ; l'on profitait de la facilité de l'oxidation du plomb à la chaleur rouge pour le réduire en litharge, qui, chassée par le vent du soufflet, laissait l'argent seul dans la coupelle. Cette litharge était ensuite soit versée dans cet état dans le commerce, soit convertie de nouveau en plomb par la fusion avec du charbon. Mais la volatilité de l'oxide de plomb est telle, que la perte est considérable, et peut être estimée à plus de six pour cent.

L'auteur cherchant un procédé plus économique eut d'abord l'idée de distiller le plomb dans une cornue chauffée au rouge blanc ; mais une très-petite proportion du plomb passa, sous forme de vapeur condensée, dans le col de la cornue. Quelques autres essais furent infructueux, jusqu'à ce que, en janvier 1829, ayant voulu réduire en poudre du plomb fondu, en l'agitant continuellement jusqu'à ce qu'il fût refroidi, il remarqua, qu'à mesure que le refroidissement avançait, de petits cristaux de plomb métallique se formaient dans le bain et augmentaient en quantité. Il s'assura, en séparant ces cristaux du bain resté fluide, que ce dernier retenait presque tout l'argent, de sorte que la partie cristallisée en contenait beaucoup moins, à peu près dans la proportion de 25 à 80.

Ce ne fut qu'en 1833 que l'auteur put appliquer sa découverte à la pratique en grand. Il opéra sur 5 tonneaux de plomb fondu et refroidi lentement, en remuant toujours. Les cristaux, qui, laissés à eux-mêmes, auraient bientôt formé une croûte sur le bain, étant tenus dans une agitation continuelle, tombèrent au fond du vase, où ils se rassemblèrent en grande quantité, et ils contenaient d'autant moins d'argent qu'ils avaient été recueillis plus tôt. On exposa les cristaux à une flamme de reverbère pour égoutter tout le plomb liquide, et l'on obtint ainsi, d'un métal qui contenait 12 onces d'argent par tonneau, quatre parties de plomb qui ne contenaient plus que ¾ d'once, et une partie qui contenait 50 onces d'argent par tonneau. Le procédé suivi actuellement est le suivant.

On emploie des chaudières en fer presque hémisphériques, pouvant contenir chacune environ 5 tonneaux de plomb fondu. Ces chaudières ont à peu près 4 pieds de diamètre et 2 pieds et demi de hauteur. On a, de plus, deux autres plus petits vases en fer, l'un destiné à tenir dans du plomb fondu les passoires en fer à la température convenable, l'autre à fondre à mesure le plomb pauvre pour le réduire en saumons.

Les grandes chaudières, qui ont chacune un fourneau particulier, sont placées en ligne, les unes à côté des autres. A environ 8 pieds au-dessus de leur centre, est une charpente soutenant un petit chemin de fer sur lequel court un chariot à quatre roues, auquel est suspendue une chaîne avec son crochet, qui sert à transporter aisément les passoires remplies de cristaux de plomb. Lorsque tout est prêt, l'on fond le plomb dans une des chaudières, on l'écume et laisse tomber le feu en fermant les ouvertures du fourneau. Le métal cristallise en refroidissant, et les cristaux enlevés à la passoire sont transportés dans le second pot jusqu'à ce que les ¾ du plomb aient été enlevés. Si le plomb primitif contenait 10 onces d'argent par tonneau, les cristaux n'en contiendront plus que 5 onces. Une seconde répétition du procédé donne du plomb à 2 onces d'argent, et une troisième cristallisation fournit le plomb pauvre, qui est fondu en saumons et livré au commerce. Le plomb riche, au contraire, est amené, par de nouvelles cristallisations, à contenir 2 à 300 onces d'argent, après quoi il est mis à la coupelle. Par ce procédé fort simple, une très-petite portion du plomb, environ un vingtième du tout, est soumis à la coupellation, et la perte totale ne dépasse pas un cent-vingtième.

Les frais de l'opération ci-dessus décrite sont en même temps moindres que ceux qu'entraîne le passage à la coupelle du plomb tout entier par le procédé ordinaire, et l'extraction de l'argent se trouve ainsi assez

facilitée pour que l'on puisse avec avantage retirer ce métal, même d'un plomb qui n'en contiendrait que 3 onces par tonneau. L'auteur calcule que si son procédé était appliqué à toutes les mines de plomb de l'Angleterre, il y aurait 54,000 onces d'argent versées annuellement de plus dans le commerce, et l'épargne d'environ 300 tonneaux de plomb. Le plomb traité par cette méthode est aussi de meilleure qualité, étant plus doux et plus ductile que le plomb ordinaire.

Il est évident que ce procédé ingénieux est fondé sur le même principe que la concentration de l'eau salée par la gelée, la cristallisation des parties homogènes tendant à les séparer des substances hétérogènes avec lesquelles elles sont mélangées. L'alliage de plomb et d'argent se trouvant plus fusible que le plomb lui-même, on peut aisément séparer du bain liquide les cristaux de plomb à mesure qu'ils se forment. Il est aussi probable qu'il doit y avoir une économie notable de combustible par le procédé de la cristallisation, comparé à l'activité de feu qu'exige la coupellation de masses considérables de plomb argentifère.

---

11. — Séparation de l'oxide de fer de l'alumine. (*Annal. der Phys. u. Chem.*, vol. 42.)

Le Dr Graeger indique la méthode suivante comme la meilleure pour séparer l'oxide de fer de l'alumine. Le précipité qui contient le mélange bien lavé est séparé du filtre, dissous dans l'acide hydrochlorique concentré, et la dissolution versée dans un vase taré. Après avoir lavé le filtre plusieurs fois, l'on pèse la liqueur, et lorsqu'elle est bien mélangée, on la divise en deux parties égales, ou bien l'on en prend une certaine quantité déterminée. De l'une de ces moitiés l'on précipite par l'ammoniaque à la fois l'alumine et l'oxide de fer. Ce précipité n'a pas besoin d'être lavé. L'autre partie est ensuite précipitée par la potasse caustique dont l'on verse un excès, afin de redissoudre l'alumine, et de là on estime l'oxide de fer. Les quantités obtenues doivent être doublées. On comprend aisément que l'eau de lavage ci-dessus doit être de même partagée en deux parties, et traitée pareillement. On peut aussi, de la liqueur d'où l'on a précipité pour la seconde fois par l'ammoniaque l'oxide de fer et l'alumine, séparer la chaux, la magnésie et l'oxidule de manganèse, s'il s'en trouvait dans le premier précipité, et les doser.

---

12. — Préparation de l'acide tungstique du wolfram. (*Journ. für pract. Chem.*, 1838, n° 21.)

L'acide retiré du wolfram par voie humide contient du fer, et ne peut être purifié qu'en le dissolvant de nouveau dans la potasse caustique, puis reprécipitant par l'acide hydrochlorique. D'après le docteur Mayer, l'alcool donne un moyen assez facile d'abréger le travail, et d'obtenir l'acide tungstique libre de toute trace de fer et de manganèse.

On fait un mélange de wolfram pulvérisé très-fin avec deux parties de carbonate de potasse et une partie de nitrate de potasse, et l'on chauffe le tout jusqu'à fusion presque calme; on coule, puis dissout dans le moins d'eau possible; on décante et sépare ainsi une partie de l'oxide de fer, puis l'on agite avec environ 1/8 de son poids d'alcool à 95 %; alors l'oxide de fer se précipite complétement, ainsi que l'oxide de manganèse provenant de l'acide manganique, et le liquide ne contient plus que du tungstate de potasse, de l'hydrate de potasse et de l'alcool. On peut alors distiller l'alcool, puis décomposer la dissolution restante et le résidu, ou bien la liqueur alcoolique entière, par un excès d'acide hydrochlorique; l'on fait ensuite bouillir à feu nu le fluide blanc de lait, dans des matras, par portions de 8 à 10 onces au plus, et par là la poudre blanche qui est tombée (acide tungstique mêlé de potasse) se transforme en entier en acide tungstique pur. Si l'on ne chauffe pas ce liquide blanc de lait à feu nu, mais au bain de sable, la poudre blanche qui se sépare ne devient jamais jaune, même par une très-forte ébullition. Ce fait est probablement dû à ce que l'ébullition se fait trop lentement dans le bain de sable. L'acide bouilli une fois, et qui n'est pas devenu jaune, doit être redissous dans de la potasse, puis précipité par un excès d'acide hydrochlorique, puis enfin bouilli à feu nu.

L'acide tungstique séparé de cette manière est filtré, bien lavé avec de l'eau, et séché.

---

13. — Préparation facile du nitrate de barite, par le Dr Mohr. (*Ann. der Pharm.*, mars 1838.)

Le nitrate de barite a été employé, ces dernières années, en quantité considérable pour les feux d'artifice; ainsi, l'économie dans sa préparation devient un objet de chimie technique. De plus, comme le

nitrate de barite est la matière première qui sert à la préparation de la barite caustique, il intéresse aussi le chimiste. On ne peut pas avec avantage décomposer le sulfure de barium par l'acide nitrique, parce que ce dernier est décomposé par l'hydrogène sulfuré au moment où il devient libre. On doit donc commencer par préparer le carbonate de barite, et pour cela l'on emploie un atome de carbonate de soude ou d'ammoniaque, puis un atome d'acide nitrique.—La méthode prescrite par le Dr Mohr est de décomposer le sulfure de barium immédiatement par le nitrate de soude. On verse dans un flacon le sulfure de barium filtré chaud, et l'on ajoute une dissolution concentrée de nitrate de soude; on bouche le flacon, puis on laisse refroidir lentement. Il se forme des cristaux qui se déposent sur les bords du flacon, et qui se séparent aisément du liquide excédant. Pour les arts, il suffit de laver ces cristaux à l'eau froide, mais pour les usages chimiques on doit les faire cristalliser de nouveau. L'on évite donc ainsi la précipitation par le carbonate de soude, et la distillation de l'acide nitrique.

L'eau-mère contient un peu de nitrate de barite et du sulfure de sodium. On peut précipiter ce qui reste par le carbonate de soude. Les substances qui se décomposent doivent être employées atome à atome. Mais comme on ne peut pas, d'après le sulfate de barite employé, connaître exactement la quantité de sulfure de barium formé, l'on ne peut guère estimer bien juste les quantités. Pour 11 ½ parties de sulfate de barite, il faut 8 ½ parties de nitrate de soude. Des rapports inexacts ne nuisent pas à la quantité du produit.

Il est bon d'opérer la décomposition dans un flacon, pour éviter le mélange de carbonate de barite et la formation des hypo-sulfites. On peut aussi, sans doute, employer le nitrate de potasse; mais le nitrate de soude est moins cher et plus soluble.

Duflos a indiqué une méthode à peu près pareille pour décomposer par le nitrate de soude la liqueur provenant de l'attaque du sulfate de barite par le chlorure de calcium. Mais comme ici l'on n'évite pas de chauffer au rouge, la préparation du sulfure de barium est préférable, parce que l'on a dans l'autre deux substances à enlever pour la purification, c'est-à-dire la chaux et le chlore. Le chlorure de barium et le salpêtre se décomposent aussi par voie humide, et tous les sels de barite solubles de même probablement. — A l'occasion d'un travail relatif à la Pharmacopée Universelle, l'auteur a fait l'essai de cette méthode. Si l'on mêle deux dissolutions saturées à froid de chlorure de barium et de nitrate de soude, il se précipite une quantité considérable de nitrate de barite. Le précipité occupe environ ⅓ du volume total.

En lavant et faisant recristalliser, on l'obtient pur, mais quelquefois pourtant il contient encore du chlore. Si l'on mélange les deux dissolutions chaudes, le précipité est plus tardif et se fait en cristaux plus gros. Si l'on broie ensemble et à sec quatre parties de nitrate de soude et cinq et demie de chlorure de barium, la masse devient humide, parce que l'eau de cristallisation du chlorure de barium devient libre par la création du second sel anhydre. Si l'on ajoute de l'eau, l'on peut facilement enlever le chlorure de sodium, ainsi que le sel qui se trouvait en excès. Mais ce moyen est moins bon que le mélange des deux dissolutions; ce qu'au reste il était aisé de prévoir d'avance.

---

14. — **Préparation du nitrate de strontiane**, d'après J. Liebig. (*Ann. der Pharmac.*, avril 1838.)

On fait un mélange de trois parties de célestine pulvérisée avec une partie de charbon en poudre, et l'on ajoute assez de colle d'amidon pour former une masse plastique, avec laquelle on forme des cylindres de 1 à 1 ½ pouce de large et de 5 à 6 pouces de long; on les roule dans du papier, on les sèche, puis on les arrange par couches dans un fourneau à vent. Lorsque les charbons sont au rouge vif, on diminue l'accès de l'air en fermant la porte et couvrant l'ouverture. Pour que la décomposition soit le plus complète possible, il n'est pas besoin d'une très-forte chaleur, mais d'une chaleur soutenue. Le sulfure de strontium obtenu est alors traité par l'eau bouillante, puis changé en carbonate au moyen du carbonate de soude; enfin on traite le carbonate par l'acide nitrique. Il ne faut pas décomposer le sulfure de strontium directement par l'acide nitrique, à cause de l'action de l'hydrogène sulfuré sur cet acide.

Si l'on n'est pas pressé pour la préparation de ce nitrate, le moyen le plus économique d'obtenir le sulfure de strontium, est de mettre le mélange de célestine et de charbon (rangé dans un creuset) au milieu d'un four de potier ou de fabricant de briques. Pour quelques sols, on peut ainsi en faire rougir des quantités considérables, et la décomposition est presque complète.

---

15. — Préparation de la morphine, par J. Preuss. (*Ann. der Pharm.*, avril 1838.)

On prend de bon opium de Smyrne, on le coupe en morceaux, et on le traite, à deux reprises, par quatre fois son poids d'eau distillée froide. On évapore la liqueur filtrée jusqu'à ce qu'elle occupe trois fois environ le volume de l'opium employé, puis, dès que la liqueur bouillante est retirée du feu, l'on y verse de l'ammoniaque jusqu'à ce qu'on reconnaisse à l'odeur qu'il prédomine. Alors toute la liqueur devient épaisse, presque en bouillie, et laisse peu à peu déposer un précipité noir très-mou, presque résineux. Lorsqu'il s'est bien séparé, l'on peut aisément le retirer d'une seule fois du liquide avec une spatule. Après le refroidissement, cette matière a l'apparence d'un corps résineux insipide, et facile à broyer : c'est cette substance qu'il est si difficile de séparer dans la préparation et la purification de la morphine. L'emploi de l'ammoniaque que nous venons de citer, conduit plus sûrement et plus facilement au but. — Dès que l'on a ainsi séparé à chaud cette substance de la dissolution aqueuse concentrée d'opium, l'on verse la liqueur (qui commence à déposer une masse blanc-jaunâtre cristalline) dans une capsule plate. On la laisse dans un endroit chaud jusqu'à ce que tout l'ammoniaque libre en excès soit dégagé, et l'on remarque que la morphine réduite n'augmente plus en quantité. Selon la bonté de l'opium employé, la quantité de morphine obtenue est très-différente ; mais l'on peut être convaincu que, par la méthode que l'on vient de citer, l'on retire tout le contenu de l'opium. — On épargne ainsi l'emploi de l'alcool ou de l'éther, qui rend ce travail si long et si pénible. La morphine brute obtenue par ce premier travail, rassemblée et lavée, a l'apparence d'une poudre grossière cristalline jaunâtre, assez pesante, qui, saturée par les acides, et précipitée de nouveau par l'ammoniaque à chaud, est si pure, qu'il est à peine nécessaire de la purifier de nouveau.

MINÉRALOGIE ET GÉOLOGIE.

16. — Sur les lignes verticales de cailloux traversant les couches horizontales de la craie près de Norwich, par M. C. Lyell. (Lu à la réunion de l'Associat. Britannique. des Sc. août 1838.)

On sait depuis longtemps que, près de Norwich, les lits horizontaux de rognons siliceux que l'on trouve dans la craie, là comme ailleurs, sont souvent croisés à angles droits par des rangées perpendiculaires de cailloux beaucoup plus gros. Ces cailloux verticaux sont appelés dans le pays *potstonès*, et sont les mêmes qu'a décrits le Dr Buckland dans la craie d'Irlande, sous le nom de *paramondras*. Près d'Horsted, à six milles de Norwich, dans une grande excavation faite dans la craie pour le creusement d'un canal, l'auteur a trouvé les rangées de cailloux verticaux remarquables par leur nombre et leur continuité; car elles s'étendent dans toute la hauteur de la craie sans interruption et aussi loin que l'excavation a été poussée. Les rangées sont à des distances irrégulières les unes des autres, généralement de 20 à 30 pieds, et ce ne sont pas des restes de lits siliceux continus verticaux, mais bien des rangées de cailloux distincts, empilés dans la craie. Un très-petit nombre de ces cailloux sont symétriques, mais plusieurs sont en forme de poire. Leur volume varie d'un pied à trois pieds dans leur diamètre principal. Au point d'intersection entre la rangée verticale et le lit horizontal de cailloux, il n'y a aucune interruption ou inflexion, mais ils s'unissent comme s'ils eussent été formés en même temps.

Les cailloux verticaux ne sont pas entièrement siliceux comme le sont les rognons horizontaux, mais ils contiennent invariablement un noyau cylindrique de craie, qui, dégagé de l'enveloppe siliceuse, présente la forme et la surface polie d'un arbre écorcé. Cette craie intérieure est beaucoup plus dure que celle qui entoure les cailloux, et ne se délite pas lorsqu'on l'expose à la gelée; elle pénètre dans le caillou par le bas et le haut de chacun d'eux. On a trouvé dans un de ces noyaux de craie une ventriculite. L'auteur, d'après les découvertes d'Ehrenberg, n'a pas de doute que l'origine des cailloux de la craie, soit verticaux, soit horizontaux, ne doive être attribuée à des restes fossiles d'infusoires, d'éponges ou d'autres êtres organisés.

Le professeur Sedgwick, d'après la forme amincie de ces corps à une de leurs extrémités, regarde comme probable que les potstones sont des éponges pétrifiées, analogues à ces animaux, durs et semblables à du cuir, que l'on trouve dans les collections sous le nom de *Coupes de Neptune*. Ces animaux se propagent par la sortie d'un nouvel être de l'orifice ou bouche du précédent. Ainsi, ces animaux venant à mourir et à être minéralisés, pouvaient faire sortir de leurs lèvres un nouvel être destiné à continuer l'espèce, et former ainsi une rangée verticale.

Le Dr Buckland, qui le premier avait décrit ces rangées verticales dans la craie d'Irlande sous le nom de paramondras, dit avoir abandonné l'idée que ces corps fussent les restes d'êtres organisés, et pense qu'il est plus probable qu'ils sont dus à la réunion des parties siliceuses qui se trouvaient dans la masse calcaire. Il cite à l'appui le fait observé par Wedgewood, de concrétions siliceuses formées dans une masse pulpeuse, destinée à des poteries, et qui avait été abandonnée à elle-même pendant longtemps; mais ce fait est contesté par M. Lyell, qui annonce avoir pris des informations qui le contredisent.

---

17. — Description de la caverne a ossemens de Mendip Hills, par M. Long. (Lu à la session de l'Associat. Britanniq. des Sc. pour 1838.)

Cette caverne est à la partie supérieure de l'une des montagnes calcaires des Mendip-Hills. On la découvrit en poursuivant un renard, qui s'y réfugia. L'on y entre par une fissure perpendiculaire de 30 pieds de hauteur. Au fond de cette fissure est une grande chambre, d'où l'on passe dans une seconde à travers une sorte de voûte; un passage, qui paraît avoir été l'entrée principale, conduit de là à la surface.

Les os se trouvent quelquefois engagés dans les stalactites, mais le plus souvent ils sont dans de la boue molle qui remplit des creux placés au fond des cavernes. Ces os sont, en général, ceux de bœuf, de cheval, de renard, de daim, de sanglier, etc.; mais la circonstance la plus singulière de ce dépôt, c'est l'existence d'ossemens humains que l'on trouve au-dessous des autres. On en a retiré neuf crânes d'hommes. Ces os sont tellement altérés, qu'au moindre contact ils tombent en poussière. Il est à propos de remarquer que l'on n'a pas retrouvé un seul ossement qui n'appartînt à des espèces vivantes.

M. Lyell a rappelé, à ce sujet, un fait curieux qui s'est présenté dans le midi de la France. On a trouvé des ossemens humains dans

une caverne, où ils étaient associés avec ceux d'autres animaux d'espèces vivantes et éteintes, et avec des morceaux de poterie.

Pour éclaircir si tous ces ossemens étaient contemporains, l'on fit des fouilles dans d'anciens tombeaux, et l'on y trouva, avec les ossemens humains et des fragmens de poterie, des os de bœuf sauvage et domestique, de cerf et de loup, qui, quoiqu'ils ne se retrouvent plus dans le pays, y existaient à une période récente; mais aucune espèce éteinte depuis longtemps, comme rhinocéros, éléphant, hippopotame, ne s'y rencontrait. Il faut en conclure que ces derniers n'étaient point dans ces régions contemporains de l'homme, et que ce n'est que longtemps après le dépôt de leurs ossemens dans les cavernes, que ceux de l'espèce humaine mélangée avec ceux des races vivantes, y ont été introduits.

ZOOLOGIE.

18. — Sur la quantité d'air nécessaire a la respiration, par le Dr Reid. (Associat. Britanniq. des Sc. 1838. *Athenæum*, n° 566.)

Les recherches de ce genre sont difficiles et doivent être faites sur un grand nombre d'individus, vu les différences qu'amènent dans les résultats la diversité des tempéramens, l'état d'humidité de l'atmosphère, celui de la transpiration insensible et surtout le mélange accidentel de petites proportions de gaz autres que l'air. L'auteur a vu une assemblée entière fort éprouvée par la présence dans l'air de $1/5000$ de gaz acide hydrosulfurique, et des malaises sérieux en furent la conséquence. La quantité de lumière produit aussi des différences notables: dix pour cent d'acide carbonique, qui, dans l'obscurité, donnent beaucoup d'oppression, deviennent supportables si l'on est exposé à une vive lumière. Sir I. Wily a remarqué que, dans une grande caserne, à Saint-Pétersbourg, les cas de maladie ont été pendant plusieurs années consécutives dans la proportion de trois à un pour le côté peu éclairé, comparé à celui qui jouissait d'une belle lumière.

L'auteur a rendu compte ensuite des procédés qu'il a adoptés pour l'aération de la Chambre des Communes, et des précautions prises pour que le courant d'air pur, chauffé sur des tubes d'eau élevée à 150° F.

(52,4 R.), fût introduit uniformément par petites portions dans la chambre, et que l'air vicié par la respiration et la combustion fût de même manière entraîné du côté opposé. Un témoin oculaire nous a certifié la complète réussite de ces procédés, qui ont entièrement fait disparaître de la Chambre des Communes, la gêne et le malaise que l'on y ressentait auparavant. C'est un grand service rendu à l'Angleterre si, comme on le pense généralement, la longueur des séances de nuit dans une atmosphère humide et méphitique, et l'obligation de faire des discours étendus malgré la gêne des organes respiratoires, étaient une des principales causes de la rapide détérioration dans leur santé, que l'on a remarquée chez la plupart des hommes politiques éminens de la Grande-Bretagne.

I. M.

---

19. — Sur les effets de diverses substances sur l'économie animale par leur injection dans les veines, par M. Joseph Blake. (Lu à la réunion de l'Assoc. Britann. des Sc. 1838.)

L'auteur s'est attaché à déterminer l'effet sur le système vasculaire de l'injection de divers poisons, et il s'est servi pour le mesurer d'un instrument fort ingénieux qu'il nomme *Haemadynamètre*. Il est formé d'un tube de verre coudé à angle droit; l'une des branches est attachée à une échelle qui mesure la hauteur à laquelle une colonne de mercure s'élève par l'action du courant du sang dans l'artère dans laquelle l'autre extrémité du tube est introduite.

M. B. fait trois classes des poisons essayés: 1° Ceux qui, par leur injection dans les veines, causent la mort en agissant directement sur la contractibilité du cœur: tels que le nitre, l'arséniate de potasse, le sous-carbonate de soude, le bi-iodure d'arsenic, l'acide oxalique et la solution de noix de galles. Toutes ces substances agissent localement sur le cœur, et toutes changent la couleur du sang en noir, probablement en formant des combinaisons avec ses principes constituans. L'action des mêmes substances introduites dans l'estomac était entièrement différente. 2° Ceux qui agissent directement sur le système nerveux: tels que la strychnine, l'acide hydrocyanique et la cigüe. 3° Ceux qui produisent la mort en affectant la circulation capillaire: ainsi le tabac, l'euphorbe et la digitale. Ces deux dernières classes ne changent point la couleur ni la composition du sang. La morphine et les cantharides, dont les effets sont les mêmes, ne paraissent pas en-

trer dans l'une de ces trois classes, non plus que l'acide nitrique. Quand ce dernier fut injecté dans les veines, la colonne de mercure de l'instrument tomba de sept pouces à un seul, et après la mort de l'animal le côté droit du cœur fut trouvé distendu par un caillot solide de sang.

---

20. — Sur une espèce de poisson ayant quatre yeux, trouvé sur la cote de Surinam, par MM. W.-H. Clarke et John Mortimer. (Association Britannique des Sc., août 1838.)

L'attention des auteurs de cette note fut excitée, à Paramaribo, capitale de la colonie hollandaise de Surinam, par la visite annuelle de bancs de poissons ayant quatre yeux distincts, sur les plages du fort Amsterdam. Ce poisson remarquable a des écailles pectinées au bord postérieur comme l'ordre des cténoïdés d'Agassiz, et a la bouche armée de petites dents courtes et à six angles, propres à broyer les petits crustacés dont il se nourrit. Sa longueur est de trois pouces, sa couleur est d'un brun vert sur le dos, d'un orange brillant sous le ventre, avec des raies noires et blanches dans la direction des rayons de la nageoire caudale. Les organes de la vision sont au nombre de quatre; la paire antérieure ressemblant à ceux des autres poissons par leur position près des narines, et la paire postérieure étant placée fort en arrière sur la face postérieure d'une protubérance cornée ou crête transversale, qui s'élève du haut de la tête, et par sa position obstrue la ligne de vision en avant pour la paire postérieure et en arrière pour la paire antérieure. Le capitaine Spandermann, de la marine hollandaise, qui a aidé les auteurs de ces recherches, remarqua que les yeux antérieurs sont toujours fermés quand les autres s'ouvrent, et il en résulte que ce poisson diffère encore de tous les autres par le pouvoir de fermer les yeux. Ils proposent de l'appeler Tessarophthalmoïdes.

La singularité de ce fait, qui serait unique parmi les vertébrés, a fait craindre à quelques membres de la section, que peut-être il n'ait été le résultat d'une observation peu attentive de l'Anableps, poisson qui a les yeux divisés en deux compartimens par une membrane transversale. On a paru éprouver de la répugnance à admettre la possibilité de quatre nerfs optiques dans un vertébré, et l'on s'est engagé à prendre des informations ultérieures. Néanmoins le fait est si bien spécifié qu'il nous a paru intéressant de le mettre sous les yeux de nos lecteurs.

---

21. — SUR DES ŒUFS DE VER A SOIE EXPOSÉS A UNE BASSE TEMPÉRATURE, par M. BONAFOUS. (*Communiqué par l'auteur.*)

La question de savoir quelle est la plus basse température que l'embryon du ver à soie puisse supporter, n'étant pas complétement résolue, tous les faits qui tendent à éclairer cette question méritent d'être signalés. Déjà, pendant l'hiver de 1829-30, je soumis des œufs de ce bombyx à un froid de 18 à 20° R., sans que le germe en souffrît d'une manière sensible : tel est le fait consigné dans mes *notes* au *Livre chinois* de M. Stanislas Julien, que j'ai reproduit en langue italienne. Depuis lors, une seconde expérience m'a offert le même résultat : au mois de novembre 1837, j'introduisis une once de graines de ver à soie (race piémontaise) dans un bocal de verre, garni à l'ouverture d'une toile à jour, et j'exposai cette graine à toutes les variations de température, en fixant le bocal contre la face extérieure d'un édifice situé sur le plateau du Mont-Cenis, à 2066 mètres au-dessus du niveau de la mer[1]. Ces œufs de ver à soie, en butte à l'action d'un hiver des plus rigoureux, subirent un froid prolongé de plus de 20° R. Retirés au mois d'avril 1838, leur éclosion fut aussi égale, aussi complète que celle des œufs que j'avais constamment tenus à une température au-dessus de zéro.

Je me propose, d'après ce résultat, d'observer si, en soumettant les œufs de plusieurs générations successives à un froid naturel aussi intense, s'il est possible, je n'obtiendrai pas une race plus robuste, plus rustique, plus adaptée surtout aux climats rapprochés de la limite où le mûrier cesse de prospérer.

[1] M. Bonafous possède à cette élévation une ferme qu'il destine à des essais d'acclimatation propres à augmenter les ressources des alpicoles.

ERRATA.

Depuis la page 104 jusqu'à la page 112, *lisez partout* Billiet *au lieu de* Billet.

RECENU 7 SEPTEMBRE 1836.

ÉTATS CONFÉDÉRÉS. SOIT CANTONS.	TOTAL.	POPULATION GÉNÉRALE. HOMMES.	FEMMES.	TOTAL.
Zurich	6,366	115,618	115,958	231,576
Berne	5,203	204,188	203,725	407,913
Lucerne	626	61,959	62,562	124,521
Uri	34	6,517	7,002	13,519
Schwytz	196	20,354	20,296	40,650
Unterwalden-Obwald.	*11*	*6,062*	*6,306*	*12,368*
» *Nidwald*	*11*	*4,970*	*5,233*	*10,203*
Unterwalden	22	11,032	11,539	22,571
Glaris	310	14,363	14,985	29,348
Zug	110	7,627	7,695	15,322
Fribourg	1,901	45,901	45,244	91,145
Soleure	708	31,297	31,899	63,196
Bâle-Ville	*5,229*	*11,617*	*12,704*	*24,321*
» *Campagne*	*1,161*	*20,532*	*20,571*	*41,103*
Bâle	6,390	32,149	33,275	65,424
Schaffhouse	254	15,124	16,001	31,125
Appenzell, Rhodes-Ext	*481*	*20,293*	*20,787*	*41,080*
» » *Inté*	*36*	*4,675*	*5,121*	*9,796*
Appenzell	517	24,968	25,908	50,876
Saint-Gall	3,355	77,669	81,184	158,853
Grisons	1,938	39,662	44,844	84,506
Argovie	1,798	90,049	92,706	182,755
Thurgovie	1,501	41,257	42,867	84,124
Tessin	3,179	56,878	57,045	113,923
Vaud	3,965	91,525	92,057	183,582
Valais	1,347	37,457	38,341	75,798
Neuchâtel	3,214	28,637	29,979	58,616
Genève	11,833	28,305	30,361	58,666
TOTAUX	54,767	1,082,536	1,105,473	2,188,009

POPULATION DE LA SUISSE.

RECENSEMENT FAIT EN EXÉCUTION DE L'ARRÊTÉ DE LA DIÈTE DU 7 SEPTEMBRE 1836.

ÉTATS CONFÉDÉRÉS. SOIT CANTONS.	NATIONAUX.			SUISSES D'AUTRES CANTONS.			ÉTRANGERS.			POPULATION GÉNÉRALE.		
	HOMMES.	FEMMES.	TOTAL.	HOMMES.	FEMMES.	TOTAL.	HOMMES.	FEMMES.	TOTAL.	HOMMES.	FEMMES.	TOTAL.
Zurich	106,098	111,121	217,219	4,352	3,639	7,991	5,168	1,198	6,366	115,618	115,958	231,576
Berne	192,439	194,242	386,681	8,391	7,638	16,029	3,358	1,845	5,203	204,188	203,725	407,913
Lucerne	59,509	61,003	120,512	1,952	1,431	3,383	498	128	626	61,959	62,562	124,521
Uri	6,213	6,735	12,948	280	257	537	24	10	34	6,517	7,002	13,519
Schwytz	19,567	19,759	39,326	642	486	1,128	145	51	196	20,354	20,296	40,650
Unterwalden-Obwald	*5,815*	*6,042*	*11,857*	*240*	*260*	*500*	*7*	*4*	*11*	*6,062*	*6,306*	*12,368*
» *Nidwald*	*4,772*	*5,032*	*9,804*	*190*	*198*	*388*	*8*	*3*	*11*	*4,970*	*5,233*	*10,203*
Unterwalden	10,587	11,074	21,661	430	458	888	15	7	22	11,032	11,539	22,571
Glaris	13,681	14,536	28,217	481	340	821	201	109	310	14,363	14,985	29,348
Zug	6,972	7,221	14,193	575	444	1,019	80	30	110	7,627	7,695	15,322
Fribourg	41,307	41,927	83,234	3,285	2,725	6,010	1,309	592	1,901	45,901	45,244	91,145
Soleure	29,076	30,138	59,214	1,771	1,503	3,274	450	258	708	31,297	31,899	63,196
Bâle-Ville	*5,028*	*5,583*	*10,611*	*3,933*	*4,548*	*8,481*	*2,656*	*2,573*	*5,229*	*11,617*	*12,704*	*24,321*
» *Campagne*	*17,719*	*18,271*	*35,990*	*2,093*	*1,859*	*3,952*	*720*	*441*	*1,161*	*20,532*	*20,571*	*41,103*
Bâle	22,747	23,854	46,601	6,026	6,407	12,433	3,376	3,014	6,390	32,149	33,275	65,424
Schaffhouse	14,341	15,121	29,462	650	759	1,409	133	121	254	15,124	16,001	31,125
Appenzell, Rhodes-Extérieurs	*18,942*	*19,759*	*38,701*	*1,002*	*896*	*1,898*	*349*	*132*	*481*	*20,293*	*20,787*	*41,080*
» » *Intérieurs*	*4,614*	*5,057*	*9,671*	*50*	*39*	*89*	*11*	*25*	*36*	*4,675*	*5,121*	*9,796*
Appenzell	23,556	24,816	48,372	1,052	935	1,987	360	157	517	24,968	25,908	50,876
Saint-Gall	70,025	74,334	144,359	5,513	5,626	11,139	2,131	1,224	3,355	77,669	81,184	158,853
Grisons	37,141	42,460	79,601	1,439	1,528	2,967	1,082	856	1,938	39,662	44,844	84,506
Argovie	85,930	89,062	174,992	3,077	2,888	5,965	1,042	756	1,798	90,049	92,706	182,755
Thurgovie	37,797	40,363	78,160	2,430	2,033	4,463	1,030	471	1,501	41,257	42,867	84,124
Tessin	55,106	55,339	110,445	149	150	299	1,623	1,556	3,179	56,878	57,045	113,923
Vaud	82,076	82,610	164,686	7,005	7,926	14,931	2,444	1,521	3,965	91,525	92,057	183,582
Valais	36,308	37,365	73,673	407	371	778	742	605	1,347	37,457	38,341	75,798
Neuchâtel	19,614	21,254	40,868	7,181	7,353	14,534	1,842	1,372	3,214	28,637	29,979	58,616
Genève	18,023	20,133	38,156	4,225	4,452	8,677	6,057	5,776	11,833	28,305	30,361	58,666
TOTAUX	988,113	1,024,467	2,012,580	61,313	59,349	120,662	33,110	21,657	54,767	1,082,536	1,105,473	2,188,009

TABLEAU

DES

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES

FAITES A GENÈVE

PENDANT LE MOIS DE SEPTEMBRE 1838.

SEPTEMBRE 1838. — Observations météorologiques faites à l'Oblong. 15′ 16″ de temps, soit 3° 49′ à l'E. de l'Observatoire de Paris, du niveau

Phases de la lune.	Jours du mois.	Baromètre réduit a 0° — 9 h. du matin.	Midi.	3 h. du soir.	9 h du soir.	Température extérieure en degrés centigrades. — 9 h. du matin.	Midi.	3 h. du soir.	9 h. du soir.	8 h. du matin.	8 h. du soir.
		millim.	millim.	millim.	millim.						
	1	730,98	730,56	730,03	730,78	+13,2	+16,1	+17,8	+11,3	+12,1	+13,6
	2	731,30	731,22	730,56	731,64	+15,4	+18,2	+19,8	+13,7	+12,6	+15,9
	3	731,90	731,48	730,39	730,37	+16,9	+18,6	+21,7	+15,1	+14,4	+16,3
☺	4	730,12	729,01	727,19	727,32	+16,2	+19,3	+19,9	+16,0	+15,5	+17,0
	5	726,65	725,14	723,37	721,91	+19,9	+24,2	+21,1	+21,2	+18,8	+13,8
	6	722,08	720,53	721,01	722,32	+14,9	+18,7	+20,4	+16,6	+14,1	+18,2
	7	718,61	716,76	717,10	721,92	+15,5	+16,9	+16,4	+13,3	+15,1	+15,8
	8	723,63	724,02	723,88	721,54	+17,6	+20,7	+20,7	+15,4	+15,3	+15,4
	9	730,22	730,84	730,99	732,95	+15,5	+17,5	+17,7	+13,6	+15,4	+14,1
☾	10	733,68	733,97	734,09	734,40	+11,7	+10,7	+ 9,7	+ 9,0	+11,5	+ 9,3
	11	733,14	734,23	733,51	733,78	+10,3	+12,1	+12,0	+ 9,8	+ 9,8	+10,1
	12	732,37	732,14	732,08	733,12	+10,6	+12,4	+12,3	+11,0	+10,0	+11,2
	13	732,60	732,08	731,92	732,26	+11,8	+13,8	+14,0	+11,8	+11,2	+11,9
	14	731,54	730,66	729,32	728,93	+13,2	+15,6	+16,8	+11,2	+12,3	+12,3
	15	727,13	727,56	727,47	728,34	+12,3	+14,8	+13,7	+10,9	+11,8	+12,5
	16	728,74	728,29	727,35	728,31	+12,8	+16,7	+17,6	+14,5	+10,0	+15,4
●	17	728,16	727,73	726,60	728,34	+15,0	+16,7	+17,6	+12,7	+14,8	+13,8
	18	728,19	727,75	726,49	728,26	+14,4	+18,0	+17,8	+13,9	+12,9	+14,2
	19	729,55	729,00	728,15	728,66	+15,1	+19,1	+16,9	+14,4	+14,2	+14,6
	20	729,46	729,02	728,75	728,92	+15,7	+17,9	+14,4	+14,6	+14,2	+14,8
	21	725,93	725,13	723,67	723,61	+15,3	+17,8	+19,2	+15,2	+14,9	+15,9
	22	724,32	724,44	724,66	726,34	+10,8	+13,0	+12,2	+11,0	+10,5	+10,0
	23	727,64	727,57	727,19	727,90	+11,4	+14,0	+13,9	+14,7	+11,6	+15,0
	24	726,89	726,73	725,03	725,50	+14,8	+16,7	+17,8	+12,3	+14,2	+12,8
	25	724,77	725,24	724,34	726,13	+11,5	+15,0	+18,6	+14,5	+ 9,8	+15,0
☽	26	727,83	727,27	726,04	726,60	+13,0	+16,7	+19,4	+14,7	+11,0	+15,1
	27	726,86	725,94	725,08	726,53	+15,9	+18,2	+20,6	+14,9	+12,8	+16,1
	28	728,88	727,95	726,98	727,07	+15,5	+20,4	+22,1	+17,3	+12,9	+17,5
	29	727,86	728,00	727,47	729,16	+15,6	+18,3	+16,4	+13,4	+15,4	+14,0
	30	729,19	729,23	728,69	729,62	+12,7	+13,3	+13,6	+13,0	+12,8	+12,5
Moyens		728,34	727,98	727,31	728,08	+14,25	+16,61	+17,14	+13,60	+13,06	+14,07

servatoire de Genève, à 407 mètres au-dessus du niveau de la mer; lat. 46° 12′ et, pour le *Limnimètre* au bord du lac de Genève, à 375 mètres au-dessus de la mer.

TEMPÉRAT. EXTRÊMES.		HYGROMÈTRE				EAU dans les 24 h.	ÉTHRIOSCOPE EN DEGR. CENT.			VENTS.		ÉTAT du CIEL à midi.	LIMNIMÈTRE à midi.
Minim.	Maxim.	9 h. du mat.	Midi.	3 h. du soir.	9 h. du soir		9 h.	Midi.	3 h.	9 h. du matin.	Midi.		
		degr	degr.	degr.	degr.	millim.							pouces.
+ 5,5	+17,9	90	83	76	99	»	2,6	2,2	2,2	N	N	clair	63,5
+ 6,5	+20,0	87	76	86	100	»	2,8	2,0	2,0	N	N	clair	62,4
+ 7,3	+22,5	88	85	74	91	»	2,6	2,0	2,0	N	N	clair	61,0
+ 8,3	+21,7	92	87	90	96	»	2,2	2,0	2,0	N	N	clair	60,4
+12,9	+26,3	85	74	87	70	»	2,2	2,6	2,6	Cal.	Cal.	l. vap.	59,0
+12,8	+22,3	95	90	88	93	9,0	»	2,8	»	Cal.	N	vap.	60,2
+12,5	+18,1	94	90	86	98	12,0	2,6	2,4	»	S	N	couv.	59,5
+10,3	+21,2	85	74	73	88	9,3	2,8	1,7	2,2	Cal.	S-O	qq.nu.	59,2
+10,4	+19,7	87	88	79	88	»	3,0	3,0	1,7	S-O	S-O	nuag.	60,7
+10,9	+11,7	85	87	86	97	1,8	»	»	2,6	N-O	N	pluie	60,0
+ 3,0	+12,2	88	76	80	92	»	»	»	»	N	N	nuag.	59,3
+ 2,3	+13,2	92	85	82	94	»	»	1,5	2,0	N	N	couv.	58,8
+ 9,4	+14,6	94	88	84	97	»	1,3	1,5	1,1	N-O	N	couv.	57,4
+10,3	+17,2	94	82	75	99	»	1,5	2,2	2,8	N	N	nuag.	56,8
+ 9,0	+16,0	98	95	96	97	»	»	»	»	N	N	pluie	55,8
+ 7,7	+18,7	96	90	84	94	3,6	2,6	2,2	1,7	S-O	N-O	nuag.	55,0
+10,6	+18,2	93	90	88	99	»	2,4	2,4	2,4	N	N	qq.nu.	54,7
+ 9,1	+20,3	96	90	93	99	»	1,7	2,4	2,0	Cal.	N	nuag.	53,4
+12,5	+19,7	96	89	97	99	28,3	1,7	2,8	2,4	N	N	éclair.	54,0
+12,7	+18,8	94	92	97	98	8,2	1,5	1,5	»	S	S	nuag.	52,7
+12,4	+20,3	92	87	80	94	1,0	3,0	2,2	2,4	S-O	N	vap.	51,4
+10,2	+13,6	97	92	90	99	15,4	»	2,2	2,4	Cal.	S-O	couv.	50,8
+10,4	+15,9	100	92	88	94	5,7	»	1,3	2,8	N	Cal.	couv.	50,2
+12,9	+17,8	93	93	83	99	»	2,0	2,0	2,0	N	N	qq.nu.	50,3
+ 6,6	+19,4	99	96	86	100	»	1,1	2,6	3,0	O	N	éclair.	49,0
+ 8,4	+19,9	100	93	86	99	»	3,0	3,0	2,6	Cal.	N	nuag.	49,3
+ 9,2	+20,8	95	90	83	99	»	2,6	2,8	2,4	Cal.	Cal.	vap.	50,8
+11,1	+22,1	100	84	83	98	»	2,8	2,2	2,2	N	N	vap.	50,0
+14,6	+18,8	98	92	96	98	6,0	»	1,5	»	Cal.	Cal.	couv.	49,5
+11,8	+14,2	98	99	97	99	14,9	»	»	»	Cal.	Cal.	pluie	49,2
+ 9,72	+18,44	93,4	87,6	85,8	95,6	115,2	2,29	2,19	2,23				55,5

TABLEAU

DES

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES

FAITES AU SAINT-BERNARD

PENDANT LE MOIS DE SEPTEMBRE 1838.

SEPTEMBRE 1838. — Observations météorologiques faites à de la mer, et 2084 mètres au-dessus de l'Observatoire

Phases de la lune.	Jours du mois.	Baromètre réduit a 0° — Lever du soleil.	9 h. du matin.	Midi.	3 h. du soir.	9 h. du soir.	Température extérieure en degrés centigrades — Lever du soleil.	9 h. du matin.	Midi.	3 h. du soir.	9 h. du soir.
		millim.	millim.	millim.	millim.	millim.					
	1	568,45	568,92	569,26	569,38	570,20	− 0,4	+ 5,9	+ 7,8	+ 7,1	+ 5,2
	2	570,08	570,69	570,99	571,33	571,84	+ 4,5	+ 8,5	+ 9,3	+ 8,8	+ 5,4
	3	571,42	571,88	571,74	571,55	571,94	+ 5,1	+ 8,9	+ 9,8	+ 9,2	+ 6,6
☽	4	571,65	571,69	571,45	571,26	571,27	+ 5,0	+ 7,0	+ 9,7	+11,2	+ 6,8
	5	571,48	570,55	569,96	568,97	566,47	+ 5,2	+ 7,1	+ 9,3	+ 8,4	+ 4,3
	6	563,27	564,03	564,04	564,64	565,26	+ 2,8	+ 2,9	+ 3,3	+ 4,3	+ 3,4
	7	563,72	563,28	562,51	562,32	562,81	+ 3,7	+ 3,8	+ 8,3	+ 4,2	+ 2,8
	8	563,21	564,38	564,99	565,19	567,79	+ 2,3	+ 4,0	+ 6,4	+ 5,6	+ 4,1
	9	567,54	568,46	568,96	569,32	569,94	+ 2,6	+ 2,8	+ 2,4	+ 2,7	+ 0,1
☾	10	568,95	568,26	567,94	567,67	567,60	0,0	− 1,0	− 2,0	− 2,7	− 4,0
	11	567,67	567,57	567,53	567,94	568,08	− 4,0	− 3,5	− 2,1	− 2,5	− 3,8
	12	567,32	568,01	568,46	568,63	569,42	− 2,0	− 0,1	+ 0,6	+ 1,8	− 0,1
	13	569,04	569,44	569,53	569,33	569,23	− 0,3	− 0,1	+ 1,0	+ 1,3	+ 0,3
	14	568,59	569,00	568,52	568,47	567,30	− 0,7	− 0,4	+ 1,5	+ 0,8	+ 1,0
	15	565,25	565,78	565,97	566,37	567,33	− 0,1	+ 1,2	+ 2,4	+ 2,5	+ 0,8
	16	567,37	567,71	567,89	567,47	567,81	+ 0,6	+ 2,6	+ 3,3	+ 3,3	+ 1,2
●	17	567,25	567,41	567,69	567,49	567,80	0,0	+ 5,1	+ 6,5	+ 6,3	+ 2,8
	18	567,77	568,24	568,41	567,97	568,30	+ 4,0	+ 4,6	+ 5,4	+ 6,0	+ 3,4
	19	568,66	568,95	569,06	568,87	568,88	+ 3,2	+ 6,3	+ 7,2	+ 6,1	+ 3,0
	20	567,94	568,05	568,02	567,87	567,95	+ 1,6	+ 2,3	+ 2,3	+ 2,2	+ 1,8
	21	565,99	566,05	565,73	564,00	564,34	+ 1,5	+ 3,0	+ 3,6	+ 3,4	+ 0,6
	22	561,58	561,86	561,95	562,30	563,95	− 0,3	− 0,4	− 0,6	− 0,6	− 1,3
	23	564,80	565,62	565,95	566,27	566,79	− 1,8	+ 2,5	+ 3,4	+ 3,4	+ 4,4
	24	566,58	566,87	566,83	566,52	566,57	+ 2,0	+ 4,6	+ 7,0	+ 9,3	+ 4,0
	25	565,90	566,43	566,50	566,35	567,42	+ 3,0	+ 4,2	+ 6,4	+ 6,5	+ 4,3
☽	26	568,19	569,30	569,41	569,42	570,41	+ 2,2	+ 3,2	+ 5,4	+ 5,1	+ 4,1
	27	570,33	570,73	570,91	570,59	570,88	+ 3,6	+ 4,6	+ 7,1	+ 7,5	+ 5,6
	28	571,52	571,78	571,28	571,08	570,92	+ 6,4	+ 6,4	+ 8,8	+ 8,6	+ 5,7
	29	569,01	569,20	568,93	568,19	568,07	+ 1,5	+ 2,3	+ 3,7	+ 3,6	+ 2,3
	30	567,43	567,82	567,76	567,77	568,29	+ 0,8	+ 1,6	+ 2,3	+ 2,2	+ 2,0
Moyens.		567,60	567,93	567,97	567,84	568,16	+ 1,73	+ 3,33	+ 4,65	+ 4,19	+ 2,5

l'Hospice du Grand Saint-Bernard, à 2491 mètres au-dessus du niveau de Genève; latit. 45° 50′ 16″, longit. à l'E. de Paris 4° 44′ 30″.

TEMPÉRAT. EXTRÊMES.		HYGROMÈTRE.					EAU DE PLUIE ou de NEIGE dans les 24 h.	VENTS.			ÉTAT DU CIEL.	
Minim.	Maxim.	Lever du soleil.	9 h. du matin.	Midi.	3 h. du soir.	9 h. du soir.		9 h. du matin.	Midi.	9 h. du soir.	9 h. du matin.	Midi.
		deg.	deg.	deg.	deg.	deg.	millim.					
- 1,5	+ 7,9	75	77	76	78	81	»	N-E	N-E	N-E	serein	serein
+ 3,6	+ 9,4	78	77	77	76	78	»	N-E	N-E	S-O	serein	serein
+ 3,7	+10,0	80	77	75	75	75	»	N-E	N-E	N-E	serein	serein
+ 3,6	+11,3	78	76	76	75	76	»	S-O	S-O	S-O	serein	serein
+ 3,2	+10,5	78	77	76	77	77	90	S-O	S-O	S-O	brouill.	sol. nua.
+ 2,0	+ 7,8	80	80	80	80	82	60	S-O	S-O	S-O	pluie	pluie
+ 1,6	+ 4,4	83	81	81	80	81	18	S-O	S-O	S-O	brouill.	pluie
+ 1,4	+ 7,2	82	80	79	80	80	»	S-O	S-O	S-O	sol. nua.	sol. nua.
+ 1,2	+ 7,9	81	80	80	80	82	12	N-E	N-E	N-E	sol. nua.	sol. nua.
- 1,5	+ 4,0	84	82	82	80	85	45	N-E	N-E	N-E	neige	neige
- 4,8	- 0,3	87	82	82	81	82	8	N-E	N-E	N-E	brouill.	brouill.
- 5,6	+ 3,6	94	86	80	79	81	3	N-E	S-O	S-O	sol. nua.	neige
- 1,5	+ 2,1	82	81	80	80	80	4	S-O	S-O	S-O	couvert	neige
- 1,6	+ 4,6	82	81	80	79	80	»	S-O	S-O	S-O	brouill.	couvert
- 1,3	+ 5,6	81	78	79	78	80	21	S-O	S-O	S-O	neige	couvert
- 0,5	+ 7,4	80	78	77	77	78	»	S-O	S-O	S-O	neige	couvert
- 0,5	+ 7,9	80	78	76	72	73	»	S-O	S-O	S-O	sol. nua.	sol. nua.
+ 0,9	+ 9,0	79	78	76	76	77	2	S-O	S-O	S-O	sol. nua.	couvert
+ 1,0	+ 8,0	78	78	75	76	77	50	S-O	S-O	S-O	couvert	couvert
+ 0,5	+ 3,3	80	79	79	78	80	1	S-O	N-E	N-E	pluie	brouill.
+ 0,2	+ 5,4	80	80	79	79	80	20	S-O	S-O	S-O	sol. nua.	couvert
- 0,5	+ 6,0	80	80	78	79	82	23	N-E	N-E	N-E	neige	neige
- 3,5	+ 4,6	83	81	79	79	81	»	N-E	N-E	N-E	serein	sol. nua.
+ 0,3	+ 9,4	83	81	80	79	81	»	S-O	S-O	S-O	serein	serein
+ 2,0	+ 9,3	83	82	80	80	80	»	S-O	S-O	S-O	sol. nua.	sol. nua.
+ 1,5	+ 9,0	82	81	80	81	81	»	S-O	S-O	S-O	brouill.	couvert
+ 2,0	+ 9,1	83	81	80	80	81	»	S-O	S-O	S-O	sol. nua.	sol. nua.
+ 4,5	+ 3,9	80	81	80	80	80	»	S-O	S-O	S-O	sol. nua.	sol. nua.
+ 1,0	+ 9,0	82	82	84	83	87	42	S-O	S-O	S-O	pluie	pluie
+ 0,1	+ 4,0	87	86	84	85	84	»	N-E	N-E	N-E	brouill.	brouill.
+ 0,38	+ 6,72	81,5	80,0	79,0	78,7	80,1	379					

BIBLIOTHÈQUE UNIVERSELLE
DE GENÈVE.

Philosophie.

DE LA CLASSIFICATION DES CONNAISSANCES HUMAINES, par J.-J. D'OMALIUS D'HALLOY. (*Communiqué par l'auteur.*)

Quoique les savans s'occupent beaucoup de classification, celle des sciences elles-mêmes est en général fort peu avancée. Parmi les causes qui concourent à ce résultat, on doit, sans doute, mettre en première ligne la circonstance que, toutes les connaissances humaines se liant intimement et ne pouvant être étudiées indépendamment les unes des autres, les personnes qui écrivent sur une de ces connaissances ou qui l'enseignent, sont toujours obligées de traiter d'une quantité de choses qui appartiennent à d'autres branches. C'est surtout lorsque nous commençons à exercer nos facultés intellectuelles, que cette confusion a lieu; car, à cette époque, nous recevons, sans aucun ordre, une foule de notions qui appartiennent à peu près à toutes les branches des connaissances humaines.

D'un autre côté, la marche suivie par les savans qui ont exercé le plus d'influence sur la classification de ces connaissances, notamment par Bacon et par d'Alembert, étant fondée sur une considération aussi abstraite que la manière dont notre intelligence exerce ses fonctions, donne des divisions très-différentes de celles admises par l'usage, ce qui éloigne en général l'esprit des hommes des idées tendantes à embrasser l'ensemble de nos connaissances. Il me paraît, au contraire,

qu'il serait plus rationnel de diviser simplement ces connaissances d'après le but vers lequel elles tendent, puisque, dans ce cas, on les considère sous le point de vue qui leur a donné naissance; car, si nous imaginons une science, un art ou un jeu, c'est dans le but de nous procurer un avantage ou un plaisir quelconque. Aussi me semble-t-il que les groupes que l'on obtient en divisant les connaissances humaines d'après cette considération, sont beaucoup plus naturels que ceux que l'on obtient lorsque l'on veut partir, soit des facultés que nous mettons en usage, soit de la nature des connaissances; car, par exemple, quoique l'astronome qui calcule la marche d'une planète et le financier qui calcule le budget d'un État fassent également des opérations d'arithmétique, on ne peut pas dire que l'astronomie et la législation financière soient la même chose, ni que l'une ou l'autre de ces connaissances soit de l'arithmétique, cette dernière science jouant seulement, dans ce cas, le rôle d'instrument dans les mains de l'astronome et du financier. De même, on ne peut pas dire que la chimie et l'art de préparer les alimens soient la même chose, quoique le chimiste et le cuisinier fassent des opérations de même nature. La différence vient de ce que le chimiste a pour but de connaître les lois et les effets de l'affinité, tandis que le but du cuisinier est de rendre les alimens plus propres à la nourriture et plus agréables au goût de l'homme.

Partant de ce principe, il me semble que toutes les connaissances humaines peuvent se rapporter à cinq buts principaux, savoir :

1° Calculer le nombre, les dimensions, la force, le mouvement ou la valeur des choses : ce sont les *sciences mathématiques*.

2° Connaître les phénomènes et les corps de la nature : ce sont les *sciences naturelles*.

3° Appliquer la connaissance de la nature et du calcul à l'avantage ou au plaisir de l'homme : ce sont les *arts*.

4° Connaître l'état et les actes des sociétés humaines, et éta-

blir des règles pour maintenir et améliorer ces sociétés : ce sont les *sciences sociales* [1].

5° Développer et employer la faculté d'exprimer nos idées de manière à augmenter les avantages ou le plaisir que nous pouvons en retirer : c'est la *littérature* [2].

Voyons maintenant quelles sont les subdivisions que l'on peut établir dans chacune de ces cinq branches, en suivant les mêmes principes.

I. Les Mathématiques peuvent se diviser en trois branches de second rang, selon qu'elles sont tout à fait *pures* ou *abstraites*, telles que l'*arithmétique* et l'*algèbre;* qu'elles sont appliquées à l'étude des dimensions, telles que la *géométrie;*

[1] Ce groupe, ou du moins une grande partie des connaissances qui le composent, est ordinairement désigné par les mots de *sciences morales et politiques;* mais cette dénomination compliquée a le défaut d'annoncer une division qui ne correspond pas à celle que je crois devoir être établie dans ces sciences, et semble jusqu'à un certain point en éloigner l'*histoire,* qui est une des branches les plus importantes de la connaissance des sociétés humaines. Je me suis cependant servi longtemps de cette dénomination afin d'éviter de créer un nouveau nom; mais ayant remarqué, dans ces derniers temps, que l'on employait les mots de *sciences sociales* dans un sens peu différent de celui que je lui donne ici, je me suis empressé de l'adopter, attendu qu'il rend parfaitement l'idée que je voulais exprimer.

[2] La définition de la littérature se confond, jusqu'à un certain point, avec celle des *arts,* et en effet, la littérature est aussi un art qui fait partie de ceux que l'on désigne ordinairement par les noms de *beaux-arts*, *arts d'imagination* ou *arts libéraux.* Mais on est tellement habitué à séparer la littérature des *arts industriels* qui ne sont que des applications des sciences naturelles et mathématiques, que j'ai cru devoir en faire deux groupes distincts; et, quant aux beaux-arts, autres que la littérature, j'ai pensé qu'il convenait de les laisser avec les arts proprement dits, car la circonstance que l'imagination joue un rôle plus brillant chez le peintre ou chez le sculpteur, que chez l'artisan ou chez le laboureur, ne me paraît pas devoir changer la classification d'une connaissance; et, de même que le naturaliste voit dans Newton et dans un âne deux individus appartenant à la classe des mammifères, le classificateur des connaissances humaines ne doit voir dans le talent de Raphaël et dans celui de l'ouvrier qui trace des lignes sur une muraille, que l'art de représenter un objet, ou plutôt l'art d'étendre un enduit de couleur sur une surface.

et qu'elles sont appliquées à l'étude des forces, telles que la *mécanique*.

II. Les Sciences naturelles peuvent se diviser de leur côté en deux branches : l'une qui s'occupe des corps bruts et des forces qui les produisent, l'autre qui traite de la vie et des corps qui doivent leur origine à cette force ; nous les désignerons respectivement par les noms d'*Inorganomie* et d'*Organomie* [1].

La première de ces branches peut être subdivisée en *générale* et *particulière*, selon qu'elle s'occupe de l'étude des forces que

[1] Les sciences naturelles se divisent aussi d'après la considération que leur but est d'une part l'étude des phénomènes, et d'autre part la description des corps. Cette dernière branche s'appelle alors *histoire naturelle*, tandis que la première est ordinairement désignée par les mots de *sciences physiques*. J'ai donné longtemps la préférence à ce dernier mode de division, parce qu'il est plus en rapport avec l'extension que l'on donne à la branche des sciences physiques nommée *chimie*, et qu'il conserve la dénomination d'*histoire naturelle*, si anciennement et si généralement admise. Mais cette marche a l'inconvénient de séparer des choses aussi intimement liées que la chimie inorganique et la minéralogie, ou que la physiologie animale et la zoologie ; aussi voyons-nous que les personnes qui s'occupent de l'étude des corps bruts se livrent à l'étude des forces qui donnent naissance à ces corps, bien plus qu'à l'étude des corps organiques, tandis que les personnes qui s'occupent de ces derniers se livrent bien plus à l'étude de la vie qu'à celle des corps bruts. De sorte que l'on pourrait dire que, dans la pratique, on fait ordinairement un même groupe de l'étude des corps inorganiques et des forces qui les produisent ou *forces physiques*, et un autre groupe de l'étude des corps organiques et de la vie ou *forces physiologiques*. A la vérité les chimistes font, comme je viens de l'indiquer, une exception à cette règle, puisqu'ils s'occupent assez généralement de l'étude des corps inorganiques et organiques ; mais il m'a paru que l'on pouvait passer outre de cette circonstance, soit, comme le célèbre Ampère, par la considération que la chimie, détruisant l'organisation des corps qu'elle examine et les transformant en composés qui prennent ordinairement la structure des corps inorganiques, cette science peut être assimilée dans toutes ses parties à celles qui n'ont aucun rapport avec l'étude de l'organisation ; soit, ce qui me paraît plus rationnel, en rangeant la chimie organique dans une autre division que la chimie inorganique, de même que nous voyons souvent diviser la physiologie de manière à en ranger une partie dans la botanique et l'autre dans la zoologie.

l'on peut considérer comme agissant sur tout l'univers, ou des propriétés particulières à certains corps.

L'inorganomie générale peut également se subdiviser en deux branches, selon que les forces qu'elle étudie changent ou ne changent pas la nature des corps. Dans le premier cas on la nomme *chimie*, et dans le second *physique*. Celle-ci peut de son côté se subdiviser en *cohésiologie*, *barologie*, *thermologie*, *optique*, *électrologie*, *magnétologie* et *acoustique*, selon que les forces ou phénomènes qu'elle étudie sont connus sous les noms de cohésion, de pesanteur, de chaleur, de lumière, d'électricité, de magnétisme et de son[1].

L'inorganomie particulière, c'est-à-dire l'étude spéciale des différens corps inorganiques, peut se diviser en quatre branches, savoir : l'*astronomie*, qui étudie les grandes masses composant l'univers ; la *météorologie*, qui s'occupe de l'enveloppe gazeuse qui entoure celle de ces masses sur laquelle nous vivons ; la *minéralogie*, qui décrit d'une manière particulière les substances qui composent cette masse ; et la *géologie*, qui envisage cette masse sous le triple rapport de sa configuration, de l'arrangement de ses matériaux et des phénomènes qui modifient ces derniers, d'où l'on peut subdiviser

[1] La définition et la délimitation de la physique et de la chimie sont devenues extrêmement difficiles ; aussi voyons-nous presque tous les traités de physique et de chimie faire de doubles emplois, et je ne dois pas laisser ignorer que si la définition ci-dessus fait éviter cet inconvénient, elle a celui de morceler l'étude de certaines forces qui, comme l'électricité, agissent quelquefois sans décomposer sensiblement les corps, et d'autres fois en les décomposant sensiblement. D'un autre côté, on place souvent dans la physique des notions sur les propriétés générales des corps, l'équilibre et le mouvement, qui s'en trouvent écartés par ma définition ; mais tout ce qui concerne l'équilibre et le mouvement considérés d'une manière abstraite, me semble appartenir à la mécanique, tandis que les notions générales sur l'étendue ou les dimensions me paraissent se rapporter à la géométrie, et que les autres notions sur les propriétés générales des corps forment plutôt une introduction à la physique qu'une véritable subdivision de cette science.

cette science en trois branches, désignées par les noms de *géographie*, de *géognosie* et de *géogénie*[1].

L'*organomie* se divise en deux parties, la *zoologie* et la *botanique*, qui ont respectivement pour but d'étudier, l'une les êtres sensibles, nommés animaux, l'autre les êtres insensibles, nommés végétaux. Chacune de ces deux branches peut être envisagée sous les rapports *anatomique*, *physiologique*, *chimique*, *classique*, *descriptif* et *géographique*, selon qu'elle s'occupe de la configuration des organes de ces êtres en général, des fonctions de ces organes, de la nature des principes qui les composent, de la classification de ces êtres, de la description des espèces et de leur répartition à la surface de la terre. Ces subdivisions pourraient être désignées, pour ceux qui préfèrent des noms univoques, par les dénominations de *phytotomie*, *phytobie*, *phytochimie*, *phytoclassie*, *phytographie*, *phytogéie*, *zootomie*, *zoobie*, *zoochimie*, *zooclassie*, *zoographie* et *zoogéie*[2].

[1] Je crois que cette division serait plus rationnelle et donnerait une série plus conforme à la marche qui doit être suivie pour l'étude, si l'on considérait la minéralogie comme une subdivision de la géologie, qui se placerait entre la géographie et la géognosie; mais cette marche étant contraire à l'usage, je n'ai pas osé l'adopter jusqu'à présent. Du reste, j'ai cru pouvoir donner à la géographie, à la géognosie et à la géogénie, des délimitations un peu différentes de celles qu'on leur attribuait auparavant, et j'ai exposé dans mes *Élémens de géologie*, imprimés chez Levrault, à Paris, les motifs de ce changement, sur lequel je reviendrai ci-après à l'occasion de la statistique.

[2] D'autres fois l'étude des divers groupes d'êtres vivans est considérée comme formant des subdivisions de la botanique et de la zoologie, et reçoit des noms particuliers. C'est ainsi, par exemple, que l'on appelle *mammologie* l'étude des mammifères, etc. Chacune de ces subdivisions peut alors être encore envisagée sous les six points de vue indiqués ci-dessus pour la botanique et la zoologie en général.

D'autres fois aussi on donne également des noms particuliers à l'étude des corps organisés considérés sous certains rapports, c'est ainsi que l'on nomme *paléontologie* l'étude de ceux de ces corps qui se trouvent enfouis dans l'écorce solide du globe et qui n'existent plus parmi les êtres vivant actuellement. On donne de même le nom de *tératologie* à l'étude des monstruosités que présentent quelquefois ces êtres; mais je n'ai pas fait figurer ces sciences dans mon tableau, parce qu'elles rentrent dans les autres branches qui s'y trouvent déjà inscrites.

III. Les Arts peuvent se ranger dans trois divisions principales selon qu'ils s'appliquent, soit directement à l'homme, soit à divers objets matériels, soit à des relations entre les hommes.

Dans le premier cas ils ont pour but, soit de conserver et de rétablir la santé du corps humain : c'est l'*art de guérir*; soit de développer nos facultés locomotrices : ce sont les arts *gymnastiques*. Dans l'art de guérir on peut distinguer l'*hygiène*, qui a pour but de prévenir les maladies ; la *médecine*, qui étudie la nature de ces dernières et les moyens d'y porter remède ; la *chirurgie*, qui s'occupe de la guérison des plaies et des autres infirmités qui exigent des opérations mécaniques.

Les principaux arts gymnastiques sont l'*équitation*, la *natation* et la *danse*.

Les arts qui s'appliquent à divers objets matériels peuvent se rapporter à cinq modes d'emplois principaux, savoir : 1° tirer de ces objets des sons agréables : ce sont les *arts acoustiques* ou la *musique* ; 2° se servir de ces objets pour représenter des choses ou des idées : ce sont les *arts graphiques ;* 3° employer ces objets comme matériaux : ce sont les *arts mécaniques ;* 4° modifier la nature de ces objets : ce sont les *arts chimiques ;* et 5° produire et recueillir des êtres vivans : ce sont les *arts agricoles*. Dans les arts graphiques on distingue l'*écriture*, l'*imprimerie*, la *peinture*, la *sculpture* et la *gravure*. Les arts mécaniques peuvent se subdiviser en trois branches, savoir : l'*art des constructions*, l'*art des transports* et les *arts mécaniques proprement dits*. Ces derniers comprennent une foule d'industries qui ne se rangent pas dans les autres subdivisions : telles sont notamment l'*exploitation des minéraux*, la *fabrication des instrumens*, *des meubles*, *des étoffes*, *des vêtemens*, etc. Dans l'art des constructions, on peut distinguer l'*architecture civile*, les *ponts et chaussées*, l'*architecture navale*, l'*architecture militaire*, etc. L'art des transports varie selon que ceux-ci ont lieu par terre, comme dans le *roulage* ; par eau, comme dans la *navigation* ; et dans l'air, comme dans l'*aérostation*.

Les arts chimiques comprennent aussi un très-grand nombre d'industries particulières ; telles sont, entre autres, la *pharmacie* ou art de préparer les médicamens, la *halurgie* ou art de préparer les sels, la *métallurgie* ou art de préparer les métaux, la *céramique* ou art de fabriquer les poteries, la *verrerie*, l'*art de préparer les alimens*, l'*art de préparer les boissons*, la *teinturerie*, etc.

Les arts agricoles se subdivisent en *agriculture*, qui s'occupe de la production des végétaux ; en *économie rurale*, qui s'occupe de la production des animaux domestiques en particulier, ainsi que de l'administration des propriétés rurales en général, et enfin en *chasse* et *pêche*, qui s'occupent des moyens de saisir les animaux sauvages.

Les arts qui s'appliquent à des relations entre les hommes consistent, soit dans des relations d'échange : c'est le *commerce* ; soit dans des relations d'attaque et de défense, tels sont l'*art de la guerre*, l'*escrime*, etc. ; soit dans des relations de simple agrément : ce sont les *jeux*.

IV. Les Sciences sociales peuvent se subdiviser en deux branches, selon qu'elles ont pour but de faire connaître des faits ou de prescrire des règles, d'où nous désignons ces deux divisions par les épithètes de *narratives* et d'*impératives*.

Les premières ont pour but de faire connaître, soit l'état des sociétés humaines : c'est la *statistique* [1], soit les actes de ces sociétés : c'est l'*histoire*.

[1] Le mot *statistique* est une dénomination nouvelle sur l'acception de laquelle on est loin d'être d'accord. Les uns, qui semblent faire dériver ce mot d'*état*, pris comme synonyme de tableau, ne voient dans la statistique que des espèces de tableaux destinés à présenter quelques particularités relatives à un pays, à ses habitans, à ses productions, etc.; mais, dans cette manière de voir, la statistique n'aurait pas droit de prendre un rang particulier dans la série des sciences. D'autres, au contraire, voient dans la statistique la description de tout ou de partie d'un *État* en prenant ce mot dans le sens d'association politique, et ils étendent cette description à tous les rapports sous lesquels on peut envisager la contrée qui forme l'État ou la fraction d'État dont on s'occupe, ainsi que les hommes qui l'habitent ; mais il me paraît plus conforme aux règles d'une bonne

La *statistique* envisageant les sociétés humaines, soit sous le rapport des relations qui résultent des formes, du langage et des mœurs des membres de ces sociétés, soit sous celui des relations qui résultent du pouvoir que certains hommes exercent sur d'autres hommes, on peut la diviser en *ethnographique* et *politique* [1].

L'*histoire* présente de nombreuses divisions qui varient selon les divers points de vue : on peut y distinguer la *chronologie*, qui s'occupe plus particulièrement de classer les événemens dans l'ordre de leur date ; l'*histoire proprement dite*, qui envisage davantage l'ensemble des événemens ; la *biographie*, qui fait l'histoire des hommes en particulier, et l'*archéologie*, qui étudie les monumens anciens pour vérifier ou pour découvrir des notions historiques. On considère l'*histoire* comme *ancienne*, lorsqu'elle traite des États fondés avant l'ère chrétienne, et comme *moderne*, dans le cas contraire.

Les sciences sociales impératives se subdivisent également en deux branches : celles dont les règles résultent d'un ordre

classification de restreindre l'objet principal de la statistique aux considérations ethnographiques et politiques. Du reste, je suis loin de contester que la statistique ne soit pas dans le cas de faire usage, comme *matière accessoire*, de considérations qui appartiennent à d'autres branches de nos connaissances, et notamment à celles relatives à la situation de la contrée, au relief de son sol et aux eaux qui l'arrosent ou qui la baignent, de sorte que, tout en insistant, ainsi que je l'ai fait dans mes *Élémens de géologie*, sur la nécessité de considérer comme appartenant à plusieurs sciences, les matières qui font le sujet des ouvrages ordinaires de *géographie*, je reconnais que la différence entre cette science et la statistique ne consiste, pour ainsi dire, que dans la circonstance que les considérations qui forment le *sujet principal* de l'une deviennent *accessoires* dans l'autre et réciproquement.

[1] Les sociétés humaines pouvant être envisagées dans leur état passé aussi bien que dans leur état présent, la *statistique* est susceptible de se diviser aussi en *actuelle* et *ancienne*, mais cette dernière se confond en quelque manière avec l'histoire.

Les ouvrages qui portent le titre de *voyages* peuvent être considérés comme appartenant principalement à la statistique lorsqu'ils n'ont pas une autre branche de connaissances pour but spécial.

de choses supérieur à la volonté des hommes, et celles prescrites par cette volonté; les premières sont la *morale*, les secondes la *législation*.

La morale peut encore se subdiviser en deux branches, selon qu'elle résulte ou est censée résulter de la révélation de la Divinité, et selon qu'elle est déduite par le raisonnement : l'une est la morale sacrée ou la *religion*, l'autre la morale raisonnée ou l'*éthique* [1].

[1] On ne doit voir dans les expressions de ce paragraphe, ainsi que dans le rang où je place les notions religieuses dans mon tableau, aucune intention tendante à élever des doutes sur l'origine divine de la vraie religion. Mais je ferai remarquer, en premier lieu, qu'étant d'avis que, dans une classification des connaissances humaines, toutes les religions doivent être rangées dans un même groupe, il était indispensable d'employer une expression qui pût convenir aux croyances absurdes qui font la base de certaines religions. D'un autre côté, l'expression de *morale raisonnée*, employée par opposition à celle de *morale sacrée*, ne doit pas être entendue en ce sens que celle-ci serait moins rationnelle que celle-là, ni même, comme tendante à émettre une opinion sur la question de savoir s'il existe une morale indépendante de toute idée religieuse; car, comme il ne s'agit ici que de classer les connaissances humaines, et qu'il a été beaucoup écrit sur cette morale indépendante de la religion, il est nécessaire d'avoir une division dans laquelle on puisse placer ces ouvrages. Je dirai, en troisième lieu, que l'espèce d'assimilation que je fais entre la législation et la religion, ne doit nullement être entendue comme tendante à faire voir dans celle-ci une invention humaine de même que dans celle-là. Car la circonstance qu'une religion a été révélée par la divinité elle-même, n'empêche pas que cette religion ne puisse être considérée, ainsi que les codes faits par les hommes, comme une *mesure tendante à maintenir et à améliorer les sociétés humaines*. Enfin l'absence, dans mon tableau, d'une division d'un rang supérieur relative à la connaissance de Dieu, ne tend nullement à élever des doutes sur l'existence ou sur l'importance de l'Être Suprême, mais, comme le dogme d'un pouvoir suprême, dominant la nature, forme la base de toute religion, il me semble plus rationnel de ranger avec la religion, les notions sur ce pouvoir, plutôt que d'en faire une branche particulière de science qui devrait se placer à côté des sciences naturelles, quoique l'étude de ces deux branches de nos connaissances soit tout à fait différente, puisque, tandis que l'une procède généralement par voie de *démonstrations*, l'autre repose principalement sur des *croyances*. Du reste, il n'est pas hors de propos de faire remarquer ici qu'il y a un accord parfait entre les démonstrations des sciences naturelles et les croyances

La religion se subdivise de diverses manières, selon le point de vue sous lequel on l'envisage ; mais on peut en général y distinguer le *dogme*, qui est l'énoncé des croyances qui forment la base d'une religion, et le *culte*, qui consiste dans la manière dont l'homme manifeste sa soumission envers la divinité. Les différences dans le dogme ou dans le culte donnent naissance aux diverses religions ou *sectes*.

La législation est aussi envisagée sous un grand nombre de points de vue, ce qui est cause qu'il règne peu d'uniformité dans les divisions que l'on y établit ; on pourrait y voir trois branches principales, qui auraient pour but de régler respectivement les sociétés, les personnes et les choses. Mais cette marche s'éloigne trop de celle que la pratique suit le plus communément, et dont on se rapproche davantage en divisant la législation en *politique*, *judiciaire*, *administrative*, *financière* et *militaire*. Par législation ou droit politique, on peut entendre les relations de nations à nations, ou la *diplomatie*, et l'*organisation générale d'un gouvernement*. La législation judiciaire a pour but de régler l'état civil des hommes, le mode de jouissance des propriétés et la répression des infractions aux règles prescrites ; la législation financière s'occupe des moyens de procurer des revenus à l'État ; la législation militaire règle les mesures propres à assurer la défense de l'État, et, par le nom de législation administrative, on entend, dans beaucoup de pays, un ensemble de détails qui ne

de la religion ; car les premières s'arrêtent devant une cause inconnue qui a dû donner l'être aux forces dont elles étudient les effets, et les secondes nous révèlent l'existence d'un Être Suprême, cause première de tout ce qui existe.

Enfin l'omission de la *psychologie* dans mon tableau, ne doit pas être considérée comme une induction tendante à nier l'existence de l'âme. Mais les notions qui se rapportent à cette question me semblent appartenir à deux sciences tout à fait différentes, c'est-à-dire à la religion et à la physiologie. En effet, l'existence de l'âme considérée comme principe immatériel, indépendant de nos organes, est un dogme religieux, et, d'un autre côté, l'étude de toutes les facultés que nous exerçons à l'aide de nos organes appartient à la physiologie.

rentrent pas dans les quatre branches précédentes, mais qui ont de même pour but de diriger les affaires de la société de la manière la plus favorable[1].

V. La Littérature, telle qu'elle a été définie ci-dessus, semble pouvoir se diviser en quatre branches, selon qu'elle a pour but l'*art d'enseigner* ou la *pédagogie*[2]; l'*art de raisonner* ou la *logique*; l'*art de s'exprimer*; et la *connaissance des ouvrages littéraires*.

L'art de s'exprimer ayant été envisagé sous un grand nombre de points de vue, se subdivise de plusieurs manières. On peut y distinguer, d'après l'usage le plus ordinaire, la *rhétorique*, qui s'attache principalement à disposer les idées dans l'ordre le plus convenable pour se faire comprendre et pour persuader; la *grammaire*, qui s'occupe, pour ainsi dire, des formes du langage, et la *poésie*, qui est, en quelque manière, un langage particulier plus cadencé que le langage ordinaire. On peut encore mentionner ici l'*art dramatique*, qui combine ces diverses connaissances de façon à imiter des scènes particulières de la vie humaine, et l'*art de faire des romans*, c'est-à-dire des narrations imaginaires[3].

La grammaire peut se subdiviser en *grammaire générale*, qui s'occupe des règles du langage considéré d'une manière

[1] Je n'ai point fait figurer *l'économie politique* dans cette série, parce qu'il me semble que l'on peut voir, dans les notions dont elle se compose, une introduction à la législation plutôt qu'une science particulière; car le but de l'économie politique est d'acquérir les connaissances nécessaires pour savoir quelles sont les dispositions législatives qui peuvent être les plus propres à augmenter le bien-être des nations.

[2] Il aurait peut-être été préférable, sous certains rapports, de placer l'art d'enseigner à la fin de la série. Mais j'ai cru devoir le mettre entre la législation et les arts de raisonner et de s'exprimer, à cause de ses rapports intimes avec ces diverses branches de connaissances.

[3] L'art de faire des romans ne devrait point, à la rigueur, figurer dans cette énumération plutôt que les arts de traiter d'autres matières, mais, considérant mon tableau comme pouvant, jusqu'à un certain point, servir de classification bibliographique, il m'a paru convenable d'y indiquer la place que je crois devoir être assignée, dans une bibliothèque, à la division si nombreuse des narrations imaginaires.

générale : c'est à peu près la même chose que la rhétorique ; en *grammaire particulière*, qui s'occupe des règles de chaque idiome en particulier, et en *comparaison des langues*.

La connaissance des ouvrages littéraires peut se diviser en deux branches : l'*histoire littéraire*, qui fait connaître la marche et l'état de la littérature à diverses époques, et la *bibliographie*, qui s'occupe principalement de la partie matérielle des ouvrages qui ont été écrits ou imprimés.

Je joins à ces observations un tableau qui en présente les résultats d'une manière synoptique[1].

[1] On trouvera peut-être singulier que ce tableau, destiné à offrir des divisions dans lesquelles puissent se ranger tous les travaux de l'homme, n'en contienne pas pour le présent mémoire. Mais je ferai observer, à ce sujet, que, par la raison même que ce petit travail embrasse toutes les connaissances humaines, il ne peut se ranger dans aucune de ces connaissances en particulier, de même que les généralités relatives à une branche quelconque de science ne peuvent se ranger dans aucune des subdivisions de cette branche, mais doivent les précéder.

Sciences sociales.

DE LA DÉMOCRATIE NOUVELLE, OU DES MOEURS ET DE LA PUISSANCE DES CLASSES MOYENNES EN FRANCE, par Ed. Alletz, 2 vol. in-8°, Paris 1837, Lequien, quai des Augustins, n° 47.

Rien aujourd'hui ne préoccupe plus vivement les esprits que les questions politiques, elles dominent par-dessus tout à l'heure qu'il est; depuis que la révolution de 1830 a remué l'Europe, et a mis en présence tant d'élémens divers, on ne prête plus guère l'oreille qu'à ce qui touche aux intérêts des gouvernemens : c'est qu'en effet c'est d'eux qu'il s'agit, c'est de leur vie ou de leur mort, c'est-à-dire de la vie ou de la mort des sociétés. Si l'on touche à quelque problème politique, les choses se tiennent tellement entre elles, que tout s'émeut à la fois, religion, mœurs, littérature, beaux-arts; chacun a les yeux ouverts sur tout, et chaque fois qu'une pensée s'élève, pour peu qu'elle se rattache à un de ces grands mots qui éveillent nos passions, elle trouve à l'instant même des échos, des commentateurs et des adversaires. Nous n'entreprendrons pas ici de décider la question de savoir si cette tendance générale vers le soin exclusif des affaires politiques est ou n'est pas favorable à la culture des intelligences, et si c'est là un véritable progrès; mais nous la signalerons comme un fait remarquable dans l'histoire de nos mœurs au dix-neuvième siècle. Il ne suffit plus, à présent, qu'un livre traite de science ou d'art; s'il ne prend soin des intérêts du jour, il sera rejeté comme une vaine spéculation; toute science doit se mêler au maniement des affaires; tout art doit se tourner vers quelque résultat matériel. La littérature sacrifie donc ainsi son indépendance aux exigences de la masse.

Cette critique ne s'adresse point au livre de M. Alletz ; au contraire, elle justifie le choix de l'auteur. C'est à l'aide du mot *démocratie* que l'auteur réunit la foule des lecteurs ; chacun se montre avide de connaître ce qu'il a dit de ce grand mot, si simple, mais si propre à faire éclore les discussions : il y trouvera d'utiles vérités sur les choses d'à présent, et c'est une première justice à rendre à l'auteur que d'avoir su faire passer un livre de haute morale sous les dehors de la politique actuelle. C'était bien connaître les hommes d'aujourd'hui.

Nous croyons donc que ce travail sera bien reçu de tous ceux qui aiment à voir énoncer de larges principes avec la simplicité mâle de l'historien. M. Alletz a évité de flatter la tendance révolutionnaire, ou de faire une vaine parade de théories conservatrices ; il a su profiter du besoin généralement senti de résultats pratiques, pour adresser à tous les partis de sages paroles ; il s'est emparé de toutes les doctrines politiques modernes, pour les discuter l'une après l'autre, et pour présenter sous une forme substantielle une réunion de leçons graves et d'une application possible. Nous manquons moins de livres bien faits que de livres présentant des résultats praticables ; car il y a dans la masse éclairée un luxe d'érudition, une facilité de raisonnement d'où naît cette foule d'ouvrages nouveaux qui nous entoure ; mais, entre ces ouvrages, il en est peu qui s'occupent de présenter une conclusion. Il y a donc un double mérite chez M. Alletz, celui d'avoir écrit avec talent sur un grand sujet, et celui, plus rare encore, d'avoir offert sur chaque problème à résoudre une discussion consciencieuse, où les meilleures objections sont présentées par l'auteur lui-même, où l'on va au devant des attaques de l'adversaire, où l'on trouve à chaque difficulté une tentative de solution nouvelle, des essais ingénieux pour remplacer d'antiques abus par de bienfaisantes réformes, pour combler de nombreuses lacunes dans les lois qui nous régissent, et où dominent partout la religion et la moralité. L'auteur l'a bien compris en abordant le champ

difficile où il s'est engagé.—De quoi la France a-t-elle besoin? D'un ordre nouveau, propre à faire oublier les traces du désordre passé. Telle est l'idée de tout l'ouvrage. Lequel triomphera entre tous ces principes divers qui se heurtent? Non telle ou telle théorie, mais l'élément qui apportera le plus de sécurité pour l'avenir. Le règne des abstractions est passé comme mille autres choses; la masse craint l'autorité, elle n'en acceptera que ce qui peut servir ses intérêts. Il faut regretter, sans doute, cette ruine des sentimens antiques, du dévouement et des nobles passions; mais, avant d'espérer rien ramener de semblable, il faut reprendre les choses de plus haut, il faut travailler à déblayer les ruines du sol que jonchent tant de débris; on ne pourra jamais voir refleurir les idées d'honneur, ni rien de ce qui élève l'humanité, sans avoir semé les premières notions d'ordre social, à l'aide des intérêts bien compris de la France nouvelle. Dans le livre de M. Alletz, l'ordre est la moralité, la discussion des affaires publiques le moyen; c'est avec ces deux élémens qu'il se dirige vers son but.

Il faut dire aussi, que nul n'était mieux placé que M. Alletz pour écrire sur la démocratie nouvelle. Initié à la connaissance du gouvernement français par sa position élevée au ministère des affaires étrangères; ayant déjà donné au public une histoire succincte mais complète de l'Europe moderne, depuis 1815 jusqu'en 1830, il a pu se servir avec habileté de l'observation des faits pour éclairer les théories politiques; auteur d'écrits moraux, il a conservé dans la discussion des intérêts législatifs la part des exigences de la nature humaine, pensant bien que la véritable philosophie, celle que tous lisent et que tous comprennent, repose non sur des systèmes, mais sur les besoins réels de la société.

L'introduction du livre est une bonne étude historique. Nous sommes conduits à l'époque présente par une traversée rapide des événemens antérieurs à 1830. Les faits y sont résumés avec exactitude, mais sommairement. Il y a de la vérité dans ce jugement sur Louis XVIII: « Son plus grand titre

auprès de la postérité sera dans les fautes qu'on lui a conseillées et qu'il n'a pas faites. » Mais hâtons-nous d'arriver à ce que l'auteur entend par le gouvernement des classes moyennes, le seul réalisable suivant lui, le seul en harmonie avec les besoins de la France actuelle. Pour ne point ici nous exposer à mal traduire la pensée de l'écrivain, laissons-le s'expliquer lui-même :

« Qu'on mesure l'intervalle des sept années qui viennent de s'écouler, et on appréciera les progrès du gouvernement des classes moyennes. D'abord il a duré sept années, et la meilleure preuve du mouvement c'est la marche. Il a fait voir la possibilité d'une monarchie sans noblesse, d'une démocratie sans suffrage universel, d'une polycratie nouvelle, mobile comme la démocratie, d'une démocratie réglée qui appelle les plus sages et les plus habiles au maniement des affaires, qui substitue le règne de la majorité à celui de tous, la pluralité des suffrages à l'universalité du vote, place la souveraineté dans la raison, l'égalité dans la protection de la loi, plutôt que dans le droit de la faire, et, au lieu de sanctionner l'infaillibilité des décisions populaires, élève la qualité plus haut que la quantité, et met l'intelligence au-dessus du nombre.

« Toutefois, dans le nombre des esprits appliqués dans ce pays à l'étude de la politique, il en est plus d'un qui, frappés des progrès continuels qu'y fait l'égalité, n'ont pas dissimulé qu'ils croyaient au triomphe plus ou moins prochain de la démocratie.

« Je ne saurais admettre, pour ma part, que la domination populaire soit cette forme achevée de gouvernement vers laquelle la marche de la civilisation doit conduire les sociétés humaines.

« Il est, comme je viens de le faire pressentir, deux démocraties, la vieille et la nouvelle; la vieille démocratie est la puissance du nombre; les pauvres et les ignorans étaient les plus nombreux en toute société; il faut entendre par cette démocratie l'autorité de l'imprudence et de la misère.

« Or, de même que la domination exclusive d'un seul homme, ou l'autocratie, et l'autorité suprême de quelques familles, ou l'oligarchie, sont des constitutions à jamais précipitées par l'accroissement de la science et de la fortune publiques, le gouvernement des masses, ou la vieille démocratie, ne saurait être le produit d'une civilisation avancée, qui fait régner la justice et prévaloir le mérité.

« L'autocratie, l'oligarchie et la démocratie ont été connues par le monde en son enfance, définies et expliquées par Aristote, et ont précédé cet âge de l'univers marqué par la puissance des classes moyennes.

« Ne méconnaissons pas un fait tout nouveau sur la terre, l'existence et la grandeur chez les nations de cet ordre qu'on a appelé le tiers-état, et qui, touchant à l'aristocratie par les lumières et les richesses, à la démocratie par la naissance et le nombre, est assez fort pour remplacer l'une et contenir l'autre. »

Enfin, voici la définition de la démocratie d'aujourd'hui, d'après M. Alletz : « Le gouvernement des classes moyennes n'a pu être connu de l'antiquité, puisque ces classes mêmes n'existaient pas. Filles de la science et du travail, elles sont nées d'hier et introduiront dans le monde une forme nouvelle de gouvernement ; c'est ce que j'appelle la *démocratie nouvelle*, ou mieux encore la *polycratie*. » (Introduction, p. 8.)

Cette introduction donne l'idée de tout l'ensemble, qui n'en forme plus que le développement. L'auteur commence ensuite l'exposition de son sujet par l'examen des mœurs en France, de leur tendance, de leur état actuel. Nous observons avec plaisir dans cet ouvrage ce qui manque à tant d'autres, la logique dans l'enchaînement des matières, et un ordre excellent dans la distribution des chapitres. L'étude des mœurs en France sert de préparation à la partie politique. Elles se rattachent aux différentes idées qui constituent l'activité de l'esprit humain, et c'est ce qui nous les fait considérer dans leurs rapports avec les idées de *puissance*, d'*amour*, de *vérité*, de *vertu*, d'*immortalité* et d'*activité ;* car ce sont là, suivant l'auteur, les six principes

moraux qui dominent dans l'âme humaine : or, l'âme de la société est en grand, si l'on peut se servir de cette expression, ce qu'est en petit l'âme de l'individu ; ses facultés et ses besoins sont les mêmes pour l'une et pour l'autre. L'examen de l'état social se divise de la sorte en six parties, auxquelles se rattache une vaste série d'observations pleines de sagacité. Après cette revue toute théorique, vient au second volume un essai d'applications.

Nous nous hâterons de signaler, comme les plus riches, le quatrième et le cinquième livre, remplis de vues profondes sur les moyens de ramener la moralité dans les classes moyennes. L'auteur s'y arrête, et examine à loisir les penchans les plus habituels de la nation française et leurs dangereuses conséquences. Il indique, en premier lieu, la présence d'un scepticisme propre à ruiner toutes les notions conservatrices ; il nous montre le doute envahissant tout, et en déduit la nécessité pour les gouvernemens de soutenir l'instruction religieuse; ailleurs il rappelle les funestes effets de l'amour du paradoxe, et le besoin de sacrifier la vérité à la nouveauté et à la bizarrerie. Nous avons surtout applaudi de cœur au brillant emploi du talent de M. Alletz dans le chapitre consacré au *fatalisme*, dogme récemment remis en vigueur, et non sans quelque succès, par plusieurs chefs de l'école historique moderne. On ne peut voir sans une vive sympathie un écrivain jeune encore, à l'époque de la vie où l'enthousiasme entraîne si facilement hors des voies de la vérité, se rattacher aux idées les plus élevées de la morale, et les faire prédominer sur la pensée politique du livre. C'est qu'en effet, pour celui qui étudie la France, il n'est pas difficile de voir combien une doctrine a d'influence sur les esprits, d'autant plus amoureux de la nouveauté, qu'ils sont devenus avides de mouvement par suite des commotions politiques. Il est de ces doctrines sur lesquelles l'attention doit particulièrement se reporter ; c'est aussi là que M. Alletz appuie avec le plus de force, quoique ces questions aient été soulevées seulement en passant. Nous venons de parler du fa-

talisme ; ajoutons-y le *panthéisme*. Le panthéisme est attaqué avec adresse. M. Alletz montre sa connexité avec le dogme de la fatalité ; il n'a pas été moins que celui-ci funeste aux imaginations, en remplaçant la religion par la religiosité, l'idée de Dieu par celle d'un vague infini, et en mettant à la place d'un culte consacré par la foi, la déification de la nature à laquelle on se contenterait ainsi de vouer une idéale vénération. Ces questions, jetées dans le premier volume, plutôt indiquées que traitées, assez développées néanmoins pour guider les réflexions du lecteur, font de ce volume une étude complète du caractère de la nation à laquelle il s'adresse.

M. Alletz s'est appliqué à saisir le fait dominant qui constitue le fond du caractère français, et il l'a trouvé dans l'*activité ;* c'est en effet, pour le Français, le premier de tous les besoins. Le mal pour lui c'est l'ennui, le bien-être c'est le mouvement, que ce soit la guerre, le commerce, la science ou l'industrie. C'est ce qui peut expliquer comment Napoléon, tout en se jouant des destinées d'un si grand nombre d'hommes, a pu néanmoins laisser un nom populaire dans les souvenirs du pays dont il s'était fait le maître; il avait su le comprendre, et ne l'avait jamais abandonné à lui-même. L'art de gouverner les Français n'est autre que celui de les occuper. M. Alletz suit cette idée sous différentes formes ; il montre chaque peuple poursuivant sa destinée spéciale, examine le but particulier de chacun, il expose comment la paix de beaucoup d'entre ceux qui manifestent une apparente tranquillité, provient de ce que leur activité est entravée par une cause violente, ou de ce qu'elle a reçu son entier développement, soit dans le commerce, soit dans la guerre. Par exemple, qui maintient la paix de l'Angleterre au milieu des craintes d'une révolution, si ce n'est le soin de ses intérêts coloniaux et son activité maritime? Ensuite l'auteur fait apercevoir les causes de la plupart des troubles civils, l'ambition, les passions politiques ; il ne s'agit que de porter ailleurs ces passions : on détournera ainsi la source du mal.

« Faute de mieux, dit encore l'auteur, nous nous sommes entre-déchirés, semblables à ces malheureux naufragés qui, pressés par l'impitoyable faim, finissent par se regarder d'un œil farouche, et songeant à vivre les uns aux dépens des autres, se livrent un combat effrayant sur une planche au milieu de l'immensité. »

Et plus loin :

« Nous exerçons une profession, nous atteignons un certain emploi, nous possédons notre portion de puissance au milieu de l'économie de la société; mais il nous reste des soupirs à pousser pour ce qui nous manque ; quelque haut que soit notre sort, il est bientôt surmonté par nos vœux; il y a dans notre âme un trop-plein qui déborde au-dessus de toute destinée; cet excédant de feu et de vie produit l'inquiétude perpétuelle de l'homme. Si la religion reçoit ce superflu de sentimens et de rêves, l'âme calmée se repose, une fois mise en possession des champs infinis de l'espérance. Mais quand nous cherchons ailleurs que dans la foi ce grand espace, et c'est le sort de la plupart d'entre nous, un malaise indéfinissable nous poursuit; nous nous attachons à tout ce qui porte le mieux dans le monde une apparence de grandeur et d'immensité; nous trouvons dans le sentiment national quelque chose de beau, de puissant, de profond et d'élevé, nous prenons fait et cause pour les objets qui intéressent le pays tout entier. Les questions de paix, de guerre, d'avenir, de gouvernement, plaisent à nos esprits échauffés; le grand nombre d'hommes que ces objets concernent, nous offre un simulacre mensonger de l'infinité; associés à la gloire et à la puissance de tout un peuple, nous vivons d'une vie plus complète, plus haute, plus sublime ; voilà comment naissent et s'expliquent les passions politiques. » (Liv. VII, chap. 2.)

M. Alletz, quelques lignes plus loin, fait la remarque suivante, justifiée par l'histoire : « En général les nations assujéties au régime absolu sont guerrières ou religieuses; les peuples vivant sous des institutions libres sont commerçans ou révolutionnaires. »

Nous applaudissons sincèrement à toute la partie morale ou philosophique du livre de M. Alletz ; le public, non plus que nous, n'a pas oublié que cet écrivain distingué nous a donné dans l'*Accord de la philosophie et de la religion* ou Essai sur l'homme, un livre de pur spiritualisme, d'autant plus courageux, qu'à l'époque où il a été publié l'on osait à peine montrer ses croyances au grand jour, alors que l'ardeur des passions politiques faisait disparaître les sentimens religieux. Écrire après 1830 sur l'accord de la philosophie et de la religion, c'était, pour la hardiesse, écrire le Génie du christianisme à la fin de la République. Aussi l'ouvrage de M. Alletz vint-il à propos s'emparer des intelligences troublées, et les ramener vers de salutaires croyances ; aux esprits ébranlés dans leur foi il parla le langage de la raison convaincue, aux esprits égarés celui d'une saine morale. Les mêmes principes se retrouvent dans la *Démocratie nouvelle*, seulement la partie politique y domine. Nous n'essaierons point de suivre M. Alletz dans ce qu'il appelle la théorie du gouvernement des classes moyennes, ni dans ses projets d'amélioration du régime municipal ; il pourra se présenter là quelques objections, mais partout on rencontre une évidente bonne foi, et le désir fervent d'être utile au pays ; à nos yeux même l'utilité domine trop, car il ne faut pas, à force de faire la guerre aux superfluités, vouloir économiser le goût du beau, le goût des arts, luxe nécessaire au loisir de l'homme civilisé ; dans une grande nation gardons-nous de bannir ce qui n'est pas directement utile, car le beau n'est qu'une des faces de l'utile et du vrai, le beau n'est que l'utile élevé à sa plus haute expression.

Ainsi, en traitant des arts, de la littérature et des sciences dans le gouvernement attribué aux classes moyennes, notre auteur annonce que la littérature prendra un caractère d'utilité, que la gaîté nationale disparaîtra, que la poésie le cédera au roman, que le génie sera plus ardent que conforme aux lois du goût, que le sublime y sera moins rare que le beau ; voici ce passage en entier.

« Le genre du roman prendra une extension incroyable ; il charmera les courts loisirs des hommes livrés en si grand nombre aux affaires publiques ; il divertira l'autre sexe, moins occupé qu'autrefois des recherches de la coquetterie, et plus renfermé dans un paisible intérieur ; il fera pénétrer dans tous les rangs de la société des vérités utiles ; on le prendra pour organe philosophique, politique, religieux ; on s'en servira pour faire la seconde éducation des hommes qui auront manqué la première ; on l'assortira à l'intelligence des classes inférieures, et, sous des proportions plus restreintes, il ira porter le plaisir ou la consolation sous le toit du pauvre. La poésie sera peut-être forcée de rendre hommage au roman en se faisant roman elle-même.

« En résumé, la littérature de la monarchie moyenne sera moins factice et moins frivole que celle des sociétés aristocratiques ; l'utilité sera son trait dominant ; l'action y prévaudra sur l'idéal ; il ne faudra pas y chercher l'harmonie des proportions, mais la force du naturel et la vérité des passions ; le génie n'y sera plus accompagné du bon goût ; le sublime y sera moins inconnu que le beau.

« On n'y cultivera point l'art perfide de blesser la vertu dans un ouvrage licencieux, sans nuire aux convenances ; les livres seront sans déguisement tous bons ou tous mauvais ; on en fera davantage, mais on les perfectionnera moins. Le travail de l'esprit deviendra une branche d'industrie. L'invention sera une faculté plus cultivée que jadis, mais la grâce et la pureté de la forme s'évanouiront. Les écrivains s'élèveront aisément à la célébrité, rarement à la gloire ; il règnera une incroyable avidité de recueillir la réputation à peine semée ; en général les lettres conduiront aux richesses, aux honneurs, au pouvoir, mais par exception à l'immortalité. » (2e vol., dernier chapitre.)

Il nous semble ici que M. Alletz a été entraîné quelque peu loin par la logique décevante de ses premiers principes. Celui de l'utilité, ainsi poussé à ses dernières conséquences, viendrait

enlever aux sociétés leur vie morale, ce luxe de l'homme intellectuel, le culte du beau considéré idéalement, et dans sa pure essence; ainsi plus rien de grand, plus rien d'héroïque: le vrai seul. Mais considérons que le beau est le vrai lui-même amplifié, coloré, propre à mieux séduire les masses inintelligentes; les proportions de l'utile sont mesquines; celles du beau sont majestueuses et pleines d'harmonie. Du jour où le sentiment exclusif de l'utilité viendrait à remplacer le sentiment de l'honneur, de ce jour, on verrait fuir le caractère national; quant à la gaîté toute française, nous ne pouvons la voir bannir sans regret, et la gaîté *historique* ne la remplacerait pas. Point de littérature pour nous sans la comédie, sans la chanson, sans la poésie légère même; ne détruisons pas ce qui est vieux, mais sauvons tous nos souvenirs, sauvons le vénérable passé de la France :

> Car notre jeune muse affrontant l'anarchie,
> Ne veut point secouer sa bannière, blanchie
> De la poudre des temps passés.
>
> V. Hugo. (*Odes.*)

dit notre poëte.

Que l'écrivain recommandable qui a publié la *Démocratie nouvelle*, veuille excuser cette apparence de critique, la seule que nous nous permettions au sujet de son bel ouvrage; les réflexions qu'il a fait naître en nous sont trop multipliées pour que, dans le nombre, quelques-unes n'aient pu amener une discussion; c'est le défaut d'ailleurs des hommes de talent qu'une trop rigoureuse conséquence avec eux-mêmes.

Lorsque M. Alletz en sera venu, ce qui ne peut lui manquer, à publier une seconde édition de son travail, il pourra sans doute nous arriver de rentrer encore dans certaines questions de détail; mais aujourd'hui notre rôle est rempli après avoir fait connaître, par cette analyse sommaire, le livre de la Démocratie nouvelle; il nous tarde à nous, de voir l'auteur, moraliste par excellence, aborder avec franchise les grandes questions de la morale sociale.

C. D. C.

Education.

CONVERSATIONS POUR LES ENFANS SUR LA TERRE ET L'EAU (*Conversations for children on land and water*), par Mme Marcet, auteur des *Conversations sur la chimie*, etc., etc. Longman, Londres 1838.

S'il est aisé d'écrire de manière à amuser l'enfance par des récits, vrais ou fictifs, d'événemens à sa portée, il est très-difficile d'écrire pour cet âge sur des sujets instructifs qui touchent aux sciences naturelles, tout en l'intéressant et en captivant son attention. Cette difficulté réside, en grande partie, dans la nécessité d'exposer avec beaucoup de clarté et de précision, les vérités qu'on enseigne aux enfans. Il faut, lorsqu'on leur cite un fait, ne rien laisser de vague, et répondre d'avance aux observations que ferait l'enfant, s'il pouvait interroger celui qui raconte; il ne faut jamais, enfin, se borner à un *à peu près*, ce milieu si commode entre le savoir et l'ignorance, et dont on se contente en général d'autant plus volontiers qu'il laisse à l'imagination quelque chemin à faire.

De plus, pour mettre les notions scientifiques à la portée de l'enfance, il faut plus que les comprendre soi-même, il faut se les approprier; il faut nécessairement dominer leur ensemble, pour en extraire la substance, tout en faisant ressortir les détails qui peuvent servir d'exemples, et ce travail exige non moins de savoir que d'intelligence.

Et quelle responsabilité que celle qu'on assume lorsqu'on écrit un livre qui doit servir à l'instruction des enfans! Si l'exactitude est précieuse à rencontrer dans une œuvre qui a pour but l'instruction des hommes, combien ne l'est-elle pas davantage encore dans une œuvre destinée à instruire l'enfance,

cet âge où l'on accepte à la fois et le vrai et le faux, sans pouvoir discerner l'un de l'autre! D'ailleurs, il ne faut pas s'y tromper : l'erreur et la vérité une fois confondues, restent fortement liées dans l'esprit des enfans, quelque peine qu'on se donne pour les séparer ensuite; et non-seulement le mal est grand parce qu'il est durable, mais l'erreur sur ce point entraîne infailliblement à d'autres notions fausses, car tout est enchaîné dans le grand ensemble des vérités naturelles, comme dans l'ensemble des vérités morales [1].

Au savoir et au jugement que requiert, pour être dignement remplie, la tâche d'écrire pour l'instruction de l'enfance, il faut ajouter enfin la volonté de s'y consacrer franchement, et il est rare qu'on se résigne à le faire : car, écrire avec une simplicité qui exclut forcément tout brillant succès, préférer constamment la clarté à l'élégance, faire en un mot abnégation de soi-même comme auteur, voilà encore les exigences auxquelles doit se plier l'écrivain qui se voue à instruire l'enfance, et auxquelles il est peu d'auteurs qui voulussent de bonne foi se soumettre; aussi, si les ouvrages pour les enfans abondent, il en est très-peu qui soient écrits pour eux.

C'est donc avec reconnaissance que nous accueillons les excellentes publications de Mme Marcet, bien véritablement faites pour l'enfance. Tout au contraire de plus d'un habile écrivain, qui envisagerait un travail pour cette classe de lecteurs comme au-dessous de son attention, Mme M. ne dédaigne pas de consacrer ses talens et ses loisirs à l'instruction et au plaisir de la génération naissante.

[1] Il est surprenant de voir avec quelle assurance on remplit parfois de contes à dormir debout, des livres destinés *soi disant* à l'instruction de l'enfance. Nous nous souvenons, entre autres, d'avoir lu dans un recueil publié dans ce but en France, « qu'il existait en Afrique une vallée entourée de *montagnes de plomb;* que les rayons du soleil faisaient fondre ce métal, et que les ruisseaux de plomb fondu, réunis dans la vallée, y formaient un étang habité par des salamandres. » Mais la manière de prendre les salamandres était non moins curieuse que les faits précédens : le filet dont on se servait était un réseau de fer, et l'appât un charbon ardent.

L'absence d'amour-propre que ce seul fait annonce, imprime aux œuvres de l'auteur ce cachet de simplicité qui les rend éminemment propres à instruire l'enfance et à lui plaire. Mme M. n'a pas songé un instant à l'effet qu'elle pourrait produire sur des lecteurs d'un âge plus avancé; c'est pour les enfans qu'elle écrit, c'est d'eux qu'elle veut se faire comprendre; pourvu qu'ils trouvent dans ses livres plaisir et instruction, peu lui importe ce qu'en penseront les littérateurs et les critiques. Convaincue que c'est de l'habitude d'observer dans l'enfance, que dépendra plus tard l'esprit d'observation dans l'âge mûr, elle trouve sa tâche assez belle et utile si elle parvient à développer cette qualité chez les enfans.

La méthode qui contribue le plus à exciter chez les enfans le désir de s'instruire et à leur faire aimer l'instruction, est, sans contredit, celle par laquelle on les conduit à découvrir eux-mêmes les vérités qu'on veut leur faire saisir. Une série de questions les amène à ce résultat, qui présente, outre l'avantage d'intéresser les enfans, celui de graver très-bien les faits dans leur mémoire. Tel est aussi le but que se propose souvent Mme M. dans ses livres pour l'enfance; on le remarque déjà dans ses *Quatre saisons*, et il est très-évident dans la *Grammaire de Marie*. On voit, dans ce dernier ouvrage, un enfant qui, dégoûté d'abord par les ennuis de la science qu'une maîtresse lui enseigne selon les règles de la routine ordinaire, se prend de passion pour cette même science, dont une mère intelligente lui fait en quelque sorte deviner les secrets. Ce livre, dans l'opinion de plusieurs bons juges, est une des productions les plus distinguées de l'auteur; et il doit l'être, en effet, si l'on motive cette préférence sur le fait que l'auteur y a surmonté la plus grande difficulté. Rendre l'étude de la grammaire amusante et facile! c'est là sans doute un véritable tour de force, que peu d'écrivains, nous le pensons, seraient capables d'imiter.

Il est certaines études qui ne pourront, quoi qu'on fasse, rentrer dans la catégorie des études amusantes. *Instruire en amusant* se peut faire dans certaines limites, au delà des-

quelles on ne doit pas s'aventurer; il serait illusoire, par exemple, de prétendre amuser un élève en lui enseignant les langues mortes ou l'arithmétique; mais la géographie est assurément au nombre des sciences dont l'enseignement peut être à la fois une source d'amusement et d'intérêt.

Pour atteindre ce but, il ne faut pas, on le comprend bien, se contenter de mettre entre les mains de l'élève une nomenclature aride de villes, de pays et de fleuves; on exercerait ainsi uniquement sa mémoire. Mais, après lui avoir indiqué les traits généraux de la structure du globe, après lui avoir fait admirer les chaînes de montagnes qui traversent les continens, les sillons gigantesques que tracent les grands fleuves, les vastes mers qui ne forment qu'une mer immense dont les flots servent à la fois de bornes et de communications entre les pays divers, on pourra, en reprenant en détail les différentes parties de cette large esquisse, grouper autour de chaque centre les faits qui se rattachent au pays, à l'industrie, à l'histoire et aux mœurs.

Le livre que vient de publier Mme M. serait le prélude d'un enseignement de ce genre, dont il serait vivement à souhaiter qu'elle fît la continuation. *La terre et l'eau,* tel en est le titre significatif. On y trouve, en effet, comme ce titre l'indique, l'esquisse des phénomènes naturels que présentent ces deux élémens si dissemblables, et pourtant toujours et partout en présence. La formation des rivières, les accidens que présentent leur origine et leurs cours, ceux qui caractérisent l'eau douce et l'eau salée, la structure des montagnes, la description des volcans, des îles, des variations enfin auxquelles la terre et l'eau sont soumises ou qu'elles peuvent produire, tous ces phénomènes naturels sont passés en revue avec l'extrême clarté qui est propre à l'auteur, et avec les développemens que peut comporter l'âge auquel l'ouvrage est destiné. Quelques récits d'événemens qui ressortent du sujet même, et qui servent à l'éclairer, sont semés çà et là avec goût et discernement. Nous ne pouvons mieux faire, pour donner une

idée du plan et de la nature du livre, que d'en extraire un chapitre. Nous prenons le premier, qui sert en quelque sorte d'introduction aux autres, et qui donne un aperçu très-juste de la manière dont l'auteur se met à la portée de l'enfance. Il ne faut pas oublier que le livre est écrit pour cet âge, et qu'il serait superflu d'y chercher des phrases ambitieuses, ou des détails nouveaux sur des faits déjà connus, qui ne sont narrés qu'en vue de très-jeunes lecteurs.

« Mme B., après avoir donné à ses deux enfans cadets leur première leçon de géographie, les envoya dans le jardin pour jouer avec leurs frères aînés. Ils y restèrent si longtemps, qu'elle alla voir ce qu'ils faisaient. A sa grande surprise, elle les trouva occupés à construire des *montagnes*.

« Le jardinier avait amené dans un coin de la melonière un tas composé de sable, de terre glaise, de chaux et de terre pulvérisée ; les enfans s'étaient emparés de ces matériaux, et les disposaient en monceaux de différentes formes pour imiter des montagnes.

« —Voyez, Maman, dit Édouard en façonnant avec sa pelle un gros morceau de terre glaise ; ceci doit être le Mont-Blanc, qui est toujours couvert de neige.

« —Et où comptez-vous prendre de la neige? lui demanda sa mère.

«—Oh! que je voudrais que ce fût l'hiver! répondit Édouard; car alors je pourrais avoir de la neige véritable. Mais je sais bien ce que je ferai ; j'écraserai un peu de cette chaux blanche sur ma montagne, cela y ressemblera.

« —Et vous, William, que faites-vous? dit Mme B.

«—Je construis un autre mont des Alpes, avec de grosses pierres qui doivent représenter des rochers de granit ; car vous nous avez dit que plusieurs montagnes des Alpes étaient formées de roches de granit qui étaient cachées sous la neige. Je joins les pierres avec de la terre glaise, et ensuite je les recouvrirai de chaux, comme le fait Édouard, pour imiter de la neige ; mais

je laisserai ressortir quelques-unes des extrémités des pierres les plus pointues, comme vous nous avez dit que ressortaient les pointes de rochers dans les Alpes.

« — C'est très-bien pensé, dit sa mère ; lorsque ces pointes sont très-aiguës, elles portent le nom d'*aiguilles*.

« — Mais, Maman, dit Sophie, un morceau de rocher ne peut pas être aussi mince et aussi pointu qu'une aiguille.

« — Il est vrai ; aussi n'est-ce qu'une comparaison. La plus petite des pointes de rocher est encore beaucoup plus grande qu'un clocher d'église, et elles n'ont d'autre ressemblance avec des aiguilles que d'être pointues comme elles.

« La petite Caroline s'amusa beaucoup de l'idée qu'un rocher pointu ressemblait à une aiguille. — Quel gros fil il faudrait, dit-elle, pour l'enfiler à de pareilles aiguilles ! Je crois qu'il faudrait le câble d'un grand vaisseau.

« — Il n'y a point de trou à ces aiguilles rocheuses, répondit Édouard; ainsi, vous n'avez pas besoin de vous inquiéter du fil.

« — Il n'y a point non plus de géans assez grands pour s'en servir, ajouta Sophie. »

« Leur mère leur dit qu'en France on donnait souvent le nom de *dents* à ces pointes de rochers aiguës, et qu'en Allemagne on les appelait des *cornes*, et qu'elle trouvait, en effet, qu'elles ressemblaient plus à des cornes ou à des dents qu'à des aiguilles.

« Dans ce moment Édouard pria sa mère de regarder comme il faisait bien *pleuvoir* sur sa montagne ; il s'était placé sur une chaise, son arrosoir à la main, et versait l'eau, qui, tombant au travers des trous de la passoire, jaillissait sur la montagne comme des gouttes de pluie.

« Tous les enfans admirèrent l'invention d'Édouard. Une partie de l'eau coula le long de la montagne, et une partie s'enfonça dans l'intérieur, comme leur mère leur avait dit que cela avait lieu dans les véritables montagnes.

« — Vous avez réussi extrêmement bien, Édouard, lui dit sa mère ; seulement il faut que je vous dise qu'il ne pleut presque jamais sur le Mont-Blanc, car il y fait si froid, qu'en été comme

en hiver la pluie y est toujours gelée, et tombe sous forme de neige.

« — Est-ce que la neige est de la pluie gelée? demanda Caroline.

« — Oui, ma chère; vous savez que lorsque la neige fond, elle redevient eau.

« — Eh bien, dit Édouard, puisque je ne peux pas faire neiger sur ma montagne, elle ne sera pas le Mont-Blanc, mais seulement une des plus petites montagnes des Alpes, où il ne fait pas si froid, où il pleut en été, et où il neige en hiver; et vous savez que c'est maintenant l'été.

« Caroline pria son frère de lui prêter son arrosoir pour *faire pleuvoir* aussi sur sa montagne; et elle demanda à sa mère comment elle devait l'appeler.

« — Je crois, dit Mme B., qu'elle ressemble à l'un des sommets des Apennins en Italie.

« Caroline avait construit une montagne avec du sable, de la terre et un peu de gravier, parce que ces matériaux étaient plus faciles à manier pour elle, qu'ils ne s'attachaient pas à ses doigts, et qu'ils ne les salissaient pas comme l'aurait fait la terre glaise dont se servait Édouard. Ils n'étaient pas non plus si pesans que les grosses pierres dont William construisait sa montagne.

« Édouard lui prêta son arrosoir; mais elle n'eut pas plutôt versé de l'eau sur sa montagne, que la surface de celle-ci s'éboula et se mêla à l'eau, qui, au lieu de former, comme sur la montagne d'Édouard, des ruisseaux limpides, descendit en torrens épais et bourbeux.

« Caroline fut très-déconcertée de ce résultat; mais sa mère lui dit qu'il ne faisait que donner à sa montagne plus de rapport avec les Apennins, dont la surface s'éboulait et se mêlait à l'eau toutes les fois qu'il pleuvait avec force.

« — Vraiment! s'écria Caroline, un peu consolée par cette ressemblance; mais alors les Apennins ne s'éboulent-ils pas tout à fait, et ne sont-ils pas entièrement entraînés par l'eau?

« —Non ; ces montagnes sont trop considérables pour que la pluie puisse les détruire, quoique avec les années elle les diminue sans doute.

« — Et les ruisseaux qui descendent des Apennins sont-ils bourbeux comme ceux de ma montagne?

« —Ils leur ressemblent parfaitement.

« — Je suppose alors, dit William, qu'ils rendent également bourbeuses les rivières dans lesquelles ils se jettent.

«—Oui, surtout après une forte pluie; car alors les ruisseaux se précipitent en torrens, entraînant avec eux une grande quantité de sable et de terre. J'ai vu l'Arno, à Florence, paraître aussi fangeux que la boue des rues après une grande pluie, tandis que ses eaux sont limpides lorsqu'il a fait beau temps ; car alors les ruisseaux, coulant paisiblement, ne charrient que peu de terre, dont la plus grande partie se dépose au fond de l'eau, ce qui ne peut avoir lieu lorsque la terre est entraînée avec impétuosité dans les ruisseaux enflés par les pluies.

« —Et les montagnes de William et de Sophie ne s'ébouleront-elles point du tout? demanda Caroline, un peu jalouse de la supériorité des montagnes de son frère et de sa sœur.

« —Un peu, sans doute; mais pas autant que la vôtre, car elles sont formées de matériaux plus solides, qui ne s'éboulent pas aussi facilement. Mais, puisque vous faites tous des montagnes, ajouta Mme B., c'est dommage que vous ne les disposiez pas sur deux lignes, de manière à former une vallée le long de laquelle coulerait la rivière.

« — Une rivière! s'écria la petite Caroline; et d'où viendrait-elle?

«—Ne voyez-vous pas, dit Édouard, que tous les ruisseaux qui descendent le long de nos montagnes lorsqu'il a plu, c'est-à-dire lorsque nous avons fait pleuvoir nos arrosoirs, se réuniront dans la vallée, et que leur réunion formera une rivière?

« — Une rivière assez grande pour que des bateaux puissent y flotter? demanda Caroline.

« —Non pas des bateaux véritables, répondit William, mais peut-être un bateau de papier.

« —Oh ! que cela serait amusant ! s'écria Caroline. Faisons, je vous prie, deux rangées de montagnes, pour avoir une vallée.

« Avec l'aide du jardinier, on rapprocha bientôt les montagnes ; on en construisit une demi-douzaine d'autres, placées de manière à former deux chaînes parallèles, avec une vallée étroite au milieu. Mme B. dit au jardinier d'élever la vallée un peu plus à une de ses extrémités, parce que la rivière n'aurait pas coulé si le terrain avait été de niveau. Cela fait, le jardinier creusa un sillon tout le long de la vallée, pour servir de lit à la rivière.

« — Mais que ferons-nous, dit Mme B., pour empêcher que l'eau ne s'enfonce dans la terre ?

« — Il faut, dit William, garnir de terre glaise le lit de la rivière, car vous savez que l'eau ne la traverse pas.

« —Aussitôt que ces arrangemens furent terminés, le jardinier apporta la pompe dont il se servait pour arroser le jardin, et il fit pleuvoir plus d'eau sur les montagnes que n'auraient pu faire une douzaine d'arrosoirs. Une partie de l'eau pénétra dans l'intérieur des montagnes, le reste coula le long de leurs pentes.

« — Je voudrais bien, dit Édouard, que l'eau coulât toute en dehors des montagnes, car nous en aurions alors davantage dans les ruisseaux.

« —Il y en a très-peu qui pénètre dans votre montagne, dit sa mère, parce qu'elle est construite en terre glaise, mais dans celle de Sophie toute l'eau a été absorbée ; de quoi donc est faite votre montagne, Sophie ?

« — De toutes sortes de choses, Maman, de tout ce que j'ai pu trouver, et j'ai mis du sable pour remplir les vides.

«—C'est pour cela que vous avez si peu de ruisseaux, car l'eau filtre aisément au travers du sable, et la pluie pénètre dans la terre au lieu de couler en dehors.

«—Oh, mais voyez ! s'écria joyeusement Sophie. Voici un petit

ruisseau qui sort d'une ouverture dans le côté de ma montagne. D'où peut-il venir?

« — Il doit venir de l'eau que vous avez versée sur votre montagne, et qui s'y est enfoncée, dit Édouard.

«—Mais alors, dit Sophie, pourquoi ne s'enfonce-t-elle pas jusqu'au bas de la montagne au lieu de sortir par le côté? Voyez, l'ouverture par laquelle le ruisseau s'écoule n'est qu'à la moitié de la pente.

« Édouard ne sut que répondre, et les enfans attendirent l'explication que leur donnerait leur mère.

« Mme B. dit qu'elle supposait que l'eau avait pénétré dans la montagne jusqu'à ce qu'elle eût rencontré quelque obstacle. — Mais alors quel pouvait être cet obstacle?

« — Une pierre peut-être, dit Sophie. Je me souviens que j'ai mis quelques pierres dans ma montagne en imitation des quartiers de rochers, et l'eau ne peut pas traverser les pierres.

« — Il est vrai, répondit sa mère; mais l'eau peut passer entre les pierres, et vous savez avec quelle promptitude elle passe au travers d'un monceau de gravier.

« — Je devine ce que c'est, s'écria Édouard d'un air de triomphe. Je suis sûr qu'il y a dans votre montagne un morceau de terre glaise, et c'est cela qui arrête l'eau. Voyons l'intérieur de votre montagne, Sophie.

«—Oh! non, s'écria Sophie avec effroi, en se plaçant devant sa montagne, et en étendant les bras comme pour la protéger. Vous gâteriez ma montagne et le petit ruisseau.

« Après quelques raisonnemens on parvint à persuader Sophie, dont la curiosité était excitée comme celle de ses frères et de sa sœur. On enleva avec précaution la portion supérieure de la montagne, et l'on vit, en effet, un gros morceau de terre glaise, dont le milieu était creux et rempli d'eau.

« — Voyez! s'écria Édouard; voilà, comme je le pensais, un morceau de terre glaise qui arrête l'eau, et qui forme un petit étang.

« —Il est vrai, dit sa mère ; l'eau ne pouvant traverser cet obstacle, s'est arrêtée dans la cavité; à mesure qu'une plus grande quantité de pluie est tombée, la cavité s'est remplie davantage, jusqu'à ce que l'eau ayant trouvé une issue, s'est échappée et s'est fait jour vers l'extérieur de la montagne. C'est ce qui a lieu continuellement dans la nature, et l'on donne le nom de *source* à l'eau qui sort ainsi d'une montagne ou d'une colline.

« —Que je suis contente, s'écria Sophie, d'avoir mis ce gros morceau de terre glaise au milieu de ma montagne ! Je ne pensais guère à l'effet qu'il produirait ; je ne l'y ai mis que pour remplir la place, car non-seulement j'ai eu beaucoup de peine à le porter, mais j'ai sali mes mains et ma robe. Mais, si je ne l'avais pas mis, l'eau aurait coulé jusqu'au fond de la montagne, au lieu de sortir par le côté.

« —Et pourquoi ma montagne n'a-t-elle pas de source? dit Édouard ; elle est pourtant toute en terre glaise.

« —C'est justement pour cela qu'elle n'en a pas, répondit sa mère. C'est parce qu'elle est faite en entier de terre glaise, que l'eau n'y pénètre point, mais coule en petits ruisseaux le long de sa surface.

« —Je comprends cela maintenant, dit Édouard. Il faut que l'eau s'enfonce à quelque profondeur dans la montagne, qu'elle y soit arrêtée, qu'elle y forme un étang intérieur, et alors, si elle trouve une ouverture quelconque par où elle puisse sortir, elle s'échappe de sa prison et court jusqu'à ce qu'elle ait atteint l'extérieur de la montagne.

« La pluie, dit Mme B., lorsqu'elle filtre au travers de la terre, rencontre souvent des cavités naturelles où elle s'accumule; car il y a un grand nombre de cavités souterraines dont le fond est formé de pierre ou de terre glaise, et qui sont propres à recevoir l'eau et à la conserver. Ces *étangs intérieurs*, comme vous les appelez, sont connus sous le nom de *réservoirs ;* ce sont autant de citernes naturelles dans lesquelles l'eau est conservée pour alimenter les sources. Mais l'ouverture par la-

quelle l'eau du réservoir alimente la source, ne peut pas être placée partout indifféremment; car, si elle se trouvait au-dessus de la surface de cette eau, celle-ci ne pourrait pas s'échapper.

« —Alors, dit Edouard, l'ouverture au travers de laquelle la source sort de la montagne, doit être située plus bas que le réservoir, car l'eau ne peut couler en montant.

«—Assurément, répondit sa mère. Dans aucune partie de son cours une source ne peut s'élever plus haut que son réservoir. »

Le chapitre que nous venons de traduire peut donner une idée de la manière simple et naturelle dont l'auteur traite les questions de géographie physique, et de la méthode qu'elle emploie pour les faire saisir aux enfans. Nous voudrions pouvoir traduire encore plusieurs chapitres, tout particulièrement dignes d'intérêt, soit par les sujets qu'ils renferment, soit par la clarté avec laquelle ces sujets sont développés : dans ce nombre sont les conversations cinquième et sixième, sur les causes qui influencent la direction et la longueur des rivières ; la conversation douzième, sur l'évaporation; celles sur la formation des volcans et la dilatation de l'air, etc. Mais les bornes imposées à cet extrait ne nous permettent malheureusement pas de le faire; nous devons donc nous contenter d'exprimer le plaisir que nous avons eu à les lire, et le vœu que l'ouvrage entier soit mis bientôt à la portée des lecteurs français.

Voyages.

SOUVENIRS D'UN VOYAGE EN SUISSE.

Vevey, le 27 août. — Qui n'a pas été à Vevey ? Personne, je pense ; et si je parlais de la délicieuse situation de cette ville, je ne ferais que répéter ce qui a été dit mille fois. Mais je ne suis point touriste, point liseur d'itinéraires et de descriptions. Je voyage presque au hasard, sans carte et sans boussole, cherchant des émotions et des idées, demandant à la nature des impressions nouvelles qui me fassent savourer le sentiment de l'existence. Suivant la disposition d'esprit et de cœur dans laquelle je me trouve, la moindre cascade, le moindre escarpement de rochers me charment et me transportent, tandis que les merveilles les plus célèbres de la nature et de l'art me laissent insensible.

Ainsi je m'extasiais fort niaisement devant une rue étroite et sale, qui, aboutissant au lac, offrait en perspective ce ravissant paysage que vous connaissez. Il y a beaucoup de villes en Suisse qui présentent de pareils contrastes. La forme des maisons urbaines, telles qu'on les construit de nos jours, n'a rien de pittoresque ; ce sont de grosses masses carrées, couvertes de vilains toits, sans élégance et sans hardiesse. On les voudrait au milieu de vastes plaines, entourées de champs de blé ou de jardins potagers ; mais à côté de nos lacs et de nos montagnes, cela fait un paysage qui jure. Je ne connais que deux espèces d'habitations humaines qui soient en harmonie avec l'aspect de la nature en Suisse : le château et la chaumière. Le château, entouré de murs, surmonté de tourelles et assis sur le sommet d'un roc escarpé ; la chaumière, à moitié cachée sous les arbres, et ne présentant de loin que la vaste

surface de son toit de chaume incliné jusqu'à terre. Vous voyez qu'il y avait une sorte d'harmonie préétablie entre l'organisation physique de ce beau pays et l'organisation sociale du moyen âge; une harmonie de formes et de couleurs que le tiers état est venu gâter avec ses maisons de pierre et ses boutiques.

Je suis même disposé à croire que cette harmonie était encore plus intime et qu'elle s'étendait jusqu'à la pensée. Au bout de la rue dont j'ai parlé était assise une bonne vieille qui tricotait, ayant son petit chien à côté d'elle. Or, je puis vous assurer qu'elle ne leva pas une seule fois la tête du côté du lac; elle ne détournait les yeux de son ouvrage que pour les porter sur son chien. Et cependant il y avait, dans le paysage qui s'étendait devant elle, de quoi absorber toutes les facultés d'un être pensant. Le soleil couchant projetait ses derniers rayons sur la cime des montagnes qui bordent la rive opposée du lac, et colorait d'une teinte violâtre leurs flancs escarpés. La surface de l'onde, unie et brillante comme une glace, reproduisait, à travers mille reflets, les formes et les nuances de ses gracieux contours. Tout était calme et grandiose dans cette scène sublime; tout tendait à élever l'âme et à la détacher des intérêts mesquins de la vie positive. Mais la bonne femme était du tiers état; les soins du ménage ne laissaient de place dans son âme ni pour la superstition, ni pour l'enthousiasme, qui est la superstition des gens éclairés. Il faut beaucoup de culture pour être ému à l'aspect d'un tel paysage; il faut beaucoup d'ignorance pour en être effrayé. L'ignorance du moyen âge peuplait les montagnes et les lacs d'êtres surnaturels, et y faisait errer les ombres des héros que la mort avait moissonnés. Elle produisait les poëmes d'Ossian. La culture des temps modernes découvre de secrètes sympathies entre l'âme humaine et les merveilles de la création; elle produit Byron. Le tiers état est l'élément anti-poétique de ce monde; il produit des chemins de fer, des bateaux à vapeur et des constitutions.

Pendant que j'étais assis sur un des bancs de la jolie promenade de Vevey, absorbé dans mes réflexions, ou, si vous

aimez mieux, dans mes rêveries, la lune se leva resplendissante au-dessus des montagnes de Meillerie, et fit apparaître une large trace lumineuse sur la surface de l'eau, que la brise du soir commençait à sillonner de rides légères. Il y a 20 ans, je n'aurais pu tenir en place; je me serais aventuré sur le lac; j'aurais voulu franchir la distance qui me séparait de cette côte sauvage où l'astre versait obliquement ses pâles et mystérieuses clartés; j'aurais voulu gravir ces monts ardus, et parvenir jusqu'à cette sommité d'où Saint-Preux écrivait à Julie: « Le roc est escarpé, l'eau est profonde, et je suis au désespoir. »

C'est qu'il faut être jeune et amoureux pour éprouver dans toute son énergie l'action des beautés de la nature sur notre âme, pour puiser à cette source divine une délicieuse mélancolie, un voluptueux désespoir, auprès desquels tout le bonheur dont on peut jouir dans l'âge mûr n'a plus aucune saveur. Et pourtant, ce bonheur tranquille, nous devons bien une fois nous en contenter, et lorsque la nature parle trop fortement à notre cœur, lorsqu'elle y réveille de dangereux souvenirs, lui crier pieusement : *retrò Satanas!* car la vie active est là qui nous attend au sortir de nos rêves, prête à nous punir cruellement de quelques instans d'oubli, par des regrets et des mécomptes.

Au reste, je crois que les passions de la jeunesse sont moins pures et moins généreuses que celles de l'âge mûr; témoin l'enthousiasme qu'excitaient en nous les éternelles déclamations de Saint-Preux. L'amant de Julie n'est qu'un fanfaron égoïste. Qu'a-t-il fait pour sa maîtresse? que lui a-t-il sacrifié? Oh! si je trouvais une Julie et qu'elle voulût m'aimer!.....

Bulle, le 28 *août.* — Il y a vingt ans, on n'allait guère de Vevey à Fribourg qu'à cheval ou à pied; aujourd'hui, grâce aux diligences, on peut faire cette route rapidement, commodément, tous les jours et à deux heures différentes chaque jour. Tels sont les effets d'une longue paix. Pour moi, qui ne suis jamais pressé d'arriver, je m'arrête à Bulle, dont je veux visiter les environs. La ville elle-même n'est pas attrayante. Les rues sont désertes; on n'y aperçoit ni commerce, ni industrie;

les habitations et les habitans n'ont plus cet air de propreté et de prospérité qui est si frappant dans le Canton de Vaud. J'y ai cependant rencontré deux moines blancs d'un embonpoint vraiment phénoménal.

Ce qu'il faut voir à Bulle, c'est la contrée environnante; c'est surtout le château et le bourg de Gruyères, à une lieue environ de cette ville. On passe d'abord devant la tour de Trême, vieux donjon sans portes, assez bien conservé, assis sur un mamelon de roc calcaire d'où la vue est délicieuse. L'horizon est borné à droite par des collines couvertes de rians pâturages, à gauche par de hautes montagnes; la vallée qui les sépare est en partie cultivée, en partie occupée par des bois épais, sur la lisière desquels se prolonge la grande route. A mesure qu'on s'approche de Gruyères, la vallée se rétrécit; elle est presque entièrement barrée par le monticule ou le roc gigantesque sur lequel le château et le village sont situés. Les maisons dont ce village se compose ne présentent, du côté extérieur, que des murs noirs de vétusté et presque sans fenêtres. On ne pénètre dans l'intérieur qu'après une montée pénible d'un quart d'heure, et en passant sous les sombres voûtes qui servaient jadis de porte à cette forteresse. Arrivé dans l'unique rue de Gruyères, où l'herbe qui croît en liberté, ainsi que la forme et l'arrangement des maisons, rappellent un temps qui n'est plus, on tourne à gauche pour se rendre au château, bâti sur la partie la plus élevée et la plus escarpée du monticule. La tour principale, encore debout, sert de corps-de-garde à un poste de milice fribourgeoise; tout le reste est inhabité et tombe en ruine intérieurement, sans que la forme extérieure de l'ensemble ait beaucoup souffert. Le bourg lui-même, quoique habité, n'en est pas moins une ruine, soit qu'on l'envisage du dedans ou du dehors. Il semble que la civilisation n'ait pu mordre à ce nid d'aigle perché si haut dans les airs. Elle n'a su qu'en faire; elle a passé à côté sans y toucher.

Je ne pouvais me lasser d'admirer ce site enchanteur et de

parcourir ces débris de grandeurs passées, tout pleins d'une mélancolique poésie, autour desquels la nature étalait le luxe de sa perpétuelle jeunesse. La montagne la plus voisine est terminée à son sommet par deux rochers nus et dentelés, qui apparaissent menaçans au-dessus de tous les toits de Gruyère: ruines sublimes d'un âge encore plus reculé, ils semblent être là pour attester l'infériorité de cette œuvre humaine, que leur chute réduira quelque jour en poussière.

J'aime cette lutte de l'homme avec la création. J'aime ce seigneur féodal, au cœur noble et fier, bâtissant une demeure séculaire sur la pointe d'un roc élevé, pour protéger de là les êtres faibles que la loi du plus fort a mis sous sa dépendance, et dont les humbles habitations sont rassemblées autour de son donjon. Il y a, je le répète, une intime harmonie entre cet ordre de choses et le caractère particulier de la contrée au milieu de laquelle on en voit encore les restes pittoresques. La génération actuelle semble dépaysée au sein de cette nature taillée à si grands traits, si profondément découpée, à la fois si hostile dans son ensemble, et si suave dans ses détails. Voyez ces maisons blanches semées çà et là dans le paysage : c'est la civilisation qui cherche les lieux bas en attendant d'être assez forte pour abaisser les hauteurs et niveler son domaine. Bientôt elle abattra ces rochers, elle comblera ces ravins, elle coupera ces montagnes ; elle ne se reposera pas qu'elle n'ait tout aplani, tout aplati, et qu'elle n'ait réussi à faire circuler ses vagons dans tous les sens. Encore mille ans, et il ne restera plus de poésie sous le ciel !

Fribourg, 29 *août*.—De Bulle à Fribourg, pays montagneux, accidenté, pittoresque ; mais le mauvais temps ne me permet guère d'en jouir. La capitale du Canton est dans une position charmante ; c'est une ville gaie, où il y a du mouvement et de la vie. Les bords de la Sarine sont rians et bien cultivés. Le fameux pont mériterait seul les honneurs d'un voyage. Quoique je l'eusse vu mille fois en gravure, je n'ai pu me défendre d'un mouvement de surprise à son aspect. La courbe gracieuse de

cette double chaîne, qui est là pendante au-dessus de l'abîme ; la hauteur et les belles proportions des piles auxquelles elle s'attache; le mélange de hardiesse et d'élégance qui règne dans toute cette construction, forment un spectacle vraiment saisissant. Honneur à l'industrie humaine quand elle réunit à un tel degré dans ses œuvres le beau et l'utile! Cependant il manquera toujours aux ponts suspendus cette apparence de solidité sans laquelle l'imagination n'est point entièrement satisfaite. Lorsqu'on chemine dans une voiture pesante sur cette chaussée aérienne, et qu'on mesure des yeux la hauteur effrayante de ce plancher que rien n'appuie, on éprouve malgré soi un sentiment vague d'insécurité. On sent que le triomphe de l'intelligence sur la matière n'est pas aussi complet qu'il le serait si le pont, au lieu d'être suspendu, reposait, comme celui qui va se construire à Lausanne, sur deux étages d'arceaux en belle et bonne pierre.

Au bout du pont se trouve l'hôtel de Zaeringen ; je préfère l'hôtel des Marchands Merciers, situé à côté de la cathédrale, et dans lequel j'aurai ainsi à ma portée la seconde merveille du lieu, l'orgue de Moser.

Pauvre Moser ! Il a travaillé neuf ans à ce chef-d'œuvre ; il a choisi lui-même dans la forêt tous les bois de ses tuyaux ; il a créé, à force de talent et de persévérance, le plus magnifique engin d'harmonie qu'il y ait dans le monde ; et puis, après en avoir reçu un prix modique, bien modique, de sa ville natale, il a dû se séparer de cet admirable instrument. Lui, vieux, facile à s'émouvoir, il n'est plus en état de charmer le public ; un autre a pris sa place, et joue à tout venant pour deux écus. Cet orgue, si beau à voir, si divin à entendre, cet enfant des longues veilles d'un artiste, fait de la musique banale pour le premier frater qui a deux écus à donner ; on vous l'offre, on vous le sert à table d'hôte entre la poire et le fromage. « Deux écus, Messieurs, et je vais vous jouer l'orage ; deux écus et je vous imite les voix humaines; deux écus, et je vous envoie une cataracte d'harmonie à vous assourdir ! »

O vous, pour qui la musique est un langage, le langage des anges! si vous voulez jouir, ne pensez point à tout cela; glissez-vous furtivement, et s'il se peut à la tombée de la nuit, dans cette église qui vient de s'ouvrir; oubliez que c'est à votre demande qu'elle s'est ouverte; oubliez que l'organiste va répéter pour la millième fois ses morceaux de rigueur; oubliez ces touristes déhontés qui vous ont précédé dans le temple et qui vont et viennent, parlant à haute voix, prenant des notes, et demandant à leur cicerone de les avertir quand on jouera l'orage!

Non, vous êtes venu dans ce lieu pour implorer le Très-Haut, pour déposer aux pieds de ses autels le fardeau des angoisses et des misères qui tourmentent votre âme. Vous priez, et votre prière est exaucée; le ciel s'ouvre, la grâce descend sur vous en torrens d'harmonie. Écoutez ces accens plaintifs et mélodieux qu'aucune voix humaine n'a produits, ce chant émané d'esprits invisibles, qui retentit si mystérieusement sous ces voûtes; ce chœur de séraphins qui intercèdent pour l'humanité éplorée!.... Je m'arrête, pour ne pas décrire ce qui ne se décrit point.

Berne, le 30 *août.* — Quel contraste, quand on passe du Canton de Fribourg dans celui de Berne! Ne m'en demandez pas la cause, car je crois que si je la savais, je ne voudrais pas vous la dire. Et, peut-être, ce contraste est-il plus apparent que réel. Les maisons, les costumes, les campagnes bernoises sont d'un aspect si agréable, si appétissant, qu'on ne peut s'empêcher d'en tirer un bon augure pour la vie intérieure des familles et des individus. Et puis, on a la tête pleine de préventions à cet égard. Berne, je veux dire Berne d'autrefois, était le pays par excellence des oies grasses, des joues roses, des noces de Gamache et du gouvernement paternel. Toutes ces idées-là, et beaucoup d'autres analogues, se réveillaient donc pêle-mêle dans mon esprit au moment où je franchissais la limite des deux États, et me disposaient à juger favorablement ce que j'allais voir.

Nous déjeunons à la Neuenecke: je voudrais y déjeuner tous

les jours ; je voudrais être le pasteur qui habite ce presbytère situé au-dessus du village, au milieu de prairies et de bosquets. Il y a certaines figures et certaines contrées dont la physionomie vous attire et vous promet le bonheur. Vous pensez qu'avec cette personne-là, ou dans ce lieu-là, vous auriez mené une heureuse vie. Un regret poignant vous serre le cœur, car, hélas ! il faut passer outre ; la place est prise ; d'autres liens vous attachent ailleurs, et vous n'avez qu'une vie d'homme à dépenser !

Parlez-moi de Berne ! C'est cela une ville, avec ses arcades en pierre, ses larges canaux, ses belles fontaines, ses splendides édifices, ses magnifiques terrasses ! Et comme toute cette population est bien nourrie, bien vêtue, bien logée ! Un auguste voyageur demandait en Angleterre, où étaient donc les pauvres ; à Berne, on serait tenté de demander où sont les gens maigres. Je me sentais honteux de faire exception ; chacun devait, au premier coup d'œil, me reconnaître pour un étranger, ou me prendre pour un convalescent qui faisait sa première sortie.

Tout ce bien-être est antérieur à la dernière révolution, et ne paraît pas s'être beaucoup augmenté depuis. C'est le résultat, non de quelques années, mais de quelques siècles d'un gouvernement éminemment aristocratique. Me permettrez-vous d'en conclure que l'aristocratie bernoise entendait assez bien la pratique du gouvernement ? C'est une conclusion hasardée par le temps qui court ; aussi, comme je n'éprouve pas la plus légère envie de me faire lapider, je me garderai bien de vous dire qui je suis, ou de vous donner mon signalement.

Ne me prenez cependant pas pour un ennemi du progrès et de la démocratie. Je hais, plus que personne, la morgue et les préjugés nobiliaires. J'ai le plus profond respect pour le peuple. J'ôte mon chapeau devant le moindre représentant d'une nation libre, et Dieu sait que je ne l'ôte pas devant tout le monde.

Mais, que voulez-vous ? on a des instans de fatigue et de

dégoût, des accès de découragement et de scepticisme dont on ne peut se défendre. Alors, toutes nos convictions s'ébranlent, tous nos systèmes de philosophie, toutes nos opinions politiques ne paraissent plus que des châteaux de cartes ou des jeux d'esprit sans application et sans réalité. Ces mots de progrès, de perfectionnement social, d'émancipation des peuples, qui nous avaient semblé si beaux et que nous avions prononcés ou écrits avec tant d'enthousiasme, ne sont plus à nos yeux que de retentissantes niaiseries, que de fades complimens adressés à l'espèce humaine, qui s'en moque et n'en suit pas moins la vieille ornière d'où aucun philosophe n'a su la tirer.

Les esprits éminemment positifs, les véritables hommes de science n'éprouvent point et ne comprennent guère ces intervalles d'atonie intellectuelle, ces ardentes soifs d'illusions et de poésie, symptômes fâcheux d'une dépression morale produite par la lassitude et le doute. Aussi, avec quel dédain ils en parlent! Nous sommes pour eux des êtres excentriques et versatiles, manquant de suite et de tenue. On ne peut faire aucun fond sur nous, esclaves que nous sommes des caprices de notre imagination! — Vous avez raison, grandement raison, nos maîtres. A vous l'honneur de faire avancer la science et de contribuer aux progrès de la civilisation! A vous le titre de vrais savans, et les gloires académiques! Mais ne soyez pas trop sévères envers des êtres impressionnables auxquels il n'est pas donné de changer leur nature. Permettez au saule flexible de laisser retomber ses rameaux vers la terre; c'est sa destinée. Il a sa place, lui aussi, dans la création, car il abrite et préserve de la sécheresse mainte source dont les eaux salutaires s'en vont arroser plus loin la racine d'un chêne ou d'un peuplier.

Le moins qui puisse m'arriver c'est d'être appelé *perruque*. Eh bien, soit; j'y souscris. Or, voici ma politique de perruque, dont je fais bon marché dès ce moment, certain que je suis d'en rire avec vous lorsque ma tête aura recouvré son état normal.

Quels noms faut-il donner à ces deux faces de l'esprit humain, qui font que toute chose destinée à satisfaire les besoins sociaux doit, pour être durable et pour atteindre complétement son but, revêtir en même temps deux formes différentes? Je l'ignore, et ne m'en soucie guère; mais je constate le fait pour en tirer certaines conséquences. Il y a l'art et la science, les vers et la prose, les croyances et les opinions, la fable et l'histoire, l'amour et l'amitié; ou plutôt, qu'on me dise à quoi cette dichotomie ne s'applique pas, et quelles sont les tendances vraiment humaines qui ont jamais été satisfaites sous une seule forme!

Dans le langage ordinaire, on appelle sentiment et raison les deux faces dont il s'agit, poésie et positif les deux formes qui leur correspondent. Sentiment et raison : voilà le fait envisagé subjectivement; poésie et positif : voilà le même fait envisagé objectivement. Tout ce qui gouverne l'humanité, tout ce qui domine une période, tout ce qui imprime un mouvement à la civilisation, doit parler en même temps au sentiment et à la raison, présenter à la fois un côté poétique et un côté positif.

A la vérité, il n'y a pas toujours équilibre parfait entre ces deux élémens humanitaires. Le sentiment et la poésie dominent en Orient; la raison et le positif en Occident. Et puis, la raison est éminemment progressive. A de certaines époques, on la voit manifester hautement des besoins que les formes existantes ne peuvent point satisfaire, détruire d'une main hardie les créations du passé, et leur en substituer de nouvelles qui portent exclusivement le caractère positif. Mais une réaction en sens contraire ne tarde guère à s'opérer; le sentiment reprend son empire, et alors la poésie s'introduit dans les institutions, ou, si elle n'y trouve aucune place, on les voit s'étioler et dépérir comme la plante que n'échauffèrent jamais les rayons vivifians du soleil.

Les institutions politiques ne sauraient échapper à cette loi suprême de l'humanité. Les peuples veulent de la poésie dans tout ce qui régit leur existence sociale; ils en mettent dans

tout ce qui leur devient familier. Une institution qui conserverait un caractère exclusivement positif ne prendrait point racine dans le peuple; elle n'aurait aucune influence sur les masses, et deviendrait tôt ou tard une lettre morte, une pure forme, dénuée de vie et de mouvement.

Cela posé, il est évident que le gouvernement paternel, par sa ressemblance avec la famille, présente un côté éminemment poétique, et que le sentiment y doit jouer un grand rôle. L'absence de certaines lois politiques y établit en apparence le pouvoir arbitraire et une dépendance humiliante; mais d'autres garanties suppléent au silence du droit positif : c'est la confiance et la soumission filiale des gouvernés, des enfans, la tendresse et le dévouement des gouvernans, des pères de la patrie. La confiance et la soumission des uns font naître et entretiennent l'affection et le dévouement des autres. Et, ces sentimens sont doux, ils sont un puissant élément de bonheur, indépendamment du bien réel qu'ils font faire à ceux qui en sont animés. Que les gouvernans, sous ce régime, soient inspirés par un amour sincère de leur pays, et qu'ils cherchent à rendre heureux leurs administrés, c'est ce qu'il n'est pas permis de révoquer en doute. Les faits parlent; il ne s'agit que d'ouvrir les yeux. A la vérité, ces pères de la patrie agissent en vrais pères de famille, se mêlant de tout, réglant tout à leur guise, et se chargeant de pourvoir au développement intellectuel et moral de leurs administrés, aussi complétement qu'à leur bien-être physique. En possession du pouvoir sans contrôle et sans contestation, ils puisent dans leur haute position, dans la conscience de leur force, et dans les traditions de leurs ancêtres ou de leurs devanciers, une profondeur de vues, une sagesse et une noblesse de cœur que l'on trouve bien rarement au même degré chez les magistrats soumis au contrôle journalier d'une assemblée jalouse et défiante. L'homme est ainsi fait. La confiance élève et dilate son âme; la défiance le rend égoïste et timide.

Vous appelez vos démocraties et vos gouvernemens représentatifs le gouvernement de tous ou du plus grand nombre,

et vous les opposez aux aristocraties anciennes que vous appelez oligarchies, gouvernement du petit nombre. Je vous demande bien pardon, mais c'est toujours le petit nombre qui gouverne, attendu que le grand nombre ne peut pas, ne sait pas et ne veut pas gouverner.

Imaginez une constitution parfaitement démocratique, ochlocratique, si vous voulez, et donnez-lui cinq années de vie paisible; je dis qu'au bout de ce temps le pouvoir y sera entre les mains des capacités, c'est-à-dire du petit nombre, comme partout ailleurs. C'est une loi de la nature. Toutes les fois qu'on donne à la masse sociale le temps de se reposer, l'intelligence s'élève à fleur d'eau et surnage.—Oui, direz-vous, les capacités gouverneront toujours; mais, pour les empêcher de gouverner exclusivement dans leur intérêt, il faut les soumettre au contrôle de tous ou du plus grand nombre, et c'est ainsi que nous entendons la démocratie, c'est par ce contrôle que le plus grand nombre exerce réellement le pouvoir.

D'accord; pourvu que ce contrôle soit éclairé. Lorsque vous chargez un ami de surveiller l'homme qui gère vos affaires et de lui faire rendre ses comptes, vous vous adressez à un ami qui connaisse lui-même les affaires à peu près aussi bien que le gérant. Sans cela, le contrôle qu'il exercera ne saurait vous inspirer aucune sécurité.

Si le contrôle du peuple n'est pas éclairé, il sera facilement éludé ou dirigé par les capacités qui gouvernent; et alors, où sera votre gouvernement de tous, votre démocratie?

Le problème est donc là. Il faut que les plus capables gouvernent sous le contrôle éclairé de tous: problème insoluble tant que nos sociétés seront organisées comme elles le sont maintenant, tant qu'elles renfermeront, pour une dizaine d'avocats, de médecins, de théologiens, de propriétaires ou de négocians éclairés, une centaine de travailleurs dont la capacité gouvernementale se réduit à savoir lire, écrire et chiffrer.

Sous le régime aristocratique, le contrôle est remplacé par

des mobiles intimes de conscience, et par les sentimens d'affection réciproque entre les magistrats et les citoyens. Le régime aristocratique développe chez les gouvernans des vertus civiques, de même que le régime de la famille développe chez le père de famille des vertus privées. Quant à votre régime représentatif, il développe l'organe de la parole; c'est un mérite qu'on ne peut lui contester. Il en résulte du verbiage, beaucoup de verbiage, énormément de verbiage; mais de vertus, point que je sache, si ce n'est peut-être la patience. Ah! certes, il en faut de la patience pour supporter les interminables discours, rapports, articles de gazettes, dans lesquels chaque question, grande ou petite, est à son tour lavée, délayée, noyée. Notre siècle est le siècle des chemins de fer et du rabâchage; et il y a plus de rapports qu'on ne se l'imagine entre ces deux tendances à parler beaucoup et à cheminer rapidement : le temps que l'on perd d'un côté, il fallait bien le regagner d'un autre.

Telle est ma politique d'amateur. Je vois très-bien que vous ne l'adoptez pas, et je vais vous dire pourquoi : c'est que vous ne croyez pas aux mobiles de conscience, aux sentimens d'affection dont j'ai parlé. Je n'y crois guère plus que vous habituellement, et je ne suis pas sûr d'y croire encore demain ou après-demain. Cette contradiction apparente est le résultat d'une précaution que j'ai prise en temps opportun et dont je veux vous faire part.

Lorsque vous avez dit adieu à votre jeunesse, vous avez jeté par la fenêtre toutes vos illusions, les estimant, avec raison, inutiles pour la vie positive de l'âge mûr. Mais, si vous êtes impressionnable, si votre raison est sujette comme la mienne à faiblir et à se décourager, vous ne trouvez plus rien dans votre âme désillusionnée pour vous prémunir contre les angoisses du doute, et les amertumes de la désolante réalité. On vous voit, alors, invoquer le ciel et l'enfer, vous adresser successivement à la belle nature, aux poëtes, aux âmes sensibles, et mendier partout des illusions. Au nom de Dieu, une illusion! La charité d'une illusion, s'il vous plaît!

Moi, j'ai sagement prévu le cas, et, au lieu de jeter mes illusions par la fenêtre, je les ai soigneusement arrangées, empaquetées et déposées dans un coin de mon cerveau. De cette façon je les ai toujours avec moi, au logis ou en voyage; bagage léger, qui ne me gêne point, et ne m'occasionne aucun frais, illusions portatives, *pocket-illusions*, que je retrouve au besoin, et qui me dispensent de mendier comme vous faites.

Je ne saurais trop recommander à ceux de mes lecteurs qui sont encore jeunes, de prendre cette salutaire précaution. Ne vaut-il pas mille fois mieux, quand on doit s'affubler d'une perruque, en avoir une de ses propres cheveux que d'emprunter ceux d'autrui?

Et vous, lecteurs sérieux et d'âge mûr, vous saurez à quoi vous en tenir s'il m'arrive encore de faire l'apologie du moyen âge et des gouvernemens paternels; vous comprendrez, sans nouvel avertissement de ma part, que j'ai puisé dans la besace aux illusions.

Toutes les faces de la ville de Berne ne sont pas également belles. L'aspect que présente la basse ville, du côté de l'Aar, est hideux. Là sont projetés en l'air, sur de grêles appuis, les canaux de bois noirs et pourris qui servent d'égouts aux immondices et aux eaux de pluie de la ville, et qui viennent se déverser sur les bords du fleuve en répandant une odeur infecte. Comment cet arrangement grossier et barbare, digne du 15e siècle, n'a-t-il pas encore été remplacé par un aqueduc souterrain ou par quelque autre construction moins hostile aux sens de la vue et de l'odorat? J'en dis autant de la porte de Soleure, située tout près de là, entre deux côtes tellement rapides que les diligences ne peuvent les monter et les descendre qu'avec une difficulté extrême et un danger imminent.

En revanche, les barrières d'Aarberg et de Morat, sont d'une élégance parfaite et dignes de servir de portes à la cité aristocratique.

Et la cave de la ville? la connaissez-vous cette cave aristocra-

tique, cette cave monstre, où l'on voit plus de cent tonneaux monstres, de la capacité de cinquante chars et au delà, quelques-uns fort anciens, sculptés sur le fond et garnis d'un buffet qui servait de table aux buveurs? Elle est louée par la famille de Watteville, pour le compte de laquelle on y vend du vin. Depuis la loi des patentes, ce commerce est devenu beaucoup moins lucratif; c'est un des mille intérêts qui ont été compromis dans le naufrage du patriciat.

En rentrant à mon hôtel par la grande rue je vois s'acheminer une troupe de jeunes gens en blouse, et parmi eux leur chef, aussi en blouse avec un large chapeau de quaker. Qui serait-il, ce chef, sinon mon ami Festus, auteur de tant de facéties plus ou moins sentimentales et drôlatiques. Bonne fortune que cette rencontre! Malheureusement il est entouré de sa bande, voyageur administrant et responsable, partant cousu d'inquiétudes et de decorum.—Il faut être aimable autant qu'il l'est, pour en conserver quelque chose sous l'éteignoir pédagogique.

Je me joins à la troupe malgré l'éteignoir, et nous voilà parcourant en vrais touristes les rues de Berne pour visiter la fosse aux ours, la fosse aux daims et les autres curiosités de rigueur. Nous entrons dans la cathédrale, et là, tandis que l'ami Festus se délecte à examiner les sculptures gothiques dont l'entrée et les parois intérieures de cet édifice sont ornées, je ne puis m'empêcher de regretter une harmonie qui existait jadis, et que je ne retrouve plus, entre les formes du temple et celles du culte qui s'y célèbre.

Supposez que vous êtes dans une vaste cage formée par des lignes verticales qui s'élèvent toutes parallèlement autour de vous et qui se prolongent à l'infini. Si vous regardez au-dessus de votre tête le prolongement de ces lignes, elles ne vous sembleront continuer d'être parallèles que jusqu'à une certaine hauteur, et ensuite se rapprocher les unes des autres en s'inclinant, et s'entrecouper enfin pour former des angles aigus et des arêtes tranchantes. Telle est l'idée mère, l'idée

type de l'architecture gothique. L'artiste humain, n'ayant pu prolonger le parallélisme de ses lignes jusqu'au point où elles paraîtraient à l'œil se rencontrer, il a dû se borner à imiter cet effet par des courbures et des intersections réelles. Tel est le but de la voûte gothique. Plus les angles de cette voûte sont aigus, plus les lignes verticales qui la supportent sont prolongées, plus l'œuvre est parfaite. Dans cette architecture, il n'y a point de plafonds, point de lignes horizontales ; ou s'il y en a, elles ne sont que des hors-d'œuvre ; les lignes principales, les lignes caractéristiques, sont toutes ascendantes. Bien plus, elles sont toutes censées verticales et parallèles à l'infini ; la voûte doit donc, autant que possible, favoriser cette illusion, en représentant l'effet apparent de ce parallélisme.

C'était une belle conception que d'isoler ainsi la maison de Dieu, le lieu de prières, de tout autre lieu terrestre, et de n'y laisser de communication qu'avec le ciel. Le culte en plein air n'étant pas praticable dans le nord, il fallait que la forme des temples y suppléât en quelque sorte pour l'imagination.

Maintenant, voyez comme le cérémonial catholique est en harmonie avec cette forme. Rappelez-vous ces crucifix, ces cierges, cette mitre, cette crosse, ces sublimes images de Jésus ressuscité et montant au ciel, la position du prêtre qui officie. Combien de lignes ascendantes ! La forme extérieure des orgues d'église appartient au même système. Enfin le demi-jour qui règne le plus souvent dans ces temples, achève de compléter l'illusion en rendant la voûte presque invisible.

Lucerne, 2 septembre. — On part de Berne à cinq heures du matin pour aller dîner à Escholzmatt, en traversant l'Emmenthall par Signau et Langnau. Quand le temps est beau, cette promenade est une fête continuelle ; on ne sort d'un enchantement que pour tomber dans un autre.

Vis-à-vis l'auberge d'Escholzmatt est située l'église, entourée du cimetière. On sort de la messe, car nous sommes à dimanche ; les femmes, jeunes et vieilles, parées de leur costume pittoresque, sont presque toutes munies d'un rameau qu'elles

ont trempé dans l'eau bénite, et qu'elles secouent en passant sur les tombes. Ces tombes elles-mêmes sont aussi parées, c'est-à-dire surmontées de croix en fer, quelques-unes de crucifix, plus ou moins richement décorés et accompagnés d'inscriptions simples et touchantes. On dirait un jardin, le jardin de la mort, tout semé de pensées pieuses, que les vivans arrosent avec soin pour les empêcher de flétrir. Et là, au milieu de ce parterre funèbre, s'élève le temple du Dieu qui fait vivre! Les promesses de l'immortalité semblent surgir des terreurs de la mort! Cette terre d'ossemens, arrosée de piété, fait germer des espérances!

Cependant un chant lointain se fait entendre. Sur le sommet d'une montagne voisine est situé un hermitage dont je ne me rappelle pas le nom, et que les dévots du lieu visitent fréquemment. Ils s'y sont rendus aujourd'hui en procession, et redescendent maintenant à pas mesurés. Leur cortége se déroule et serpente le long des flancs de la montagne, tantôt caché en partie par des massifs d'arbres ou par une saillie de rochers, tantôt brillant de mille couleurs aux rayons du soleil. Combien les faits et gestes de la vie de l'homme, surtout de sa vie intellectuelle, ajoutent de charmes à cette nature déjà si belle et si riche! Mais dites si ce culte pittoresque n'est pas fait pour un tel pays?

A une époque fort reculée, la Suisse fut déjà l'asile favori de pieux solitaires qui venaient y chercher des émotions religieuses et l'oubli des perversités humaines. Alors, sans doute, la société était bien informe, bien rude; elle présentait bien plus d'impossibilités, bien plus d'obstacles insurmontables aux hommes qui cherchaient le bonheur dans les douces affections du cœur et dans les travaux de l'esprit. Mais, en revanche, on pouvait, bien mieux qu'aujourd'hui, s'isoler de cette société, se faire une vie à part, toute de contemplation et de sentiment.

Quelle est, de nos jours, la retraite habitable où l'on ne soit poursuivi ni par les gazettes, ni par les touristes, ni par les gendarmes ou les gardes-champêtres? Et pourtant, l'ordre

social actuel produit encore d'amères et inconsolables douleurs, déchire cruellement plus d'une existence, engendre, chaque jour et sous mille formes, la misère et le désespoir. Parmi ceux qui me liront, il en est peut-être dont la nécessité, avec sa main de fer, a broyé le cœur, décoloré et désenchanté la vie à tout jamais. Ils avaient concentré toutes les jouissances de leur âme dans une seule affection; leurs sympathies avec un être unique composaient pour eux tout le bonheur possible; la question de leur avenir était réduite à ses termes les plus simples : avec lui ou sans lui ! Et puis, un beau jour, cette question a été décidée devant eux, malgré eux et contre eux; les conventions sociales ont prononcé un affreux et irrévocable *veto;* ils ont vu un monde frivole creuser tranquillement et froidement l'abîme qui devait engloutir leurs espérances !

En quittant Escholzmatt, on entre dans l'Entlibuch, pays d'antique liberté et de mœurs patriarchales, et après avoir suivi quelque temps les bords de l'Emme on aperçoit enfin, au débouché d'une vallée, la ville de Lucerne avec sa cathédrale au double clocher, sa ceinture de vieilles tourelles et son lac, le plus beau, le plus transparent, le plus suisse de tous les lacs de la Suisse.

Malheureusement, ce lac, avec la contrée qu'il baigne, a été depuis longtemps exploité par l'industrie touristicole, comprenant les aubergistes, les guides, les marchands d'estampes et d'itinéraires, et enfin tous ceux qui vivent aux dépens du touriste. Il en résulte qu'on vous sert le pays à chaque repas, qu'on vous l'impose et vous le jette à la tête sous tous les formats et dans tous les jargons, de manière à vous en donner le dégoût longtemps avant que vous y ayez mis le pied. Il en résulte, en second lieu, que vous payez fort cher de forts mauvais dîners. Il en résulte, en troisième lieu, et ceci est plus grave, que le pays se démoralise et se dénationalise à vue d'œil par le contact journalier avec cette foule d'étrangers voyageurs.

— Quoi ! vous êtes aussi de ceux qui repoussent l'étranger et les lumières qu'il apporte ?

— Eh ! non ; laissez-moi expliquer ma pensée.

Je crois qu'il y a beaucoup à gagner, pour la Suisse comme pour tout autre pays, dans le commerce fréquent et intime avec des étrangers instruits ou occupés d'affaires sérieuses. Mais, de grâce, que pourrions-nous apprendre de ces voyageurs désœuvrés qu'une vaine curiosité attire dans nos montagnes, de ces arpenteurs de grandes routes qui viennent pour voir ce que tout le monde a vu, et pour pouvoir dire qu'ils l'ont vu?

Le touriste est esclave de son itinéraire; il n'accorde son attention qu'aux paysages et aux merveilles dont la réputation est faite. Il n'étudie rien, n'observe rien, ne sait rien. Il voit pour avoir vu, et n'entre en contact avec les populations des lieux qu'il visite que pour étaler à leurs yeux le spectacle peu édifiant de ses mœurs relâchées et de son cosmopolitisme de badaud.

Il est de bon ton aujourd'hui, dans certaines capitales, d'avoir fait son tour de Suisse. Un jour, peut-être, les sables de la Gironde seront à la mode, et alors les touristes s'y porteront avec le même empressement moutonnier qui les fait affluer maintenant dans nos auberges. L'industrie touristicole les y suivra, et les Landes seront exploitées à leur tour. Pour être fashionnable, et avoir accès dans les raouts de Paris ou de Londres, il faudra de toute nécessité avoir fait son tour de Landes, avec des échasses, suivant l'usage du pays. Que Dieu protége les Landes !

On parle à Lucerne beaucoup plus le français que le bon allemand, effet remarquable de l'affluence des étrangers. Et cet effet en laisse supposer bien d'autres, car avec la langue se répandent les idées.

..... 6 *septembre.* — Pour bien juger la position de Lucerne, il faut monter sur le Gusch, colline très-haute, située aux portes de la ville, et sur le penchant de laquelle on a construit un belvédère en forme de tour. Au lieu de vous arrêter à ce belvédère, montez plus haut, à gauche, et allez vous asseoir sur ce banc qu'on a placé vers la lisière d'un bois. De

là vous aurez une vue ravissante, une de ces vues dont on ne peut se lasser. Je m'y suis trouvé avec des Lucernois qui l'admiraient pour le moins autant que moi.

Bâtir en cet endroit une jolie maison; y avoir sa famille, ses livres, et de temps en temps ses amis; ne plus s'occuper de politique, mais consacrer tout son temps et toutes ses facultés à l'étude des sciences et aux affections sociales : voilà un rêve par lequel on se laisse malgré soi doucement bercer, en se promenant sur les hauteurs et dans les bosquets du Gusch. Et pourtant on a vu d'honnêtes gens, qui avaient goûté une pareille existence, s'en lasser, et se jeter de nouveau dans le tourbillon de la vie active. C'est que, arrivés à un certain âge, à l'âge où l'on ne sait plus aimer, nous sentons dans notre âme un vide que la vie active peut seule remplir. L'amour, l'ambition et la dévotion, qui est aussi une espèce d'amour, voilà les trois grandes sources d'émotions, les trois assaisonnemens qui rendent l'existence savoureuse, et sans lesquels on ne vit pas, mais on végète. Hors de là tout est si fade, si décoloré! Les plus belles choses même, les œuvres de la nature et celles de l'art, n'ont leur pleine valeur et leur pleine signification que pour une âme accessible à ces passions, et qui les a déjà connues.

J'ai passé dimanche la soirée avec nos amphictyons; lundi j'ai vu l'assemblée entière à l'œuvre. Les honorables ne se rendent jamais à la salle de leurs séances autrement qu'en grand costume, suivis de leur huissier aux couleurs du Canton; en grand costume, c'est-à-dire en habit noir, avec le chapeau tricorne et l'épée. Il y a des gens qui trouvent cela passablement rococo; je ne suis point de leur avis. D'abord, ces messieurs sont les délégués, les mandataires directs d'États souverains; ils ont un caractère représentatif qui doit se manifester par quelque signe extérieur. Ensuite, je suis de ceux qui croient à l'utilité du costume pour les fonctionnaires publics. L'habit ne fait pas le moine, sans doute, mais il l'oblige à se conduire en moine, et c'est beaucoup. Je reviendrai sur ce point.

La salle de la Diète et l'antichambre qui la précède, sont d'une élégance parfaite, quoique antique, lambrissées de bois dur tant au plafond que sur les côtés. Le plafond de la première est orné de culs-de-lampe carrés, avec des clous et des filets en bronze doré. La tribune où le public est admis se compose de trois gradins étroits, placés dans le fond, vis-à-vis du bureau, et séparés du reste par une balustrade à hauteur d'appui. Les députés siégeans sont assis sur des fauteuils autour d'une table en fer à cheval, au centre de laquelle se trouve le pupitre du président et celui du chancelier. Les autres députés sont assis à de petites tables carrées, rangées le long des murs de la salle. Tout cela aurait un air assez imposant si les personnages de la scène voulaient s'y prêter. Malheureusement, j'en demande pardon à nos aînés, ce n'est guère que parmi les cadets de la Confédération qu'une telle disposition se manifeste. Les députations de Saint-Gall, d'Argovie, Thurgovie, Vaud, Vallais, Neuchâtel et Genève, qui occupent la courbure extérieure du fer à cheval, se distinguent par la dignité de leur maintien et de leur langage, par leur parole haute et distincte, par l'air de gravité avec lequel elles remplissent leur mission. Le reste de l'assemblée me fait l'effet d'être venu là pour débattre familièrement des affaires particulières. Quelques-uns de ces messieurs parlent si bas, qu'à peine les entend-on depuis la tribune, et si indistinctement, que l'on perd la moitié de ce qu'ils disent. Je remarque cependant parmi eux des physionomies bien expressives et spirituelles ; par exemple, celles des députés de Zurich, de Soleure, de Bâle-Campagne, d'Appenzel (R.-E.), etc., etc.

Il y a six députations parlant français, et, sur la totalité des députés siégeans, il y en a tout au plus pareil nombre qui n'entendent pas les deux langues. On voit que l'inconvénient du bilinguisme se réduit à peu de chose, surtout lorsque les députés sont liés par des instructions spéciales. Dans les délibérations libres elles-mêmes, telles que celles des commissions et des conférences, on y est accoutumé depuis longtemps, et

ce n'est pas cette cause qui empêche les affaires de cheminer à bien. Le bilinguisme ne subsiste-t-il pas en permanence dans deux Cantons, ceux de Berne et de Fribourg, sans que l'administration y manque ni d'unité, ni de vigueur? D'ailleurs, l'étude raisonnée des deux langues est maintenant introduite légalement dans tous les colléges de la Suisse, et il n'y aura bientôt plus un homme public qui ne les parle, ou, tout au moins, ne les comprenne facilement.

Ce qui divise et rend étrangères l'une à l'autre la Suisse allemande et la Suisse welsche, ce n'est donc pas la différence de leurs idiomes principaux, c'est bien plutôt l'habitude, conservée jusqu'à nos jours parmi les populations allemandes, de ne parler qu'un atroce patois, et leur ignorance complète du bon allemand. Croirait-on qu'aujourd'hui encore, à Zurich même, et devant le tribunal suprême de ce Canton si éclairé, les avocats, les premiers jurisconsultes du pays, plaident dans un baragouin absolument inintelligible pour tout autre que des Zuricois? A Berne, comme à Lucerne, on entend plus de français que de bon allemand. Les patois suisses pénètrent jusqu'au sein de la Diète, et l'on a entendu le président du directoire actuel y prononcer de graves paroles dans un accent passablement *wunderlechhhh*.

Il y a là évidemment un progrès à faire, et ce progrès se fera; seulement il sera lent comme tous ceux qui exigent un changement dans les habitudes du peuple. La Suisse welsche a aussi ses patois, dont l'usage n'était guère moins général il y a un siècle; mais on ne les parle presque plus dans les villes, et tout le monde, même dans les campagnes, est en état d'entendre et de parler le français couramment.

Après leur séance du matin, les amphictyons se réunissent d'ordinaire à l'hôtel du Cygne pour dîner en famille; je dis en famille, parce qu'ici on dépose toute étiquette, toute roideur amphictyonique; et la présence de quelques-unes de mesdames les amphictyonnes ne contribue pas peu à égayer ce pique-nique fédéral. Au reste, on y admet les profanes, puisque j'ai eu

l'honneur de m'y trouver; et je puis vous assurer que j'avais vis-à-vis de moi de fort beaux yeux.... qui n'étaient pas ceux d'une amphictyonne.

Vers la fin du repas, les députés des Cantons que Bacchus favorise exhibent certains nectars de leurs crus respectifs, dont ils se montrent plus ou moins libéraux envers leurs voisins. Alors, autour de ces foyers de chaleur, on voit les hommes de nuances uniformes se rapprocher, et former, sans quitter la table, des groupes distincts. Les conversations deviennent plus intimes et moins générales; c'est le moment des épanchemens et des indiscrétions. Les plus fins écoutent; les plus sages s'en vont.

La salle du festin est vaste et très-élégamment décorée, avec un grand balcon sur le lac, d'où la vue est magnifique.

Après avoir vu la Diète, ou avant, comme il vous plaira, il faut visiter le lion de Thorwaldsen, lion gigantesque de vingt-huit pieds de long et dix-huit pieds de haut, sculpté dans le flanc d'un énorme banc de rocher, et destiné à éterniser la mémoire du dévouement et du massacre des gardes suisses au 10 août 1792. L'animal, percé de part en part d'un javelot dont le tronçon brisé lui est resté dans le corps, expire à demi couché sur le côté et la tête appuyée sur ses pattes de devant. La posture, les formes de détail, les proportions de l'ensemble sont admirables, l'expression est parfaite, et cependant je me sentais de glace devant ce chef-d'œuvre. C'est que je n'éprouvais pas, dans ce moment, la moindre sympathie pour les héros du 10 août, pas le moindre enthousiasme au souvenir de leur action. Il me semblait que ce dévouement aveugle pour une cause si peu nationale, si peu suisse, ne méritait guère qu'on le célébrât et qu'on le rappelât en Suisse par un splendide monument. Je ne voyais là que la fidélité de soldats mercenaires envers le prince qui les payait, fidélité que ce prince seul et sa nation auraient pu se croire appelés à récompenser.

C'est ainsi que je raisonnais, ou plutôt déraisonnais; et la

faute en était à ce maudit cicerone dont je vais vous parler tout à l'heure.

En y réfléchissant, je ne tardai pas à rectifier mes idées; je compris la pensée de l'artiste, et je retournai voir sa majesté le lion pour lui faire mes humbles excuses et lui payer mon tribut d'admiration plein et entier. Quand il n'y aurait eu dans l'action du 10 août que le fanatisme du devoir, ce serait déjà un beau et noble sentiment. Mais il y avait plus que cela. Les Suisses du 10 août sont morts pour la gloire du nom suisse, pour conserver intacte la réputation de bravoure et de loyauté de leur nation, pour que la bannière des héros de Grandson et de Morat ne fût souillée d'aucune tache par leurs descendans. C'était bien là, certes, une cause nationale; et le dévouement à une telle cause, méritait un tel monument.

Quant au cicerone qui est établi là à poste fixe, évitez-le si vous pouvez, car c'est le plus vulgaire fanfaron et le plus intrépide bavard qui se soit jamais voué à l'industrie touristicole. D'abord, sa boutique est pleine de lions, de petits lions dessinés, coloriés, sculptés en bois, en stuc, en cire, en plomb. Vous avez du lion par-dessus les yeux et les oreilles. Et en sortant de là vous n'êtes pas quitte; l'homme vous poursuit après avoir gravement endossé son vieil uniforme rouge; car, il fut un des acteurs de la scène; c'est là ce qui gâte tout. Il vous faut alors l'entendre raconter comment il échappa au carnage, comment il se cacha longtemps dans un grenier, comment il servit ensuite dans les armées de la république, et puis sous je ne sais quels autres princes et principicules d'Allemagne, vendant son courage, en vrai soldat de fortune, à qui voulait le payer. Enfin, après avoir parlé de lui, il vous parlera du lion; ce lion c'est son lion, ou plutôt c'est lui-même; et à force d'identifier sa mesquine nature avec ce beau chef-d'œuvre, il finira par vous en donner le dégoût et par vous égarer à cent lieues de la pensée de l'artiste, ainsi que cela m'est arrivé. O misère! L'homme n'est grand que vu en masse et de loin; si vous l'examinez de près, vous ne trouvez

plus qu'un nain grimaçant, monté sur des échasses et coiffé d'une citrouille.

Je ne vous parlerai point du fameux relief du général Pfiffer, car que pourrais-je vous en dire? Je ne vous parlerai point non plus de la cathédrale, ni de la cape de saint Léodegar, ni de la coupe et du sceau de Léopold, ni de cent autres reliques, vases et autres ornemens que l'on m'a montrés dans cette cathédrale, parce que je n'ai point de sens pour ce genre de curiosités, et qu'elles n'éveillent en moi aucune idée, ne me causent presque aucun plaisir. Je ne vous dirai rien enfin du cimetière qui entoure l'église (quoiqu'il mérite bien d'être vu, ne fût-ce qu'à cause de ses peintures), parce que mes facultés admiratives étaient épuisées, et que l'on décrit mal ce que l'on a examiné avec fatigue et admiré sans émotion.

Des peintures dans un cimetière! me direz-vous. Comment cela? — Oui; contre le pourtour intérieur du mur d'enceinte sont adossées des arcades en pierre, dont les dalles couvrent les tombeaux de familles; et sur le mur lui-même, au-dessus de chaque tombeau, dans l'encadrement formé par les arceaux de la voûte, sont peints ou fixés les tableaux en question, la plupart effacés et détériorés par le temps et les injures de l'air, quelques-uns ayant conservé encore de la fraîcheur et de la vie.

De Lucerne, tout le monde va au Righi; or, j'avais bonne envie de ne pas faire comme tout le monde. Le Righi m'ennuyait d'avance comme un de ces lieux vantés outre mesure par les itinéraires, et qui sont par conséquent le rendez-vous de la tourbe des touristes. J'y suis allé, pourtant; c'est que je me suis adjoint, pour faire cette course, à une famille de compatriotes, à une de ces familles où l'on trouve réunies à beaucoup d'instruction et de sens, une grande bonté de cœur et cette bonhomie qui résulte de l'absence complète de prétentions, et qui rend la vie si douce et si facile. Avec de tels compagnons de voyage, on échappe à l'isolement sans compromettre sa liberté; on cause ou se tait, on est gai ou triste,

on admire ou dénigre ce qui vous passe sous les yeux, on se livre enfin à toutes ses impressions, comme si l'on était seul, et d'un autre côté, en partageant plaisirs et fatigues, on double les uns et on oublie presque les autres.

Mes amis me firent place dans leur voiture, et nous partîmes. Arrivés à Kussnacht, nous allâmes à pied visiter la chapelle de Gessler, en suivant le chemin creux où ce bailli arrogant fut atteint de la flèche de Tell. Ici fut donné le signal de l'insurrection à laquelle notre Suisse est probablement redevable de son indépendance actuelle. En foulant cette terre, qui depuis plus de cinq siècles n'a connu d'autre maître que le peuple qui la cultive, on éprouve un sentiment de bien-être indéfinissable, comme un parfum de liberté qui vous pénètre par tous les pores, un enivrement d'aise qui vous rend plus dispos et plus léger. Et, cependant, ces lieux ont été tout récemment et sont encore le théâtre de violentes passions. Les discordes et la guerre civile sont venues visiter ces montagnes et ces vallées si longtemps paisibles et heureuses. Un peuple, aussi libre que le chamois des Alpes, s'est assemblé en tumulte pour demander la liberté, pour réclamer des droits politiques! Il y a sans doute ici un mal-entendu. Ces pâtres, qui se disent opprimés, ne font-ils pas leurs lois eux-mêmes, ne s'administrent-ils pas eux-mêmes, n'ont-ils pas, enfin, le *self-government* dans toute son étendue? Les révolutions qui ont éclaté autour d'eux, les arbres de liberté que plantaient naguère leurs confédérés, c'était pour obtenir ce qu'ils possèdent, eux, de temps immémorial. L'institution que les plus hardis novateurs ont regardée comme le maximum de la démocratie, ce *veto* populaire des cantons de Saint-Gall et de Bâle-Campagne, les habitans des districts extérieurs de Schwitz l'ont toujours eu; et ce n'est pas chez eux une simple faculté, c'est un droit positif, une forme vivante et usuelle de gouvernement. Certes, il ne faut pas s'étonner si les hommes qui gouvernent ce pays, et qui avaient une longue expérience de sa constitution et de ses lois, ont eu quelque peine à comprendre le mouvement

progressif dans lequel on voulait les entraîner, et s'ils ont résisté à cet entraînement. Les principes que l'on proclamait comme des nouveautés, ne les avaient-ils pas connus et appliqués chez eux depuis des siècles? Je ne puis m'empêcher de sympathiser avec le landamman Lauener, lorsqu'il prononçait, dans la landsgemeinde d'Uri, en mai 1831, ces belles paroles: *O lasst ihnen immer ihre dürren Freyheitsbaüme; jeder Baum bey Uns, ist ein Baum der Freyheit.* « O laissez-leur toujours (aux Cantons révolutionnés) les troncs secs et sans vie qu'ils décorent du nom d'arbres de la liberté; chaque arbre, chez nous, est un arbre de la liberté! »

Ce n'est pas que je prétende absoudre de tout reproche les hommes de l'ancien pays de Schwitz. J'avoue qu'il n'y a rien dans ma besace aux illusions pour me réconcilier avec ces velléités mesquines de domination, avec ces absurdes inégalités de droits politiques entre des populations soumises aux mêmes lois, ayant une même origine, les mêmes intérêts, le même degré de culture et le même genre de vie. Je crois seulement que ces inégalités n'étaient rien, comparées avec l'immense part de liberté républicaine dont tout le peuple jouissait. Je crois que les voisins de ce peuple lui ont officieusement prêté un microscope au moyen duquel les puces lui auront paru des rhinocéros. De là ces cris, ces déclamations, ces armemens, ces moyens, enfin, si ridiculement disproportionnés avec le but qu'ils devaient atteindre. De là aussi la colère et la résistance de gens qui se voyaient lorgnés sans façon avec un microscope, et qui savaient que les plus beaux font toujours, derrière cet instrument, une fort laide figure. Aimeriez-vous qu'on vous regardât au microscope?

La chapelle de Gessler n'a rien de remarquable, si ce n'est les traces nombreuses qu'elle porte du vandalisme des touristes. Les murs intérieurs sont tellement couverts de noms écrits au charbon ou à la craie, qu'il ne reste pas de place pour y en ajouter un seul, et qu'on a fini par en barbouiller jusqu'à ce beau tableau qui représente le serment du Grütli,

et qui décore, si je ne me trompe depuis 1834, la façade extérieure du petit édifice. Concevez-vous cette manie d'écrire des noms tout modernes et tout étrangers sur un temple dont la position locale et l'ancienneté font tout le mérite, et de mettre ainsi les voyageurs, qui entrent là pleins de la tradition poétique de Tell, dans la nécessité absolue d'y associer l'idée d'un John Thoughtless, d'un William Littlething, et Dieu sait de quels autres dandys tourisans, c'est-à-dire, probablement de ce qu'il y a de plus nul parmi la multitude d'êtres insignifians que notre siècle aura vu naître et mourir sans que le monde se soit aperçu de leur présence?

Croyez-vous à l'histoire de Guillaume Tell et de la pomme? Il y a des gens qui vous font sérieusement cette question, comme si une tradition populaire avait besoin d'être vraie!

La montée depuis Kussnacht est la plus rude de celles qui conduisent au sommet du Righi; mais aussi, quelle vue magnifique on voit se dérouler et s'étendre peu à peu devant soi et sous ses pieds! Le soleil était couché quand nous arrivâmes au Staffel; cependant nous ne nous arrêtâmes point à cette station inférieure, et tournant à gauche nous continuâmes courageusement notre route vers le Righi-Culm. Chemin faisant, nous vîmes la lune se lever pleine et resplendissante derrière les pics neigeux du Reiselstock, et répandre sa blanche clarté dans les vallées du Canton de Schwitz, tandis que, du côté opposé, les feux du couchant éclairaient encore d'une lueur rougeâtre les montagnes de l'Unterwald, le lac des Quatre Cantons, Lucerne et l'horizon lointain qui s'étendait au delà jusqu'aux frontières de la France et de l'Alsace. C'était un majestueux spectacle!

Arrivés au Culm, nous voulûmes, avant d'entrer dans l'auberge, passer quelques instans sur le sommet de la montagne qui en est à quelques pas. On a construit là une espèce de belvédère d'une vingtaine de pieds de hauteur, sur lequel on trouve des bancs pour s'asseoir; attention délicate, produit ingénieux de l'industrie touristicole! J'avais cru lui échapper

en m'élevant à 5,500 pieds au-dessus de la mer; point du tout, elle m'attendait là pour m'élever encore plus haut et pour m'offrir un siége. Bien plus, elle m'y avait préparé un souper très-confortable et un excellent lit, choses rares à une telle élévation.

En effet, l'auberge du Righi-Culm n'est guère moins bien tenue que les meilleurs hôtels de la Suisse. On y trouve de tout, jusqu'à un piano et des cigarres. O siècle admirable de civilisation et de progrès !

Il y a trois ans que je couchai, à peu près à pareille hauteur, sur une montagne de la Savoie peu connue et rarement visitée. Je ne trouvai là qu'un chalet, et dans ce chalet une simple paysanne avec des enfans à moitié nus, qui se roulaient sur l'âtre du foyer. A côté de la seule pièce habitée, étaient les vaches; au-dessus, un grenier où je m'étendis sur du foin; pour tout potage, du pain noir et du lait! Mais combien tout cela était en harmonie avec la nature sauvage de cette contrée alpestre, et combien les impressions que produisait cette nature en acquéraient d'énergie! Ce n'est pas seulement de l'admiration qu'on éprouve sur ces hautes montagnes; il y a un langage, un sublime langage dans les coupes hardies de ces rochers entassés les uns sur les autres, dans le désordre apparent de ces masses énormes qui s'élèvent et s'abaissent, se joignent et se séparent comme les flots d'une mer agitée, dans l'obscurité de ces vallées profondes, où les eaux descendues de la région des neiges se réunissent en cascades et en torrens écumeux, dans le silence même qui règne autour de ces sommités bleuâtres, dont les formes tantôt gracieuses, tantôt bizarres, se dessinent si nettement sur l'azur foncé d'un beau ciel. Et, pour entendre ce langage, il faut y être préparé par l'isolement; il faut se sentir loin, bien loin du monde; il faut que rien ne vous rappelle la vie sociale, le bruit et le mouvement de nos cités. Alors, notre raison s'humilie devant la grandeur et la puissance de la matière; mais notre âme s'élève et s'enorgueillit, car elle seule continue la lutte, elle seule

reste libre et forte en présence de cette nature dont l'aspect écrase et anéantit nos facultés physiques et intellectuelles.

Sur ce, mon cher lecteur, il me prend fantaisie de vous dire adieu jusqu'au numéro prochain. Aussi bien, vous devez être las de me suivre, et moi je ne le suis guère moins de chercher à vous captiver. Je vous ai amené en assez bon lieu. Quittons-nous ici. Mes compagnons de voyage sont déjà dans leurs lits; moi, je suis resté en plein air pour achever mon cigarre, contempler la lune et songer à certaines choses qui ne vous regardent pas. Bonne nuit!

ESQUISSE DES CANADA.

(Extrait du *Blackwood's Magazine*, n° 268.)

La surface du Bas-Canada comprend environ 250000 milles carrés, soit 160 millions d'acres. Sur cette étendue, 3200 milles carrés sont occupés par les lacs et les rivières qui baignent cette province, et 52000 par le fleuve Saint-Laurent et une partie du golfe de ce nom.

En commençant l'examen du Bas-Canada depuis la mer, on trouve d'abord un terrain montagneux, couvert de forêts jusqu'aux rives du fleuve. Au nord, les montagnes s'étendent jusqu'à Québec; au midi, leur chaîne change de direction, entre dans le territoire des États-Unis, où elle joint celle des Alleghanis, montagnes élevées de 4000 pieds au-dessus du niveau de la mer, et qui séparent les bords de l'Atlantique de la vallée de l'Ohio. Le pays situé entre ces deux chaînes de montagnes est maintenant le théâtre de la guerre.

Les bords du Saint-Laurent, depuis la mer aux limites du Haut-Canada, présentent des aspects très-variés: le sol y est tantôt marécageux, aride et peu peuplé, tantôt fertile, parsemé de rivières, orné des beautés les plus pittoresques, et

animé par une population plus en rapport avec son étendue. Entre la rivière Saint-Maurice et celle d'Ottawa, à 15 milles du Saint-Laurent, s'élève une sorte de plateau ; c'est le canton le plus important de la province. Le fleuve, en cet endroit, forme trois grandes îles, sur l'une desquelles est bâti Montréal. Les environs de cette ville offrent aux regards les paysages les plus gracieux : on croit retrouver les belles perspectives de l'Angleterre, embellies et rendues plus imposantes par un rideau de hautes montagnes au dernier plan. — Au midi du Saint-Laurent s'étend une vaste province peu peuplée et peu connue, quoiqu'une partie de son territoire longe le bord de la mer : on assure cependant qu'elle renferme de magnifiques forêts, et que le sol en est d'une fertilité remarquable.

Mais le grand canal, l'artère vivifiante de ce pays, c'est le Saint-Laurent, fleuve qui dépasse toutes nos conceptions européennes en fait de rivières, qui égale en grandeur et surpasse peut-être en magnificence tous les fleuves de l'univers. A son embouchure, entre la Nouvelle-Écosse et le Labrador, il n'a pas moins de 106 lieues de largeur ! Pendant la plus grande partie de son cours, il est navigable pour de grands navires ; le reste l'est pour des vaisseaux de 60 tonneaux. — Sur toute son étendue, depuis la mer jusqu'à Québec, le pays qui avoisine ses bords offre des paysages d'une singulière beauté : les regards du voyageur se promènent sur une succession de baies profondes, de promontoires hardis, de jolies fermes rustiques nichées au sein d'une verdure délicieuse, d'îlots formés par des rochers, de rivières magnifiques qui portent leurs eaux au fleuve principal, les unes roulant doucement leurs flots à travers les bois, les champs, les riantes prairies, les autres se précipitant avec fracas du haut de murs de granit dans des gouffres effrayans, et poursuivant leur cours de cataractes en cataractes, au milieu de débris entassés comme par l'effet d'un tremblement de terre. Puis, au milieu de ces scènes diverses, l'œil se repose avec délices sur le Saint-Laurent, dont les ondes calmes et majestueuses se meuvent doucement vers l'Océan, cou-

vertes de bâtimens de guerre et de commerce, représentans actifs du négoce étranger et de la navigation animée du pays.

Mais le trait caractéristique de ce beau fleuve, celui qui le distingue de tout autre, c'est qu'il alimente dans son cours les plus grands lacs du monde entier, de véritables mers d'eau douce, destinées sans doute à faire un jour du Canada l'un des plus riches pays du monde. — Depuis son embouchure à sa source, ce noble courant porte plusieurs noms différens. De la mer à Montréal, c'est le *Saint-Laurent;* de Montréal à Kingston, dans le Haut-Canada, il s'appelle le *Cataraqui;* entre les lacs Ontario et Érié, il prend le nom de *Niagara;* du lac Érié au lac Saint-Clair, il devient le *Détroit;* entre le lac Saint-Clair et le lac Huron, il se nomme *Saint-Clair;* enfin, entre le lac Huron et le lac Supérieur, on l'appelle *Narrows* en anglais, et en français les *Cataractes de Sainte-Marie.*

En approchant de Québec par eau, le paysage prend quelque chose d'imposant : à gauche, la pointe *Lévi* avec son église romantique et ses jolies chaumières ; à droite, l'île d'*Orléans,* qui rappelle les côtes du Devonshire ; plus loin, les cataractes de *Montmorency,* puis un terrain qui s'élève en amphithéâtre, couronné par les remparts de Québec, derrière lesquels repose en sûreté cette capitale d'un empire transatlantique. *Québec*, qu'on a surnommée le Gibraltar du Nouveau-Monde, a été déclarée imprenable autrement que par surprise. Sa citadelle, située sur une éminence de 350 pieds d'élévation, occupe, avec les ouvrages qui l'environnent, une étendue de 40 acres; son approche depuis la ville basse est un escarpement défendu par des canons de gros calibre. Une redoute très-forte commande le port ; tout y semble calculé pour une défense longue et obstinée. En face de la ville se déploie le vaste bassin formé par l'embouchure de la rivière Saint-Charles ; bassin qui a de 3 à 4 milles de long et 2 de large. La population de Québec était, en 1831, de 26000 âmes environ.

Au-dessus de Québec, le Saint-Laurent devient beaucoup

plus large, et, dans un espace assez considérable, sa rive gauche est couverte d'une succession de vergers, de bosquets et de champs de blé. En approchant de Montréal, le paysage offre moins de traces de culture, ses beautés sont plus sauvages ; cependant, de distance en distance, l'œil découvre avec surprise, au milieu de forêts encore vierges, des terres en rapport, de rians jardins, et des villages extrêmement peuplés. Après 150 milles de navigation depuis Québec, *Montréal* se présente à la vue, assis sur une île plate qui se termine, à son extrémité occidentale, par une colline isolée. Ce monticule, dont le sommet est à 800 pieds au-dessus du niveau de la rivière, est couvert de vergers, de jardins et de maisons de campagne appartenant aux plus riches citoyens ; il est d'un effet remarquablement beau dans la perspective.

Montréal est une ville toute française par ses bâtimens, ses modes et ses habitudes. Dans tout ce qui tient au luxe, à la magnificence, à l'activité commerciale, elle laisse derrière elle la capitale : elle lui est supérieure même par sa population, qui a beaucoup augmenté depuis quelques années. En 1825, Montréal ne contenait que 22000 habitans ; elle en a maintenant plus de 35000.

Parmi les merveilles naturelles dont ce beau pays est doté, il faut remarquer la cataracte du *Montmorency*, rivière aussi large que la Tamise à Windsor, et qui vient mêler ses eaux à celles du Saint-Laurent, après une chute qui surpasse de 100 pieds celle du Niagara. Un peu au-dessus de la cataracte, le lit du Montmorency prend une inclinaison plus rapide, qui double la violence du courant, et le précipite avec une force effrayante dans une mer d'écume et de brouillard. Quand le soleil luit sur ce gouffre, les couleurs variées de l'arc-en-ciel brillent de toutes parts, et ajoutent à la beauté vraiment surprenante de cette chute.—Une autre rivière, tributaire du Saint-Laurent, le *Saguenay*, mérite d'être remarquée. Sa course est interrompue par des rochers entre lesquels il force son passage avec une violence irrésistible, au milieu de nuages d'écume. A son em-

bouchure dans le Saint-Laurent, sa profondeur est telle, que 330 brasses de sonde n'ont pu en trouver le fond; à deux milles au-dessus, sa profondeur est seulement de 140 brasses. La hauteur de ses rives n'est pas moins extraordinaire que la profondeur de ses eaux; elle varie, selon les endroits, entre 200 et 2000 pieds d'élévation.

Le Bas-Canada à l'est, vaste province dont l'étendue est égale à celle des plus grands royaumes de l'Europe, la Russie exceptée, offrirait aisément des moyens de subsistance à une population proportionnée à sa surface. Le terrain y est presque partout susceptible de culture; le Saint-Laurent, qui la traverse sur une longueur de près de 1000 milles, offre à l'agriculture et au commerce les moyens de transport les plus rapides et les plus commodes avec le Haut-Canada, les États de l'Union et l'Europe. Cette province est aussi arrosée par une foule de rivières d'une grandeur telle que nos fleuves d'Europe n'en approchent pas : ces rivières, qui forment en été de vastes canaux, deviendraient en hiver de grandes routes comme celles de la Russie, et faciliteraient de cette manière les communications entre les points les plus éloignés de cette vaste contrée. L'étendue de terrain arable du Bas-Canada est de trois fois et demie le territoire de la Grande-Bretagne; de plus, vers le nord, cette province possède des terres sans bornes, sous un climat rude et sauvage, il est vrai, mais accessibles à l'industrie humaine, et qui présentent des ressources dignes d'exciter les efforts, l'énergie, l'intelligence dont les Anglais ont donné tant de preuves dans leurs découvertes modernes. Enfin l'on peut assurer que, si des commotions politiques ne viennent pas détruire la prospérité de ces colonies, et nuire à leur développement, un quart de siècle leur suffira pour accomplir toutes les entreprises auxquelles un sol vigoureux, aidé des ressources de la civilisation, peut donner lieu.

La province du Haut-Canada, plus complétement entre les mains des colons anglais que la précédente, est aussi une contrée de haute espérance : elle est deux fois aussi considérable

que la Grande-Bretagne; mais sa population, bien qu'elle s'accroisse annuellement par les émigrations de l'Angleterre, est encore très-faible. En dépit d'un sol extrêmement fertile, et d'un climat très-supportable, de vastes districts de cette province sont encore sans culture; cependant les regards du voyageur peuvent y remarquer presque partout des signes d'une amélioration sensible : ici, la forêt s'éclaircit pour faire place à de nouveaux villages; là s'élève un moulin, puis une église, puis une école; les anciens hameaux se changent en villes; les colons arrivent de tous côtés, et jettent les fondemens d'un grand et solide empire.

Si la chaîne des lacs dont nous avons déjà parlé, est un des traits remarquables de ces contrées septentrionales sous le rapport topographique et pittoresque, elle l'est bien plus encore quand on la considère comme moyen de navigation intérieure, et de communication entre les divers États riverains. — Les rivières peuvent être considérées comme des canaux, qui rapprochent entre eux les districts d'une même province; les grands lacs sont de véritables mers intérieures, qui établissent des rapports commerciaux sur une échelle beaucoup plus vaste.

En remontant le fleuve Saint-Laurent, le premier lac que nous rencontrons est l'*Ontario*, superbe nappe d'eau de près de 500 milles de circonférence. Ses bords offrent des aspects très-variés, abrupts vers le nord, d'une pente douce sur le territoire américain, et, dans la partie canadienne, couverts de belles forêts entremêlées d'établissemens prospères, avec la jolie et pittoresque cité de Toronto, qui semble suspendue au-dessus des ondes du lac. — A l'endroit où le fleuve prend le nom de *Niagara*, on arrive à la fameuse cataracte de ce nom : elle a été si souvent et si minutieusement décrite, que nous nous contenterons de la citer comme servant à décharger l'eau des lacs supérieurs dans l'inférieur, à raison de 102000 tonneaux par heure. — Le lac *Érié*, qu'on trouve au-dessus de la chute, est un bassin de 658 milles de circonférence; il a une grande importance, parce qu'il est le point de départ et

l'aboutissant d'une navigation immense. Le grand canal américain, l'Érié, l'une des plus belles entreprises de l'industrie humaine, unit les eaux du lac à celles de la rivière d'Hudson. Ce canal, long de 363 milles, a coûté seulement, huit années de travail et onze millions de dollars, en y comprenant les travaux du canal Champlain ; son péage rapporte annuellement plus d'un million de dollars. — Un autre grand canal, nommé l'*Aswégo*, conduit du lac Ontario au lac Érié. D'autres canaux non moins importans, quoique peu connus, joignent entre eux plusieurs lacs et rivières en descendant vers le sud, et l'on prévoit qu'à une époque peu éloignée les bateaux à vapeur de la Nouvelle-Orléans pourront remonter jusqu'aux grands lacs du nord. Du côté du gouvernement anglais, les efforts ne sont pas moins vigoureux : bientôt les vaisseaux venant de Québec passeront de l'Ontario à l'Érié au moyen du canal nommé ci-dessus ; de là les canaux de l'Ohio et de la Pensylvanie correspondront avec le Mississipi au moyen de l'Ohio qui se jette dans ce fleuve, et les communications se trouveront établies sur la ligne immense qui sépare les grands lacs du golfe du Mexique. Le continent de l'Amérique semble calculé pour être le théâtre des merveilles de la navigation intérieure ; et lorsque les travaux commencés ou projetés qu'elle exige auront reçu partout leur accomplissement, on pourra marquer sur la carte de cette vaste contrée le point d'où le voyageur pourra se rendre à son choix, par voie de canal ou de rivière, dans la mer Atlantique, à la baie d'Hudson, au golfe du Mexique ou dans l'Océan Pacifique.

En continuant à remonter le Saint-Laurent, qui prend le nom de *Détroit* à l'occident de l'Erié, on trouve le lac *Saint-Clair*, bassin ovale d'une centaine de milles de circonférence seulement, puis le lac *Huron*, dont la forme est irrégulière, et qui couvre une étendue de cinq millions d'acres. Au nord de ce vaste bassin la rivière prend le nom de *Sainte-Marie* ; elle se présente en cet endroit sous la forme d'une ou de plusieurs cataractes basses, larges d'un demi-mille sur une longueur de trois quarts de mille, que le courant parcourt

en se précipitant de chute en chute avec une vélocité prodigieuse jusqu'à son embouchure dans le Huron.—Au-dessus de ces cataractes est le plus grand des lacs connus, le lac *Supérieur*, dont la circonférence est d'environ 1255 milles sur une profondeur moyenne de 1000 pieds : ses eaux sont extrêmement froides et d'une pureté remarquable, mais les tempêtes y sont fréquentes, et les vagues qu'elles soulèvent rivalisent en grandeur avec celles de l'Océan.

Nous ferons connaître maintenant à nos lecteurs les traits principaux de l'histoire du vaste pays dont nous lui avons rapidement indiqué la topographie. Et d'abord, le nom même du Canada a donné lieu à plus d'une discussion parmi les étymologistes. Les uns pensent qu'il a pour origine une exclamation des navigateurs portugais qui, en s'approchant les premiers de ces côtes, frappés de leur aspect désolé, s'écriaient à cette vue : *Aca-Nada, Aca-Nada!* (côte nue) D'autres lui cherchent une origine espagnole; mais l'opinion générale est que le nom de Canada n'est qu'une corruption du mot indien *Canata*, qui désigne une réunion de huttes.

Les brillantes découvertes faites par les Espagnols dans l'Amérique équinoxiale, avaient tourné l'attention des souverains de l'Europe vers l'Occident. L'Angleterre, à peine sortie des guerres des deux Roses, suivit le mouvement général; mais le but final des expéditions lointaines entreprises dans ce siècle, était moins le nouveau monde que l'ancien, moins la fertilité du continent occidental que l'opulence de l'Inde : Colomb lui-même trouva l'Amérique en cherchant la Chine et le Cathay.—Quand on se fut convaincu qu'un continent barrait la navigation pour aller aux Indes, on pensa à chercher un passage au nord-ouest. L'Italien Cabot envoyé à cet effet, par Henri VII, en 1497, avec six vaisseaux, découvrit l'île de Terre-Neuve, atteignit l'embouchure du Saint-Laurent, et revint en Angleterre sans avoir formé aucun établissement dans les contrées qu'il avait reconnues ; la première colonie qui s'y fixa fut envoyée par la France.

En 1535, Jacques Cartier, pêcheur de Saint-Malo, qui employé précédemment à la pêche de la baleine, avait déjà navigué dans le golfe Saint-Laurent, fut envoyé vers ces parages comme chef d'une expédition composée de trois vaisseaux et d'un assez grand nombre de volontaires. Cartier remonta le Saint-Laurent, ainsi nommé parce qu'il avait été découvert le jour de la fête de ce saint, et jeta l'ancre un peu plus loin que l'endroit où Québec est maintenant située. Puis, laissant là ses vaisseaux, il s'embarqua avec une partie de l'équipage dans ses chaloupes et atteignit, le 3 octobre, l'île où Montréal fut bâtie depuis, et à laquelle il donna, à cause de la colline élevée dont nous avons parlé, le nom de *Mont-royal*. Une autre expédition partit encore de France en 1540, ayant à sa tête le seigneur de Robeval, nommé par François I, gouverneur du Canada; mais soit que les Français n'entendissent pas très-bien la colonisation, soit qu'ils fussent contrariés par les circonstances, cet établissement offrit peu de résultats, et Québec fondée en 1608, n'avait pas cent habitans après plus de quatorze ans d'existence.

Sous le règne de Louis XIII, le cardinal de Richelieu fonda une association laïque et religieuse nommée la *Compagnie*, composée de cent associés, dont le triple mandat devait être la conversion des Indiens au catholicisme, le commerce des pelleteries, et la découverte rêvée depuis si longtemps, d'un passage nord-ouest pour se rendre à la Chine. Tout le sol du Canada était libéralement concédé à la Compagnie, ainsi que le monopole de son commerce, sous la seule condition d'obéissance au roi de France, avec le don d'une couronne d'or à chaque nouveau règne. En conséquence de cette convention, les juifs, les *protestans* et autres hérétiques, furent exclus à perpétuité des colonies du Canada. En 1632, par le traité de paix conclu entre l'Angleterre et la France, cette dernière obtint des Anglais la cession des grandes provinces de la Nouvelle-Ecosse et du cap Breton. En 1663, Louis XIV, sur l'avis de Colbert, érigea en gouvernement royal les Canada, encouragea les

militaires à y former des établissemens, donnant aux officiers des terres que leurs soldats cultivaient à titre de redevance féodale, mode de propriété territoriale qui y subsiste encore aujourd'hui. Les cruautés exercées par les nouveaux colons sur les Indiens du voisinage, portèrent ceux-ci à des représailles si fréquentes et si terribles, qu'il devint nécessaire de concentrer le plus possible les établissemens, et de ne pas permettre d'en former à trop grande distance les uns des autres : cette circonstance explique aisément le système de construction toute militaire des villes du Canada, et l'abandon presque complet de la frontière sud-ouest, exposée longtemps aux attaques continuelles des sauvages, puis ensuite aux envahissemens des États-Unis.

Après la conquête de la Louisiane par la France, en 1682, un demi-siècle se passa en hostilités entre les colons anglais et français ; hostilités aussi obscures qu'elles étaient inutiles, mais qui donnèrent lieu à un événement d'une grande importance par ses suites, savoir la Convention d'Albany, en juillet 1754, où le célèbre Franklin proposa un plan d'union entre les États, et des levées d'hommes et d'argent pour résister aux Français. Plus tard, ce plan devint la base de l'Union américaine.

Les événemens de la guerre de sept ans attirèrent de nouveau l'attention de l'Europe sur le Canada. En 1756, le marquis Montcalm, major-général au service de France, et officier d'une grande réputation, fut envoyé à Québec avec des renforts considérables. Il attaqua les forts anglais, faiblement pourvus de troupes et hors d'état de se défendre; soldats et colons furent défaits, et le général français fit deux mille prisonniers. Les Français se rendirent coupables, dans cette occasion, d'un acte de cruauté qui fait horreur. Soit que le marquis de Montcalm ne sût comment disposer des nombreux prisonniers qu'il avait faits, soit qu'il eût résolu d'avance d'imprimer à l'ennemi une profonde terreur, il permit à ses alliés, les sauvages indiens, de se jeter sur ces malheureux désarmés,

auxquels une capitulation avait promis la vie sauve. Deux mille hommes furent massacrés de sang-froid avec la permission et en quelque sorte sous les yeux des Français! — Mais les actes de barbarie politique sont presque toujours punis tôt ou tard : celui-ci coûta à Montcalm la vie, à son armée l'honneur, et à la France la perte de ses possessions dans le Canada. La nation anglaise, indignée de tant de cruauté, seconda de tout son pouvoir les vues de son gouvernement, et le lord Chatham, alors premier ministre, prit des mesures pour activer la guerre. Le célèbre Wolfe vint attaquer Québec à la tête de huit mille hommes, et après une lutte longue et opiniâtre, une victoire décisive amena la capitulation de cette ville et la fin de la campagne. La paix de 1763 priva la France de toute espèce de droits sur le Canada et la Nouvelle-Ecosse.

La conquête de cette vaste contrée par la Grande-Bretagne fut le commencement d'une ère nouvelle pour le Canada : le commerce, l'agriculture, l'administration de la justice, y firent de rapides progrès, et la tranquillité publique s'y établit peu à peu, comme dans tous les lieux où la suprématie anglaise règne incontestée. Sous l'administration de la France, le misérable état du Canada était en quelque sorte passé en proverbe; rien n'y prospérait. Soumis chez eux à un gouvernement hautain, despotique et arbitraire, les Français portaient dans leurs colonies les mêmes erremens. — L'Espagne, bien moins avancée que la France à tant d'égards, suppléait jusqu'à un certain point à ce qui lui manquait, par la profonde indolence qui la caractérise : l'administration de ses colonies était abandonnée au Conseil des Indes qui, aussi indolent que la mère-patrie, s'endormait doucement dès que le tribut annuel sur les mines était payé, et laissait les colons à l'abri de la pire des souffrances publiques, celle qui résulte des essais et des bouleversemens perpétuels d'un gouvernement versatile. Sous la France, au contraire, tout était changemens et expériences; chaque règne amenait un nouveau ministre, qui apportait avec lui une panacée universelle pour

guérir les maux de l'administration précédente, changeait sans pitié tout ce qu'avait établi son prédécesseur, et laissait pour héritage à son successeur un état de choses si confus, qu'il devenait toujours plus difficile d'y porter remède.

Voici un exemple, entre cent, de ce que nous venons d'avancer. Au moment où la politique la plus simple devait dicter à la France, comme devoir d'absolue nécessité, de soutenir le crédit de ses colonies, quand le Canada allait être attaqué sur plusieurs points par les troupes de la Grande-Bretagne, ces provinces furent abandonnées à la merci d'un intendant royal nommé Bigot, qui les pillait de la manière la plus notoire et la plus déhontée. Puis la cour de Versailles, comme si elle eût été frappée de démence, refusa de faire honneur aux traites de l'intendant du Canada, et ruina, par cette inconcevable mesure, les détenteurs de ces effets pour une somme d'un demi-million sterling (12 millions 500 mille livres de France). Une autre conséquence désastreuse de cette conduite de la France, fut la dépréciation du papier-monnaie pour une somme d'environ quatre millions sterling, dont on retira à peine le quatre pour cent.

En 1775 commença une nouvelle ère, celle de la guerre d'Amérique, dans laquelle se trouvèrent bientôt engagées les provinces du Canada. — Le Bas-Canada, envahi par Montgoméry, la ville de Montréal prise ainsi que plusieurs autres de moindre importance, Québec attaquée par Arnold, toutes ces diverses catastrophes semblaient mettre le succès du côté des Américains, et menacer la domination anglaise dans ses possessions septentrionales; mais de nouveaux efforts faits par la mère-patrie vinrent changer le cours des événemens; des attaques répétées sur le Canada furent repoussées avec avantage par les Anglais; d'autres victoires sur mer consolidèrent leurs succès, et la lutte cessa entre les deux puissances limitrophes.

L'étude géologique du Canada montre, d'une manière évidente, que ce pays a dû être le théâtre de violentes convul-

sions physiques : les détours formés par le cours des rivières, les cataractes nombreuses qu'on y rencontre, les gouffres immenses cachés au sein des montagnes, les masses de rochers à la surface du sol, recouverts en quelques parties d'une substance vitrifiée, et d'autres indices d'éruptions volcaniques, toutes ces circonstances sont autant de preuves à l'appui de cette opinion. Les tremblemens de terre y sont rares, il est vrai, mais terribles. En 1663, Québec et tout le pays environnant, sur une étendue triple de celle de la Grande-Bretagne, furent presque bouleversés par une de ces révolutions souterraines.

La proportion de terrain propre à la culture n'est pas moindre au Canada que partout ailleurs, et dans quelques endroits le sol y est d'une fertilité singulière. Cinquante boisseaux de froment par acre de terre est un produit fréquemment obtenu ; il n'est même pas très-rare d'en retirer jusqu'à cent boisseaux. Au nord du lac Supérieur, le pays est peu connu et entièrement vierge de culture : on sait seulement que le terrain y offre une alternative de sables et de marais. Pendant l'hiver, qui y est d'une rigueur excessive, le *whisky* et même la plus forte eau-de-vie y prennent, par l'effet du gel, la consistance du miel. Mais il est hors de doute que si l'homme établissait son empire dans ces déserts, leur rude physionomie prendrait avec le temps un aspect plus doux; les marais seraient desséchés, les plaines de sable couvertes de moissons, et le climat même subirait un changement notoire. Avec du fer et du charbon, non-seulement l'homme peut vivre partout, mais encore accomplir de grandes choses; or, le fer, le charbon, le cuivre et tous les autres minéraux d'Europe se retrouvent au Canada, de même que la marne et diverses espèces d'argile.

Le climat des diverses parties de cette vaste contrée varie, comme on peut le penser, selon leur latitude et leurs accidens physiques; mais pris en général, il est froid, le ciel pur et serein, le soleil brillant même en hiver, l'air parfaitement

sain. Au nord du Bas-Canada, le véritable hiver commence seulement au mois de décembre; dès lors la neige couvre la terre souvent à la profondeur de plusieurs pieds, et ne disparaît guère qu'en mai. Le degré du froid, pendant cette période, est vraiment effrayant pour nos notions européennes; la moyenne est de vingt degrés au-dessous de zéro, échelle de Fahrenheit (—23° de Réaumur). En 1790, le mercure gela à Québec. On a vu des rochers se fendre par l'effet du froid, et dans les longues nuits d'hiver, lorsque le froid est intense, ceux qui habitent près des forêts entendent les arbres gémir et se fendre, comme s'ils tombaient sous les coups d'innombrables cognées. — Mais au moindre vent d'ouest, le ciel se couvre, l'air devient humide, la neige recommence et la température s'adoucit.

Telle est l'élasticité du corps humain, que cette saison rigoureuse, qui semblerait devoir mettre un terme à l'activité de l'homme et l'emprisonner chez lui, est au contraire, dans le Canada, l'époque des plaisirs et des fêtes. Dès que la terre se couvre d'une couche de neige, chacun prépare sa carriole ou son traîneau, les affaires sont mises de côté, et s'amuser par tous les moyens possibles devient la grande affaire de tout le monde. C'est alors qu'ont lieu les visites *en famille*, chez des amis qu'on n'a pas vus une seule fois pendant la durée de la belle saison et des travaux agricoles; c'est alors que les dîners, les bals, les pique-niques de tout genre se succèdent sans interruption. Peu importe que la neige, tombant avec violence, bloque à la fois les invitans et les invités, et couvre en même temps d'un tapis nouveau toute la surface du pays: la tempête est à peine calmée, que les joyeux convives s'élancent de nouveau sur les routes et à travers les plaines, avec une hardiesse et une gaîté que l'âpreté de la saison semble redoubler.

Voyager en traîneau sur les lacs et les rivières n'est cependant pas toujours sans danger, même par la plus forte gelée: il se trouve occasionnellement dans la glace des endroits fai-

bles, qui cèdent sous le poids du traîneau et engloutissent quelquefois en un instant le cheval, la voiture et tout ce qu'elle contient. Cependant, pour l'ordinaire, ces défauts dans la glace n'étant pas d'une grande étendue, le cocher saute promptement sur la glace ferme, saisit une corde qu'il avait attachée au cou de son cheval en cas d'accident de cette nature, et le tire de l'eau par ce moyen. Au moment où l'animal sent sa respiration gênée par le nœud coulant qui lui serre la gorge, il devient immobile et se laisse traîner sur la glace sans résistance. Dès qu'il est en sûreté, on lui délie le cou; il ne tarde pas à reprendre sa respiration, et à galoper de nouveau comme si rien n'avait arrêté sa course : on a vu le même accident arriver jusqu'à trois fois dans la même journée au même cheval. Sans la précaution du nœud coulant, l'animal s'épuiserait en efforts inutiles, s'effraierait, et il ne serait pas possible de le retirer de l'eau. — Sur les lacs, un autre danger non moins sérieux se présente; ce sont d'énormes crevasses, de plusieurs pieds de profondeur, qui quelquefois traversent le bassin dans toute sa largeur. Lorsqu'il paraît trop difficile ou trop long de les tourner, les cochers essaient de les franchir au grand galop de leurs chevaux; mais ces sauts périlleux ont plus d'une fois causé les plus graves accidens.—Enfin, il arrive quelquefois aux voyageurs d'être assaillis par un violent orage. Alors la neige qui vole en tourbillons remplit l'air, aveugle les chevaux, couvre les fossés, efface les limites des champs et des routes, et laisse le voyageur éperdu au milieu d'un désert dont il ne sait comment sortir.

Environ tous les dix ans, le Saint-Laurent gèle d'un bord à l'autre vis-à-vis de Québec; cet événement, lorsqu'il se présente, cause une joie universelle. Aussitôt on élève des boutiques, une foire s'improvise, des courses de traîneaux s'établissent, et les gens de la campagne s'empressent de profiter du *pont de glace*, comme ils l'appellent, pour apporter des denrées gelées de toute espèce; de sorte qu'en aucun temps le marché de la capitale n'est approvisionné avec autant d'abondance.

Au Canada, les denrées de toute espèce se conservent aisément pendant l'hiver, au moyen de la gelée. Dès que le froid commence, chaque fermier enferme pour toute la durée de la mauvaise saison, le gros bétail, les moutons et les oiseaux de basse-cour qu'il veut garder; puis il tue à la fois tout ce qu'il destine à sa consommation pendant les six mois d'hiver. Ces animaux écorchés et dépecés, sont d'abord exposés quelques jours à la gelée, puis enfermés dans des barils avec la quantité de neige nécessaire pour les préserver du contact de l'air. Lorsqu'on veut s'en servir, on les dégèle au moyen de l'eau froide; mais dans toute cette préparation le sel est considéré comme parfaitement inutile, et n'est jamais employé. — En avril, la température commence à s'adoucir, et dès la première semaine de mai, la neige a entièrement disparu aux environs de Québec. Alors commence l'été, et avec lui des pluies douces qui ne sont pas de longue durée. En juin, juillet, août, la chaleur augmente rapidement et devient excessive, le thermomètre s'élevant, à l'ombre, de 75 à 95 degrés de Fahrenheit (19° à 28° R.). Les défrichemens opérés dans le pays depuis l'année 1818, bien qu'ils ne soient encore que partiels, ont déjà produit un effet assez sensible sur le climat en abrégeant la durée de l'hiver : à mesure que le pays se peuple, que les marais se dessèchent, on voit disparaître les fièvres communes aux nouvelles colonies. L'air est généralement si sec dans tout le Canada, que les métaux s'y rouillent à peine, même à bord des paquebots qui remontent les lacs; et, dans la construction de ces bâtimens, on peut, sans inconvénient, remplacer quelquefois le cuivre par le fer. Quant à la salubrité de ce climat, on peut en voir la preuve à chaque pas dans l'apparence des gens de la campagne : ils sont généralement forts, actifs et robustes; leurs physionomies sont animées, et leurs joues montrent cette couleur rose qu'on rencontre rarement hors de l'Angleterre, et plus rarement que partout ailleurs, parmi la population des États-Unis.

La constitution territoriale du Canada offre des particularités

qui ne doivent point être passées sous silence dans une description du pays.

Les premiers colons français apportèrent avec eux les habitudes du système féodal. Plus tard, lorsque le roi de France se déclara le chef de ces établissemens, il s'assuma le droit d'y ériger en fiefs dépendans de lui, comme seigneur féodal, des terres qu'il accordait en récompenses à des grands de sa cour, à des familles nobles, aux officiers de son armée, sous la seule condition de lui jurer obéissance et fidélité à leur prise de possession. A la mort du chef de famille, son fils aîné devient maître du château, et s'il y a plus de deux fils, il a la propriété de la moitié des terres : s'il n'a qu'un seul frère, les deux tiers du fonds lui reviennent de droit avec le château, le reste est au cadet. Outre ces terres, l'aîné a droit aussi à une part dans les pêcheries, il perçoit une sorte de redevance sur tous les transferts de propriétés, il peut couper des bois à volonté; en retour, il est tenu d'ouvrir des routes à travers ses terres, et d'avoir des moulins à blé pour l'usage de ses tenanciers. En général, la *coutume* a tout empire auprès des Français-Canadiens, ou *habitans*, car c'est le nom qu'ils se donnent; ils sont si attachés à cette espèce de dépendance patriarchale, qu'ils ont très-rarement consenti à se prévaloir des lois anglaises, qui laissent le fermier libre de toute gêne sauf l'obéissance au roi et à la loi. Depuis la conquête du Canada par les Anglais, en 1759, les concessions de terre dans ce pays ne se sont pas élevées au-dessus d'une étendue de sept millions d'acres, tandis que les anciennes propriétés féodales en couvraient, déjà à cette époque, près de onze millions.

Au Canada, tout homme appartient à la milice, depuis dix-huit ans à soixante, avec les exceptions ordinaires concernant le clergé, les médecins, les maîtres d'école, etc.; les officiers sont à la nomination du gouvernement. Quant aux impôts, ils sont extrêmement modiques dans ces colonies.

Les affaires de la religion n'y sont pas, selon nous, administrées avec assez de justice eu égard au protestantisme,

qui est la religion de la mère-patrie; le catholicisme y conserve trop de priviléges, et cette circonstance n'a peut-être pas été tout à fait étrangère aux dissensions récentes qui se sont élevées dans ce pays.

La population du Bas-Canada, d'après les derniers recensemens, est de 600000 âmes. Sur ce nombre, 160000 sont anglais et protestans, et cette catégorie s'augmente d'année en année, tandis que celle des Canadiens-Français demeure entièrement stationnaire. Cependant, toute cette population réformée, répandue sur une grande surface de pays, dans des établissemens éloignés les uns des autres, n'a pour conducteurs spirituels que quarante ministres, mal rétribués, relevant de l'évêque de Québec et d'un évêque de Montréal institué depuis peu. Dans le Haut-Canada, où la population est presque entièrement anglaise et protestante, le clergé fixe se borne aussi à une quarantaine de ministres avec deux archidiacres, celui de Toronto et celui de Kingston; mais un assez grand nombre de ministres presbytériens, et d'autres appartenant à diverses sectes, sont répandus çà et là dans cette province, et suppléent aux besoins religieux des populations. La paie d'un pasteur protestant au Canada est misérable; elle varie depuis cinquante à cent trente livres sterling; celle des archidiacres est de trois cents livres sterling par an, c'est-à-dire à peu près le gain d'un bon charpentier.

Le clergé catholique, pour le Bas-Canada, se compose d'un évêque romain, qui a sous lui deux évêques coadjuteurs, quatre vicaires-généraux, et environ deux cents curés ou vicaires. Indépendamment de leur paie, ils perçoivent la vingt-sixième partie de tout le blé récolté par leurs ouailles catholiques; ce qui, en moyenne, élève le revenu du prêtre romain à près de trois cents livres sterling par an, somme considérable pour celui qui n'a ni famille à entretenir, ni enfans à élever, ni veuve à pourvoir. L'évêque a des terres, et reçoit du gouvernement mille livres sterling par an. Dans le Haut-Canada, les revenus du clergé catholique sont à peu près dans la même proportion.

Il nous reste maintenant à donner quelques détails sur la constitution politique de ces colonies, sujet qui a acquis dernièrement une nouvelle importance, puisqu'il a été l'objet des attaques directes des mécontens contre le gouvernement anglais.

La constitution originelle du Canada était comme celle de la France d'alors, savoir despotique ; le gouverneur et son conseil étaient les maîtres absolus du pays. En 1774, peu de temps après la conquête anglaise, une constitution fut donnée à ces colonies, par laquelle les limites du Canada étaient fixées, et son administration remise aux soins d'un *gouverneur-général*, aidé d'un conseil de dix-sept membres au moins, ayant le pouvoir de faire des lois, mais non celui d'imposer des taxes. Le code criminel anglais fut introduit, avec la réserve cependant de tous les priviléges de l'Église romaine, et la condition expresse que, dans tous les cas douteux, on pourrait avoir recours à l'ancienne loi canadienne-française. En 1791, par un décret appelé la loi Grenville, le Canada fut divisé en province haute et province basse, et la constitution reçut des perfectionnemens notoires. Le Bas-Canada, depuis lors, eut un gouverneur particulier, un *Conseil exécutif*, composé de onze membres nommés par la couronne, et répondant au *Conseil privé* de la Grande-Bretagne ; plus un *Conseil législatif*, nommé aussi par la couronne et composé de trente-quatre membres ; enfin une assemblée *représentative*, ou troisième pouvoir dans l'Etat, composée des députés des villes de Québec, de Montréal et de ceux des Comtés. Ainsi donc l'administration provinciale consiste, comme on le voit, dans le souverain, représenté par le gouverneur et son conseil, dans la chambre législative des trente-quatre, et dans la chambre représentative, composée de quatre-vingt-huit députés élus, chacun pour quatre ans, par des électeurs dont le revenu ne doit pas être moindre de quarante schellings dans les campagnes, et de cinq livres sterling dans les villes. Les neuf-dixièmes de ces électeurs sont des propriétaires terriens. Le gouverneur a le droit d'assem-

bler, de proroger et de dissoudre, au nom de son souverain, les deux chambres qui, par la loi, doivent se réunir au moins une fois dans l'année; il a aussi celui de sanctionner les décrets des chambres, ou d'en référer à la sanction du roi dans les cas qui lui paraissent le demander.

Depuis la révision de 1791, la province du Haut-Canada est administrée par un *vice-gouverneur*, par le conseil *exécutif*, le conseil *législatif*, et par une chambre de *représentans*. Le pouvoir exécutif se compose de six membres choisis par la couronne. Le gouverneur du Bas-Canada est en même temps gouverneur-général des colonies de la Grande-Bretagne dans l'Amérique du nord, et lieutenant-général de toutes les forces de terre et de mer dans ces contrées.

LETTRES SUR LE PARAGUAY; comprenant le récit d'une résidence de quatre années dans cette république, sous le gouvernement du docteur Francia, par J.-P. et W.-P. Robertson. Murray, Londres 1838, 2 vol.

Les deux volumes dont nous rendons compte, s'étendent jusqu'à l'époque où le Dr Francia obtint la dictature du Paraguay. Les volumes troisième et quatrième, qui ne doivent pas tarder à paraître, contiendront des détails relatifs à l'histoire du gouvernement, ou plutôt du règne de cet homme extraordinaire.

En 1811, l'aîné des frères Robertson étant à Buénos-Ayres, équipa un navire, destiné à remonter le Rio-Parana jusqu'à la ville d'Assomption, dans un but commercial. Le Parana, fleuve magnifique, est navigable pendant 1500 milles pour des bâtimens prenant dix pieds d'eau. Toutefois, comme en le remontant, il faut lutter contre un courant d'une rapidité de trois milles à l'heure, et que le voyage par terre peut se faire

en quinze ou seize jours à cheval, M. Robertson se décida à suivre lui-même cette dernière route; mais on peut se faire une idée des agrémens du voyage par eau, par le récit d'un voyage semblable que fit plus tard M. Robertson le cadet.

« Le vent, dit-il après quelques observations préliminaires, se calma pendant la nuit, et, à dix heures le lendemain matin, à peine était-il suffisant pour nous permettre de résister au courant. Les nuages, sombres et lourds, présageaient un orage. Le tonnerre, qui avait d'abord grondé sourdement à distance, se rapprocha, et les éclairs, qui se réfléchissaient faiblement à l'horizon lointain, illuminèrent bientôt de leur clarté rougeâtre les masses nuageuses suspendues sur nos têtes. Tout à coup l'orage se déchaîna. Un éclair, accompagné d'un coup de tonnerre qui nous fit tous tressaillir, fut immédiatement suivi d'un ouragan si terrible, qu'avant que nous eussions pu mettre à l'abri nos effets ou nos personnes, nos voiles furent déchirées, arrachées et dispersées en lambeaux. Notre vaisseau fut jeté contre une île boisée, et le beaupré, en frappant contre les arbres du rivage, brisait les branches par ses coups redoublés. Les éclairs se succédèrent sans interruption; le tonnerre éclata de tous les côtés à la fois, avec un fracas étourdissant. L'équipage et les passagers, quoique habitans du pays, et accoutumés par conséquent aux orages des tropiques, n'en avaient jamais vu d'aussi effrayant.

« L'ouragan s'apaisa enfin, mais que faire sans voiles? Il n'y en avait point de rechange à bord de *Nuestra senora del Carmen*. Les lambeaux des nôtres, qui avaient été dispersés dans l'île, furent recueillis avec soin, tous les hommes se mirent à l'ouvrage, et on reconstruisit tant bien que mal, avec ces restes, une petite voile pour le grand mât et une voile de perroquet. Avec ce faible secours nous avions huit cents milles à faire, en luttant constamment contre le courant. Or les voiles, avec une brise favorable et *sans* courant, auraient pu nous faire avancer de cinq milles à l'heure; en déduisant donc les trois milles du courant, nous avions la chance *confortable* d'a-

vancer de deux milles par heure, *si* nous avions un bon vent.

« *Un bon vent* ! c'était là la difficulté ; aussi notre capitaine, voyant notre impatience, nous rassurait en disant, que pourvu que nous lui procurassions cet élément nécessaire, nous n'aurions pas lieu de nous plaindre de ses voiles.

« Lorsque nous avions un temps calme, nous faisions avancer le vaisseau de la manière suivante. Quelques hommes se plaçaient dans nos deux canots, dont chacun contenait en outre une longue et forte corde. Une des extrémités de cette corde tenait au vaisseau ; les hommes des canots attachaient l'autre à quelque arbre du rivage placé aussi loin que la corde pouvait s'étendre, et, au moyen d'un cabestan, on faisait avancer le vaisseau ; pendant ce temps, le second canot faisait le même manége, de manière que le bâtiment, allant d'un arbre à l'autre, était toujours maintenu en mouvement. Tout ce travail nous faisait avancer de six milles par jour, tout au plus. Lorsque le vent contraire était très-fort, il fallait renoncer même à cette méthode, et nous restions amarrés à un arbre pendant toute la journée. Quelquefois encore la rivière s'élargissait de façon à ne pas permettre de faire usage de la corde ; dans ce cas, notre seule ressource, si le vent était contraire, était encore de rester attachés à un arbre jusqu'à ce que le vent eût changé. Nous restâmes, une fois, huit jours dans cette position ; heureux encore quand quelque lit de sable n'arrêtait pas notre navire d'une manière plus dangereuse ! »

Au bout de trente-deux jours, on avait fait 72 lieues, c'est-à-dire, en moyenne, 2 $\frac{1}{4}$ lieues par jour. Que la navigation à la vapeur serait là bien employée, et de quelle contrée elle ouvrirait l'accès !

« Les rives du Parana offrent l'aspect le plus riant, depuis sa source jusqu'à son embouchure. Un nombre infini d'îles sont semées dans le fleuve, qui coule pur et limpide entre leurs bords verdoyans. Les arbres qui couvrent ces îles sont petits, mais toujours verts, et les fleurs sauvages s'y épanouissent

avec une luxurieuse abondance. Les plantes grimpantes s'élancent jusqu'aux sommets des arbres, et jettent de là leurs guirlandes fleuries, qui se balancent au gré du vent. »

Malgré la fertilité du sol et la nature favorable du pays, telle a été l'incurie du gouvernement qui en a été le maître pendant trois siècles, qu'à peine le voyageur y trouve-t-il quelques misérables habitations.

Le récit que fait M. J.-P. Robertson de son excursion par terre, donne une idée plus avantageuse de la contrée qu'il parcourut. Après un voyage de 340 milles, de Buénos-Ayres à Santa-Fé, il résume ses observations de la manière suivante.

« Depuis Luxan jusqu'à Santa-Fé, je trouvai deux petits villages, nommés Areco et Arrecife, et trois petites villes, San-Pedro, San-Nicolas et Rosario, dont chacune contenait de 500 à 800 habitans. Je vis un couvent où demeuraient une vingtaine de moines; de temps en temps aussi je rencontrai les huttes des établissemens de poste. La végétation se composait principalement de chardons plus élevés qu'un cavalier sur sa monture, avec quelques groupes épars de l'arbre algarroba. D'innombrables troupeaux d'animaux privés ou sauvages paissaient dans les hautes herbes. Les cerfs et les autruches parcouraient librement l'immense plaine. Le soir, on voyait les lapins sauvages sortir par milliers des terriers dont ils criblent le sol. Tantôt mon cheval faisait lever des perdrix effrayées, tantôt il dérangeait le repos du paisible armadille, à l'épaisse cuirasse, qui traversait à la hâte le sentier pour s'éloigner. De temps en temps l'admirable Parana se présentait à ma vue; je le retrouvai, entre autres fois, à la ville de Rosario, qui est située sur une éminence et qui domine le fleuve. Mais aucune barque ne troublait le calme de sa surface transparente; ses eaux paisibles coulaient dans toute la solitaire majesté de la nature primitive. Son lit a 2 milles de large, et 10 pieds de profondeur, à 180 milles de l'embouchure, et à 2000 de la source. Aucune cataracte ne s'oppose à la navigation; il n'y a point de sauvages qui puissent apporter d'empêchement

au trafic et aux communications mercantiles. Le sol est extrêmement fertile, et n'offre au labourage ni l'obstacle d'un terrain rocailleux, ni celui d'inextricables forêts. Enfin, le climat est parfaitement salubre. Et cependant, malgré tous ces avantages, le pays est désert, et mort comme le tombeau. »

Le voyageur à la narration duquel nous nous bornons pour le moment, arriva à Santa-Fé après l'heure de la sieste, qui commence à une heure en été, et se termine à cinq.

« L'intérieur des maisons, très-exposé à la vue des passans par son mode de distribution, me présenta l'aspect le plus inattendu, tandis que je m'acheminais le long des rues étroites de la ville. Les principales chambres des maisons ouvrent sur la rue par une grande porte, ou donnent sur la cour carrée placée au centre de la maison, qui communique avec la rue par une large arcade. Lorsque je passai, toutes les portes, les arcades, les moindres fenêtres, étaient complétement ouvertes, et les habitans, hommes et femmes, étaient nonchalamment assis à l'entrée de leurs demeures, dans les délices du *déshabillé*. Ceux qui étaient du côté de la rue où l'ombre avait étendu son voile, se tenaient littéralement *dans* la rue; ceux qui étaient du côté opposé, sur lequel le soleil dardait encore ses rayons, se tenaient à l'abri dans l'intérieur ou sous le portique. Mais les uns et les autres étaient parfaitement en vue. Or, les messieurs avaient pour tout habillement une chemise, des pantalons et des pantoufles, tandis que les dames, pardessus leur vêtement primitif, avaient une sorte de jupe et un fichu transparent. Dans ce costume, chacun, aussi paisible que s'il eût été vêtu selon les exigences européennes, fumait son cigare, buvait du maté au travers d'un tube, ou mangeait des melons d'eau; souvent la même personne passait successivement à ces trois opérations. »

Notre voyageur ayant des lettres de recommandations pour un monsieur Aldao, se dirige immédiatement vers la maison de ce dernier, où il trouve toute la famille assise sous le porche d'après l'usage établi, mangeant des melons d'eau, buvant du maté et fumant des cigares.

« Le senor Aldao n'eut pas plutôt jeté les yeux sur la lettre qui me servait de passeport, que toute la famille se leva et me souhaita la bienvenue. On appela les esclaves, on fit desseller les chevaux. Je fus conduit dans une chambre beaucoup trop grande pour son ameublement, et l'on me dit que c'était la mienne. Bientôt on m'apporta des liqueurs, du vin, des biscuits, des fruits et les indispensables cigares. On plaça près de moi un pot à eau et une cuvette en argent, ainsi qu'un gobelet à forme antique et une tasse pour prendre le maté, faits du même métal. Le lit, quoique sans rideaux, était garni de draps de la plus belle toile et l'oreiller était brodé. Une grande négresse s'avança vers moi, portant sur le bras une immense serviette garnie aux extrémités d'une large dentelle. Après m'être régalé et rafraîchi, je renvoyai la négresse, et ayant changé mes vêtemens de voyage, je me rendis auprès de don Luis Aldao. »

Les membres de la famille, auxquels se joignent plusieurs amis et voisins, se préparent à prendre le délassement d'un bain dans la rivière.

« Don Luis me demanda de les accompagner; et quoiqu'il me parût étrange que je fusse invité à assister, ainsi que plusieurs autres messieurs, au bain qu'allaient prendre les dames, j'acceptai la proposition, imaginant que nous nous séparerions près du rivage; nous nous acheminâmes donc vers l'endroit désigné. Les dames étaient accompagnées d'un grand nombre d'esclaves qui portaient les habillemens de leurs maîtresses; la gaîté me parut à l'ordre du jour. Bientôt la rivière se présenta à notre vue, avec son doux murmure et ses ondes qui scintillaient aux rayons de la lune. Qu'on juge de ma surprise, lorsqu'en atteignant le bord je trouvai nos naïades qui nous avaient devancés, plongées dans la rivière, et faisant assaut de plaisanteries avec les messieurs qui se baignaient un peu plus loin! Un vêtement blanc couvrait, il est vrai, les uns et les autres; néanmoins j'avoue que mes idées de décorum furent blessées à la vue des habitans de Santa-Fé, hommes et femmes, se

livrant à leurs jeux aquatiques avec la même aisance que s'ils eussent fait *chassé-croisé* dans une salle de bal. Je pense toutefois, d'après ce que j'ai vu durant ma résidense à Santa-Fé, que ce divertissement est tout aussi innocent que peut l'être celui de nos bals en Europe; et le jugement que porterait un voyageur rigide sur les mœurs des habitans, d'après leur mode de se baigner, serait tout aussi erroné que celui que porterait un mahométan sur les femmes européennes d'après leur goût pour le bal, ou leur facilité à se laisser voir.

« Nos dames sortirent enfin de l'eau; elles furent habillées avec promptitude et dextérité par leurs suivantes; elles laissèrent flotter sur leurs épaules leur chevelure noire et abondante, qui avait été retenue par un peigne avant le bain, et demeurèrent ainsi pendant toute la soirée, alléguant que c'était la seule manière de sécher leurs cheveux avant la nuit. »

A Santa-Fé, M. Robertson fit la connaissance de Candioti. Candioti est le bon génie du lieu; c'est à lui, à ses entreprises, à son industrie, que cette ville est redevable de sa prospérité. Possesseur d'une fortune plus que médiocre dans l'origine, il est maintenant propriétaire de trois cents lieues carrées de terrain, de cinquante mille têtes de gros bétail, de trois cent mille chevaux et mulets, et de plus d'un demi-million de dollars, consistant en lingots d'or importés du Pérou et renfermés dans des coffres-forts. Il a acquis cette immense fortune en faisant le commerce des bêtes de somme avec le Pérou. Le portrait de Candioti, la splendeur pittoresque de son costume et du harnachement de son cheval seraient dignes d'un pinceau espagnol. Le manteau péruvien était de la plus belle étoffe et richement brodé sur un fond blanc. La jaquette de drap fin recouvrait un gilet de satin blanc, brodé comme le manteau et garni de boutons d'or, à chacun desquels pendait une petite chaîne du même métal. Candioti ne portait point de cravate. Le pantalon en velours noir, ouvert au genou, laissait passer d'amples caleçons de la plus fine toile, qui retombaient en plis jusqu'au milieu de la jambe et recouvraient presque en entier

ses bas bruns, faits de laine de vigogne. Ses bottes, faites ne peau souple, et moulées sur la forme du pied et de la jambe, étaient retroussées aux extrémités, et munies d'une paire d'éperons en argent. Une écharpe en soie amarante faisait trois fois le tour de sa taille, et remplissait l'office de bretelles et de ceinturon. Un grand couteau, renfermé dans une gaîne de maroquin rouge, était passé dans la ceinture, d'où l'on en voyait ressortir le manche en argent. Le cheval était encore plus magnifiquement accoutré que son maître. Selle, bride, étriers, tout était incrusté d'argent habilement travaillé. La noble et belle figure du cavalier rehaussait cette profusion d'ornemens qui aurait, peut-être, paru ridicule chez un autre.

Candioti donne à M. Robertson des lettres qui lui assurent une réception cordiale dans ses nombreuses fermes. Notre voyageur est témoin, dans l'un de ces établissemens, de l'emploi d'une méthode singulière de prendre les perdrix. Deux hommes à cheval, ayant un fouet pour seule arme, décrivent un cercle autour de l'endroit où les perdrix sont rassemblées; ils le rétrécissent de moment en moment, sans que les oiseaux effrayés fassent aucun mouvement pour fuir. Enfin, arrivés tout près des perdrix, ils les frappent sur la tête, les prennent et les lient deux à deux. Les bâtimens de ferme sont d'une simplicité primitive : les murs sont faits de terre ainsi que les planchers; le toit, couvert de chaume, défend mal de la pluie; les fenêtres n'ont ni vitres ni contrevens. Les domestiques cuivrés qui font le service sont à demi nus. Tout, enfin, porte l'empreinte de l'éloignement où l'on est des pays civilisés; tout, jusqu'à la nourriture, quoiqu'elle soit saine et abondante, révèle les habitudes nomades du chef de ces vastes possessions.

M. Robertson abandonne les Pampas pour une contrée plus fertile, et atteint le Paraguay. Avant d'y prendre congé de lui, nous ne pouvons nous refuser au plaisir de faire connaître la description suivante, de la demeure et des habitudes d'une famille de pauvres mais honnêtes paysans.

« J'avais été frappé, en approchant de la chaumière, d'une singulière construction placée tout auprès. Quatre gros pieux, ou troncs de palmiers, enfoncés en terre à 20 pieds de distance, en carré, s'élevaient à 15 pieds de hauteur; quatre autres, égaux aux premiers en grosseur et en hauteur, étaient plantés au milieu de leurs intervalles. Sur ces pieux, et transversalement dans les deux sens, on avait fixé de longues perches, de manière à former un grossier châssis, sur lequel étaient étendues des nattes de manufacture indienne; une échelle appuyée contre cet échafaudage paraissait destinée à servir d'escalier. Notre souper se composait de lait, de racines de yucca, de miel et d'un agneau rôti entier. Après le repas, chaque membre de la nombreuse famille de notre hôte s'approcha de lui, et levant ses mains dans l'attitude de la prière, lui demanda sa bénédiction. Le vieillard fit le signe de la croix et dit à chaque enfant successivement: «Dieu vous bénisse, mon fils,» ou «ma fille,» selon le sexe de celui auquel il s'adressait. Il avait neuf enfans; une belle jeune femme de vingt-deux ans, blanche comme une européenne, était l'aînée de la famille; un petit garçon de huit ans était le plus jeune de tous. La même cérémonie se renouvela pour la mère, qui donna aussi sa bénédiction à tous ses enfans. J'éprouvai une vive satisfaction à voir rendre, par des enfans de notre époque, cet hommage patriarchal à leurs parens. Ma surprise ne fut pas moins vive quand, immédiatement après, je les vis monter l'un après l'autre sur l'échafaudage que j'avais remarqué, et là, après avoir déposé leurs légers vêtemens, s'étendre sur les nattes pour y chercher le repos de la nuit. Gomez me dit que nous devions y dormir aussi, *para evitar los mosquitos* (pour éviter les mousquites). Il ne m'eut pas plutôt informé que les mousquites ne montaient jamais à la hauteur de la plate-forme, que je m'y élançai avec une promptitude qui sera comprise par ceux qui ont souffert des attaques de ces insatiables insectes. Leurs piqûres nous avaient tourmentés pendant tout le temps que nous avions été assis à la porte de la chaumière; mais, quand nous eûmes atteint la

construction aérienne, où la famille de mon hôte était déjà plongée dans un profond sommeil, nous ne sentîmes plus aucun mousquite. Gomez me suivit ; ensuite vint sa femme, puis mes trois guides, puis enfin on tira l'échelle. Les chevaux avaient été attachés à des piquets près de la maison ; le bétail était renfermé dans son enclos ; les oiseaux domestiques dormaient la tête sous leur aile ; les chiens même jouissaient d'un doux repos ; les portes de la maison avaient été ouvertes, pour y laisser pénétrer l'air frais de la nuit ; et lorsque le croissant de la lune parut à l'horizon, et que l'ombre laissa distinguer les étoiles, toute la famille, père, mère, enfans, étrangers, domestiques, tout s'endormit paisiblement sous la voûte céleste, sans autre lit qu'une natte grossière, sans autre abri que le ciel.

« Le premier chant du coq réveilla toute la compagnie ; on se frotta les yeux un instant, puis tout le monde fut sur pied. La famille s'était couchée à huit heures, elle se levait à cinq heures ; ses forces étaient restaurées par un sommeil aussi long. Il n'y eut point de toilette à faire ; elle avait lieu quelques heures plus tard au bord du ruisseau. L'échelle fut remise en place et chacun descendit à son tour ; le bétail sortit en mugissant de son enclos ; les moutons se répandirent en bêlant dans la campagne ; les poules s'agitaient en battant des ailes ; les chiens gambadaient en caressant leurs maîtres ; les femmes allèrent traire leurs vaches ; les hommes s'occupèrent des chevaux. En un instant le lieu du plus profond silence prit l'aspect de l'activité et de la vie. Bientôt le maté fut prêt ; on y joignit du lait qu'on venait de traire, puis, le cigare à la bouche, nous montâmes à cheval, et en moins d'une demi-heure après l'instant du réveil, j'étais en route pour Assomption. Mais je n'oublierai jamais l'hospitalité patriarchale de mon hôte, hospitalité nullement intéressée, puisqu'il ne devait jamais me revoir. »

Ayant amené notre voyageur jusqu'au but de son voyage, nous le laisserons pour le moment ; mais nous reviendrons peut-être sur son séjour dans le Paraguay.

Mélanges et Bulletin littéraire.

RÉCIT D'UNE COURSE AUX CATARACTES DU FLEUVE SHIRAWATI, DANS LE CANARA, par MM. le Rd Dr Wilson et le Dr Smyttan, de Bombay. (*Edinb. new Philos. Journ.*, janv. 1838.)

Les voyageurs partirent en bateau le 15 février 1837 de Honawar (Onnore des Portugais) pour Garsapa, situé à 16 milles à l'est. Les bords du fleuve sont magnifiques. Des collines de latérite, roche dominante du pays, descendent jusqu'au rivage, couvertes d'une admirable végétation. Les chevaux qui étaient venus par terre n'arrivèrent que fort tard, ayant été retardés et effrayés par la rencontre de bêtes farouches qui abondent dans ces forêts. Le dernier compte annuel rendu au gouvernement peut en donner une idée. Nonante-deux hommes et neuf cent et une têtes de bétail ont été dévorés, et des primes ont été accordées pour les peaux de cent tigres, cent trente-six chitas (espèce de léopard que l'on apprivoise pour la chasse), quatre loups et vingt-six ours tués par les habitans. On trouve néanmoins, dans quelques parties de la forêt, des bœufs sauvages et des cerfs. Ceux-ci sont de haute taille et d'une couleur foncée; leur bois est étendu et pesant. Nos voyageurs en firent partir plusieurs, qui leur parurent être le *cervus Aristotelis* du Bengale, et non le *cervus equinus*, commun dans le Deccan.

Le lendemain matin, les voyageurs commencèrent de bonne heure à gravir le Malikali-Ghat, par un sentier tracé dans une haute et épaisse forêt. De grandes troupes de singes, de l'espèce *entellus* jouaient dans les arbres. Les roches dominantes étaient le micaschiste et l'amphibole. Parmi plusieurs oiseaux remarquables, celui qui excita le plus leur étonnement fut un passereau, le *plœnicornis princeps*, qui faisait scintiller au soleil son bec noir et brillant, et son plumage écarlate. Près

du village où ils s'arrêtèrent pour passer la nuit, ils virent plusieurs grands jardins bien arrosés, où croissaient des arbres à noix de bétel et des plantes à poivre qui grimpaient autour de leurs troncs. Ces jardins rapportent beaucoup, et appartiennent à une classe particulière de Bramines qu'on appelle *Haiga*, et qui se vouent à la haute agriculture.

Le 16 au matin, ils traversèrent un magnifique pays bien cultivé et réunissant, disent-ils, l'apparence majestueuse d'une forêt des tropiques avec les beautés plus douces d'un parc anglais; à 9 heures, ils arrivèrent au village de Jog, qui n'est qu'à trois milles des cataractes. Ils s'y rendirent immédiatement et avant de déjeuner. Le Dr Christie, qui les avait visitées avant eux, en a fait la description suivante.

« En approchant des cataractes, vous sortez d'un bois épais et arrivez tout à coup vers la rivière, qui glisse doucement entre des masses confuses de rochers. Quelques pas de plus sur d'énormes blocs de granit vous amènent au bord d'un effroyable précipice nu, noir et rocailleux, au fond duquel votre œil plonge à la profondeur de mille pieds ! On voit accourir à son bord supérieur les diverses branches de la rivière, dont la plus considérable s'élance sans interruption jusqu'au fond de l'abîme en une immense colonne d'écume d'un blanc de neige. Arrivée au fond, l'eau rejaillit très-loin par l'effet du choc, et l'on voit, à quelque distance des cataractes, s'élever un léger nuage de vapeur blanche, qui flotte au-dessus des forêts voisines. Les parois du précipice sont formées par des couches inclinées de rochers, dont la régularité forme un singulier contraste avec les blocs détachés et confus, et le désordre tumultueux des eaux.

« L'effet de ce spectacle est d'un sublime effrayant. Le spectateur est ordinairement contraint de se retirer après la première vue, car l'impression qu'il éprouve est au premier moment presque pénible.

« Le précipice est d'une forme elliptique. A sa courbure extrême est la principale chute; sur les côtés, les petites

branches de la rivière et quelques ruisseaux se précipitent et se dissipent en fumée avant d'arriver au fond de l'abîme. La principale branche du fleuve est fort resserrée avant d'arriver au bord de la chute, car quoiqu'elle contienne une masse énorme d'eau, elle n'a guère que soixante pieds de largeur.

On ne peut voir les cataractes que d'en haut, le précipice étant si escarpé que l'on ne peut y pénétrer. On a essayé, mais sans succès, de se faire descendre par des cordes, car la vue d'en bas doit être supérieure à toute autre de la même nature dans le monde. On peut, au reste, regarder en sûreté jusqu'au fond, en se couchant sur de larges blocs de gneiss qui se projettent au-dessus du précipice, et en avançant la tête avec précaution.

« On n'a point mesuré exactement la hauteur de la chute. Quelques personnes la portent à onze cents pieds, d'autres à mille. Je préparai une corde de 900 pieds, j'y attachai une pierre et la laissai couler au fond depuis un rocher en saillie; mais descendue à 500 pieds, la pierre fut attirée avec force dans la cascade, et, tourbillonnant dans ses eaux, entraîna la corde. Au moment de sa chute, la corde paraissait arrivée à peu près au milieu de la descente totale, qui doit en conséquence être évaluée à environ mille pieds. »

Le Rév. M. Wilson, un des nouveaux explorateurs de ce sublime phénomène, déclare qu'il s'était résolu à s'armer, au premier coup d'œil qu'il jetterait sur les cataractes, du calme philosophique le plus réfléchi. Mais lorsque, après avoir fait une cinquantaine de pas sur des rochers confusément entassés, il se trouva près du précipice dont il essayait de sonder la profondeur, l'étrange grandeur de la scène et la vue de son compagnon qui, étendu sur un rocher, avançait la tête au-dessus de l'abîme, lui imprimèrent un mouvement nerveux involontaire qui le firent reculer de quelques pas, et, lorsqu'il vit un des guides courir le long du bord, balançant son corps comme s'il allait se précipiter dans le gouffre, son émotion devint très-vive. Ce ne fut qu'au bout de quelque

temps qu'il se hasarda à prendre la posture inclinée qui lui permettait d'examiner en sûreté cet imposant spectacle.

Le lit de la rivière a plus d'un quart de mille de largeur en ligne droite, et un demi-mille en suivant les contours de l'ellipse. A l'époque des hautes eaux, sa profondeur est au moins de trente pieds. Une pierre lancée dans l'abîme resta neuf secondes avant que le bruit de sa chute fût entendu, et encore frappa-t-elle une saillie de rocher avant d'atteindre le fond. Un ingénieur de Madras a récemment affirmé que la hauteur totale de la chute est de 1150 pieds anglais, c'est-à-dire huit fois plus grande que celle du Niagara, de sorte qu'en combinant la hauteur avec la masse d'eau, la chute du Shirawati est la plus considérable qui existe dans le monde.

Les voyageurs se déterminèrent à descendre au fond du précipice, et, malgré les remontrances de leurs guides, ils se laissèrent glisser sur des parois de rochers presque perpendiculaires, s'accrochant aux branches et aux buissons, et arrivèrent au bas, trempés de sueur et épuisés de fatigue. Le spectacle de la chute, vue d'en bas, leur parut encore plus sublime que celui dont ils avaient d'abord joui ; le bruit épouvantable de la chute, le contraste des flancs noirs et perpendiculaires de la montagne avec les torrens d'écume et de vapeurs qui s'en précipitent, et l'éternel et magnifique arc-en-ciel que produisent en les traversant les rayons du soleil, le bouillonnement du fleuve qui se reforme aux pieds du voyageur, le remplissent d'une sorte de frayeur et d'une émotion religieuse. « Qui a un bras comme le Seigneur Dieu, et une voix de tonnerre comme lui ! » s'écrie le révérend naturaliste.

Après être remontés avec grande difficulté, ils repartirent pour Chandragupti, où il y a un ancien temple mentionné par Ptolémée. Ils en rapportèrent une espèce particulière et nouvelle d'oiseau du genre Buceros, remarquable par une large excroissance creuse au-dessus du bec, qui, agissant comme une espèce de conque, rend son cri si perçant qu'on l'entend à une énorme distance.

NOTES SUR LES ENVIRONS DE MAULAMYENG (MOULMEIN) DANS L'EMPIRE BIRMAN, par le capitaine W. Foley. (*Asiat. Journ.*)

Cette ville, située sur la rive gauche du Martaban, est dans un district montagneux. Sur la sommité de la plus élevée des montagnes qui l'environnent, sommité qui est à 3000 pieds au-dessus du niveau de la plaine, on voit une pagode, à laquelle on arrive par un escalier coupé dans le roc. Cette pagode est petite et sans ornemens intérieurs. On voit dans la cour trois belles cloches, dont l'une porte une inscription qui rappelle l'époque de sa fabrication et la nature des métaux qui la composent. Les environs de Maulamyeng présentent des roches primitives, telles que le gneiss, le schiste argileux, le quartzite, et des roches secondaires parmi lesquelles la plus remarquable est le calcaire compacte gris, dont le trait caractéristique est d'être très-caverneux.

Plusieurs de ces cavernes sont de très-grandes dimensions, et présentent souvent des inscriptions relatives à la sculpture des images ou temples qu'elles contiennent. Elles servent souvent de repaire aux bêtes fauves. Leurs hôtes les plus ordinaires sont les chauves-souris, dont les excrémens sont recueillis par les habitans, et servent à la fabrication du salpêtre.

La plus grande de ces cavernes est celle de Damatha, à 12 milles de Maulagyeng, sur la rive gauche du Gyeng. L'entrée, du côté de l'occident, est presque fermée par une muraille qui ne laisse qu'un passage fort étroit. Elle est très-spacieuse à l'intérieur, ayant 220 pieds de longueur, 100 pieds de large et 25 de hauteur. Ce qu'il y a de remarquable dans cette caverne, c'est qu'elle traverse entièrement la colline, et que l'on peut aller sortir du côté oriental. Les stalactites y sont nombreuses; quelques-unes, d'une grosseur considérable, augmentent journellement par les infiltrations d'eaux chargées de parties calcaires. Le plancher de la caverne est couvert d'excrémens de chauves-souris. Elle est remplie d'images de Buddha, en bois

et en pierre, représentant ce dieu assis dans la posture ordinaire, quelquefois la tête environnée d'une gloire. Le travail est grossier, malgré la qualité du marbre, qui est beau, cristallin et très-propre à la sculpture. La belle couleur blanche du marbre est effacée par les souillures des bêtes et des oiseaux de proie, et souvent sa surface présente une croûte cristalline et réticulée de stalactites. On voit à l'entrée orientale une inscription en langue thalienne, annonçant probablement l'époque où la caverne a été consacrée à la réception de ces images. Cette inscription, examinée à Calcutta, a paru complétement énigmatique, et, comme les chiffres qu'elle présente ne paraissent pas être en séries régulières, il faut probablement y voir ou quelque calcul profond et inintelligible, ou un registre chronologique des temps fabuleux.

Un peu au-dessus de la caverne de Damatha, du côté de l'est, il s'en trouve une plus petite, à laquelle il est difficile d'arriver. Elle a été récemment choisie par les Phungi pour servir à cacher des manuscrits en caractères thaliens ou birmans, qui avaient été placés dans la partie supérieure de la caverne de Damatha, lors de l'invasion des Siamois. Ces manuscrits sont renfermés dans des boîtes en bois élevées sur des supports; plusieurs étaient complétement pourris, et l'humidité achevait de détruire les autres.

On trouvait autrefois dans ces cavernes des dents d'éléphans fort curieusement ornées et travaillées; mais elles sont maintenant très-rares, et la plupart sont tombées en poussière, ou ont été volées par des mains profanes, et vendues au bazar. L'auteur est parvenu à s'en procurer trois, qui sont si anciennes, que l'ivoire d'une d'entre elles est presque entièrement décomposé.

Près de l'ancienne ville d'Atayen, sur la rive droite de la rivière de ce nom, sont les sources chaudes. Il y a trois puits, dont le plus considérable paraît profond et a une forme circulaire; son diamètre est d'environ 60 pieds. Une efflorescence du sel contenu dans l'eau, tapissait le mur de brique qui

l'entoure, et avait une saveur excessivement amère, comme celle du sel d'Epsom. La source était en pleine ébullition, et il s'en dégageait beaucoup de vapeurs ; le thermomètre s'y maintenait à 137° Fahr. (46°, R.), quoique la source contînt évidemment beaucoup d'eau de pluie. Les cocotiers et d'autres arbres croissaient très-bien dans le voisinage des sources, et n'en paraissaient point souffrir.

NOTES SUR LES TOMBEAUX INDIENS QUE L'ON RETROUVE DANS LE TERRITOIRE WISCONSIN AUX ÉTATS-UNIS, par M. R.-C. Taylor. (*Americ. Journ.*, avril 1838.)

En traversant la partie du Wisconsin qui est située entre l'Illinois au sud et le beau fleuve Wisconsin au nord, l'attention du voyageur fut fortement excitée par les singulières formes des tombeaux ou monticules de terre élevés autrefois par les Indiens. Il découvrit que plusieurs de ces tertres qui, à première vue, ressemblaient aux plans d'anciens bâtimens, étaient réellement destinés à représenter grossièrement la figure de certains animaux, et même celle de l'espèce humaine, indépendamment de ceux qui étaient construits dans les formes ordinaires circulaires, quadrangulaires et oblongues.

Les tertres présentant la forme d'animaux abondent dans le district d'Iowa, et y forment une espèce de bas-relief de gigantesques dimensions. A un seul endroit on en peut compter au delà d'une centaine, arrangés en lignes des deux côtés du sentier ou chemin de guerre des Indiens. Un des groupes renferme les effigies de six quadrupèdes au moins, une figure humaine, et une espèce de cercle ou d'aire formée probablement par les Indiens dans leurs danses guerrières. On y voit, de plus, six tertres en forme de parallélogrammes et un de forme circulaire. Il est difficile de reconnaître l'espèce d'animal que l'on a eu l'intention de représenter. Ce qui semble s'en rapprocher le plus serait le buffle, qui était très-abondant dans les

bois dont le pays était couvert lors de sa première exploration par les Français. Ces figures d'animaux ont de 90 à 126 pieds de longueur ; on en voit qui ont jusqu'à 150 pieds. Au milieu d'eux se trouve la représentation d'un corps d'homme couché de l'est à l'ouest, la tête à l'ouest et les bras et les jambes étendus ; sa longueur est de 120 pieds ; il y a 140 pieds de l'extrémité d'un des bras à l'extrémité de l'autre. Le tronc a 30 pieds de large, la tête 25 pieds, et l'élévation au-dessus du niveau de la prairie est d'environ 6 pieds. La forme est parfaitement distincte et reconnaissable. Tous ces monumens sont recouverts d'herbes et de fleurs comme le reste de la prairie. L'auteur n'a pu s'assurer s'ils contenaient des ossemens, comme cela paraît probable. On voit souvent au sommet des tertres des tombeaux récens, creusés par les Indiens modernes et quelquefois entourés de palissades.

Un grand nombre de monumens du même genre se retrouvent sur toute la longueur du sentier de guerre indien qui va du lac Michigan au Mississipi. Dans quelques localités l'animal représenté est différent. Ainsi deux tertres de 120 et 102 pieds de longueur avaient de larges queues, et devaient peut-être représenter des renards. Près de la rivière, non loin de la prairie dite des Anglais, six tertres formant un groupe paraissent représenter des oiseaux, probablement l'aigle, ou peut-être la grue, qui était l'ancien emblème des chefs d'une branche de la puissante tribu des Chippewas. Des formes que l'on suppose représenter des tortues se retrouvent aussi, et l'on sait qu'il existait une tribu d'Indiens, qui avait cet animal pour emblème et qui en portait le nom.

Le colonel Petitval, dans une exploration topographique des bords du Fox, a découvert un grand nombre de ces tombeaux indiens, de grandes dimensions et de formes variées. Ils contenaient des ossemens humains très-avancés dans leur décomposition.

Près de Crawfordville sur le Fox, un groupe très-considérable de tertres a été observé. Quelques-uns ont jusqu'à

280 pieds de longueur, mais n'ont que 4 pieds de haut, et représentent des lézards, des crocodiles et des dragons ailés. Au milieu d'eux est un tertre très-élevé qui domine tout le reste. Les Indiens de nos jours ne peuvent donner aucun renseignement sur ces vestiges des anciens possesseurs du sol. La forme d'animaux ne paraît pas prévaloir dans les tombeaux indiens de la vallée de l'Ohio; ils y sont généralement elliptiques ou circulaires. Dans la région du sud, ils sont de forme carrée et souvent pyramidale.

Ceux du Wisconsin ne paraissent pas occuper une place déterminée dans leur orientation. Souvent les animaux représentés sont à angles droits les uns des autres. La position paraît n'avoir été choisie que dans le voisinage des lacs, des rivières et des lignes de communication, afin de donner le plus de publicité possible aux monumens grossiers mais durables, destinés à conserver la mémoire des chefs ou des familles dont ils renfermaient la dépouille.

Il est difficile de savoir à quelles tribus d'Indiens il faut rapporter la construction de ces singuliers tombeaux. Les Indiens actuels n'en élèvent plus de semblables, et se contentent quelquefois d'enterrer leurs morts au sommet des anciens tertres circulaires, qu'ils paraissent regarder comme ayant été élevés autrefois dans ce but.

On s'est assuré que les tertres des bords du Fox ayant la forme animale contiennent des ossemens humains, tout aussi bien que les tertres circulaires. Ces os étaient très-cassans et fort décomposés, entrelacés de fibres et de racines, et disséminés sur toute la surface du tombeau. Il paraît, par ces recherches, que les os ou les cadavres n'étaient point placés dans des fosses creusées sous le sol, mais simplement déposés à la surface et recouverts de la terre amoncelée. L'un de ces tertres, qui a été exploré sur la longueur totale de 150 pieds, renfermait partout des os nombreux, et servait probablement de cimetière à une famille entière.

La forme des sépulcres désignait vraisemblablement dans

le blason indien, la famille ou la tribu dont elle rappelait l'emblème. En effet, l'on sait que la plupart des tribus indiennes étaient désignées par quelque nom caractéristique, ordinairement celui de quelque animal. Il est donc probable que les peuplades bien plus anciennes encore qui ont construit les tertres que l'on retrouve en si grand nombre, avaient des désignations analogues, et qu'ainsi chacune d'elles pouvait reconnaître par sa forme, le cimetière qui lui était assigné.

LA DIVINE COMÉDIE DE DANTE ALIGHIERI, ENFER; traduction nouvelle en vers libres, par A. Le Dreuille. Paris, 1837.

Une traduction parfaite serait celle qui ferait passer d'une langue dans une autre une œuvre originale, sans rien lui laisser perdre, soit pour la pensée, soit pour l'expression; rendre complétement le fond de la pensée, en conservant intacts le mètre, la forme et la couleur du poëme, tel est le but auquel devrait aspirer le traducteur d'un grand poëte.

Mais l'on comprendra sans peine toute la difficulté d'une telle entreprise: les exigences et les ressources de deux langues différentes ne sont pas les mêmes; ce que l'une rend à merveille, l'autre se refuse à exprimer; ce ne seront pas les mêmes moyens qu'il faudra mettre en œuvre, les mêmes ressorts qu'il faudra faire jouer pour soumettre la même pensée à l'empire de la parole; de là résulte que tout poëme revêt intimement le caractère de la langue dans laquelle il a été créé, et qu'il est presque impossible de détacher complétement la création du poëte de la langue dont il s'est servi.

Outre cela, le mètre varie d'une langue à l'autre; si le traducteur veut obéir à toutes les lois de la langue dans laquelle il écrit, il devra choisir un mètre analogue, mais différent; dès lors, le mouvement du poëme original ne sera plus le même; l'instrument, et partant, l'harmonie auront changé.

Telles sont les difficultés avec lesquelles tout traducteur doit toujours plus ou moins lutter; mais pour le traducteur français, ces difficultés existent dans toute leur force, et deviennent presque insurmontables; car il doit traiter avec la plus capricieuse, la plus despotique, la plus inflexible de toutes les langues, avec celle qui se montre la plus rebelle et intraitable sous la main de ceux qui voudraient la plier à une allure étrangère; aussi une traduction française, remplissant toutes les conditions d'exactitude et de fidélité, qui répondrait également à toutes les exigences de l'expression et du style, serait-elle une véritable création : l'art n'a pas encore fait une telle conquête!

Le nombre des essais malheureux, et les obstacles que le traducteur rencontre dans la langue française, ont fait douter de la possibilité de résoudre le problème d'une traduction qui réunirait tous les genres de mérite. M. de Châteaubriand déclare qu'une traduction littérale est le seul moyen de bien rendre l'original, de tracer un portrait ressemblant de l'auteur qu'on aspire à interpréter; obéissant à ce système, il a renoncé à conserver à sa traduction de Milton le génie de la langue française, espérant, par ce sacrifice, d'y faire passer tout le poëte anglais; mais l'expérience a prouvé qu'une telle tentative ne saurait produire une lecture agréable, ni même satisfaisante, et que celui qui aurait espéré par ce moyen de faire connaître et comprendre un poëte étranger, manquerait complétement son but. — L'auteur de la traduction du Dante citée en tête de cet article, ne va pas si loin que M. de Châteaubriand; M. Le Dreuille ne renonce pas aux avantages qu'offrent le mètre et la rime; mais il a cru qu'en profitant de toutes les libertés que la versification française peut admettre, qu'en en faussant même parfois les règles, il trouverait le moyen d'obtenir à la fois une traduction fidèle et littéraire; il a cru pouvoir ainsi se rapprocher beaucoup d'une traduction littérale, et conserver pourtant en partie la grâce et les couleurs de l'original.

Peut-être la difficulté énorme de rendre en français un poëte aussi obscur que le Dante, justifie-t-elle en partie ce système;

mais nous ne croyons pourtant pas que l'exemple de M. Le Dreuille soit à imiter. L'oreille, accoutumée à la marche uniforme et sévère de l'alexandrin, s'habitue difficilement à l'allure irrégulière des vers libres, dont en français aucun poëme sérieux n'a encore consacré l'usage ; d'ailleurs, l'alexandrin rendrait admissibles beaucoup de choses qui paraissent choquantes dans la traduction de M. Le Dreuille, et on ne lui sait pas autant gré de l'exactitude remarquable à laquelle il parvient, que s'il s'était imposé la gêne d'une versification régulière. M. Antoni Deschamps a traduit en vers alexandrins vingt chants du Dante ; cette traduction se distingue par sa fidélité et son éclat ; on pourrait facilement se faire une idée exacte des avantages et des inconvéniens de la versification libre qu'adopte M. Le Dreuille, en comparant le même passage dans les deux traductions ; pour cela, nous allons transcrire l'Inscription de la Porte de l'Enfer, et les vers qui suivent immédiatement.

Donnons d'abord la traduction de M. Le Dreuille :

« Par moi l'on va dans la cité maudite,
« Par moi l'on va dans l'éternel malheur,
« Par moi l'on va chez la race proscrite.
« Une haute justice inspira mon auteur :
« Ouvrage qu'accomplit la divine puissance,
« La suprême sagesse et le premier amour,
« L'Éternel seul était à ma naissance :
« Je n'aurai pas de dernier jour.
« *Vous qui entrez*, laissez toute espérance. »

Ces vers se détachaient obscurs,
Écrits au-dessus d'une porte,
Et je dis : Maître, oh ! que ces mots sont durs !
Et lui, sans s'émouvoir, me répond : « Il importe
Que nous soyons confians et hardis :
Nous sommes arrivés aux lieux que je t'ai dits,
Où tu verras en proie aux coups de la vengeance
Ceux qui n'ont plus le bien de toute intelligence. »

Voici maintenant la traduction de M. Antoni Deschamps :

« C'est par moi que l'on va dans la cité des pleurs,
« C'est par moi que l'on va dans le champ des douleurs.
« C'est par moi que l'on va chez la race damnée!
« La justice a conduit la main dont je suis née;
« Or le Père et le Fils, et l'Esprit souverain
« Font, depuis le chaos, tourner mes gonds d'airain:
« Rien n'existe avant moi, que choses sans naissance.
« Vous qui passez mon seuil, laissez là l'espérance. »

Voilà ce que je vis en caractère noir,
Sur le haut d'une porte et sans le concevoir.
« Maître, dis-je en tremblant, ces paroles sont dures! »
Et lui: « Mon fils, il faut qu'en ton cœur tu t'assures;
Nous sommes arrivés aux lieux où je t'ai dit
Que tu devrais bientôt voir le peuple maudit
Qui ne pourra jouir de la béatitude. »
Alors, pour apaiser ma grande inquiétude,
Il prit en souriant ma main avec sa main,
Et puis me fit entrer dans l'infernal chemin.

Il nous semble que la manière de M. A. Deschamps s'accorde mieux avec la sévérité du Dante que celle de M. Le Dreuille; le Dante est essentiellement un poëte symbolique, et c'est avec raison qu'il a voulu consacrer sa pensée par les formes les plus durables que le mètre et l'expression aient jamais revêtues; rien n'est plus homogène que la versification de la Divine Comédie; les vers libres de M. Le Dreuille ne sauraient en aucune façon reproduire la force de cohésion qu'on remarque chez le Dante plus que chez tout autre poëte. — Considérée comme œuvre d'art, la traduction de M. Le Dreuille nous paraît donc défectueuse; mais, comme travail patient et consciencieux, elle mérite des éloges. Nous n'hésitons pas à dire que l'Enfer de M. Le Dreuille offrira un secours précieux aux personnes qui, lisant le Dante, voudront pénétrer l'esprit et comprendre la portée de son poëme; nous regrettons, sous ce point de vue, que M. Le Dreuille n'ait pas accompagné sa traduction de notes et d'explications; son livre aurait alors toute la valeur d'un excellent commentaire sur l'un des poëtes dont l'étude est la plus difficile, et paie le plus largement celui qui l'entreprend.

TABLEAUX STATISTIQUES DE LA POPULATION DE RAMSBOTTOM, PRÈS DE BURY, DANS LE COMTÉ DE LANCASTRE, lu à l'Association britannique de 1838, par M. M. Dowall.

Maisons.

Nombre des chaumières.	Bien meublées	Mal Meublées.	N'ayant qu'une chambre à coucher.	En Ayant deux.
309	294	15	137	172

Familles n'ayant qu'une chambre à coucher.

Familles.		Personnes.
9	de	2
14		3
21		4
24		5
25		6
24		7
5		8
5		9
4		10
3		11
2		12
1		13
137		

Familles ayant deux chambres à coucher.

Familles.		Personnes.
4	de	2
14		3
15		4
24		5
25		6
16		7
25		8
17		9
11		10
6		11
4		12
4		13
7		14
172		

Familles.

Sexe masc.	Sexe fém.	Total.	Célibataires.	Veufs ou veuves.
968	1032	2000	285	24.

Familles sans gens mariés.	Ayant deux couples.
9	9

Ages.

Au-dessus de	50 ans	81
	60	28
	70	11
	80	3

Salaires et instruction.

Nombre de ceux qui reçoivent un salaire.		1134
Id.	de ceux qui savent lire	1319
Id.	*id* écrire.	531

Le fait mentionné dans ces tableaux, que 137 familles dans ce bourg n'avaient qu'une chambre à coucher, et néanmoins se composaient de 5, 6, 7 et jusqu'à 13 personnes, a fortement excité l'intérêt de l'Association. Des recherches de ce genre donneraient probablement hors de l'Angleterre des résultats plus ou moins analogues, et de nature à jeter un grand jour sur la véritable situation des classes agricoles et industrielles.

SUR LES INCENDIES A LONDRES, par M. Rawson. (Associat. britann. des Sc., 1838. *Athœneum*, n° 566.)

Le nombre total d'alarmes pour le feu qu'a reçues la Compagnie des pompes à feu de Londres, de 1833 à 1837 inclusivement, a été de 3359, ou par année 672 en moyenne. Dans ce nombre 343, ou 68 par année, étaient de fausses alarmes, dont plusieurs furent causées par des aurores boréales, et 540, ou 108 par an, étaient des feux de cheminée. Sur les 2476 incendies, les maisons ont été entièrement consumées dans 145 cas, sérieusement endommagées dans 632, légèrement dans 699.

Décembre est le mois où il se présente le plus d'incendies; mai vient après. Le vendredi est le jour où il y en a le plus grand nombre, le samedi celui où il s'en présente le moins. Quant aux heures, le minimum d'incendies, est de 5 à 9 heures du matin; ils augmentent graduellement jusqu'à 5 heures de l'après-midi. A cette heure la proportion d'accroissement devient considérable et continue jusqu'à 10 ou 11 heures du soir, heure où se trouve le maximum, après quoi ils diminuent graduellement jusqu'au matin. Le nombre des incendies volontaires a été de 31, soit 6 par année, ou un sur soixante-quatre.

On a remarqué qu'à Newcastle, où la houille est si abondante

et où la quantité qui en est consumée est si grande, il y a beaucoup moins de grands incendies qu'à Londres, et l'on a avancé l'idée que, comme le maximum des incendies a lieu dans cette dernière ville à 11 heures du soir, un grand nombre d'entre eux pourraient être dus à l'usage d'enlever de l'âtre, pour les éteindre, les charbons non consumés, ce qui ne se pratique point à Newcastle, vu le bas pris du combustible.

OBSERVATIONS SUR LA RAPIDITÉ DU MOUVEMENT ET LA DURÉE DES STATIONS SUR LE CHEMIN DE FER DE LIVERPOOL A MANCHESTER, par M. E. Sang. (*Edinb. new philosoph. Journ.*, avril 1838.)

Si, il y a un siècle, l'on eût annoncé que des voitures portant une douzaine de voyageurs parcourraient un jour la route d'Édimbourg à Londres avec une vitesse de dix milles à l'heure, non pas seulement de temps à autre, mais tous les jours et toute l'année, l'on eût crié au ridicule et à l'impossible. Il y a dix ans, l'idée de faire vingt à trente milles par heure aurait paru tout aussi déraisonnable.

La rapidité de vingt-cinq milles à l'heure est déjà un fait existant, et l'attention se dirige sur les moyens d'obtenir une plus grande vitesse encore. On n'a aucun doute sur la possibilité d'arriver, sur des chemins de fer, à faire quarante ou cinquante milles à l'heure, mais l'on hésite sur la question de savoir si l'on pourra, avec cette vitesse, régler et gouverner la machine, et si la dépense n'en dépassera pas les avantages.

L'auteur rappelle que pendant l'été dernier, il a fait deux fois par semaine le trajet de Liverpool à Manchester par le chemin de fer, et porte à huit cent milles la distance que supposeraient tous ces voyages, mis bout à bout.

Au premier moment, la rapidité avec laquelle disparaissent les objets voisins de la route et le mouvement ondulatoire que prennent même les objets plus éloignés, créent une sensation

confuse et pénible; mais bientôt on s'y accoutume au point que l'on arrive à pouvoir regarder tout ce que l'on rencontre au bord du chemin, sans même avoir le sentiment de vitesse que l'on ne peut perdre en diligence, et ce n'est qu'au bruit de la vapeur et à la disparition des objets que l'on peut apprécier la rapidité de la marche.

Avec vingt-cinq milles à l'heure et en plein air, rien n'annonçait qu'avec quatre ou cinq fois plus de vitesse, l'ingénieur ne pût fort à l'aise diriger et gouverner le train. Les employés en convenaient eux-mêmes. Des faits d'observation commune semblent le prouver.

Lorsque le train arrive au pied d'une des pentes, la machine de renfort est attachée. Il semble que pour cela il faut arrêter le train ou bien s'exposer à un choc pénible. Mais telle est la facilité avec laquelle ces puissantes machines sont dirigées, que le passager, qui ne saurait pas le changement qui s'opère, n'aurait aucun moyen de s'en apercevoir. Aucun mouvement ne se fait sentir; et tout ce que l'on peut voir, c'est la compression des ressorts qui unissent les voitures, dont les ombres sur le sol se trouvent ainsi un peu rapprochées. Dans une de ces occasions, la machine de renfort avait devancé le train; elle diminua graduellement sa vitesse jusqu'à ce que ce dernier eût assez gagné sur elle pour pouvoir accrocher la chaîne, et dès que cela fut fait, l'on rendit la vapeur à la machine, et il n'y eut pas le moindre mouvement ou choc perceptible pour les passagers. La vitesse était pourtant au moins de vingt-cinq milles à l'heure.

Cette dernière vitesse n'a d'ailleurs rien d'extraordinaire. On voit des abeilles non-seulement suivre les voitures, mais tourner en volant autour d'elles et à une telle distance que l'on ne peut supposer l'influence du courant d'air. Des demoiselles (*Libellula grandis*) suivent le train souvent pendant plus d'un demi-mille, tandis que les petits oiseaux, tels que les chardonnerets, ne peuvent lutter avec la vapeur, et restent en arrière après avoir éprouvé leurs forces en volant pendant quelque temps de conserve avec le train.

L'effet de ce mode de voyager fut de donner à l'auteur un profond dégoût pour les voitures ordinaires. Il lui semblait que l'on n'avançait point; et en descendant du train il préférait mettre son bagage sur l'omnibus et franchir à pied la distance qui le séparait de son domicile. Il est persuadé que s'il ne s'agissait que de franchir la distance entre deux villes, la vitesse même de cent milles à l'heure serait sans inconvénient pour les voyageurs; mais s'il fallait s'arrêter sur la route pour prendre et déposer des passagers, la difficulté et la dépense des arrêts viendraient compliquer la question.

Pour s'en faire une juste idée, l'auteur étudia la durée de chaque manœuvre nécessaire à l'arrêt du train; il trouva qu'entre le moment où l'on commence à laisser échapper la vapeur, jusqu'à celui où le train s'arrête complétement, il s'écoule de 60 à 152 secondes, en moyenne environ 90 secondes; ce qui fait une perte d'environ 45 secondes à chaque arrêt. De plus, le train ne reprend sa vitesse complète après le départ, qu'au bout de 150 secondes environ, et même cette vitesse augmente progressivement bien plus longtemps encore, peut-être pendant un et demi à deux milles, grâce à l'activité plus grande du feu. Il y a donc encore une perte de 75 secondes, faisant deux minutes de délai par chaque arrêt, indépendamment du temps pendant lequel le train reste stationnaire, ce qui porte la perte à trois minutes en tout. Si les arrêts sont fréquens, la machine ne peut plus reprendre toute sa vitesse dans les intervalles, ce qui augmente le retard; et si la rapidité du mouvement était augmentée, il est clair que la perte de temps nécessaire pour arrêter la machine le serait aussi.

Il en résulte qu'une très-grande vitesse est incompatible avec les localités qui exigent que le train desserve des lieux intermédiaires entre deux stations principales, à moins que l'on n'eût des moyens de déposer les passagers sans arrêter la marche du train. Cela pourrait se faire en mettant dans une voiture particulière tous les passagers destinés pour les lieux intermédiaires, et les détachant du train un demi ou un quart

de mille avant que d'y arriver, mais ce moyen ne permettrait pas de prendre des voyageurs et aurait l'inconvénient d'obliger à reprendre, en passant, ces voitures détachées.

Il vaudra la peine de s'occuper de ce sujet lorsqu'on aura de longues lignes de rails et que l'on cherchera une plus grande vitesse. Pour le moment, la pratique actuelle d'avoir deux trains, l'un de première classe qui va directement, l'autre de seconde classe, qui s'arrête aux stations intermédiaires, paraît répondre à tous les besoins.

Sciences Physiques et Naturelles.

NOTICE ABRÉGÉE SUR LA SESSION DE 1838 DE LA SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE DES SCIENCES NATURELLES, réunie à Bâle les 12, 13 et 14 septembre.

Un concours heureux de circonstances a rapproché cette année dans la partie de l'Europe où la France, la Suisse et l'Allemagne viennent se toucher, trois de ces Sociétés scientifiques qu'on pourrait appeler *nomades*, parce que leur siége se transporte chaque année d'une ville à l'autre, quelquefois à des distances considérables. La Société Géologique de France, présidée par M. Thurman, à Porentruy, explorait vers le commencement de septembre les couches centrales du Jura. La Société Helvétique des sciences naturelles, qui a donné l'idée des Sociétés de ce genre, se réunissait à Bâle le 12 du même mois, et celle des Naturalistes allemands le 18, à Fribourg en Brisgau. On conçoit l'affluence qu'un tel rapprochement devait attirer, surtout quand on songe à la facilité des communications dans cette belle et riche contrée où le Rhin sort des montagnes pour arroser les plaines fertiles de l'Alsace et du Grand Duché. Un voyage dans ce pays, si favorisé de la nature, est un plaisir que chacun aime à se procurer; et auquel il se joignait, à l'époque dont nous parlons, un grand intérêt scientifique.

Sous le point de vue moral, la vue de ces trois Sociétés faisait naître des réflexions bien favorables à la culture des sciences. On voyait là des hommes accourus de pays divers, parlant différentes langues, professant différentes religions, discuter avec calme et bienveillance des questions vraiment dignes de la noblesse de l'esprit humain. Autour d'eux, dans

le même moment, les passions politiques amenaient les choses, entre la France et la Suisse, au point que le droit du plus fort semblait seul devoir décider. Contraste singulier! où l'avenir de civilisation intellectuelle que rêvent souvent les hommes instruits, touchait de bien près aux idées de force brutale, que les passions et les intérêts emprunteront toujours au passé. Dans ce moment d'agitation, la ville de Bâle se présentait aux savans comme un roc solide à côté d'un torrent qui déborde. Victime, depuis quelques années, des passions politiques, elle en ressent le dégoût, si favorable quelquefois au développement paisible des sciences, de l'industrie et du commerce. Patrie des Bauhin, de Holbein, des huit Bernoulli, de Euler, disciple de l'un d'eux, séjour du savant Erasme, elle jouit des traditions d'une culture ancienne des sciences et des arts. La mémoire de tant d'hommes illustres lui vaut la faveur de ceux qui peuvent les apprécier.

Cent seize personnes, étrangères à la ville de Bâle, ont assisté régulièrement aux séances de la Société. En comptant les Bâlois et quelques personnes omises dans la liste imprimée, on peut estimer à deux cents le nombre de celles qui ont pris part aux occupations scientifiques de la Société. On remarquait en particulier MM. de Buch, Buckland, Agassiz, d'Omalius d'Halloy, de Martius, dont les noms appartiennent à l'Europe, entourés d'une foule de professeurs et de savans des parties de la France, de l'Allemagne et de la Suisse voisines de Bâle. Quelques assistans, en moindre nombre, venaient de Moscou, de Saint-Pétersbourg, des États-Unis, de Hongrie et d'autres pays éloignés. Tous ont dû être charmés de la manière dont les habitans de Bâle se sont empressés de les recevoir. Les journaux quotidiens ont parlé de la promenade intéressante qu'ils ont fait faire aux membres de la Société, à la nouvelle saline de Rothhaus, du dîner magnifique offert par la ville, des chants des étudians et d'une société d'amateurs, des soirées et des soupers auxquels M. Mérian le président et un de ses parens ont bien voulu convier la Société. Nous ne pouvons

pas oublier d'ailleurs, les magnifiques tableaux d'Holbein, dont la bibliothèque de Bâle possède la plus belle collection en Europe, les objets d'antiquité et les figurines du Mexique, montrés avec tant d'obligeance par M. Fischer-Passavant, les casino d'hiver et d'été, où la Société était si somptueusement installée, enfin l'aimable hospitalité que chacun de nous trouvait dans l'intérieur d'une famille honorable. Certes, je me plairais à insister sur ces détails, si je ne craignais de sortir des limites qui conviennent à un journal scientifique, et si d'autres écrivains ne m'avaient déjà prévenu.

Plusieurs des mémoires présentés sont importans, et les discussions, surtout dans les sections de géologie et de botanique, ont eu un caractère de nouveauté qui les rendaient singulièrement instructives. J'ai assisté à beaucoup de sessions de la Société Helvétique, mais je puis dire qu'aucune ne m'avait appris autant, et ne m'avait présenté à ce degré les avantages d'une réunion à la fois cosmopolite et scientifique.

Je vais donc essayer de donner un aperçu des travaux de la Société, autant que des notes prises rapidement, ou communiquées par d'autres, me permettent de le faire. Les procès-verbaux de la Société et ses Mémoires [1], donneront plus tard les détails que chacun désire dans la science dont il s'occupe, et que je n'ai pas pu recueillir pendant la durée des séances.

La session a été ouverte par M. le docteur Young, vice-président, qui a lu un discours de M. le Professeur et Conseiller d'État P. Mérian, président de la Société. Le fond de ce travail était une histoire des sciences naturelles en Suisse, depuis la renaissance des lettres jusqu'à nos jours. L'auteur a fait des recherches biographiques étendues. On doit reconnaître aussi dans le choix de son sujet un mérite d'à-propos dont la Société lui a su gré. La santé de M. P. Mérian ne lui a pas permis de

[1] Outre les procès-verbaux annuels, la Société publie des Mémoires scientifiques in-4°, avec planches, dont il a paru déjà deux volumes. On peut les acquérir pour le prix de 6 francs de France, en s'adressant à M. L. Coulon, à Neuchâtel. Le 3e volume paraîtra prochainement.

prendre part à toutes les séances de la Société. Il n'en a pas moins payé largement son tribut aux occupations scientifiques, ainsi qu'on le verra plus loin. Les séances générales de la Société ont eu lieu chaque jour, et ont été remplies soit par des mémoires scientifiques d'un intérêt général, soit par des rapports sur les travaux des sections, soit par des affaires concernant l'administration de la Société. M. Hermann von Meyer, de Francfort, avait envoyé un mémoire sur les fossiles contenus dans la molasse et formations voisines, en Suisse. M. Wartmann, de Genève, a communiqué une notice sur les étoiles filantes de la nuit du 11 au 12 août, qu'il a observées exactement à Genève [1]. M. Fischer, professeur à l'université de Bâle, a lu un mémoire sur les races d'hommes, où des développemens spirituels fondés sur des idées philosophiques avancées ont provoqué l'attention et la critique de plusieurs des assistans. M. Agassiz l'a combattu verbalement. M. le Prof. Schönbein a lu un mémoire sur quelques points de l'électro-magnétisme. M. Nicolet, du Canton de Neuchâtel, a montré des lithographies de poissons, imprimées en couleur par un procédé nouveau, qui permet une grande économie. On a été singulièrement frappé de l'exécution de ces planches, et chacun s'est flatté de voir bientôt les estampes coloriées, si importantes pour les progrès de l'histoire naturelle, mises à la portée des fortunes médiocres. M. Schimper, de Strasbourg, a montré des planches coloriées, de champignons, obtenues par le même procédé et qui ont également réussi.

M. le professeur P. Mérian a lu un mémoire sur des observations thermométriques faites, près de Bâle, dans un puits artésien. En voici un extrait qu'il a bien voulu nous communiquer.

« La localité du Rothhaus, près de Bâle, présente des circonstances favorables pour des expériences sur la température de la terre. Un second trou de sonde, de 400′ environ de

[1] Imprimée dans la *Biblioth. Univ.*, septembre 1838.

profondeur, avait été poussé jusqu'au roc salé, et des dispositions nécessaires pour la construction des bâtimens avaient empêché le placement de la pompe, de manière que le trou est resté intact pendant plusieurs mois. Les expériences ont été faites avec le géothermomètre de Magnus (décrit dans le 22e vol. des *Annales de Poggendorf*), qui consiste essentiellement dans un thermomètre ouvert au bout, qu'on remplit totalement de mercure avant d'entreprendre les expériences, sous une température moindre que celle qui doit être mesurée. La comparaison avec un thermomètre normal, après l'expérience, donne la quantité de mercure sortie de l'instrument, et partant la température maximum à laquelle l'instrument a été soumis. Une petite correction, nécessaire en suite de l'inégale compressibilité du mercure et du verre, a été appliquée.

« A la profondeur de 414 pieds suisses (de 3 décimètres), la température, corrections faites, a été trouvée de 11°,0 R. La température moyenne de l'atmosphère à Bâle étant 7°,8 R., on en déduit un accroissement de 3°,2 pour 414 pieds suisses, soit de 0°,8 environ pour 100′ suisses, ou plus exactement de 0°,84 pour 100 pieds de Paris, ou de 1° R. pour 119 pieds de Paris.

« Les expériences de Pregny, près de Genève, donnent 0°,875 pour 100 pieds de Paris.

« Il est remarquable que les températures à diverses profondeurs croissent très-exactement dans une proportion arithmétique, quoique l'eau qui remplit le trou soit parfaitement limpide jusque près du fond, et présente un diamètre de six pouces. »

Plusieurs ouvrages ont été déposés sur le bureau de la Société. Dans le nombre, on remarquait les quatre premières livraisons du Voyage au Caucase, en Arménie et en Crimée, de M. Frédéric Du Bois, de Neuchâtel, ouvrage qui contient des planches importantes pour l'archéologie, la géographie physique, et la géologie de la Crimée principalement.

Les séances des sections ont été suivies plus également que

l'année précédente, où celle de géologie avait attiré tout le monde. Il me serait impossible de parler de toutes les sections, puisque chaque membre ne peut assister qu'à une, ou au plus à deux, suivant les heures des séances. Je me bornerai à parler des deux qui ont présenté, je crois, le plus d'activité, la section de géologie, dont le secrétaire, M. Du Bois (de Neuchâtel), a bien voulu me donner un exposé succinct sous forme de procès-verbal, et celle de botanique, à laquelle j'ai assisté.

Section de géologie. — « Dans sa séance du 15 septembre 1838, la section de géologie s'est constituée sous la présidence de M. Studer. La parole est à M. Agassiz, qui, exprimant le désir de voir les travaux zoologiques et anatomiques contribuer à l'étude des formations de notre globe, et des fossiles qu'elles renferment, communique les résultats d'observations récentes faites par lui sur quelques classes de fossiles, principalement sur les salénies, les myaires, les trigonies, les *unio* des terrains secondaires. Il présente la 10e livraison de ses Poissons fossiles. M. Du Bois donne quelques explications sur les 4 premières livraisons qui viennent de paraître de son Atlas sur le Caucase, l'Arménie, la Crimée; il mentionne les dicérates trouvées dans le terrain néocomien de Neuchâtel, et qui sont les analogues de celles du mont Ventoux, en France, et de Koutaïs, en Colchide; il montre que ce fossile peut servir d'horizon pour marquer la limite du néocomien et du grès vert. Le terrain numulitique de Crimée donne lieu à une discussion à laquelle MM. Studer, de Verneuil, de Buch, Agassiz et Boubée prennent part. L'incertitude des opinions sur ce terrain fait d'autant plus désirer que M. Élie de Beaumont achève le travail qu'il a commencé sur le terrain qu'il appelle pisolitique.

M. Bernoulli présente plusieurs feuilles trouvées dans la molasse des environs de Bâle; M. Lardy, de Lausanne, montre ensuite une *Ammonites bifurcatus*, trouvée dans les schistes près de Trient, en Vallais, dans un terrain où, jusqu'à présent, on n'avait rencontré que des bélemnites: cette heureuse découverte permet d'assigner maintenant à ces schistes énig-

matiques leur place parmi le coral-rag. M. Escher soumet à l'assemblée des fossiles du coral-rag des environs de Baden en Argovie; M. de Buch les reconnaît pour être des hippurites. M. Höninghausen prouve, par un exemplaire de la *Conularia quadrisulcata* qu'il a fait scier longitudinalement, que ce fossile n'est pas cloisonné. M. Renoir met sous les yeux de l'assemblée sa grande et belle carte manuscrite des environs de Béfort, sur laquelle il donne quelques explications qui font ressortir une singularité des plus intéressantes de cette contrée: elle renferme toutes les formations géologiques, depuis les formations antryphiques jusqu'à l'alluvion, à l'exception du groupe de la craie.

Le 14 septembre, M. de Althaus fait circuler un exemplaire du *Conchorynchus ornatus*, *Blainv*, du muschelkalk. M. de Buch, s'appuyant sur les pièces que M. Valencienne a trouvées dans l'intérieur des serpules, et qu'il range parmi les *apticus*, est porté à croire, d'après la structure et la disposition de ces ryncholithes, que ce sont aussi des analogues des apticus des ammonites. M. Buckland présente à l'assemblée un grand caillou roulé, qu'il croit être un reste de palmier. M. Buckland présente ensuite des empreintes de pates de *Chirotherium* du grès bigarré de Liverpool, et une mâchoire trouvée dans l'oolithe inférieure de Stohnfield : la classe à laquelle a appartenu l'animal muni de cette mâchoire, reste indécise, reptile ou mammifère.

M. de Charpentier donne une explication de sa théorie des glaciers, qui diffère de celle de MM. Gruner et de Saussure, en ce qu'il rejette le glissement des glaciers, et en ce qu'il explique la marche progressive d'un glacier par la dilatation que subit la glace par les alternatives de froid et de chaud. Il entre dans des détails sur les principaux phénomènes des glaciers, tels que moraines, *goufer-linie*, fentes, fissures, encaissemens, etc., M. Agassiz ajoute quelque chose à ces explications. M. Pierre Mérian cherche à soutenir la théorie de M. de Saussure. MM. Studer, Escher de la Linth, etc., entrent aussi en discussion, en

présentant quelques objections à la théorie de M. de Charpentier.

Au sujet d'une distinction que M. de Charpentier avait faite entre les glaces du pôle, qui sont combinées avec de la terre et des cailloux, et celle des glaciers, M. de Buch remarque qu'il n'y a pas même lieu de comparer ces deux phénomènes, parce que les causes en sont complétement différentes : il cite à ce sujet les glaces perpétuelles qu'on observe dans les tourbières de la vallée des Ponts, près de Neuchâtel.

M. Escher montre plusieurs moules de mammifères de la molasse de Hohen-Rhone, près d'Einsiedlen, déterminés par M. Hermann de Meyer : ce sont des dents et des défenses du *Mastodon angustifrons*, du *Rhinoceros Golfussii*, et du *Palæotherium Schinzii.* »

Section de botanique. — Dans la section de botanique, présidée par M. Meisner, on a entendu le respectable auteur de la *Flora basileensis*, M. Hagenbach, donner lecture d'un supplément à sa Flore. Le but de ce travail est de faire connaître des localités nouvellement découvertes, ou des espèces nouvelles pour la Flore de Bâle, et de discuter quelques espèces controversées. M. le pasteur Ubelin a parlé aussi de diverses plantes rares des environs de Bâle, et M. Leresche a présenté une notice sur quelques espèces du Canton des Grisons. M. Alph. de Candolle a lu un mémoire sur l'action du froid dans les environs de Genève. Le thermomètre étant descendu l'hiver dernier à — 25°,3 C. avec des circonstances accessoires que l'auteur a décrites, un grand nombre d'arbres et arbustes ont péri soit en entier, soit depuis le niveau de la neige. L'auteur les énumère. Il montre que le mal a eu lieu principalement dans les endroits bas, excepté près du lac de Genève, où la masse de l'eau paraît avoir tempéré un peu le grand froid. L'action a été diverse sur des pieds de la même espèce, placés les uns à côté des autres [1].

M. Wydler, professeur de botanique à Berne, a présenté un mémoire qui a attiré l'attention au plus haut degré, surtout

[1] Ce mémoire paraîtra dans le prochain cahier de la *Bibl. Univ.*

lorsque, le jour suivant, M. de Martius arrivant de Munich, est venu confirmer les principales observations de l'auteur. Comme il s'agit d'une découverte qui changerait, si elle se vérifie, les bases de la théorie des sexes dans le règne végétal, et que cette découverte, annoncée tout récemment en Allemagne par M. Schleiden, est à peine connue dans les autres pays, nous allons en donner une idée aussi claire que possible. Le mémoire de M. Wydler est imprimé dans le présent cahier de la *Bibl. Univ.* : ce qui va suivre peut être considéré comme une introduction nécessaire à un grand nombre de personnes.

Jusqu'à présent on considérait les pistils comme l'organe femelle des végétaux, et les étamines comme l'organe mâle. On a prouvé que les ovules se forment dans la cavité du pistil appelée ovaire, longtemps avant l'ouverture de la fleur; que dans cette première époque, ils se composent d'un noyau quasi gélatineux (*nucleus*, nucelle) entouré de tissu cellulaire sous forme de une ou deux membranes (primine et secondine de Mirbel); enfin, que dans un développement souvent inégal, la primine recouvre presque totalement le nucelle et que l'organe entier se contourne dans la plupart des espèces, de telle sorte que l'ouverture de la primine et le sommet du nucelle viennent toucher à la base même de l'ovule. Plus tard, après la chute du pollen sur le stigmate, l'embryon paraît, ayant sa base toujours tournée du côté de l'ouverture de la primine, c'est-à-dire renversé dans le nucelle. D'un autre côté on sait que les grains de pollen, détachés de l'étamine, émettent, de leur intérieur, un boyau qui s'implante dans le tissu du stigmate. Ce boyau, d'après les observations de MM. R. Brown et Ad. Brongniart, s'allonge dans l'intérieur du stigmate et du style, et arrive jusqu'aux ovules. M. R. Brown l'a vu, dans les asclépiadées, arrivant jusqu'à l'ouverture de chaque ovule. Ici s'arrêtait la science et, à vrai dire, la plupart des observateurs munis d'excellens microscopes ne voyaient même pas ce dernier fait. Quelques-uns tournaient même en ridicule cette pénétration du boyau pollinique dans le pistil. D'autres, admettant le fait,

se demandaient si les granules contenus dans le boyau ne venaient point se verser dans l'ovule, pour y former l'embryon ou pour déterminer sa formation, comme les zoospermes dans l'autre règne. On supposait quelquefois, dans le boyau, une *aura seminalis* propre à vivifier un germe caché dans l'ovule. En un mot, au point de contact reconnu par quelques auteurs entre le boyau pollinique et l'ovule, tout devenait hypothétique dans la fécondation végétale.

Voici maintenant le fait que M. Schleiden, de Berlin [1], dit avoir observé, que M. Wydler dit avoir confirmé à Berne, sur plus de soixante familles, et M. de Martius à Munich, sur diverses espèces : *le boyau pollinique pénètre dans la partie supérieure du nucelle ; il se rompt ensuite, de telle façon que son extrémité qui reste dans l'ovule y devient l'embryon.* Ainsi le prolongement d'une partie du pollen devient, suivant ces auteurs, la jeune plante que les parois de l'ovule ne font que nourrir. Ce serait une espèce de bouture dans l'ovule, mais une bouture renversée, car les cotylédons se forment dans la partie inférieure et la radicule est tournée vers l'ouverture de l'ovule. MM. Wydler et de Martius avaient apporté à Bâle des dessins représentant ces faits. Le premier a figuré la fécondation dans les scrofularinées, le second dans le Polygonum Persicaria et quelques autres plantes. Ils ont présenté de nouveau ces dessins dans la réunion des naturalistes allemands à Fribourg ; ils les ont accompagnés de réflexions verbales ; enfin ils ont soutenu une discussion publique devant les botanistes réunis à Bâle et à Fribourg. Toujours ils se sont accordés entre eux et avec M. Schleiden, sur le fait fondamental : que le boyau se transforme en embryon ! Leurs divergences portent sur les cellules qui entourent l'embryon. M. Schleiden dit que le boyau en pénétrant refoule la surface du nucelle, de même qu'un doigt qui s'implante dans un corps mol et qui s'en trouve revêtu comme d'un fourreau. M. Wydler croit que le nucelle se compose de cellules et que le boyau pénètre dans leurs interstices. M. de

[1] Wiegman's *Archiv der naturgesch.*

Martius pense qu'il y a, au sommet du nucelle, une certaine cellule qui reçoit le boyau. Cette dernière opinion me paraît la moins probable, parce qu'il faudrait admettre une cellule toute différente des autres, une cellule ouverte !

Laissons de côté ce point discuté, et attachons-nous au fait sur lequel les trois auteurs sont d'accord, et qui m'a été confirmé verbalement par quelques-uns de leurs amis. Ce fait est d'une gravité immense, car il renverserait les notions généralement admises sur la sexualité des plantes et sur leur analogie avec les animaux. Un organe femelle, dit-on, est un organe qui produit un germe : alors l'étamine serait un organe *femelle*, car le boyau pollinique vient de l'étamine. L'ovaire serait simplement une autre partie femelle, qui recevrait le germe pour le nourrir, comme l'utérus dans les animaux. Aucun organe dans les végétaux ne pourrait se comparer aux zoospermes, qui, dans le règne animal, viennent vivifier le germe par leur application sur l'ovule. La fécondation végétale serait une sorte de multiplication par division ; une bouture, plutôt qu'une vraie fécondation. L'ovule serait comme une branche recevant une ente ; comme un bourgeon dont les feuilles entourent un germe qu'elles nourrissent ; seulement le germe ici serait renversé et viendrait d'un autre organe. Les végétaux cryptogames différeraient des phanérogames seulement sous ce point de vue, que le germe ne serait pas transporté d'un organe dans un autre organe. Les embryons multiples des graines de conifères et d'orangers viendraient de ce que plusieurs boyaux entrent dans le même ovule, circonstance que les auteurs cités disent avoir vue dans des cas fortuits. La ressemblance des plantes avec leur prétendu père, c'est-à-dire avec le pied dont le pollen les a fait naître, s'expliquerait tout simplement, car une bouture ressemble toujours à l'organe qui l'a produite. Enfin, dans les classifications, la considération des organes dits sexuels perdrait beaucoup de son importance.

Voilà un aperçu de la révolution que cette découverte ferait dans la science, *si elle se vérifie*. A Bâle et à Fribourg, j'ai

entendu dire : il n'y a plus de sexes dans les végétaux ! au moins les étamines ne sont pas des organes mâles ! Les anciens anatomistes, Lœvenhoak si je ne me trompe, le disaient aussi en parlant du règne animal, quand ils croyaient que les zoospermes provenant du mâle devenaient l'embryon. A cela les botanistes pourront bien répondre, si les faits se confirment, que l'idée de sexualité ne repose pas sur le rôle particulier de tel ou tel organe, mais qu'il faut l'entendre, plus largement et que toute organisation où le germe se développe par le concours de plusieurs organes, peut être appelée sexuelle. Quoi qu'il en soit de ces raisonnemens et de ces théories, ce qu'il faut à présent, c'est vérifier le fait, — le fait fondamental de MM. Schleiden, Wydler et Martius, que j'ai énoncé plus haut en caractères italiques. C'est dans ce but, c'est pour attirer sérieusement l'attention des observateurs, que nous publions avec soin le mémoire de M. Wydler. L'observation ici est très-difficile ; je puis le dire par expérience. J'ai cherché avec un excellent microscope, et je n'ai pas encore trouvé : toutefois je continuerai, et d'autres chercheront aussi, je l'espère. Le grossissement requis est peu considérable, 4 à 500 fois. Les plantes où l'on dit que l'observation est facile sont, par exemple, les *Viola tricolor arvensis*, *Polygonum Persicaria*, *Petunia*, quelques légumineuses, etc. ; mais ce qui la rend délicate, c'est le choix du moment, car la fécondation dure plus ou moins de temps, suivant l'espèce et peut-être suivant la température. Ajoutez à cela la difficulté de préparer les ovules sous le microscope. Enfin, qu'il me soit permis de le faire remarquer, ce qu'il importe n'est pas de voir un filet joignant l'embryon avec le placenta, car MM. A. Brongniart, Mirbel et autres l'ont déjà vu [1], c'est de constater : 1° que ce filet est un boyau pollinique ; 2° que son extrémité devient l'embryon. Le mémoire de M. Wydler ne me paraît pas assez insister sur ces deux points.

Alph. DC.

[1] Voyez la figure du Cucumis Anguria dans le mémoire de M. Mirbel sur le développement des ovules.

RECHERCHES SUR LA FORMATION DE L'OVULE ET DE L'EMBRYON DES SCROFULAIRES, par M. WYDLER, professeur de botanique à l'université de Berne. [1]

Les observations que j'ai l'honneur de présenter à la Société, font partie d'un travail que j'ai entrepris sur la genèse des organes, tant végétatifs que reproductifs, des antirrhinées. Je me bornerai ici à l'exposition des recherches qui concernent le développement de l'ovule et de l'embryon des scrofulaires. Ces recherches ont été répétées sur plusieurs espèces (les *S. nodosa, aquatica, betonicæfolia, peregrina et vernalis*), et toutes ont conduit au même résultat.

Sans vouloir discuter ici la question difficile de la nature du placenta, qui donne naissance aux ovules, je ferai seulement remarquer, que l'opinion de ceux qui considèrent le placenta comme appartenant au système axile de la plante, bien loin d'être dénuée de fondement, trouve son appui dans l'observation de son état primitif. Mais je reviendrai ailleurs et en détail sur ce sujet, et j'engage les botanistes à vouloir porter leur attention sur ce point encore si peu éclairé de la morphologie végétale, qui demande des recherches assidues.

Les observations que je vais rapporter, ont été commencées sur des boutons de fleurs, qui avaient à peine atteint la grosseur d'un quart de ligne. Les placentas se présentent à cette

[1] Ce mémoire a été lu à la Société Helvétique des Sciences Naturelles et à la Société des naturalistes allemands, au milieu du mois de septembre 1838, à Bâle et à Fribourg. En rendant compte de la session de la Société Helvétique, dans l'article qui précède celui-ci, j'ai donné quelques explications sur l'état actuel de la science, relativement à la fécondation végétale. Je n'insisterai pas davantage sur les conséquences graves qu'auraient les observations de M. Schleiden, confirmées par M. Wydler et M. de Martius, si les botanistes appelés maintenant à les vérifier parviennent à les classer parmi les faits certains. Dans l'état actuel des choses, il faut avant tout observer et vérifier. Alph. DC.

époque comme un corps unique, divisé légèrement en quatre lobes, et sans adhérence aucune aux carpophylles; ils offrent une couleur grisâtre et une consistance presque gélatineuse. Mais malgré leur texture délicate, les placentas présentent déjà une organisation très-distincte en cellules, dont ils sont dans l'origine composés en entier. Même dans des fleurs plus avancées dans leur développement ($\frac{1}{2}'''$), les placentas ont une surface entièrement lisse, qui est formée d'un épiderme nettement circonscrit. Cette surface prend bientôt une forme ondulée. Les proéminences arrondies de ces ondulations se font remarquer comme les premières traces des ovules naissans. C'est donc la surface du placenta qui se transforme en ovules, et par conséquent leur épiderme est commun. Aussi ne peut-on encore distinguer aucune ligne de démarcation entre le placenta et les ovules; leur tissu cellulaire est de même nature, malgré le sort différent qu'il subit dans son développement postérieur. Les légères proéminences du placenta, continuant à grandir, prennent peu à peu une forme mamelonnée ou conique, et s'allongeant ensuite davantage, finissent par être cylindriques. Ce cône ou cylindre obtus est le nucelle de l'ovule.

Lorsque la fleur a environ la grosseur d'une ligne, on commence à apercevoir un bourrelet celluleux qui entoure le nucelle à peu près dans son milieu; ce bourrelet grossit visiblement et se manifeste bientôt comme l'unique tégument de l'ovule, car les scrofulaires ainsi que beaucoup de monopétales, ont cette particularité de n'avoir qu'un seul tégument ovulaire. Ce tégument doit être considéré comme la membrane à laquelle M. Mirbel donne le nom de secondine. Dans cet état, le sommet du nucelle fait saillie hors du micropyle de l'ovule, et la transparence de celui-ci permet de voir aisément la partie du nucelle renfermée dans le tégument; elle occupe l'axe longitudinal de l'ovule et s'étend jusqu'à sa base.

Jusqu'à la formation du tégument, l'ovule était orthotrope ou plutôt atrope, mais il ne tarde pas à changer de forme et de direction. Le premier changement qui s'opère, est que son

axe se courbe un peu et qu'il s'incline vers son point d'attache (le funicule). Celui-ci ne devient visible qu'alors, il s'accroît pendant quelque temps, et il est purement cellulaire. Il s'arrête cependant bientôt dans son accroissement, tandis que l'ovule continue à grossir. Par son mouvement de conversion qui continue de même, l'ovule vient enfin toucher le funicule et se souder avec lui dans les $\frac{2}{3}$ environ de sa longueur. L'ovule présente alors cette position que M. Schleiden a appelée hémianatrope. C'est à cette période, surtout, que l'on peut observer que le mouvement de conversion des ovules suit, sur les deux lobes contigus du placenta, une direction inverse, les ovules de l'un des lobes étant tournés à droite, ceux de l'autre à gauche; phénomène d'autant plus remarquable, qu'il tend à prouver que l'on retrouve jusque dans les ovules, cette même loi de la symétrie végétale, que nous admirons dans la disposition de toutes les parties foliacées.

Après que la soudure de l'ovule avec le funicule s'est effectuée, l'accroissement du tégument de l'ovule vers son extrémité libre est si prompt, qu'en peu de temps le sommet saillant du nucelle en est tout à fait recouvert; mais la base de l'ovule s'accroît bien plus considérablement encore, au point que les deux extrémités de l'ovule se trouvent bientôt à une distance très-inégale du hile. L'ovule a maintenant atteint la forme qu'il conservera jusqu'à sa maturité; il est ovoïde et il ne fait plus dorénavant que grossir. Par l'effet de la conversion presque totale de l'ovule, le funicule paraît plus court qu'il n'était dans son origine, et l'ovule semble noyé dans le tissu cellulaire du placenta, devenu plus lâche.

Le prolongement du funicule sur la face intérieure de l'ovule est indiqué par une zone de cellules assez large, qui s'étend depuis la chalaze jusqu'au sommet de l'ovule, et que l'on doit considérer comme une espèce de raphé, quoiqu'il ne fasse pas saillie, comme c'est le cas ordinaire. Les cellules mêmes ont une forme allongée. J'avoue que je conserve quelque doute sur la nature de cette zone de cellules, et je ne sais trop si elle est

réellement un raphé, ou si elle fait partie intégrante du tégument même de l'ovule, dont les cellules sont, pour la plupart, hexagones.

La région chalazienne présente un troisième genre de cellules très-courtes et qui sont les plus petites du tégument de l'ovule; elles ont des parois arrondies et ressemblent à ces cellules qui ensuite se transforment en ce qu'on a appelé vaisseaux en chapelet. Ces cellules sont rangées circulairement autour de la chalaze. Après que le sommet saillant du nucelle a été recouvert par le tégument, celui-ci paraît comme fermé à son sommet, et l'on ne distingue aucune trace du micropyle. Il arrive le plus souvent, à cette époque, que l'intérieur de l'ovule commence à perdre sa transparence, parce qu'il s'y est déposé une masse de granules opaques qui ne permettent plus de distinguer le nucelle. Plusieurs auteurs prétendent que le nucelle disparaît et qu'il est résorbé par le tissu ambiant. Je reviendrai tout à l'heure sur ce point.

Dans le *Scrofularia betonicæfolia*, j'ai observé que, même dans la période où le nucelle fait encore saillie hors du tégument de l'ovule, il se creuse au milieu, sans que je puisse affirmer s'il est perforé jusqu'à son bout. Il m'a semblé quelquefois que le sommet du nucelle était fermé. La cavité ainsi creusée dans l'axe longitudinal du nucelle, s'entoure d'une membrane. Je n'ai pu décider si cette membrane est une nouvelle production ou si elle est formée par le reste du tissu du nucelle, qui constitue sa paroi. Cette membrane finit par former un boyau cylindrique : c'est le sac embryonnaire (la quintine de Mirbel). Ce boyau ou sac est encore bien plus distinct après que le noyau a été recouvert du tégument de l'ovule, et que celui-ci est arrivé à son terme de conversion. Il s'étend alors d'un bout de l'ovule à l'autre, en passant par son axe longitudinal. Malgré l'attention la plus scrupuleuse, je n'ai pu découvrir si le sac embryonnaire est une des cellules du nucelle, grossie outre mesure, comme le prétend M. Schleiden, ou si c'est bien le nucelle lui-même creusé dans son milieu et

longitudinalement, et qui persiste ainsi sous forme de boyau. Si l'opinion de M. Schleiden est conforme à la nature, l'apparition d'une masse de cellules, que l'on remarque constamment après la formation du sac embryonnaire et qui entourent sa base en forme d'écuelle, trouverait peut-être son explication dans la supposition que c'est la partie du nucelle poussée vers la chalaze, par l'agrandissement de cette cellule devenue sac embryonnaire.

Quoi qu'il en soit, il est aisé de suivre les changemens ultérieurs du sac embryonnaire. Pendant que l'ovule grossit, et quand le bouton de fleur a atteint à peu près deux lignes, il commence à se renfler vers son sommet, quelquefois aussi dans plusieurs points de sa longueur à la fois ; il prend peu à peu la forme d'un sac ovoïde, rétréci vers les deux bouts, par lesquels il paraît fixé aux extrémités de l'ovule. Le liquide qui remplissait d'abord sa cavité, a pris peu à peu une nature mucilagineuse ; il est mêlé de très-petits grains. Dans ce mucilage on peut déjà observer les premiers délinéamens des cellules. Ces cellules ne tardent pas à grandir ; elles paraissent au commencement comme des vésicules arrondies ; elles sont très-diaphanes et d'une texture des plus délicates.

Chacune de ces cellules contient un, quelquefois plusieurs noyaux, d'une extrême transparence. Leur forme est le plus souvent celle d'une lentille, souvent aussi elle est globuleuse. Chacun de ces noyaux présente en son milieu un point transparent, qui forme le centre d'une aréole circulaire, que l'on remarque sur l'un des côtés convexes du noyau. La circonférence du noyau se dessine assez nettement par la présence de petits grains rangés circulairement. Selon M. Schleiden, qui donne à ces noyaux le nom de *cytoblastes*, c'est sur eux que naissent les cellules. Il est certain, que ces cytoblastes, presque méconnus jusqu'à présent, doivent jouer un rôle très-important dans la formation des cellules parenchymateuses, car on les y retrouve toujours, ils se conservent assez longtemps et sont encore visibles dans des cellules d'un tissu déjà avancé en âge.

Les cellules du sac embryonnaire se trouvent peu à peu pleines de fécule et de gouttes d'huile. Ces deux substances vont en augmentant jusqu'à la maturité de la graine. Les gouttes d'huile se reconnaissent aisément comme telles, si on les traite avec l'alcool pur et l'éther; elles se dissolvent alors en entier; tandis que les grains de fécule restent intacts ou prennent tout au plus une forme grumeleuse.

Tous les changemens de l'ovule dont je viens de parler ont lieu, qu'il reste stérile ou qu'il devienne fertile. Je dirai encore que l'on réussit souvent, en roulant l'ovule entre deux lames minces de verre, à en faire sortir le sac embryonnaire qui, malgré l'extrême délicatesse de son tissu, ne résiste pas moins quelque temps à la destruction. C'est alors qu'on peut étudier sa structure intime. Je renvoie d'ailleurs aux figures que j'en ai données [1].

Jusqu'à présent je n'ai parlé que des changemens que nous présentent la forme et le contenu de l'ovule; il me reste à exposer quelle est la formation de l'embryon. La jeune plantule prend-elle naissance sur les parois du sac embryonnaire qui en ferait partie intégrante, comme l'ont avancé plusieurs botanistes? ou est-ce un corps étranger d'abord à l'ovule, qui ne vient que s'y loger pour y trouver un abri et une nourriture préparée d'avance? C'est sur quoi l'observation ne laisse aujourd'hui aucun doute, grâce au perfectionnement du microscope, sans le secours duquel nous serions restés à jamais dans l'ignorance la plus complète sur la nature intime des phénomènes organiques.

Depuis l'opuscule de Camerarius, sur le sexe des plantes, remarquable pour son époque, jusqu'à nos jours pour ainsi dire, personne ne doutait que les plantes ne fussent pourvues, ainsi que les animaux, de deux sexes bien distincts. Les partisans du système sexuel de Linné en étaient tout aussi convaincus, que ceux qui se rangeaient sous la bannière de Jussieu. Tous regardaient les étamines comme le sexe mâle, les ovaires comme les parties femelles de la plante. Nous verrons

[1] Voyez la planche à la fin de ce cahier.

bientôt qu'il en est tout autrement. C'est à M. Robert Brown, que l'on doit l'observation de la route que suit le boyau pollinique depuis le stigmate, jusque dans l'ovule même, en y entrant par le micropyle; mais c'est ici que s'arrêtaient ses observations. Ce fait une fois constaté, ce célèbre botaniste, ainsi que MM. A. Brongniart et Corda crurent devoir adopter que le contenu du boyau pollinique allait féconder l'ovule, quoiqu'il restât à comprendre comment le fovilla pouvait déterminer la formation d'un embryon dans le sac embryonnaire. Tous ceux qui s'occupent de physiologie végétale savent quels efforts inutiles ont été tentés pour pénétrer ce mystère, et quelles ont été les hypothèses qu'on a inventées sur un sujet qui ne pouvait trouver sa solution que dans l'observation immédiate de la nature. Si cette solution est hérissée de difficultés, comme il faut en convenir, elle n'est cependant pas au-dessus de nos forces, et la persévérance de l'observateur trouvera tôt ou tard une ample récompense.

C'est à M. Schleiden, l'un des observateurs les plus distingués et les plus pénétrans de notre époque, qu'était réservée la grande découverte du fait, que le boyau pollinique se transforme lui-même en embryon, et que l'anthère doit par conséquent être considérée comme un ovaire. Selon ce botaniste, le boyau, après s'être rendu par le micropyle dans l'ovule et au sommet du nucelle, s'insinue dans ce dernier par les méats intercellulaires; il arrive ainsi ausac embryonnaire, cellule amplifiée du nucelle; il la retourne sur elle-même, et s'en forme ainsi une enveloppe autour de lui. Les observations que j'ai faites moi-même sur la formation de l'embryon des scrofulaires, ainsi que de beaucoup d'autres plantes de différentes familles, tout en s'accordant dans les points essentiels avec celles de M. Schleiden, en diffèrent néanmoins dans plusieurs. Mais, avant de les communiquer, il sera nécessaire de dire quelques mots du pollen et du stigmate des scrofulaires.

La formation du pollen ne présente aucune particularité que ces plantes ne partagent avec la plupart des autres, sinon

que l'anthère, étant dès son origine uniloculaire, ne présente dans son tissu que deux masses de cellules, destinées à servir de matrice au pollen, au lieu d'en avoir quatre, ce qui est, comme on sait, le cas habituel des anthères biloculaires. Chaque cellule-mère en engendre quatre autres, et dans chacune de celles-ci se forme un grain de pollen. La cellule-mère se détruit bientôt, et, lorsque le pollen a atteint sa maturité, les parois des cellules de seconde formation, dont chacune contenait un grain de pollen, sont rompues et dissoutes à leur tour, et le pollen mûr est ainsi délivré. Les grains de pollen ont alors une forme ellipsoïde; ils sont composés de deux membranes, dont l'extérieure est granuleuse et présente à égale distance trois plis longitudinaux.

Quant aux stigmates, ils sont formés comme dans les autres plantes; mais ce qui paraît avoir échappé aux observateurs, c'est que ses papilles ne sont que les cellules soulevées et écartées de l'épiderme extérieur (épicarpe) de l'ovaire. Dans l'origine de celui-ci, et lorsque le stigmate n'existe pas encore, son sommet est couvert d'un épiderme lisse. Le stigmate se forme avant le style, les cellules épidermiques du sommet de l'ovaire, jusqu'alors unies et serrées les unes contre les autres, perdent peu à peu leur cohérence, elles s'écartent, et, de cubiques qu'elles étaient, elles deviennent arrondies. Elles sont transformées en papilles stigmatiques. Ces papilles continuent à s'accroître, elles grandissent surtout dans le sens de leur longueur, et lorsqu'elles ont atteint le terme de leur développement, leur longueur surpasse de trois ou quatre fois celle qu'elles avaient à leur naissance. Elles continuent de s'écarter. C'est à cette époque que l'on peut distinguer le tissu conducteur du style, qui n'est autre chose que l'épiderme intérieur modifié des carpophylles enroulés (ou l'endocarpe). Les cellules allongées de ce tissu communiquent d'ailleurs avec les papilles du stigmate. Je dirai, par parenthèse, que les fleurs des scrofulaires ne sont pas toujours dichogamiques, mais que souvent les filets des étamines se redressent au temps propice,

pour porter les anthères au niveau du stigmate parfaitement formé, de sorte que la transmission immédiate du pollen peut se faire sans obstacle et sans l'entremise d'un auxiliaire étranger.

Lorsque l'émission du pollen commence à avoir lieu, les papilles stigmatiques, ainsi que les cellules du tissu conducteur sécrètent un liquide mucilagineux, et leur cohérence devient de plus en plus faible. C'est probablement en s'imbibant du mucilage du stigmate, que le pollen se gonfle et déroule ses plis, changeant ainsi de forme et devenant globuleux. La membrane intérieure du pollen ne tarde pas à sortir par l'un des pores cachés dans les plis de la membrane extérieure, et prend bientôt la forme d'un boyau, d'abord court, qui s'insinue entre les papilles du stigmate et serpente ainsi, en avançant, entre les cellules du tissu conducteur, jusqu'à ce qu'il atteigne les ovules. Le passage des boyaux par ce tissu paraît se faire d'une manière assez lente, car, même après que la corolle est tombée et que les stigmates sont flétris, on voit à peine les premiers boyaux arrivés au sommet du placenta; et l'ovaire a déjà même passablement grossi, avant que les boyaux soient parvenus jusqu'aux ovules les plus inférieurs.

Comme il tombe toujours une quantité nombreuse de grains de pollen sur le stigmate, le nombre des boyaux est très-considérable, et ils forment, pendant leur passage à travers le tissu conducteur, un faisceau serré de fils cylindriques muqueux, parmi lesquels se mêlent alors facilement les cellules détachées du tissu conducteur, mais que l'observateur exercé dans ce genre de recherches ne pourra jamais confondre avec eux. L'entrée du boyau dans le micropyle ne peut de même échapper à une observation attentive et suivie.

En sortant de l'enveloppe extérieure du pollen, les boyaux sont d'abord très-courts et ont souvent la forme d'une larme batavique; mais pendant leur trajet par le tissu conducteur, ils deviennent beaucoup plus longs et plus grêles. Arrivés près des ovules, ils présentent souvent des varicosités ou des renflemens latéraux. Le plus souvent il n'entre qu'un seul

boyau dans l'ovule, dont le micropyle est alors très-ouvert; mais j'ai observé, ainsi que l'ont fait avant moi MM. R. Brown et Schleiden, 2 à 4 boyaux entrant par un même micropyle. C'est de là que provient la pluralité des embryons dans un même ovule, ce qui est un état tantôt normal, tantôt accidentel. Quoiqu'il ne s'en développe en embryon le plus souvent qu'un seul, j'ai pourtant observé des ovules de Scrofularia nodosa, qui contenaient jusqu'à quatre embryons bien conformés, dont le plus développé occupait la cavité du sac embryonnaire, tandis que les trois autres plus petits étaient repoussés vers sa base.

Il reste maintenant à savoir, comment se comporte le boyau, une fois entré dans l'ovule. J'ai déjà cité l'opinion de M. Schleiden à cet égard; mais j'avoue que malgré toute l'attention avec laquelle j'ai poursuivi mes recherches, pour voir de mes propres yeux ce qu'il avance quant au retournement du sac embryonnaire, je n'ai pu y réussir. Sans donc vouloir réfuter l'opinion de cet habile observateur, je dirai simplement ce que j'ai vu moi-même.

Il m'a d'abord toujours paru que la cavité du sac embryonnaire communique par un canal étroit avec le micropyle et qu'elle est ouverte à son sommet. Non-seulement j'ai vu plus d'une fois l'entrée du boyau dans le sac embryonnaire, sans que celui-ci ait montré aucun retournement sur lui-même (il conservait, au contraire, sa forme cylindrique), mais j'ai de plus réussi à sortir le sac embryonnaire de l'ovule, tout entier et sans lésion. J'y ai même vu le boyau déjà organisé en cellules, mais encore sans que j'aie pu distinguer un retournement du sac embryonnaire. On aurait dit que ce boyau gisait librement dans la cavité du sac. L'avenir nous apprendra de quel côté est la vérité.

Le boyau, en entrant dans l'ovule, est souvent plusieurs fois plus long que l'ovule même; une partie du boyau ne peut donc y trouver entrée, et elle est dissoute. La partie qui s'est nichée dans le sac embryonnaire, présente bientôt des change-

mens notables; son contenu, qui était de la fécule, et une matière mucilagineuse, peut-être aussi de l'huile, disparaît peu à peu et tout le boyau est bientôt rempli de cellules. Dans les orchidées, surtout, on peut observer que chacune de ces cellules, bientôt après sa naissance, en renferme d'autres; nous avons donc ici cette formation de cellules que M. Mirbel a appelée intra-utriculaire. Il est possible que toutes ces cellules prennent leur origine d'un cytoblaste, qui s'y trouve constamment. Mais mes observations ne sont pas assez avancées, pour que j'aie une opinion arrêtée sur ce point.

Quant à l'identité du boyau et de l'embryon, il ne peut plus y avoir aucun doute, car le boyau conserve, dans sa nouvelle demeure, encore assez longtemps ses traits primitifs. C'est d'abord son extrémité inférieure qui commence à grossir et à prendre peu à peu une forme globuleuse, tandis que le reste conserve sa forme grêle, tout en s'organisant en cellules. La partie globuleuse donne ensuite naissance aux cotylédons, et à la tigelle; la partie grêle, au contraire, finit par disparaître, son tissu se dissolvant peu à peu, et il ne reste enfin de son existence qu'un petit moellon transparent, qui forme l'extrémité radiculaire de l'embryon.

Sur la partie globuleuse du boyau l'on voit paraître, en deux points opposés, des excroissances celluleuses; ce sont les cotylédons. A cette époque on ne distingue plus qu'une masse de fécule, qui remplit les cellules des cotylédons et qui les rend très-opaques. L'embryon a maintenant atteint le degré de développement qu'il doit avoir dans l'ovule.

Je n'ajouterai que peu de mots sur les changemens de l'ovule, jusqu'au moment où il a atteint sa maturité. Il grossit d'abord beaucoup, de même que le sac embryonnaire. Celui-ci est extrêmement distendu par la quantité de fécule et d'huile, dont la formation allait toujours en augmentant dans ses cellules. Ce dépôt de fécule est ce que les botanistes appellent *albumen* ou *endosperme*. Les cellules qui le renferment ont conservé des parois aussi minces et aussi diaphanes qu'elles

les avaient à leur naissance ; on peut d'ailleurs les isoler facilement sans les déchirer. — Quant au tégument de la graine, il n'est plus possible de distinguer un épiderme : celui-ci et le reste du tégument se sont confondus en une seule membrane, ou *spermoderme*. Toutes les cellules du tégument contenaient dans leur jeunesse des grains de fécule, qui disparaissent vers la maturité de la graine ; on n'y trouve plus que çà et là une goutte d'huile. Mais ce qui est très-remarquable, c'est la formation d'une fibre spirale sur la paroi intérieure de chacune de ces cellules, qui s'étend aussi bien sur la zone de cellules allongées du raphé, que sur celles très-courtes de la chalaze.

Voilà donc des cellules fibreuses, qui ne laissent aucun doute que la fibre ne soit une formation secondaire ; car ici il est bien évident que la membrane qui la renferme, s'est formée avant elle : c'est ce qui a lieu également pour les vaisseaux spiraux annulaires, et réticulaires, qui ne se distinguent des cellules fibreuses que par l'accroissement considérable en longueur, et qui sont liés avec elles par une foule de formes intermédiaires. La fibre de nos cellules, d'ailleurs, est soudée sur leur paroi intérieure, et ne permet plus aucun déroulement ; elle est, tantôt simple, tantôt fourchue, et ses tours sont assez écartés pour que les parois de la cellule se distinguent. Il serait trop long de discuter ici les causes qui déterminent cette formation d'une fibre spirale, et qui peuvent influer sur sa direction ; je réserverai ce sujet pour une autre occasion. Ces cellules fibreuses de la graine prennent peu à peu une teinte brune, et deviennent enfin presque noires. La nature de ce pigment m'est restée inconnue ; sa couleur pénètre assez souvent jusque dans l'albumen. Les cellules de l'ovule sont très-souvent rangées en spirales multiples autour de son axe idéal ; dans la graine, les cellules de la surface sont assez saillantes, et leur disposition est encore visible ; la surface semble être alors comme sculptée.

Conclusions.

Nous pouvons tirer, des observations qui précèdent, des conséquences importantes pour la physiologie végétale, savoir :

1° Il n'y a pas de duplicité de sexe dans les végétaux, comme on a cru devoir l'admettre jusqu'à présent.

2° L'anthère, loin d'être l'organe mâle des plantes, est au contraire un organe femelle ; c'est un ovaire. Le grain de pollen est le germe d'une nouvelle plante ; le boyau pollinique devient l'embryon.

3° La transformation du boyau en embryon a lieu dans le sac embryonnaire ; celui-ci paraît déterminer son organisation ultérieure.

4° Le sac embryonnaire ne paraît pas être une nouvelle production de l'ovule, mais son nucelle lui-même, dont l'axe s'est creusé longitudinalement, et dont les parois cellulaires se conservent. C'est dans les cellules de ces parois que se prépare d'avance la nourriture du futur embryon, c'est-à-dire, de la fécule et de l'huile.

5° Le tégument de l'ovule ainsi que le sac embryonnaire servent à l'embryon, surtout comme demeure protectrice. L'embryon y gît librement sans aucune adhérence ou continuité de tissu avec ses enveloppes.

6° L'embryon présente, par rapport à l'ovule, une situation inverse; sa base ou extrémité radiculaire regardant le micropyle, son sommet ou l'extrémité cotylédonnaire étant dirigé vers la base de l'ovule.

Je m'abstiendrai de tirer des parallèles entre la reproduction des plantes et celle des animaux, et entre les organes qui servent à l'une et à l'autre. Celui qui est versé dans la connaissance de ces fonctions dans les règnes organiques, y trouvera, à côté de quelques analogies, bien plus de différences.

La grande analogie, d'ailleurs, qui règne entre la formation du pollen et celle des spores de beaucoup de cryptogames fo-

liacées, tend encore à prouver, que la différence entre le grain de pollen et le spore n'est pas aussi tranchée que l'ont cru les botanistes; qu'il y a, au contraire, analogie évidente entre eux. La théorie de ceux qui considèrent le proembryon des cryptogames comme le parallèle du sac embryonnaire des plantes phanérogames, tombe d'elle-même.

EXPLICATION DES FIGURES.

(*Voyez à la fin de ce cahier.*)

– *Fig.* 1. Deux lobes du placenta isolés et à surface encore lisse et plane.

2. Les mêmes présentant une surface ondulée.

3. Un des lobes plus avancé. Apparition du nucelle.

4. Ovule détaché, avec les premières traces de la formation du tégument.

5. Ovule détaché, le tégument étant formé.

6. Ovule du Scrofularia betonicæfolia, qui commence à avoir une légère courbure; le nucelle est très-saillant, et l'on voit une cavité qui se creuse dans son milieu.

7. Même état de l'ovule; le noyau paraît plein, non creusé.

8. Ovule plus avancé; on n'y remarque aucune trace du nucelle.

9. Même état; le sommet du nucelle est recouvert par le tégument de l'ovule; le nucelle se voit par transparence, et est creusé dans son intérieur.

10. Renversement presque complet de l'ovule. On remarque sur son côté le funicule. Dans l'intérieur paraît le sac embryonnaire, qui traverse l'axe d'un bout à l'autre, et qui est entouré à sa base d'une masse de cellules en forme d'écuelle. L'intérieur, surtout près du sommet, est rendu opaque en partie, par un abondant dépôt de granules.

11. Ovule dans un degré de développement plus avancé. Le sac embryonnaire commence à se renfler; on voit l'entrée d'un boyau pollinique.

12. Une partie du sac embryonnaire beaucoup plus développé encore et sorti de l'ovule. Ses cellules présentent sur leurs parois des cytoblastes. A son sommet on voit un boyau pollinique, qu'on a fait sortir par compression du sac.

13. Sac embryonnaire entièrement conservé, sorti de même du tégument de l'ovule. On voit par transparence le boyau devenir embryon.

14. Extrémité inférieure du sac embryonnaire. On a fait sortir par la compression le boyau tout entier, déjà organisé. Dans les cellules de sa partie inférieure, on peut distinguer les cytoblastes.

15. Embryon dont le boyau a en partie disparu.

16, 17, 18, 19. Le même, avec ses changemens subséquens; la partie grêle du boyau disparaît peu à peu.

20. Cellule fibreuse du tégument de l'ovule, vue à vol d'oiseau.

21. Cellule fibreuse du tégument de l'ovule, vue de côté.

22, 23, 24, 25. Évolution des papilles stigmatiques.

Les observations ont été faites avec un microscope de M. Pistor, de Berlin.

Le grossissement est le même pour toutes les figures, 240 fois le diam. lin.

A l'exception de la fig. 6, toutes les figures se rapportent au Scrofularia nodosa.

REMARQUES CRITIQUES SUR UN MÉMOIRE RÉCENT DE M. van ROOSBROECK, RELATIF A LA FORMATION DE LA ROSÉE, par M. le Prof. MARCET. (Lu à la Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève, le 1er février 1838.

La Société Batave de physique expérimentale de Rotterdam a couronné en 1836 un mémoire de M. Joseph van Roosbroeck, de Louvain, adressé en réponse à une question proposée par cette Société sur la formation de la rosée. Ce mémoire ayant été imprimé aux frais de la Société Batave, un compte détaillé en a été rendu dans le journal l'Institut du 23 novembre 1836. Le prix décerné à ce travail par une société savante, et sa publication subséquente aux frais de cette société, ont pu donner à ce mémoire un degré d'importance que ne méritent peut-être ni les doctrines qu'il renferme, ni les faits sur lesquels s'appuie l'auteur dans l'exposition de la nouvelle théorie qu'il propose. Mon intention, dans cette notice, est de chercher à démontrer, soit par l'examen des faits déjà connus, soit au moyen de quelques expériences que j'ai eu l'occasion de

faire moi-même à ce sujet, que les objections faites par M. Roosbroeck à la théorie de Wells sur la rosée sont en général dénuées de fondement, et que la théorie qu'il propose d'y substituer, quoique au premier abord elle puisse paraître ingénieuse, n'est cependant fondée sur aucune base réelle, et qu'elle est de plus inhabile à expliquer la plupart des faits connus.

Avant la publication de l'ouvrage du Dr Wells, qui parut en 1814 sous le titre modeste d'Essai, les savans n'avaient aucune idée juste sur les causes de la formation de la rosée. Se fondant sur la théorie alors récente du calorique rayonnant, le Dr Wells établit, par une suite d'expériences ingénieuses, que tous les différens phénomènes qui accompagnent la formation de la rosée, ne sont que des conséquences des lois de l'hygrométrie, et de celles du rayonnement nocturne. La réputation scientifique de Wells, son caractère bien connu, je dirai, le style même de son ouvrage, où l'où reconnaît l'empreinte d'une parfaite candeur philosophique, étaient de nature à porter la conviction dans tous les esprits. Aussi sa nouvelle théorie fut-elle admise sans difficulté, tant en Angleterre que sur le continent, comme seule capable de rendre compte des véritables causes d'un phénomène jusque-là si mal expliqué. Le seul savant distingué, à ma connaissance, qui ne se soit jamais complétement rendu aux raisons convaincantes de Prevost et de Wells, est le physicien écossais Leslie. Tout en étant d'accord avec Wells sur le refroidissement qui précède constamment la déposition de la rosée, le physicien écossais, trop attaché peut-être à des idées conçues antérieurement, et peu disposé à admettre les théories de ses contemporains, a constamment combattu la doctrine du calorique rayonnant, et, tout en admettant le refroidissement qui précède la rosée, a toujours persisté à l'attribuer à ce qu'il appelle des *impulsions* ou *pulsations frigorifiques*, qui seraient transmises des couches supérieures de l'atmosphère. Leslie n'hésite pas d'ailleurs à reconnaître l'exactitude des expériences de Wells; il en a lui-même fait un grand nombre

au moyen de son éthrioscope, lesquelles, malgré la différence d'opinion qui règne à certains égards entre lui et son savant compatriote, tendent toutes à confirmer les résultats obtenus par celui-ci.

La théorie de Wells était donc depuis longtemps à peu près universellement admise, lorsque parut le travail de M. Roosbroeck, dans lequel ce physicien a non-seulement la prétention de renverser de fond en comble cette théorie, mais aussi celle d'en substituer une autre n'ayant de rapport avec aucune de celles admises jusqu'à nos jours. L'auteur, après avoir exposé les bases du système de Wells, affirme que, pour démontrer la justesse de cette théorie, il faudrait prouver trois choses : 1° que les corps, lorsqu'ils se couvrent de rosée, présentent constamment une température inférieure à celle de l'air; 2° qu'il ne se dépose de la rosée que lorsque les corps sont plus froids que l'atmosphère; 3° que toutes les fois qu'un corps se refroidit au-dessous de la température de l'atmosphère, ou que la température de l'air s'élève au-dessus de celle de ce corps, celui-ci se couvre de rosée. Examinons successivement ces trois objections dans l'ordre où elles sont indiquées par l'auteur.

Quant au premier point, le refroidissement préalable du corps rorique au-dessous de la température de l'atmosphère, nous convenons, en effet, avec M. Roosbroeck, que cette condition constitue la base de la théorie de Wells. Aussi le physicien hollandais s'attache-t-il à en démontrer la fausseté, en attaquant le Dr Wells tant sous le rapport de la théorie que sous celui de l'exactitude de ses expériences. Dans ce but, non-seulement il affirme que le rayonnement du calorique, première cause du refroidissement des corps, n'a pas d'existence réelle, mais aussi que les nombreuses observations de Wells relatives au refroidissement préalable des corps exposés à la rosée, sont dénuées de fondement. « Depuis neuf ans, dit-il, que je fais des observations sur ce sujet, cinquante fois, pour ne pas dire plus, j'ai voulu vérifier le fait avancé par Wells, et jamais je ne l'ai trouvé confirmé. »

Ne connaissant pas en détail les expériences de M. Roosbroeck, il m'est impossible d'entrer dans une discussion détaillée sur chacune d'elles[1]. Mais le fait du refroidissement des corps au-dessous de la température de l'atmosphère *avant* et même, jusqu'à un certain point, *pendant* la précipitation de la rosée, est un fait tellement avéré, soit par les expériences détaillées de Wells, Wilson, et même de Leslie, opposé sous d'autres rapports à la théorie de Wells, soit par celles d'un grand nombre de physiciens du continent, que nous concevons difficilement comment M. R. a pu arriver à des résultats si différens de tous ceux qui ont été obtenus avant lui. Peut-être cette divergence peut-elle s'expliquer, jusqu'à un certain point, par les considérations suivantes, fondées sur ce que la condition essentielle alléguée par Wells, et citée d'après lui par M. Roosbroeck, tout en étant nécessaire à la production de la rosée proprement dite, n'est cependant pas indispensable à une précipitation quelconque de vapeur aqueuse. Entrons dans quelque détail.

Si l'on suppose l'air tellement saturé de vapeur, qu'il suffise d'un léger abaissement de température pour qu'une portion de cette vapeur se dépose, dans ce cas elle pourra quelquefois se déposer sans que le corps rorique se soit plus refroidi que l'air environnant. C'est ce que j'ai remarqué assez souvent, lorsque, après une matinée chaude et pluvieuse, le temps s'éclaircit subitement vers le milieu du jour. Il doit se produire dans cette circonstance une grande quantité de vapeurs qui se répandent dans l'air sans en troubler la transparence. Supposons, par exemple, que vers les deux heures de l'après-midi, la température de l'atmosphère soit de 25° C., et que la force élastique de la vapeur qu'il renferme dans ce moment soit de 21 millimètres; la température baissant ordinairement depuis cette époque de la journée, elle arrivera probablement assez

[1] Ne sachant pas le hollandais, j'ai dû me borner à l'extrait détaillé du Mémoire de M. Roosbroeck, donné dans le journal l'*Institut* du 23 novembre 1836.

longtemps avant le coucher du soleil, à 22° ou 23°, température à laquelle la vapeur ne pourra plus exister en totalité, puisqu'elle aurait une force élastique plus grande que le maximum qui convient à cette température. Elle se condensera donc en partie, et donnera lieu à une précipitation aqueuse. Mais il y a cette différence entre le phénomène que nous venons de citer et la rosée proprement dite, c'est que, dans le premier cas, qu'on pourrait qualifier sous le nom de brouillard invisible ou *serein*, la vapeur aqueuse se dépose à peu près également sur tous les objets environnans, quelle que soit leur nature, soit sous le rapport du rayonnement, soit sous celui de la conductibilité[1]; tandis que la rosée proprement dite, soit cette précipitation d'eau qui a lieu à l'entrée d'une nuit claire et sereine, affecte plutôt certains corps que d'autres, et varie même en quantité sur des corps de même nature, suivant la localité où ils se trouvent placés. Remarquons, en terminant cette observation, qu'elle peut servir de réponse à la seconde des objections fondamentales de M. Roosbroeck, savoir : que si la théorie de Wells était fondée, il ne devrait se déposer de la rosée que lorsque les corps sont plus froids que l'atmosphère. Nous venons, en effet, de voir qu'une précipitation aqueuse, due à une autre cause que celle de la rosée proprement dite, mais analogue par ses effets à ce dernier phénomène, peut quelquefois avoir lieu sans refroidissement préalable des corps sur lesquels elle se dépose.

Il ne faut pas oublier que les expériences du genre de celles dans lesquelles on cherche à constater si le moment du refroidissement des corps roriques précède ou suit la déposition de la rosée, sont excessivement délicates. Il s'agit, en effet, de déterminer avec exactitude l'instant précis où le phénomène de la précipitation commence, ce qui est d'autant plus difficile, que la plupart des observations de cette nature doivent nécessai-

[1] Il est à remarquer que, même dans ce cas, la quantité de vapeur aqueuse peut varier suivant l'état hygroscopique des corps sur lesquels elle se dépose.

rement se faire après le coucher du soleil, et souvent, par conséquent, à l'aide d'une lumière artificielle. Sous ce rapport, cependant, les nombreuses expériences de Wells sont si claires et si détaillées, qu'il serait bien difficile de les révoquer en doute. Nous nous bornerons à indiquer ici ses observations du 19 et du 25 août 1813, ainsi que celle du 17 septembre, contenues à la page 55 et suivantes de son Essai sur la rosée (2e édition). Le récit détaillé dans lequel il entre sur l'influence que peut avoir chaque circonstance accessoire, ainsi que le détail des précautions qu'il prend pour que rien ne puisse nuire à l'exactitude de ses résultats, nous paraissent présenter un caractère de vérité et d'exactitude digne de toute l'attention de ses successeurs.

Si, d'un côté, il est suffisamment démontré que la production de la rosée est précédée du refroidissement préalable des corps sur lesquels elle se dépose; d'autre part, on ne peut se refuser à reconnaître que le fait de cette précipitation, qui n'est autre chose que la conversion d'un fluide élastique en un liquide, doit être accompagné d'un dégagement de chaleur. Cette remarque n'a point échappé à la sagacité de Wells; mais il se borne à indiquer le fait comme probable, sans chercher à le prouver directement par l'expérience; et, en effet, il était extrêmement difficile, pour ne pas dire impossible, de fournir cette preuve d'une manière évidente au moyen des instrumens dont on se servait alors. On comprend, en effet, combien il est difficile de reconnaître l'instant précis où la rosée commence à se déposer sur un paquet de laine ou de duvet, et, par conséquent, celui auquel le dégagement de calorique doit commencer à se manifester. D'ailleurs, la précipitation de la rosée n'empêche pas que le corps rorique ne continue à se refroidir par suite du rayonnement nocturne; et comment, au moyen de thermomètres ordinaires, isoler l'un de l'autre ces deux effets agissant chacun en sens contraire? L'éthrioscope de Leslie, dont j'ai eu l'occasion de me servir l'été dernier (1837) pour des observations d'une tout autre nature, m'a fourni le

moyen de résoudre cette difficulté, et de démontrer jusqu'à l'évidence, que la plus petite précipitation de rosée est accompagnée à l'instant même d'une élévation de température.

On sait que cet instrument se compose d'une espèce de thermomètre différentiel, dont l'une des boules, élevée en général au-dessus de l'autre, se trouve placée au foyer d'un miroir métallique très-poli, dont la concavité est tournée vers le ciel. Ce miroir, qui intercepte les rayons chauds de la terre, réfléchit sur la boule placée à son foyer les rayons plus froids des régions supérieures de l'atmosphère; de sorte que cette boule se trouve toujours un peu plus froide que celle qui est placée à l'autre extrémité du tube; la différence entre la température des deux boules étant plus ou moins considérable, suivant que le ciel est plus ou moins clair, et l'atmosphère plus ou moins perméable à la chaleur rayonnante. Supposons maintenant qu'on observe l'éthrioscope à une époque où l'atmosphère, quoique claire et non saturée d'eau, se trouve passablement chargée de vapeur aqueuse, et que la boule focale se refroidisse de 3 degrés par exemple, au-dessous de l'autre. L'abaissement de la température de cette boule pourra lui donner la faculté de condenser la vapeur élastique contenue dans l'atmosphère, pourvu que le point de rosée, c'est-à-dire la température à laquelle elle doit commencer à se déposer, ne diffère pas de plus de 2 à 3 degrés de la température de l'atmosphère au moment de l'expérience. Ainsi en supposant, par exemple, que la température de l'atmosphère soit à 20°, et qu'elle renferme de la vapeur aqueuse dont la force élastique soit de 16 millimètres, il est évident qu'il ne pourra y avoir aucune précipitation de rosée, puisque l'air à la température de 20° peut contenir en solution de la vapeur aqueuse d'une force élastique égale à 17,3 millimètres. Mais si dans ce moment on découvre l'éthrioscope, et que la boule focale se refroidisse, par l'effet du rayonnement, de 3° par exemple au-dessous de l'autre, on la verra aussitôt perdre sa transparence et se couvrir de rosée, puisqu'à la température de 17° la force élastique de la vapeur

ne peut pas dépasser 14 et $\frac{1}{2}$ millimètres. Ayant eu plusieurs fois l'occasion d'observer la marche de l'éthrioscope dans des circonstances analogues à celles que je viens de mentionner, j'ai toujours vu le liquide indicateur annoncer une élévation subite de 1° à 1 $\frac{1}{2}$° dans la température de la boule focale, au moment où sa transparence commençait à se troubler par suite de la déposition de la rosée ; et tant que cette déposition continuait à avoir lieu, je n'ai jamais vu la différence entre la température des deux boules excéder 2°, quelque transparente d'ailleurs que fût l'atmosphère.

Cette expérience, lorsqu'elle réussit, me paraît démontrer clairement aux yeux la nature opposée des deux phénomènes calorifiques qui se succèdent au moment de la production de la rosée : refroidissement préalable du corps rorique, et élévation de température au moment où la précipitation aqueuse commence à avoir lieu. Je dis *lorsqu'elle réussit*, car il faut pour cela des circonstances favorables. Ainsi elle ne se vérifie pas, si on expose l'éthrioscope au moment du coucher du soleil, et lorsque la rosée se dépose partout. Dans ce cas, la boule focale se couvre le plus souvent de rosée avant d'avoir atteint le degré de refroidissement où elle serait arrivée sans la précipitation de la vapeur aqueuse. On voit bien alors le refroidissement s'arrêter subitement, lorsque la boule focale s'est refroidie de 1 à 2 degrés au-dessous de l'autre, mais l'élévation subséquente de température n'est pas appréciable. Elle se vérifie le mieux par les belles soirées d'été qui succèdent quelquefois aux matinées pluvieuses, et lorsqu'on met l'éthrioscope en expérience une heure ou deux avant l'époque de la véritable rosée ; dans ce cas, la ternissure de la boule focale ne commence ordinairement à avoir lieu, que lorsque cette boule a acquis son maximum de froid, et l'élévation subite de température qui en est la suite, devient alors évidente.

M. Roosbroeck prétend, en troisième lieu, que pour démontrer la justesse de la théorie de Wells, il faudrait prouver qu'il y a déposition de rosée toutes les fois qu'un corps se

refroidit au-dessous de la température de l'atmosphère, ou que la température de l'atmosphère s'élève au-dessus de celle de ce corps. Nous convenons avec l'auteur du mémoire, que cette condition ne se vérifie pas toujours. Mais nous nions qu'on puisse en tirer une objection fondée contre la théorie de Wells. L'auteur paraît en effet avoir oublié ce qui constitue la base de cette théorie, savoir, que deux conditions sont nécessaires à la production de la rosée, et que ce phénomène ne peut se présenter, que lorsque l'état hygrométrique de l'air est de nature à y donner lieu, quelque grand d'ailleurs que soit le froid produit par l'effet du rayonnement nocturne. C'est ce qui fait que par un temps très-sec, il y a peu ou point de rosée, quelle que soit d'ailleurs la clarté de l'atmosphère. Supposons, par exemple, que par suite d'une longue sécheresse d'été, la force élastique de la vapeur contenue dans l'air ne dépasse pas 8 à 9 millimètres ; dans ce cas, la température de la surface de la terre pourra baisser jusqu'à 7 ou 8 degrés, sans que la rosée commence à se déposer. Ce n'est qu'au-dessous de cette température que la précipitation de la vapeur aqueuse pourra avoir lieu, puisque l'air, à la température de 8°, est capable de tenir en solution de la vapeur ayant une force élastique de 8 millimètres et demi. On voit donc, que quelque grand que soit le refroidissement des corps par l'effet du rayonnement nocturne, il est nécessaire que la quantité de vapeur contenue dans l'atmosphère soit considérable pour que la rosée puisse se déposer en quantité notable ; et pour que cette rosée soit abondante, il est indispensable que l'état hygrométrique de l'air ne s'éloigne pas beaucoup du point de saturation complète. C'est par ce motif que l'objection de M. R. me paraît dénuée de fondement, lorsqu'il prétend que, d'après la théorie de Wells, il devrait y avoir précipitation de rosée toutes les fois qu'un corps se refroidit au-dessous de la température de l'air environnant.

S'il est arrivé quelquefois, comme l'affirme M. Roosbroeck, que la rosée ne se soit pas formée pendant une nuit parfaitement

claire et sereine, lors même que l'hygromètre marque un degré très-élevé de saturation, on pourrait, ce me semble, expliquer cette anomalie, que je n'ai au reste remarquée qu'une, ou au plus deux fois, pendant plus de six mois d'observations, en admettant qu'il peut exister dans les régions supérieures de l'atmosphère certaines causes de nature à diminuer l'effet du rayonnement nocturne. Telle serait, par exemple, la présence d'une grande quantité de vapeur aqueuse, laquelle sans être en quantité suffisante pour se condenser, et par conséquent pour diminuer sensiblement la transparence de l'atmosphère, pourrait bien cependant présenter quelque empêchement à la libre transmission du calorique rayonnant. Ce qui me paraît donner quelque probabilité à cette hypothèse, c'est l'inégalité que j'ai souvent remarquée dans le refroidissement de la boule focale de l'éthrioscope, par des temps en apparence également calmes et sereins. L'existence, dans les régions supérieures de l'atmosphère, d'un phénomène météorologique quelconque contraire au rayonnement, expliquerait sans difficulté ces anomalies apparentes.

Après avoir examiné et, j'espère, réfuté les objections fondamentales de M. Roosbroeck contre la théorie de Wells, je dirai quelques mots sur celle qu'il propose d'y substituer. Il énumère d'abord toutes les circonstances qui accompagnent ordinairement la production de la rosée, celles qui sont nécessaires à sa formation, et celles qui lui sont contraires, telles que les lui ont indiquées des observations qu'il a faites pendant neuf années consécutives. Nous ne le suivrons pas dans cette énumération, parce que, à une ou deux exceptions près, dont nous nous occuperons plus tard, ses observations à ce sujet s'accordent assez bien avec celles de Wells, et s'expliquent d'ailleurs toutes par la théorie du calorique rayonnant.

La théorie de M. Roosbroeck repose sur la supposition suivante, savoir: que la masse de l'atmosphère éprouve presque constamment des changemens d'aspiration ou de refoulement, accompagnés l'un et l'autre de changemens de tempéra-

ture; que le soir, en particulier, il existe le plus souvent une aspiration qui produit un courant ascendant, ou léger souffle qui règne de bas en haut, et qui devient la cause de la précipitation de la rosée. « Si, dit l'auteur, une cause mécanique quelconque aspire l'air atmosphérique, son volume spécifique augmente; mais comme en sa qualité de gaz permanent, il ne peut céder son calorique de forme pour soutenir l'accroissement survenu dans son volume, il prend une partie de celui qui est libre et qui forme sa température, pour le faire fonctionner comme calorique de volume; de là, diminution dans la température. L'eau contenue dans l'air à l'état de vapeur, se refroidissant en même temps par suite de l'abaissement de température survenu dans l'atmosphère, se condense en partie sous forme liquide. C'est là, continue l'auteur, le véritable mode de formation de la rosée et des brouillards, et le phénomène est, comme on le voit, entièrement analogue à celui qui se produit dans la machine pneumatique, lorsqu'on y raréfie ou qu'on y comprime l'air. »

Nous ne nions pas que, s'il était prouvé que le soir il règne presque constamment un léger souffle de bas en haut, ce phénomène ne pût donner lieu à une précipitation aqueuse analogue à celle qu'indique M. Roosbroeck; nous convenons même que sous ce rapport sa théorie nous paraît assez ingénieuse. Mais non-seulement la supposition de ce souffle ou courant ascendant, ne nous paraît fondée sur aucun fait, sauf les observations de M. Roosbroeck, le seul physicien à notre connaissance qui ait jamais remarqué ce phénomène[1]; mais elle est même diamétralement opposée au fait fondamental de la rosée, savoir que, toutes choses d'ailleurs égales, celle-ci se dépose en quantité d'autant plus considérable que l'atmosphère est plus calme. Et quand même le fait serait constaté, et universellement admis, de nombreuses difficultés s'opposeraient encore à ce qu'on

[1] J'ai cherché en vain à reconnaître l'existence de ce courant ascendant, pendant les observations que j'ai faites à ce sujet durant l'été et l'automne de 1837.

pût l'appliquer à la théorie de la rosée. Sans nous arrêter, par exemple, au choix que paraît exercer la rosée entre les différens corps sur lesquels elle se dépose, fait que l'auteur reconnaît rester sans explication dans la théorie qu'il propose[1], que penser de la manière dont il explique le fait généralement admis, que la quantité de rosée diminue à mesure que l'on s'élève? « C'est, dit-il, parce que l'air voisin de la terre étant plus dense et plus chargé d'eau, l'effet de la dilatation doit être plus grand et plus prompt. » Mais comment admettre que cette considération, plausible peut-être s'il ne s'agissait que de grandes différences d'élévation, puisse servir seule à rendre compte des variations considérables qu'on remarque entre les quantités de rosée déposées à des différences d'élévation qui ne dépassent pas quelques toises ?

Dans le but de démontrer l'insuffisance de cette explication, j'ai fait planter en terre une perche très-élevée, dont je me suis servi pour établir, par le moyen de supports placés à des hauteurs différentes, de petits tas de laine ou de coton : le premier se trouvait sur le sol, les autres successivement à la hauteur de 10, 20 et 30 pieds. Toutes les fois que les circonstances étaient favorables à la production de la rosée, j'ai remarqué, je puis le dire, sans une seule exception, que la quantité de rosée et la promptitude avec laquelle elle se déposait, décroissaient rapidement à mesure que l'on s'élevait, sans que le

[1] L'auteur penche à croire que ce choix dépend de l'état électrique de l'air, et de la conductibilité électrique des corps roriques. « En général, dit-il, après les plantes, les corps les plus roriques sont les non-conducteurs d'électricité. » Nous admettons le fait; il avait déjà été remarqué par Dufay ; mais nous doutons fort qu'il soit l'effet d'un phénomène électrique. C'est parce que les corps non-conducteurs d'électricité sont aussi, en général, mauvais conducteurs de la chaleur, qu'ils se couvrent plus abondamment que les autres de rosée. On comprend, en effet, que des corps de cette nature, une fois refroidis par l'effet du rayonnement nocturne, doivent recevoir plus difficilement que d'autres la chaleur du sol, et celle des autres corps avec lesquels ils peuvent se trouver en contact. Donc, ces corps, restant plus froids que d'autres, doivent aussi condenser, sous forme de rosée, une plus grande proportion de vapeur aqueuse.

plus souvent l'hygromètre, que j'observais quelque temps avant qu'elle commençât à se déposer, indiquât aucune différence notable entre le degré de saturation de l'atmosphère, à quatre pieds au-dessus du sol, et à 20 ou 30 pieds plus haut. Ce n'est donc pas dans une différence à peine sensible entre l'état hygrométrique des différentes couches d'air qui avoisinent le sol, qu'on peut trouver l'explication de la variation remarquable qui existe entre les quantités de rosée déposées à des différences d'élévation qui ne dépassent pas quelques toises.

M. Roosbroeck, tout en convenant que la rosée se montre, en général, le plus vite et le plus abondamment près de terre, affirme cependant qu'elle peut se former à différentes élévations dans l'air sans paraître même à la surface de la terre, parce que, dit-il, « la dilatation peut avoir lieu à une certaine élévation dans l'air, sans que son action se fasse sentir à la surface de la terre. Il était de toute impossibilité, ajoute-t-il, de rendre raison de ce fait dans le système de Wells. »

Pour répondre à une assertion conçue en termes aussi positifs, nous nous bornerons à remarquer, que si l'auteur avait un peu plus réfléchi aux conséquences de la théorie de Wells, il aurait probablement reconnu que cette théorie, soutenue de quelques considérations météorologiques, renfermait toutes les données nécessaires pour expliquer l'anomalie dont il parle, laquelle, au surplus, ne se présente que rarement. S'agit-il, par exemple, du cas d'un dépôt de rosée plus abondant sur une colline élevée que dans la plaine, cette anomalie peut être due, soit à ce que le sol de la colline peut se trouver d'une nature à rayonner plus facilement, ou à être moins bon conducteur du calorique que tel autre sol pris à la surface de la terre, soit à ce que les lieux élevés se trouvent souvent exposés à des courans d'air arrivant quelquefois de directions un peu différentes, et inégalement saturés de vapeur. La simple rencontre de ces courans et le mélange qui en résulte doivent donner lieu, d'après les lois de l'hygrométrie et abstraction faite de toute considération sur le rayonnement, à une précipitation de vapeur

aqueuse. Il pourra donc, dans ce cas, y avoir une précipitation aqueuse, à une certaine élévation dans l'atmosphère, sans que la surface de la terre se trouve nécessairement couverte de rosée.

Nous ne pousserons pas plus loin nos observations sur ce sujet. Peut-être trouvera-t-on que nous en avons déjà trop dit à l'occasion d'un travail qui, malgré les nombreuses observations qu'il renferme, et le prix qui lui a été décerné par une société savante, ne paraît pas avoir jusqu'ici attiré l'attention des physiciens. Remarquons, en terminant, qu'avant de chercher à attaquer une théorie aussi généralement admise que l'est celle de Wells, il était de la plus haute importance d'étudier à fond dans tous leurs détails, et par conséquent de bien connaître, les bases sur lesquelles cette théorie repose. Si M. Roosbroeck avait suivi cette marche, il aurait probablement évité la plupart des erreurs dans lesquelles il nous paraît être tombé.

SUR LES FORCES DONT DÉPENDENT LES FONCTIONS DE LA VIE DANS LES ANIMAUX LES PLUS PARFAITS, ET SUR LA MANIÈRE DONT ELLES SONT ASSOCIÉES POUR LA PRODUCTION DES RÉSULTATS LES PLUS COMPLIQUÉS DE L'EXISTENCE, par M. le Dr W. Philip. (*Philosoph. Transact.* 1836.)

(Extrait.)

Dans cet écrit remarquable, l'auteur présente le résultat des travaux d'une longue vie, tous dirigés vers le même but, et dont plusieurs ont été partiellement publiés. Il est facile de comprendre l'importance de semblables recherches pour la physiologie et la médecine; et en même temps, ceux qui connaissent la difficulté de démêler les causes réelles des effets si compliqués de l'organisation animale, en apprécieront aisément le mérite. Reconnaître par les faits et l'expérience, le siége et la nature de tous les pouvoirs de l'animal parfait, les rapports qui les unissent, et comment plusieurs et quelquefois

toutes les forces se réunissent dans certaines fonctions : tel est le but que l'auteur s'est proposé.

Parmi les pouvoirs de l'animal vivant, le plus simple est celui par lequel s'effectue le mouvement de ses membres, et qui contribue à l'exécution de toutes ses fonctions : la force contractile de la fibre musculaire. Dans l'état sain, son action consiste en une rapide alternative de contraction et de relâchement ; une contraction permanente est toujours due à un état maladif.

Cette contractilité musculaire est-elle indépendante de l'action du système nerveux? Les physiologistes ont varié d'opinion sur cette question ; l'impossibilité de séparer la fibre des extrémités nerveuses qui s'y déploient, rend les expériences difficiles. L'auteur croit avoir trouvé un moyen de résoudre la question en s'assurant que l'effet de l'influence nerveuse sur la fibre musculaire tend à épuiser son excitabilité comme tout autre stimulant. Il a soumis à un stimulant artificiel des muscles, dont les uns étaient soustraits à l'action nerveuse par de l'opium ou du tabac, tandis que les autres restaient à l'état naturel, et il a trouvé que le pouvoir contractile des derniers était détruit deux fois plus rapidement que celui des premiers. Il est reconnu aussi que l'ablation du cerveau et de la moelle épinière, seules sources de l'influence nerveuse, n'arrête en aucune façon l'action du cœur et des vaisseaux, aussi longtemps que le sang est maintenu à l'état sain par la respiration artificielle. Il faut donc en conclure que, comme le pensait Haller, le pouvoir musculaire réside dans la fibre elle-même.

Ce que l'on nomme généralement système nerveux embrasse évidemment deux systèmes d'organes : les uns formant l'action nerveuse proprement dite, provenant du cerveau et de la moelle, et regardés comme bornés dans leurs fonctions à percevoir les sensations et à exciter les mouvemens des muscles volontaires; les autres appelés par l'auteur *nerfs ganglioniques*, parce qu'ils proviennent d'une chaîne de protubérances ou ganglions, se dirigent vers les muscles involontaires et les

organes essentiels à la vie. Bichat, qui a le premier fait cette importante distinction, appelait ces derniers en conséquence de leur emploi, *nerfs de la vie animale.*

Une des principales fonctions vitales soumises à l'influence des nerfs est la sécrétion. Ainsi les expériences de l'auteur ont prouvé que la section d'une partie de la huitième paire, ou la destruction de la partie inférieure de la moelle fait cesser la production du suc gastrique, et qu'alors les alimens contenus dans l'estomac se trouvent, lors même que l'animal a survécu à l'opération, secs et non digérés. Le pouvoir d'assimilation est aussi altéré, et quinze à vingt heures après la section, l'on ne trouve plus aucun vestige de la structure du poumon, propre à l'état sain. Il en est de même de la chaleur animale, qui en grande partie paraît dépendre du système nerveux proprement dit. Dans toutes ces fonctions le cerveau et la moelle épinière paraissent avoir une égale influence.

Ainsi que le pouvoir musculaire, la force nerveuse paraît à l'auteur un pouvoir indépendant de tout autre, et ayant son siége dans ses propres organes.

Indépendamment de ces deux sources d'action, les animaux parfaits en possédent deux autres : la faculté de sentir et la vitalité du sang. Ce dernier pouvoir est rendu évident par la circonstance, que le sang conserve ses propriétés vitales après sa séparation du corps de l'animal. Les siéges de ces deux forces sont peu connus.

On a reconnu pour l'homme que le sensorium était restreint à une partie limitée du cerveau. De là, la sensation est reportée, par expérience seulement, aux divers organes, et l'on sait que les enfans ne savent pas déterminer la partie du corps où la sensation commence, et que les amputés continuent à rapporter aux membres qu'ils n'ont plus, celles qui agissent sur les nerfs qui s'y rendaient autrefois. C'est par le moyen des nerfs de la sensation que se fait cette communication des organes au sensorium; c'est là leur seul emploi, et, quoique ordinairement ils se trouvent unis sous la même enveloppe avec les nerfs du

mouvement, des expériences récentes ont montré qu'ils en sont tout à fait distincts.

L'auteur remarque que la vie, généralement regardée comme un pouvoir si mystérieux, ne l'est pas plus que tout autre principe d'action dont l'origine nous est également inconnue. Nous ne connaissons pas plus la cause de la pesanteur ou de l'électricité, que celle des phénomènes vitaux; seulement ceux-ci, ayant des effets plus compliqués et moins semblables à ceux des autres forces, nous paraissent plus obscurs. Dans les fonctions de l'animal vivant il faut déterminer exactement ce que sont les phénomènes de la vie proprement dite, et ce qui n'est qu'une modification des lois de la nature inanimée.

Plusieurs des fonctions de l'animal empruntent à ces dernières forces. La respiration s'exécute par un jeu des poumons fondé sur le même principe que les soufflets. Le sang circule dans les veines comme le ferait de l'eau dans des canaux. Nos membres se meuvent d'après les mêmes lois mécaniques que les corps extérieurs mis en mouvement. Plusieurs des phénomènes que présentent les sécrétions et l'assimilation sont obtenus en vertu de lois chimiques, etc. Mais il y a toujours, à côté de ces forces mortes, quelque chose de spécial à la vie. Ainsi ce qui met en jeu le poumon, ce qui pousse le sang dans les veines, c'est la contractilité musculaire et le pouvoir nerveux par lequel elle est excitée. Ainsi nous ne pouvons suivre pas à pas les applications des lois chimiques dans les phénomènes de la vie, et encore moins en imiter les effets.

Est-il possible, néanmoins, de déterminer nettement si les forces vitales sont tout à fait spéciales aux animaux, ou peuvent leur être communes avec les êtres inanimés? C'est ce que l'auteur entreprend d'examiner. Il ne lui semble pas qu'il y ait aucune raison de douter que les pouvoirs musculaires, la sensation, la vitalité du sang, ne soient l'apanage spécial des animaux; mais il y a lieu à examen pour le pouvoir nerveux.

Les diverses fonctions nerveuses sont :

1° L'excitation des muscles, qui servent aux mouvemens volontaires, dans toutes leurs fonctions.

2° L'excitation des muscles qui produisent les mouvemens involontaires, dans quelques-unes de leurs fonctions.

3° La production des phénomènes dont dépend la chaleur animale.

4° La formation des diverses sécrétions.

5° Les procédés d'assimilation par lesquels s'établit et se maintient la structure des divers organes de l'animal.

De toutes ces fonctions, l'excitation des muscles est la seule que l'on puisse supposer dépendre d'un agent mécanique ou chimique.

Il semble que, à l'exception du simple pouvoir de flexion ou d'extension, c'est à une force chimique qu'est due l'excitation des muscles dans l'état sain. Ainsi, même dans les fonctions du canal alimentaire, les substances ingérées ne pourront exciter la production des sucs gastriques nécessaires à la digestion que lorsqu'elles possèdent certaines propriétés chimiques; leur présence mécanique ne peut suffire. Un certain état chimique du chyme, puis du chyle qui en résulte, est nécessaire pour stimuler les parois intestinales, et toutes les phases qui amènent les alimens à ces deux états sont directement sous l'influence du cerveau et de la moelle épinière. L'influence nerveuse semble donc, dans ces cas, s'exercer par un procédé chimique, et les effets qu'elle produit, être analogues à ceux d'un agent chimique sur la nature inanimée. Or quel est cet agent que l'on pourrait substituer à l'influence nerveuse?

On sait que l'électricité est, de toutes les forces physiques, celle qui se rapproche le plus du pouvoir nerveux dans sa faculté d'excitation de la fibre musculaire; mais cela est loin de suffire pour prouver leur identité, un grand nombre d'autres agens ayant des pouvoirs analogues. Cependant le rapprochement était suffisant pour légitimer des essais sur les autres fonctions; mais il fallait, pour réussir, conserver entières la structure et la vitalité des organes sur lesquels l'agent artificiel devait opérer.

Les expériences de l'auteur, répétées depuis par d'autres, ont

prouvé que sous l'influence voltaïque, substituée au pouvoir nerveux, plusieurs fonctions de sécrétion et d'assimilation s'exécutaient de la même manière. La seule fonction qui ne parut pas d'abord conservée par l'électricité voltaïque, fut le maintien de la chaleur animale. Pour déterminer quel degré d'influence elle avait sur cette fonction, le moyen le plus satisfaisant était d'exposer à son action le sang veineux et le sang artériel. Si l'électricité agit comme l'influence nerveuse, elle devra élever la température de ce dernier et être sans action sur le sang veineux qui l'a déjà éprouvée. Voici le résultat de l'expérience. Le sang artériel s'éleva de plusieurs degrés dès qu'il fut en contact avec les fils conducteurs de la pile, et le sang veineux n'éprouva aucun changement, quoiqu'ils fussent tous les deux soumis à l'influence galvanique au moment même où ils sortaient des vaisseaux. Un retard de quelques minutes altère quelques-unes de leurs propriétés vitales assez fortement pour que l'expérience cesse de réussir.

D'après ces faits, il semble prouvé à l'auteur, que l'influence nerveuse et l'électricité voltaïque sont des pouvoirs de même nature; et telle fut dès l'abord sa conviction à cet égard, qu'il s'efforça de faire passer l'influence nerveuse par d'autres conducteurs que les nerfs. Il est clair que la réussite de l'expérience eût prouvé que cette influence n'était pas une force vitale proprement dite, car le principal caractère d'une telle force est de ne pouvoir être séparée du tissu qui la possède dans l'animal vivant.

Les premiers essais ne réussirent point, et risquèrent de faire encourir à l'auteur une sorte de ridicule. La cause en était dans le choix qu'il avait fait d'un nerf servant aux mouvemens volontaires; il est clair qu'il était mauvais. Pour que l'influence nerveuse passe par un autre conducteur que le nerf, il faut qu'elle soit sollicitée fortement de se rendre à un point déterminé. Or il n'y a point de pareille attraction dans un muscle volontaire, il reçoit passivement le stimulant envoyé par un acte du sensorium. Mais il doit en être autrement lorsqu'il

s'agit d'organes dépendans du système ganglionique ; il y a là une cause continuellement agissante, qui sollicite l'afflux de l'influence nerveuse. Aussi, dès le premier essai tenté sur des nerfs ganglioniques, l'opération fut suivie de succès, et l'expérience répétée plusieurs fois ne permet pas de douter du passage de l'influence nerveuse par d'autres conducteurs que les nerfs. Une analogie nouvelle et assez frappante est tirée des découvertes des chimistes qui ont montré dans l'électricité l'agent général des procédés chimiques ; or les fonctions sur lesquelles agit l'influence nerveuse étant des procédés chimiques, il semble logique d'en conclure l'identité des deux agens. Le cerveau serait donc propre à recueillir le pouvoir électrique et à l'appliquer, même sous la direction de la volonté. En effet, le Dr Davy, dans son Mémoire sur la torpille, annonce que lorsqu'on divise le cerveau longitudinalement, le poisson continue à donner des secousses, mais que les secousses cessent entièrement par l'ablation de cet organe, quoique les muscles continuent à se contracter fortement, ce qui montre que le pouvoir électrique n'est pas, comme la force musculaire, indépendant du cerveau, mais en est au contraire le produit immédiat.

C'est à ce fait qu'il faut, en particulier, rapporter les succès qui ont suivi l'emploi de l'électricité voltaïque dans le traitement des maladies due à la diminution de l'influence nerveuse.

Maintenant, quels sont les rapports qui existent entre le pouvoir nerveux et la sensation? Il paraît, par une expérience journalière, que les organes d'où procède la faculté de sentir et les nerfs de la sensation qui renferment les nerfs des sens externes, sont des organes distincts; les derniers ne paraissant que les conducteurs de ce pouvoir vital. Les propriétés de cette influence pourraient-elles la faire confondre avec aucune force de la nature inanimée, et pourrait-elle exister dans d'autres tissus que ceux d'un animal vivant? Non, car sa seule propriété est de coopérer avec les organes immédiats du sensorium, et, loin d'avoir aucune analogie avec les forces de la nature inanimée, ces organes dans l'état sain semblent inabor-

dables à aucun de ces agens. Les nerfs de la sensation appartiennent au sensorium, et non au pouvoir nerveux ; ils transportent une influence purement vitale, et le seul rapport entre leur fonction et la nature inanimée est que cette fonction est mise en action par les impressions dues aux agens du monde extérieur.

Ainsi, des quatre pouvoirs reconnus propres aux animaux parfaits, un seul est analogue aux agens de la nature inanimée, et les trois autres sont des forces vitales proprement dites. Ils sont tous employés à deux systèmes distincts, la conservation des animaux et leurs rapports avec le monde extérieur. Le reste du travail de l'auteur est consacré à l'examen des rapports de ces pouvoirs entre eux, dans les fonctions relatives à ces deux systèmes.

Il a déjà été fait mention du rapport entre la contractilité musculaire et l'influence nerveuse, et il a été démontré que celle-ci n'agit sur la première que comme un stimulant accompagné d'une forte action débilitante ; cette dernière circonstance s'applique, comme on le verra, à tous les agens de la nature inanimée qui sont susceptibles d'influencer la fibre musculaire.

Quant à l'action du système nerveux sur le sang, la première remarque est que les vaisseaux sanguins et les nerfs s'accompagnent les uns les autres dans tous les organes, où ils paraissent coopérer à des fonctions d'une nécessité générale.

Les pouvoirs nerveux étant d'une nature chimique doivent trouver des matériaux propres à recevoir leur action. Ces matériaux se trouvent dans le sang, qui est exposé à l'influence nerveuse dans les vaisseaux capillaires, sur lesquels se distribuent les fibrilles de l'extrémité des nerfs, seules parties de ces conducteurs qui soient capables des fonctions d'excitation de la fibre musculaire, des sécrétions et de l'assimilation. Les expériences ont prouvé que le mouvement des fluides, dans les vaisseaux capillaires, dépend d'un pouvoir qui réside dans ces fluides mêmes, et qu'il est absolument indépendant du

mouvement du cœur ou des artères, qui ne sont que comme un réservoir d'où ils absorbent une nouvelle provision de sang. En effet, si sur un animal récemment tué, on lie tous les vaisseaux attachés au cœur et qu'on enlève cet organe, le mouvement du sang n'en continue pas moins dans les vaisseaux capillaires, et ne s'arrête que lorsque les artères ne fournissent plus de sang. C'est la cause de l'absence de fluide sanguin que présentent les artères quelque temps après la mort.

Ainsi tous les moyens d'alimentation, le mouvement du cœur, des artères, des vaisseaux capillaires, étant sous l'influence du même pouvoir qui produit les changemens chimiques, la nourriture est toujours proportionnée à la demande dans les diverses conditions de fonctions toujours changeantes; les moyens d'excrétion des fluides ou solides devenus impropres à la vie, sont soumis à la même influence.

Il paraît, d'après certains faits récens, que les fluides sécrétés sont formés dans le sang pendant qu'il est encore dans ses vaisseaux et non au moment où ils en sont séparés. Il doit en effet en être ainsi, et la séparation doit être postérieure à l'action chimique exercée par l'influence nerveuse. Ce n'est que dans ses vaisseaux que le sang y est exposé, et c'est lorsque ces changemens sont effectués, que le fluide sécrété a acquis les pouvoirs stimulans qui agissent sur les vaisseaux destinés à la sécrétion.

Ce qui concerne nos rapports avec le monde extérieur dépend du pouvoir sensorial. Les organes immédiats de celui-ci sont entièrement soustraits aux forces physiques; ses moyens d'action, les nerfs de la sensation, peuvent bien recevoir et transmettre les impressions du monde extérieur, mais ils sont liés intimement aux organes immédiats du sensorium, ils agissent sur eux par une action purement vitale. D'un autre côté ils transmettent aux nerfs ordinaires, qui leur sont subordonnés quoique indépendans, les ordres de la volonté; et l'influence nerveuse agit alors sur la fibre musculaire qui lui est subordonnée, quoique indépendante aussi dans son mode d'action.

Dans la grande variété des phénomènes vitaux, il faut donc distinguer ceux qui résultent d'une coopération du principe vital avec des forces de la nature inanimée, comme toutes les fonctions, et ceux qui sont indépendans de ces dernières, comme la pensée et nos opérations purement mentales.

Ainsi dans le système vital, le pouvoir nerveux maintient les fonctions vitales proprement dites, et le sensorium coopère avec des forces de la nature inanimée, quoiqu'il n'ait rien de commun avec elles.

Les lois qui dirigent les deux systèmes, le système vital et le système sensitif, sont fort différentes, les premières étant fondées sur un agent de nature inanimée, celles du second dépendant de forces inabordables à de semblables agens. La principale différence provient des variations d'excitabilité dans les organes principaux qui dirigent ces systèmes. Dans ceux du système sensitif, tous les degrés de l'excitation sont suivis d'un épuisement rapide et proportionnel de l'excitabilité, de sorte que, après leur mise en action pendant quelques heures, ils exigent un certain temps de repos pour maintenir la santé. Au contraire, dans le système vital, l'épuisement des organes qui le dirigent, exige plusieurs années. Ainsi le premier de ces épuisemens détermine le retour du sommeil, le dernier la durée de la vie naturelle.

Les organes du système vital paraissent doués, dès leur origine, d'un pouvoir d'excitation supérieur à ce qui est nécessaire à l'équilibre de la santé; c'est là la cause première de plusieurs des maladies fatales à l'enfance. L'opération des stimulans ordinaires de la vie diminue par degrés cette excitabilité, jusqu'à ce qu'elle devienne insuffisante pour maintenir le cerveau au niveau de ses fonctions; c'est ce qui est la cause de la mort naturelle, puisqu'il n'y a pas, comme dans le système sensitif, de moyen de rétablir par le repos l'excitabilité épuisée. Aussi les cas d'extrême longévité se rapportent-ils en général à des êtres qui ont été peu exposés à de grandes excitations du corps ou de l'âme, et qui habitent des pays froids;

le froid diminuant la susceptibilité d'excitation. Une importante considération médicale, c'est que tous les agens qui sont capables d'agir comme stimulans à un certain degré, auront une influence débilitante directe correspondante, si ce degré est dépassé, et dans tous les cas indirecte, même dans les doses convenables.

Chacun des deux systèmes forme un tout qui ne peut être affecté dans une partie sans une tendance à le devenir dans les autres; c'est ce qui amène les complications dans les cas de maladies prolongées, et ce que l'on appelle généralement la sympathie des organes. Les pouvoirs nerveux et sensitif qui règlent toutes les fonctions de ces deux systèmes, résident tous deux dans le cerveau et la moelle épinière; le premier dans toute l'étendue de ces organes, le second dans un point déterminé. Or, il est prouvé que c'est dans ces organes centraux seuls qu'existe la cause des sympathies, mais que les centres de sympathie sont distincts. En effet, dans plusieurs cas de maladies, l'un des systèmes est attaqué sur plusieurs points, sans que l'autre en éprouve d'altération sensible, ce qui est à l'avantage du système sensitif, puisque les altérations du système vital sont les plus fatales. Elles le sont d'autant plus, que les organes qui en dépendent étant en général mal pourvus de nerfs de la sensation, le désordre sympathique a souvent fait un grand progrès avant que le mal de l'organe primitivement attaqué se soit révélé. Tel est le cas de l'hydropisie de cerveau des enfans, qui paraît dépendre d'un état maladif du foie. En sens inverse, des souffrances cruelles peuvent exister pendant des années sans amener de troubles bien sérieux dans l'économie, les organes affectés dépendant du système sensitif.

L'étude approfondie des sympathies les plus communes entre les organes peut seule préserver le médecin de ce danger.

On comprend aisément la cause des sympathies des organes qui dépendent du même centre d'action, puisque, éprouvant tous son influence et lui communiquant la leur propre,

ils doivent, en dernier résultat, par cette communication centrale, se trouver soumis à la même cause d'altération. C'est ce principe qui exerce l'action principale dans la marche des maladies. De plus, quoique moins immédiatement, l'un des pouvoirs de la vie réagit plus ou moins sur l'autre, ce qui constitue leurs rapports entre eux.

Nous avons dit que le pouvoir nerveux, agent principal du système vital, est sous l'influence du pouvoir sensitif, qui est ainsi mis en rapport avec le monde extérieur. C'est là le premier lien des deux systèmes. Le second est le mode par lequel les organes sont conservés, tous dépendant pour leur existence du pouvoir musculaire et de la vitalité du sang, lesquels, à leur tour, sont soumis au pouvoir nerveux. Les cas maladifs ont montré cette dépendance par des faits. Ainsi, une douleur sympathique prolongée dans un organe, amènera à sa suite une inflammation dans cet organe; cependant la douleur n'existait d'abord que dans l'organe sensitif central, et ce n'est que par les organes centraux du système vital que l'altération peut être ainsi transmise.

Mais ce ne sont pas là les seuls rapports des systèmes vital et sensitif. Pour déterminer la ligne de distinction entre leurs fonctions respectives, l'auteur a fait plusieurs séries d'expériences, dans lesquelles deux principes distincts l'ont dirigé : il a cherché à établir 1° les fonctions qui subsistent après que le pouvoir sensitif a cessé, et, 2° celles qui persistent après la destruction du pouvoir nerveux. La correspondance des résultats a prouvé l'exactitude des conclusions tirées de chaque série.

Ainsi, des principales fonctions du système vital, la respiration, la sécrétion, l'assimilation, la chaleur animale, une seule, la respiration, paraît s'exécuter avec la coopération du pouvoir sensitif. Les muscles qui agissent dans la respiration sont, dans le sens le plus absolu, des muscles volontaires, et le premier acte respiratoire est l'action sur le sensorium produit par le manque d'air dans les poumons. Aussi cesse-t-elle

par l'absence de cette action autant que par la destruction du pouvoir musculaire qui doit la produire. Cela explique les expériences de Le Gallois, qui, ayant prouvé que la destruction de la moelle épinière, qui fournit les nerfs de l'appareil respiratoire, arrêtait immédiatement cette fonction, trouva qu'en conservant la moelle et enlevant une partie du cerveau (la moelle allongée), la respiration n'en cessait pas moins. La cause de cette différence est sans doute l'usage de la respiration pour la production de la voix, ce qui exige que cette fonction vitale soit sous l'empire immédiat de la volonté de l'animal.

Il y a donc encore dans cette fonction importante un puissant lien entre les pouvoirs vital et sensitif pour les animaux parfaits, et ce rapport exerce une grande influence soit dans l'état maladif, soit dans l'état de santé.

L'auteur termine son Mémoire par une récapitulation complète de tous les faits et déductions qu'il a exposés sur la nature et les rapports des diverses forces vitales, et il pense que, comme nous voyons plus facilement les opérations diverses de ces pouvoirs dans les déviations de l'état de santé, leur étude pourra aussi fournir au médecin des moyens plus assurés de rétablir l'équilibre momentanément altéré dans l'économie.

I. M.

SUR LES PHÉNOMÈNES ÉLECTRIQUES DE LA TORPILLE, troisième et dernier mémoire sur l'électricité animale, par M. Charles MATTEUCCI. (*Communiqué par l'auteur.*)

L'accueil bienveillant accordé à mes premières recherches sur les phénomènes de la torpille, joint à l'importance et à l'obscurité du sujet, m'a engagé à les confirmer et à les étendre.

Les lois qui règlent la distribution du courant électrique sur les deux faces de l'organe dans l'acte de la décharge, l'arc

complet qu'il est nécessaire de faire pour en tirer la décharge, l'influence des poisons, la fonction spéciale du quatrième lobe du cerveau, l'indifférence dans la direction des décharges qu'on obtient en blessant ce quatrième lobe après la mort de la torpille, enfin la décharge produite sur une torpille morte, par le passage du courant électrique à travers le cerveau, les nerfs et la substance de l'organe dans le même temps, tels sont les phénomènes principaux que j'ai découverts et annoncés dans mon premier travail. J'ai commencé, cette année, par reproduire ces mêmes expériences : croyant inutile d'en rapporter tous les détails, je me contenterai d'annoncer que je n'ai aucun changement à faire aux résultats que j'ai déjà publiés, ayant réussi à les confirmer complétement.

Le premier phénomène que j'ai eu occasion de remarquer dans les recherches dernièrement entreprises, est celui de la très-grande distance à laquelle le courant de la torpille se répand dans une masse d'eau, et en dehors du circuit qui doit s'établir entre les deux faces de l'organe. C'est ainsi que j'ai vu la décharge de la torpille, produire des contractions dans des grenouilles qui étaient à un mètre de distance du poisson, plongées dans une grande cuve pleine d'eau de puits. Lorsqu'on compare cette propriété à celle d'une pile quelconque, dont les effets ne s'obtiennent que sur la ligne qui réunit directement les deux pôles, et qu'on voit d'ailleurs que la décharge de la torpille n'a pas la moindre analogie avec celle de la bouteille de Leyde, on est forcé d'admettre que nous sommes encore loin de connaître toutes les conditions suivant lesquelles le fluide électrique se développe et se propage.

J'ai repris encore l'étude de l'influence du refroidissement sur la décharge électrique de la torpille. J'ai tenu pendant un certain temps plongée dans de l'eau à + 2° C., la moitié d'une torpille vivante, et par conséquent un de ses organes, tandis que l'autre était dans l'air à + 22° C. Au bout d'une dizaine de minutes, on pouvait irriter l'organe refroidi de la torpille sans en avoir la décharge, ce qui n'avait pas lieu pour l'autre.

J'ai découvert le cerveau et je l'ai refroidi : en opérant de cette manière, la torpille, bien qu'on l'irritât et la blessât, n'était plus capable de donner la décharge : le quatrième lobe seul, quand on le touchait, produisait la décharge.

J'ai encore repris l'étude de l'influence de la circulation sur la décharge. C'est étonnant de voir une fonction qui a son siége dans un organe plein de vaisseaux sanguins, n'être ni détruite, ni affaiblie d'une manière immédiate par le défaut de la circulation ; soit qu'on arrête la circulation artérielle seulement, ou la veineuse, ou toutes les deux à la fois, la décharge continue à se faire.

En étudiant l'influence des nerfs qui vont à l'organe, j'ai pu m'assurer que ces nerfs, tout en étant séparés du quatrième lobe, produisent la décharge lorsqu'ils sont irrités.

Il faut faire ces expériences sur une torpille bien vivante. On découvre avec la lame d'un rasoir le cerveau et les nerfs, on détache ces derniers du cerveau, et ensuite on serre celui-ci avec une pince. On a alors de très-fortes décharges, qui ont la singulière propriété d'être limitées à la partie de l'organe dans laquelle est répandue la ramification du nerf irrité. Sur de grosses torpilles, dont la surface a été bien essuyée, il est possible, avec deux ou trois galvanomètres appliqués avec leurs lames sur l'organe, de découvrir les limites de la surface déchargée.

La chose la plus importante que j'aie à ajouter à mes premières recherches sur la torpille, est celle de l'influence du courant électrique. Je rappellerai en peu de mots que j'avais découvert, l'an dernier, que le courant électrique qu'on faisait circuler du cerveau à l'organe, produisait la décharge sur une torpille qui avait perdu sa fonction électrique, quelle que fût l'irritation produite. Je m'étais aussi bien assuré que les signes de ces décharges ne pouvaient pas se rapporter à une portion du courant électrique de la pile qui s'introduisait dans les grenouilles et dans le galvanomètre. Toutefois, je suis bien content d'avoir pu exciter cette décharge par le courant élec-

trique, et d'une manière qui enlève toute espèce de doute. L'expérience suivante est d'une telle importance qu'elle mérite d'être décrite en détail.

Je prends une torpille vivante et j'en découvre le cerveau et les troncs nerveux qui vont à l'organe. Je pose le poisson ainsi préparé sur une lame de verre vernissée; je recouvre son organe avec des grenouilles préparées, et je mets aussi les deux lames du galvanomètre, l'une sur le dos, l'autre sur le bas-ventre. Je porte alors les deux conducteurs en platine d'une petite pile à auges de 15 couples, sur un des nerfs de l'organe, à la distance de deux à trois centimètres. A l'instant de fortes contractions ont lieu dans les grenouilles, et l'aiguille du galvanomètre dévie de 8° à 10°. Cette déviation est dans le sens de la décharge ordinaire. Je renverse la direction du courant, et les mêmes contractions, ainsi qu'une déviation égale et dans le même sens, ont lieu. Toute autre partie de la torpille, tourmentée par le courant électrique, même plus près des grenouilles, ne produit aucun effet. On trouve aussi que les décharges obtenues par l'action du courant électrique sur l'un des nerfs de l'organe sont limitées à la portion de l'organe dans laquelle le nerf est répandu. Si le quatrième lobe est parcouru lui-même par le courant électrique, toute la surface de l'organe lance la décharge. Lorsque les nerfs sont liés, le passage du courant au-dessus de la ligature n'est plus capable d'exciter la décharge. Je rapporterai encore que si l'expérience est faite sur une torpille bien vive, on voit les signes de la décharge, même à l'instant où la circulation du fluide électrique cesse.

Pour donner aux expériences que je viens de décrire toute l'importance qu'elles me semblent avoir, j'ai voulu m'assurer si ce n'était pas une propriété générale du système nerveux, de transmettre le courant électrique au delà des points qui entrent en circulation. J'ai préparé plusieurs grenouilles, et je les ai posées avec leurs nerfs sur les cuisses d'une autre grenouille également préparée. J'ai fait alors passer le courant

de la même pile sur un certain trait des nerfs lombaires de cette dernière grenouille. Je l'ai vue fortement se contracter ; les autres, posées sur les cuisses, sont restées entièrement tranquilles. J'avais donc, après ces résultats, à bien m'assurer si un courant électrique parcourait les troncs nerveux lorsque la décharge avait lieu. J'ai fait cette expérience avec tous les soins possibles, en isolant parfaitement sur trois ou quatre centimètres un des nerfs qui vont à l'organe, sur une torpille bien vivante, et en piquant ce nerf à cette distance avec deux pointes de platine liées à un excellent galvanomètre. La décharge a lieu sans qu'aucune trace de courant absorbé puisse s'obtenir.—Je ne terminerai pas l'exposition des faits que j'ai étudiés dernièrement, sans rappeler encore que la substance de l'organe est incapable d'aucune espèce de contraction sans l'influence d'un courant électrique quelconque ou de tout autre agent ; et qu'il n'y ait pas des contractions dans cet organe et dans la décharge, c'est encore indirectement démontré par la continuation de cette décharge après qu'on a enlevé tous les muscles, les cartilages, les tendons qui vont à l'organe et qui l'environnent.—Je n'ai plus qu'à m'arrêter sur les conclusions qu'il est permis de tirer des expériences rapportées ; j'espère qu'on trouvera qu'elles sont la conséquence nécessaire des faits découverts et qu'elles sont entièrement indépendantes de toute hypothèse... 1° Toute action extérieure ou irritation exercée sur le corps de la torpille vivante, et qui détermine la décharge électrique, est transmise par les nerfs du point irrité au quatrième lobe du cerveau. 2° Toute irritation exercée sur ce quatrième lobe, ou sur les nerfs qui en sortent et qui vont à l'organe, est suivie par une décharge électrique sans aucune espèce de contraction. 3° La liaison qui existe entre le quatrième lobe et les nerfs qui en partent d'une part, et la substance de l'organe de l'autre, est précisément la même que celle qui se trouve entre un nerf quelconque et les muscles dans lesquels il est ramifié. Dans le cas de la torpille, en agissant sur son quatrième lobe et sur ses nerfs, nous avons la décharge électrique ; dans l'autre, la con-

traction. Toutes les causes qui déterminent ou empêchent la contraction sont également celles qui favorisent ou détruisent la décharge de la torpille. L'action du courant électrique est aussi identique, et nous devons remarquer à ce propos, que, tandis que toute action stimulante a déjà cessé de déterminer la décharge de la torpille, le courant électrique a encore ce pouvoir. C'est là la plus grande analogie que nous ayons entre la force inconnue des nerfs et l'électricité. En attendant, nous pouvons enregistrer dans la science la conclusion suivante : — *La force qui se développe et qui circule dans le système cérébral et nerveux, est transformée en électricité à l'aide d'une organisation spéciale que la nature a disposée dans certains animaux; et le courant électrique est le seul agent extérieur dont l'action soit la plus puissante pour déterminer la décharge, et dont, par conséquent, l'analogie soit la plus grande avec l'agent nerveux.*

Je m'arrête à ces conclusions, qui découlent nécessairement et d'une manière indépendante de toute hypothèse, des expériences que j'ai rapportées.

SUR LES COURANS OU POLARITÉS SECONDAIRES, par M. Charles MATTEUCCI. (*Communiqué par l'auteur.*)

C'est un fait découvert par Ritter, et repris dans ces derniers temps par de la Rive et Marianini, que l'état électrique secondaire qui se développe sur les lames métalliques qui ont servi à transmettre le courant dans un liquide. — Nous savons aussi maintenant que ce courant secondaire, dont la marche est opposée à celle du courant qui lui donne naissance, n'est produit que par la portion de la lame qui plonge dans le liquide, et que c'est surtout sur les métaux difficilement attaquables par le liquide qu'il se développe.

Nous devons à l'étude de ce fait l'explication de la pile se-

condaire de Ritter, et celle d'une partie de la résistance qu'éprouve le courant par l'effet des diaphragmes métalliques.—Les dernières découvertes d'électro-chimie nous ont mis sur la route d'expliquer ces polarités secondaires : ainsi, nous savons maintenant qu'il y a un courant toutes les fois que deux lames métalliques, l'une mouillée dans un acide, l'autre dans un alcali, sont plongées ensemble dans un liquide conducteur, et réunies par le fil du galvanomètre. Ce courant est dirigé dans le liquide de l'alcali à l'acide. Il est donc bien naturel de supposer que toutes les fois que le courant électrique décompose une solution saline, il doit se former sur une des lames une couche d'alcali, sur l'autre une couche d'acide, lesquelles produisent le même courant que les couches artificielles dont nous avons parlé. — La direction de ce courant se trouve par là effectivement contraire à celle du courant de la pile, puisqu'il va dans le liquide du pôle négatif où est l'alcali, au positif où est l'acide. — Mais on pourrait se demander quelle est la cause du courant secondaire lorsque c'est de l'eau très-pure qui est décomposée par la pile, et s'il arrive aussi, dans ce cas, que des couches d'hydrogène et d'oxigène se forment, et réagissent pour produire un courant électrique. J'ai commencé par établir le fait des polarités secondaires, en prenant de l'eau très-pure; j'ai obtenu de fortes polarités secondaires; elles persistent sur les lames pendant un temps très-long; on les détruit en chauffant au rouge les lames, et je trouve qu'une seule suffit pour exciter le courant, lorsqu'on l'emploie avec une autre qui n'a pas servi à la transmission du courant dans le liquide. J'ai seulement remarqué que la lame sur laquelle l'hydrogène est porté donne lieu à des courans plus intenses que l'autre où l'oxigène se dégage.

Je suis parvenu, d'une manière très-simple, à m'assurer qu'il y avait effectivement des couches d'hydrogène et d'oxigène déposées sur les lames de platine qui étaient employées à la transmission du courant dans un liquide. J'ai rempli de petites cloches de verre sur lesquelles je pouvais bien lire les

dixièmes de centimètre cube, de gaz oxigène et de gaz hydrogène purs, et j'ai introduit dans les cloches d'hydrogène les lames de platine, larges d'un centimètre et longues de trois, qui avaient servi comme pôles positifs, et sur lesquelles il y avait eu un grand dégagement d'oxigène. J'ai introduit de même dans les cloches d'oxigène les lames négatives, celles sur lesquelles l'hydrogène avait été dégagé. La pile était de 15 couples, et le liquide décomposé était de l'eau distillée à laquelle j'avais ajouté quelques gouttes d'acide sulfurique. Le passage du courant avait duré 5 à 6 secondes : et aussitôt les lames avaient été retirées du liquide et introduites dans les cloches. Le volume des deux gaz, examiné une vingtaine de minutes après l'introduction des lames, avait sensiblement diminué : ainsi, dans un cas, avec trois lames j'ai obtenu $\frac{4}{10}$ de cent. cub. de diminution dans le gaz oxigène, produite par les lames négatives, et presque $\frac{2}{10}$ de cent. cub. dans le gaz hydrogène, produite par les positives. En renversant l'expérience, c'est-à-dire en introduisant les lames positives dans le gaz oxigène, les négatives dans l'hydrogène, j'ai obtenu au contraire des augmentations du volume, correspondantes en général aux diminutions qui avaient eu lieu dans l'autre cas. Il est donc bien démontré que des couches d'hydrogène et d'oxigène se forment sur les lames électrodes et y persistent, et c'est probablement à l'existence de ces couches que les polarités secondaires sont dues dans ce cas. J'ai voulu m'assurer si la formation de ces couches pouvait s'obtenir sans recourir à l'action de la pile : j'ai placé dans ce but des lames de platine dans de l'hydrogène bien pur, et d'autres dans de l'oxigène ; après un certain temps je les retire, et après les avoir réunies aux fils du galvanomètre, je les plonge dans l'eau distillée. On a des déviations qui, pour un galvanomètre très-sensible, vont jusqu'à plus de 90°. La direction du courant est, dans le liquide, de la lame qui a été dans l'hydrogène à celle qui était dans l'oxigène. Les couches qui se forment sur la surface des lames par leur immersion dans les gaz, ont les mêmes propriétés que celles

qui sont produites par la pile. Il faut un temps très-long pour les faire disparaître; après 5 ou 6 heures d'exposition à l'air, elles se trouvent encore capables de produire des courans très-forts; la chaleur rouge les dissipe. Il faut au moins dix minutes d'immersion de la lame dans le gaz pour obtenir le maximum d'effet. Les lames de platine et d'or sont les plus propres à cette formation. Enfin les courans s'obtiennent encore en employant une lame qui n'ait pas été plongée dans les gaz avec une qu'on a mise ou dans l'hydrogène ou dans l'oxigène; la direction est toujours la même. Je n'ajouterai, pour le moment, que quelques mots sur la manière d'opérer. On prend deux lames de platine bien nettes, et après les avoir réunies au galvanomètre on les plonge dans l'eau distillée. On a presque toujours des déviations, qui disparaissent bientôt. C'est alors qu'on porte une lame dans l'hydrogène et l'autre dans l'oxigène. Les fils auxquels les lames sont soudées traversent deux bouchons en liége qui ferment les flacons. Voici les conclusions de ces recherches qui ne sont encore qu'ébauchées. 1° Les gaz hydrogène et oxigène séparés par la pile, se disposent en couches permanentes sur les lames qui servent de pôles. 2° Des lames de platine plongées dans l'hydrogène et l'oxigène se couvrent aussi de couches permanentes de ces gaz. 3° Un courant électrique se produit par l'action mutuelle de ces couches gazeuses.

Ravenne, 10 août 1838.

BULLETIN SCIENTIFIQUE.

ASTRONOMIE.

22. — Comparaison des observations de la Comète d'Encke, faites a Genève, avec l'éphéméride de M. Bremiker.

Depuis l'annonce du retour de la Comète d'Encke que j'ai publiée dans le dernier cahier de ce recueil, M. Muller a continué à l'observer, autant que l'a permis l'état très-souvent défavorable de notre atmosphère, et il a été quelquefois aidé dans ses observations par MM. Draschussoff et Borel. La Comète a présenté, depuis la fin d'octobre, l'aspect d'une nébulosité un peu allongée, plus lumineuse vers un point intérieur et un peu excentrique. Son diamètre a été évalué à 11 ou 12 minutes de degré le 27 octobre et le 6 novembre. Le clair de lune qui a eu lieu dans l'intervalle ne permettait pas d'appréciation réelle de ce diamètre, mais il n'a pas tout à fait empêché de distinguer la Comète dans la lunette et de l'observer. Le 14 novembre, la Comète, qui doit se rapprocher du Soleil jusqu'au 19 décembre, a paru sensiblement plus lumineuse que précédemment, quoiqu'elle se fût déjà un peu éloignée de la Terre. Son diamètre a été évalué ce soir-là, par M. Wartmann, à environ 9 minutes ; plusieurs personnes l'ont distinguée à la vue simple depuis l'Observatoire, et l'ont trouvée plus lumineuse que la nébuleuse d'Andromède. On l'a aperçue encore à la vue simple le 17 novembre au soir, et elle a paru assez lumineuse ; mais des nuages qui sont promptement survenus ont empêché de déterminer sa position. Le temps s'étant enfin éclairci le 20 novembre au soir, elle a pu être observée de 5 à 7 heures avant son coucher. Elle a paru encore assez lumineuse, comme une belle nébuleuse d'environ 8′ de diamètre, visible à l'œil nu avec une bonne vue et en connaissant sa position. Comme elle se couche maintenant le soir de très-bonne heure, et que la Lune va paraître le soir sur notre horizon. il est peu probable qu'on puisse l'observer souvent encore dans ce mois si nébuleux.

Le nombre d'observations de cet astre, qui ont été faites jusqu'à présent dans notre Observatoire, depuis le 10 octobre, s'élève à 177, réparties dans 15 nuits. J'ai adressé successivement toutes ces observations, ainsi que leurs résultats, à M. Arago, et il a bien voulu insérer, dans le *Compte rendu* de la séance de l'Académie des Sciences du 5 novembre, le tableau des positions de la Comète résultant de nos observations du mois d'octobre, et des comparaisons que j'en ai

faites avec l'éphéméride de M. Bremiker. Je me bornerai donc ici à présenter dans un tableau sommaire l'ensemble de ces comparaisons, afin de permettre aux lecteurs de ce recueil d'apprécier par eux-mêmes la conséquence que je crois qu'on peut en déduire. J'ai suivi, pour le calcul des positions tirées de l'éphéméride, les directions données par M. Encke dans le n° 353 des *Astron. Nachrichten*, en tenant compte de l'effet de l'aberration de la Comète, et réduisant les positions calculées à l'équinoxe vrai. Quant aux positions de la Comète observées, je les ai corrigées seulement des erreurs indiquées par la comparaison des positions des étoiles résultant de l'observation, avec leurs positions moyennes d'après le catalogue de Piazzi ou celui de la Société Astronomique de Londres. Les erreurs ont été toujours positives, bien concordantes entre elles et s'élevant seulement à un très-petit nombre de secondes de temps pour les ascensions droites. Elles ont été un peu plus variables pour les déclinaisons, mais ne se sont élevées qu'à une fraction de minute de degré, sauf dans les observations des quatre dernières nuits, où la Comète était plus basse et où l'effet de la réfraction s'est fait plus fortement sentir. Le temps m'a manqué pour faire à ces dernières observations les petites corrections résultant des différences de réfraction entre la Comète et les étoiles de comparaison. Je n'ai pas non plus corrigé encore les positions de la Comète de l'effet de la parallaxe. D'après les distances de la Comète à la Terre, le *maximum* de cet effet, soit la parallaxe horizontale de la Comète, ne s'élevait, le 10 octobre, qu'à 16 secondes de degré, et le 6 novembre, jour du plus grand rapprochement entre la Comète et la Terre, à 39 secondes. Ces petites corrections ne peuvent donc changer notablement les valeurs obtenues.

Les résultats des observations faites dans une même nuit offrent en général assez d'accord, quoiqu'ils présentent parfois entre eux des différences, qui s'élèvent, dans un petit nombre de cas, jusqu'à quelques minutes de degré, et qui tiennent aux erreurs d'observation, de lecture, d'écriture ou de calcul assez difficiles à éviter complétement [1]. Je me bornerai, pour abréger, à donner dans le tableau suivant la moyenne des comparaisons résultant des observations de chaque nuit, soit les quan-

[1] Le 10 octobre, il n'a été fait que deux observations, et les ascensions droites que j'en ai conclues diffèrent entre elles de 2′ 1/4 de degré. Si, au lieu de prendre la moyenne des deux, comme je l'ai fait, j'avais pris seulement la première observation comme la meilleure, j'aurais trouvé + 5′32″,4 pour le résultat de la comparaison en ascension droite. J'ai calculé, en général, les comparaisons pour 5 ou 6 observations par nuit, n'ayant pas eu encore le temps de le faire pour toutes. Il n'a pu être fait le 9 novembre qu'une observation, assez incertaine.

tités moyennes dont l'ascension droite et la déclinaison de la Comète, provenant de l'éphéméride, se sont trouvées chaque nuit plus grandes ou plus petites que celles déterminées par l'observation.

Tableau des différences moyennes, évaluées en minutes et secondes de degré, entre les positions de la Comète d'Encke déduites de l'éphéméride de M. Bremiker, et celles résultant des observations faites à Genève.

1838. — Octobre.	Nombre des comparaisons.	Différences en ascension droite.	Différences en déclinaison.
10	2	+ 6′39″,7	+ 2′48″,3
13	3	+ 6 45,0	+ 2 58,1
14	5	+ 5 9,3	+ 3 0,9
16	4	+ 6 10,1	+ 3 49,2
18	5	+ 7 45,0	+ 3 54,3
20	6	+ 5 43,3	+ 5 23,0
22	5	+ 5 51,7	+ 6 30,3
25	4	+ 3 14,2	+ 7 55,1
27	6	+ 3 22,3	+ 9 7,8
31	5	—16 17,8	+ 9 17,0
Novembre.			
2	5	—22 4,6	+ 6 37,5
6	6	—24 48,3	+ 1 16,8
9	1	—21 23,5	— 0 36
14	6	—14 47	— 3 41
20	5	—11 55	— 3 41

Tandis que, dans les apparitions précédentes de la Comète d'Encke, ses positions observées ne différaient, en général, des positions calculées que d'un très-petit nombre de minutes de degré (ainsi que cela a eu lieu aussi dans cette apparition pour les premières observations faites à Berlin vers le milieu de septembre), et ne présentaient ni grandes variations, ni changemens de signe suivant une loi régulière, on voit par le tableau précédent qu'il en a été tout autrement dans les observations de cet astre des mois d'octobre et novembre 1838 ; les différences sont assez considérables, elles suivent une progression évidente et présentent des alternatives de signe faciles à saisir.

Si l'on compare ce tableau avec celui représentant l'effet des perturbations de la planète Mercure sur la Comète, qui a été donné par M. Encke, et que j'ai reproduit dans le cahier de juin de la *Bibliothèque Universelle*, p. 394, on sera frappé de l'analogie de marche

qui existe entre eux; et il me paraît résulter évidemment de cette comparaison que la valeur hypothétique de la masse de Mercure avec laquelle ces perturbations ont été calculées était notablement trop forte. On voit, en effet, que tant que l'action perturbatrice de Mercure tendait à augmenter les ascensions droites et les déclinaisons de la Comète, leurs valeurs calculées ont surpassé les valeurs observées de près de la moitié de l'effet des perturbations dont les premières étaient affectées; tandis que lorsque l'effet des perturbations devait diminuer les ascensions droites et les déclinaisons, leurs valeurs calculées ont été plus petites que les valeurs observées de près de la moitié de l'effet des perturbations calculées. Il semble donc, au premier coup d'œil, que si on eût diminué de moitié la valeur de la masse de Mercure employée dans le calcul des perturbations de la Comète, les positions observées auraient été plus d'accord avec les positions calculées. On comprend que je ne prétends nullement décider encore quelle sera la correction qu'il faudra faire à cette masse, puisqu'il y a ici probablement diverses causes de variations que de longs calculs pourront seuls démêler. Je crois seulement pouvoir indiquer dans quel sens devra avoir lieu cette correction; et j'ai mis du prix à faire voir que les observations de Genève fournissent à elles seules des données positives pour arriver à cet important résultat. A. G.

P. S. La Comète a pu être encore observée ici le 23 novembre, entre 5 et 6 heures du soir, par le clair de lune. Elle a paru très-affaiblie dans la lunette, et était invisible à l'œil nu. D'après le calcul que j'ai fait de trois observations, dont le résultat est suffisamment concordant, l'erreur de l'éphéméride qui en résulte ce jour-là est de — 10′ 39″ en ascension droite, et de — 3′ 31″ en déclinaison.

PHYSIQUE.

23. — Phénomène particulier que présentent des lames métalliques comprimées, par le Dr Lorenzo Casari. (*Ann. delle Sc. del Regno Lomb. Veneto*, juin 1838.)

Le phénomène qui fait l'objet de cette notice se présente, quand on réduit une lame métallique carrée à la forme de disque, au moyen d'une force mécanique puissante et agissant également dans toutes les directions. L'auteur emploie, pour opérer cette transformation, un appareil dont il donne la description en détail. C'est une espèce de

cadre où se loge exactement la lame carrée; chacun des angles de la lame est placé en contact avec le milieu d'un arc de cercle en acier; ces arcs, au nombre de quatre, par conséquent tous de 90°, et tous ayant leur concavité tournée vers le centre de l'appareil, peuvent, au moyen d'un mécanisme, se rapprocher de façon à former une circonférence complète, en obligeant ainsi la lame à prendre la forme circulaire. Un plan mobile en acier, parallèle au plan fixe horizontal sur lequel repose la lame, s'abaisse avec force pour la comprimer au même moment où le mouvement sur le centre des quatre arcs concaves tend à la réduire en disque.

Si l'on place dans l'appareil des lames carrées d'un métal mol, tel que l'étain ou le plomb, elles prennent bien vite la forme de disques parfaits, dont les deux surfaces sont également planes. Mais si l'on fait usage d'un métal moins mol, tel que l'argent ou le cuivre, la lame devient bien aussi circulaire, mais ses deux faces présentent alors le singulier phénomène qui a attiré l'attention de l'auteur.

On remarque que chacun des quatre points du disque où étaient auparavant les quatre angles du carré, présentent de petits gonflemens ou soulèvemens de la surface, qui sont autant de centres d'où partent des séries d'arcs formés alternativement d'une dépression et d'un soulèvement du métal. Ces arcs, dont la convexité est tournée du côté du centre du disque, vont en s'allongeant et en s'affaiblissant, à mesure qu'ils se rapprochent de ce centre. Les deux faces du disque présentent également cette apparence, mais dans un ordre inverse, c'est-à-dire qu'à un soulèvement sur la surface supérieure correspond une dépression sur l'inférieure, et *vice versâ*. Il faut encore observer que les derniers arcs déprimés de chacun des quatre systèmes, sont partagés au milieu par des protubérances qui forment une espèce de croix.

L'apparence que présente la disposition mécanique que nous venons de décrire, est tout à fait analogue à celle qu'offre la lumière polarisée quand elle passe à travers des corps cristallisés ou du verre trempé. L'auteur a remarqué, en particulier, que si l'on reçoit de la lumière polarisée sur un cube de verre trempé de demi-pouce de côté, ayant toutes ses faces bien polies, on obtient des franges alternativement blanches et colorées, parfaitement semblables, tant sous le rapport de leur disposition que de leur nombre et de leur figure, aux protubérances et aux dépressions que présentent les lames métalliques quand elles ont été forcées de prendre la forme circulaire. Si l'on observe ces franges à travers un prisme achromatique de spath d'Islande, on obtient, comme on le sait, deux systèmes d'images contraires, dont chacun

correspond exactement à la série opposée des dépressions et des soulèvemens que présentent les deux faces du disque métallique.

Cette analogie si complète entre un effet purement moléculaire et tenant à la structure particulière des corps, et un phénomène lumineux, a paru à l'auteur de la notice, digne d'être signalée à l'attention des physiciens. Elle peut, en effet, fournir un lien entre des faits qui, lors même qu'ils sont d'un ordre bien différent, ont certainement bien des points de contact.

---

24. — De la production du froid par le courant galvanique, par E. Lenz. (*Ann. der Phys. und Chemie*, v. 44, c. 2.)

On sait que Peltier a trouvé qu'un courant galvanique, que l'on fait passer successivement par un bâton de bismuth et un bâton d'antimoine soudés ensemble, produit, au point de soudure, du froid s'il va du bismuth à l'antimoine, et de la chaleur, au contraire, si sa direction est inverse. La production du froid est un phénomène si contraire aux effets ordinaires du courant galvanique, que beaucoup de personnes l'ont mise en doute, ainsi que me l'ont appris des correspondances particulières. Je ne crois donc pas qu'il soit superflu de constater complétement l'exactitude de ce fait.

J'ai répété d'abord les expériences de Peltier, c'est-à-dire, j'ai pris un bâton de bismuth de 4 ½ pouces anglais de long, et de 0,4 pouce de surface dans sa section transversale, et un autre d'antimoine de mêmes dimensions que le premier; je les ai croisés à angles droits, je les ai fait pénétrer de la moitié de leur épaisseur l'un dans l'autre, à leur point d'entrecroisement, et je les ai soudés à cette place avec de l'étain. Soit B et B′ les extrémités du bâton de bismuth, A et A′ celles du bâton d'antimoine. J'ai mis d'abord en communication B et A avec un multiplicateur convenable pour les courans thermo-électriques, puis B′ et A′ avec un couple de Wollaston de ½ pouce carré de surface. Si le courant galvanique allait de B′ à A′, le courant thermo-électrique qui était produit à la soudure, donnait lieu, dans l'aiguille du multiplicateur, immédiatement après que le circuit avait été fermé, à une déviation de 80° d'abord, qui revenait ensuite à 20°, et dont la direction faisait voir que la place de la soudure s'était refroidie. Si le courant galvanique allait de A′ à B′, l'aiguille du multiplicateur déviait jusqu'à 50° dans une direction opposée, puis s'arrêtait à 30°. —

J'ai approché de la soudure un petit thermomètre dont la boule avait 1 3/4 ligne de diamètre ; j'ai vu aussitôt, dans le premier cas, la température s'abaisser de 0°,7, mais dans le second elle s'est élevée de 3°,3.

On pourrait croire que, dans cette expérience, une partie du courant galvanique passe par le circuit thermo-électrique, et qu'il produit ainsi le mouvement de l'aiguille ; en effet, dans cette supposition, en changeant le sens du courant galvanique on obtiendrait naturellement une direction opposée dans la déviation de l'aiguille. Cependant il n'en est pas ainsi, car, d'abord, il n'y a pas de raison pour que ce courant traverse le circuit thermo-électrique plutôt dans une direction que dans la direction opposée, et la preuve en est que, lorsque A et A′ sont mis en communication avec l'élément voltaïque, et B et B′ avec le multiplicateur, ou *vice versâ*, l'aiguille du multiplicateur ne donne aucun signe de déviation.

Il y a plus ; j'ai obtenu le même résultat en faisant d'abord communiquer seulement A′ et B′, pendant quelque temps, avec le couple voltaïque ; après quoi je rompais le circuit, et je faisais alors communiquer A et B avec le multiplicateur : l'effet, dans ce cas, était le même, mais seulement moindre.

Enfin, l'emploi du thermomètre ordinaire indique l'exactitude du phénomène.

Pour rendre encore plus complète cette dernière preuve, la plus directe et la plus frappante, j'ai fait souder l'un à l'autre deux bâtons quadrangulaires de bismuth et d'antimoine, de même épaisseur que les précédens, de manière à en former un seul bâton de longueur double ; mais j'ai percé, au point de la soudure, un trou dans lequel j'ai introduit jusqu'au milieu la boule du petit thermomètre. J'ai rempli entièrement de limaille de fer la partie supérieure du trou restée vide. Ensuite, j'ai fermé avec ce bâton le circuit d'un simple couple zinc et platine de 1 pied carré de surface. — Si le courant allait du bismuth (B) à l'antimoine (A), le thermomètre s'abaissait de 12°,3 à 9°,4, c'est-à-dire près de 3° R. ; puis, au bout de quelque temps, il recommençait à monter. Mais ce dernier effet était évidemment dû à la forte chaleur qu'éprouvait le bâton de bismuth, chaleur qui se révélait au toucher avec beaucoup de force, et qui se propageait jusqu'à la soudure, dont elle élevait la température. Le bâton d'antimoine ne se réchauffait pas sensiblement, à en juger du moins au toucher, circonstance qui est due à ce que ce métal est meilleur conducteur. Si le courant était inverse, c'est-à-dire, s'il allait de A à B, la température s'élevait jusqu'au-dessus de 48°.

Cette expérience démontre donc d'une manière incontestable l'existence d'un refroidissement, lorsque le courant chemine de B en A; mais en même temps on voit clairement que Peltier n'a pas employé une bonne méthode pour constater ce phénomène, en faisant pénétrer les deux métaux dans la boule d'un thermomètre à air; car on ne peut éviter que, outre le point de la soudure, il entre encore dans la boule une partie du bâton de bismuth même; et ce bâton peut plus que compenser, par la chaleur qu'il éprouve, l'effet du refroidissement du point de soudure.

Enfin, j'ai démontré encore d'une autre manière l'existence du refroidissement. J'ai rempli d'eau le trou de la soudure, où, dans la précédente expérience, j'avais placé la boule du thermomètre, et j'ai mis le bâton sur de la neige fondante, dont j'ai recouvert aussi les autres parties de l'appareil, à l'exception du point de soudure. Le bâton a pris ainsi naturellement la température 0°, qui a été accusée exactement, pendant 10 minutes, par le thermomètre plongé dans l'eau dont était plein le trou de la soudure. Lorsque j'ai fait ensuite passer le courant par le bâton, de B en A, l'eau a été complétement gelée, au bout de 5 minutes, dans le trou de la soudure. Si, de plus, l'on plonge le thermomètre dans cette eau, il y descend à —3°,5. L'expérience a été répétée plusieurs fois, avec le même succès, en présence de MM. le professeur Jacobi de Dorpat, et le Dr Nervander, d'Helsingfors. C'est, je crois, la première fois qu'on a produit de la glace par voie galvanique.

---

25. — Note sur la conductibilité électrique du bismuth, de l'antimoine et du mercure, par E. Lenz. (*Ann. der Physik*, v. 44, c. 2.)

J'ai déterminé par des courans d'induction la conductibilité de ces métaux, d'après la méthode que j'ai déjà fréquemment employée et décrite, et comme deux de ces déterminations, savoir la conductibilité du bismuth et celle de l'antimoine, exercent sans aucun doute une influence sur les expériences rapportées dans l'article précédent, j'en donne ici les résultats.

Les expériences ont été faites d'abord seulement à *une* température, savoir à celle de la chambre, environ 15° R. J'ai fait fondre des bâtons quadrangulaires de bismuth et d'antimoine de 2 ⅓ pieds de longueur, et leur ai fait donner avec la lime une épaisseur partout

aussi égale que possible ; on a ensuite mesuré cette épaisseur. J'ai rempli de mercure un tube de verre dont la longueur était exactement connue, et dont le diamètre intérieur avait été déterminé par le poids du mercure. — En représentant par 100 la conductibilité du cuivre, j'ai trouvé les résultats suivans :

conductibilité du mercure = 4,66
de l'antimoine = 8,87
du bismuth = 2,58.

Ces déterminations sont aussi exactes que les résultats de même nature que j'ai précédemment obtenus.

J'ai essayé ensuite de déterminer la conductibilité des deux bâtons de bismuth et d'antimoine réunis en un ; en faisant passer d'abord le courant du bismuth à l'antimoine, puis dans la direction opposée. Dans ce but on réunit les deux bâtons par deux de leurs extrémités, au moyen d'un fil de cuivre long d'un pouce, tandis que les autres extrémités sont mises en communication avec la spirale électromotrice. J'ai obtenu ainsi :

Quand le courant allait du bismuth à l'antimoine une résistance de conductibilité. . . . . = 3,53

Quand le courant allait de l'antimoine au bismuth une résistance. . . . . = 3,59

J'ai pris pour unité la résistance d'un fil de cuivre de 1 pied de long et de 0,0008856 pouce carré anglais dans sa section transversale, qui m'a servi de fil normal dans toutes mes expériences de même nature. Ainsi, que le courant passe du bismuth à l'antimoine ou *vice versâ*, à travers le système des deux bâtons, il n'y a pas de différence sensible pour la conductibilité. De plus, la résistance de conductibilité est presque exactement aussi grande que la somme des résistances des deux bâtons, quand on détermine celles-ci séparées l'une de l'autre. Cette somme est de 3,50, quantité qui s'accorde bien avec la moyenne des deux obtenues plus haut, savoir 3,56.

Cependant la conductibilité de ces deux métaux paraît varier dans des limites assez étendues. Je trouve, en effet, dans mon journal, que j'ai obtenu, il y a un an environ, 3,71, pour valeur de la résistance de conductibilité d'une chaîne thermo-électrique formée de 5 couples de bâtons bismuth et antimoine, tandis que, d'après les valeurs que je viens de rapporter et avec les dimensions qui avaient été prises, elle aurait dû être = 5,04. — De même la conductibilité d'un bâton de

bismuth fondu dans un tube de verre fut trouvée être de 1,60, au lieu de 2,58 comme ci-dessus ; cependant la faiblesse de la première valeur peut bien provenir de ce que ce bâton de bismuth présentait en plusieurs endroits des bulles considérables, tandis que le bâton quadrangulaire soumis à une expérience précédente avait été très-bien fondu.

CHIMIE.

26. — Nouveau procédé pour séparer l'oxide de cobalt, l'oxide de nickel et l'oxide de manganèse, de l'oxide de fer et des acides arsénieux et arsénique, par Th. Scherer. (*Pogg. Ann.*, v. 42, p. 104.)

L'auteur désirait trouver, pour séparer l'oxide de cobalt de l'oxide de fer, un moyen plus court et plus commode que l'emploi du succinate d'ammoniaque, et plus sûr que celui de l'ammoniaque caustique. — La méthode suivante, qui ne s'applique qu'aux cas où il n'y a point d'acide nitrique, répond d'une manière suffisante au but proposé.

Dans la dissolution acide, on verse de la potasse caustique, jusqu'à ce que le papier de tournesol ne soit plus rougi que très-faiblement ; il faut naturellement employer pour cela, vers la fin, une dissolution de potasse très-étendue. Par cette addition l'oxide de fer se précipite à l'état de sulfate basique ou de chlorure basique, sauf une trace qui reste dissoute, tandis que, d'un autre côté, il se précipite quelque peu d'oxide de cobalt. Alors on étend d'eau la dissolution, on la fait bouillir avec le précipité qu'elle contient, et la dernière portion d'oxide de fer se précipite. On filtre bouillant et lave avec de l'eau bouillante. En traitant le précipité par l'ammoniaque, puis lavant, on le change en oxide de fer pur.

L'acide nitrique est nuisible ici, parce que le nitrate basique de fer est soluble dans l'eau pure ; le chlorure basique l'est aussi, mais extrêmement peu ; c'est l'acide sulfurique qui convient le mieux. On pourrait aussi neutraliser avec l'ammoniaque, au lieu de la potasse, mais l'oxide de cobalt ne pourrait pas ensuite être précipité par la potasse caustique.

L'auteur a trouvé que cette méthode opérait chaque fois la séparation d'une manière si complète, que le chalumeau ne faisait découvrir aucune trace de cobalt dans le précipité, et que les réactifs

n'accusaient point de fer dans la liqueur. Cette méthode ne peut pourtant pas être d'une exactitude absolue, car le point auquel tout l'oxide de fer est précipité, coïncide avec celui où la précipitation du cobalt commence. S'il se trouve en même temps, dans la liqueur, de l'acide arsénieux ou arsénique, ils seront de même, par ce moyen, séparés de l'oxide de cobalt, car il se précipitera ainsi de l'arsénite ou de l'arséniate de fer. Cette méthode n'a donc de valeur réelle que pour la préparation de l'oxide de cobalt pur, mais non pour l'analyse quantitative. Souvent la dissolution renferme plus d'acides arsénieux et arsénique qu'il n'en faut pour former une combinaison basique de fer; dans ce cas, l'addition de la potasse produit un précipité plus pâle, et l'on doit ajouter du chlorure ou du sulfate de fer, jusqu'à ce qu'il se forme un précipité foncé.

La méthode la meilleure pour la préparation en grand de l'oxide de cobalt pur, est celle de Liebig; mais on ne peut pas s'en servir pour l'analyse, car en n'employant qu'une chaleur faible, l'oxide de cobalt retient du fer, et à une chaleur plus forte les deux oxides sont impurs. Cependant la fusion avec le bi-sulfate de potasse peut aussi être utile dans le procédé analytique, si l'on neutralise la dissolution acide de la masse par la potasse caustique ou son carbonate.

La méthode que nous avons citée plus haut est aussi avantageuse pour séparer l'oxide de nickel et le protoxide de manganèse, de l'oxide de fer et des acides de l'arsenic.

Pour achever la détermination quantitative de l'oxide de cobalt, on réduit ordinairement cet oxide par l'hydrogène. On peut aussi fondre l'oxide de cobalt avec une petite quantité de phosphate acide de soude; tout l'oxigène se dégage. Mais comme le platine est attaqué par la masse en fusion, et que les creusets de porcelaine se fondent très-souvent; l'on place le mélange dans un petit vase de verre, par exemple dans la partie inférieure d'un matras d'essai coupé, et l'on met ce verre droit dans un creuset de platine, dont le fond est couvert de sable bien rougi. — On obtient le phosphate de soude acide, en fondant du phosphate double de soude et d'ammoniaque bien exempt de chlorure de sodium, puis en le chauffant au rouge jusqu'à ce qu'il ne perde plus de son poids: on le conserve dans un flacon bien bouché. On prend alors 1 partie d'oxide de cobalt et 5 de phosphate de soude; on place ce dernier dans l'appareil, on chauffe jusqu'à fusion, on ouvre avec précaution, on ajoute l'oxide pesé, puis on chauffe de plus en plus, jusqu'à ce qu'il ne se dégage plus de bulles gazeuses. Quelquefois il reste dans le verre de petites bulles que la plus forte chaleur de la lampe de Berzélius ne peut pas chasser.

27. — Sur la fusion du platine. (*Assoc. britannique*, 1838.)

Dans une lettre lue à l'Association britannique des Sciences, dans sa session tenue à Newcastle, le professeur Hare, de Philadelphie, annonce qu'en améliorant le procédé électrique dont il avait rendu compte l'année dernière pour la fusion du platine, il est arrivé à des résultats importans. Il est parvenu, en effet, à réduire 25 onces de ce métal en un état si complet de liquéfaction, que le vase qui devait le contenir n'étant pas d'une capacité suffisante, environ 2 onces s'écoulèrent par-dessus les bords, laissant un culot de 23 onces. L'auteur ne voit aucune difficulté à augmenter le pouvoir de son appareil, de manière à arriver à la fusion de masses de platine plus considérables encore. M. Maugham, présent à cette lecture, a réclamé pour lui-même l'honneur de cette découverte, affirmant que l'appareil en question a été construit par lui à Londres, et acheté par le professeur Hare.

---

28. — De l'effet de l'eau de mer et de rivière sur le fer, par MM. Mallet et E. Davy. (*Assoc. britann.* 1838.)

Ce travail, fruit de recherches entreprises d'après l'invitation de la section de chimie de l'Association britannique des Sciences, renferme quelques résultats intéressans, et qui ont de l'importance pour les ingénieurs. L'eau pure et l'oxigène pur sont, chacun séparément, neutres à l'égard du fer, et ne l'attaquent que par leur action combinée. Plus est grande la quantité de carbone non combiné ou suspendu que contient la fonte, plus est rapide aussi l'action de ces agens sur elle; de telle sorte que la fonte douce d'Écosse ou d'Irlande peut être employée pour préserver de toute corrosion la fonte grise ou cassante. Quant à la protection du fer par des moyens électro-chimiques, le zinc n'a qu'une action protectrice momentanée : l'oxide de zinc se trouve transporté à la surface du fer, et l'effet salutaire cesse d'exister. Le laiton, proposé par M. Hartley, ne protége point le fer; au contraire, des échantillons retirés des docks de Liverpool ont clairement montré que la corrosion en avait été accélérée.

BOTANIQUE.

29. — Syllabus muscorum in Italia et insulis circumstantibus hucusque cognitorum, auctore J. de Notaris M. D. Taurini 1838. In-8°, 331 p.

Pendant longtemps la *Cryptogamie*, cette branche si intéressante de la botanique, dont les progrès ont été si grands depuis quelques années, n'a été que fort peu cultivée en Italie; et depuis Micheli, qui cependant avait ouvert la route avec tant de sagacité et de succès, les botanistes italiens avaient à peu près négligé l'étude de ces productions, qui bien qu'elles diffèrent si fort des Phanérogames dans leur organisation et leur apparence, ne sont pas moins dignes de toute l'attention de l'observateur. A peine les flores locales daignaient-elles en parler, et, lorsqu'elles voulaient bien leur consacrer quelques lignes, c'était d'ordinaire pour accumuler autant d'erreurs que de citations.

Un jeune savant piémontais, M. le professeur de Notaris, de Turin, ne s'est point laissé rebuter par le peu de crédit dont a joui jusqu'à présent dans son pays l'étude des végétaux cellulaires. Encouragé par les belles découvertes qui avaient signalé les travaux de M. Vittadini, sur les Tubéracées, il s'est appliqué particulièrement à l'étude des mousses; et après avoir publié en 1834, de concert avec M. Balsamo, le Prodrome de la Bryologie milanaise, il a fait paraître successivement une *Mantissa Muscorum ad floram pedemontanam* (1835), une monographie des *Tortules* italiennes (1836), une collection (*Pugillus*) de mousses nouvelles ou peu connues de l'Italie (1836), un échantillon (*Spicilegium*) de la Muscologie italienne (1837), et enfin, cette année l'ouvrage que nous annonçons, et qui, sous le titre modeste de Tableau (*Syllabus*) des mousses jusqu'ici connues en Italie et dans les îles voisines, résume non-seulement les découvertes faites par lui et par ses prédécesseurs, mais renferme beaucoup d'observations nouvelles et devient un manuel indispensable à tout amateur de muscologie.

En effet ce gros volume, de 330 pages, très-bien imprimé, contient 408 espèces, dont 10 entièrement nouvelles, 26 précédemment publiées dans les mémoires que j'ai énumérés. Sur ces 36 espèces, 4 appartiennent au genre Hypnum, 2 au Leskia, 1 au Pterogonium, 1 au Fabronia, 3 au Pohlia, 2 au Bryum, 9 au Tortula, 2 au Trichostomum, 1 au Didymodon, 2 au Dicranum, 2 au Campylopus, 1 au Weissia, 3 à l'Encalypta, 1 au Gymnostomum, 1 au Phascum, et enfin 1 au Raineria, genre nouveau, voisin des Splachnum, dont il diffère en ce que

les 32 dents du péristome, toujours distinctes, sont très-étroites, linéaires, acuminées, longues et tremblantes; la columelle est incluse. La phrase spécifique n'est donnée que pour les espèces nouvelles ou peu connues, qui forment la plus grande partie de l'ouvrage; la synonymie est fort soignée, et il est bien peu d'espèces qui ne soient accompagnées ou d'une description, ou d'observations qui montrent avec quels soins M. de Notaris a étudié chacune des plantes qu'il publie. Il corrige lui-même avec la plus parfaite modestie, les erreurs en petit nombre dans lesquelles il avait pu tomber dans ses publications antérieures. Ce grand et beau travail, résultat de tant de travaux et de tant de recherches, porte partout l'empreinte de la conscience et de l'exactitude, et mérite toute la reconnaissance des amis de la science.

Nous ferons cependant un reproche à M. de Notaris, c'est que lui, qui connaît mieux que personne avec quelle précaution il faut admettre les caractères fondés sur le Péristome; qui dans sa préface observe avec tant de raison, qu'en leur donnant trop de valeur, on éloigne les espèces les plus voisines sous tous les rapports, ait renoncé à la sévère et juste critique des auteurs anglais et français, et ait admis sur les traces de Bridel et d'Hubener, des genres basés sur des caractères tout à fait factices, tels que Leskia, Leptohymenium, Leptodon, Aulacomnion, Paludella, etc. Il eût été digne d'un Muscologue de sa force et de son habileté, qui porte dans ses recherches des principes philosophiques, de se joindre à ceux qui veulent réformer la Muscologie, en y introduisant des règles fixes et positives, et en repoussant des classifications arbitraires qui rendraient bientôt impossible l'étude de cette charmante famille. Nous voyons, en particulier, avec chagrin son nom attaché à un genre qu'il est évidemment impossible de séparer du *Ptychomitrium*; ce nom mérite d'être mieux placé. Nous espérons que dans ses travaux postérieurs, M. de Notaris, mettant en pratique les belles observations dont son livre abonde, plus conséquent encore dans leur application, fera disparaître des genres, qui, dans l'état actuel de la science, ne nous semblent pas suffisamment fondés.

DUBY.

---

30. — PHILIP BARKER WEBB: ITER HISPANIENSE, OR A SYNOPSIS OF PLANTS COLLECTED IN THE SOUTHERN PROVINCES OF SPAIN AND PORTUGAL; broch. in-8°. Paris 1838.

L'auteur a passé deux années dans le midi de l'Espagne avant d'aller aux îles Canaries, dont il a étudié l'histoire naturelle avec tant de

succès[1]. Plus tard, à son retour de l'archipel des Canaries, il eut encore une occasion d'herboriser à Gibraltar, et même dans quelques localités du littoral de l'Afrique septentrionale voisines de l'Espagne. Il a exploré surtout la partie de la péninsule espagnole où notre ami M. E. Boissier a fait, plus récemment, un voyage si fructueux, dont les principaux résultats ont été publiés, en abrégé, soit dans la *Bibliothèque Universelle*, soit dans le *Prodromus* de M. de Candolle, soit dans un *Elenchus*, précurseur d'un ouvrage plus développé[2]. M. Webb avait rapporté plusieurs des espèces nouvelles décrites par M. Boissier, et d'autres encore, qui ont échappé à celui-ci, ou qui croissent dans des localités différentes de celles qu'il a visitées, surtout en Afrique et en Portugal. Il les aurait publiées plus tôt si son attention n'avait été détournée par sa riche récolte des Canaries. Cependant il n'a pas voulu renoncer au projet de décrire les nouveautés de son voyage d'Espagne, et ayant acquis les herbiers de Desfontaines et de Labillardière, si précieux pour la détermination des plantes des bords de la mer Méditerranée, il s'est décidé à rédiger un catalogue abrégé, que nous avons maintenant sous les yeux. Il annonce que ce catalogue sera suivi d'un ouvrage détaillé, dont plusieurs planches sont déjà préparées. M. Webb, ayant travaillé en même temps que M. Boissier, et ayant achevé son Synopsis peu de jours après que l'Elenchus avait paru, n'a pu adopter, quant aux espèces communes aux deux herbiers, que les noms publiés par M. Boissier dans la *Bibliothèque Universelle* et dans le *Prodromus*. Quant aux autres, les doubles emplois seront peut-être nombreux, et les botanistes auront à décider, à leur égard, suivant les règles admises en pareil cas[3]. D'un autre côté, M. Webb, ayant suivi les premières publications de M. Boissier, et les ayant revues de près, a pu corriger quelques erreurs de nomenclature que sa connaissance des plantes d'Espagne et ses riches herbiers lui permettaient de relever.

[1] Voyez l'ouvrage sur l'Histoire naturelle des îles Canaries, par MM. Webb et Berthelot, dont un grand nombre de livraisons ont déjà paru.

[2] *Bibl. Univ.*, février 1838.—DC. Prodr. v. 7. *Boiss. Elenchus plant. nov. minusq. cognit. quas in itin. Hispan.*, etc. Broch. in-8o. Genève, juin 1838.

[3] La règle de priorité est dure, quand il s'agit de descriptions faites simultanément par deux auteurs et publiées à quelques jours de distance, peut-être dans des pays fort éloignés. Elle est tellement nécessaire cependant, que tous les bons esprits sont obligés de s'y soumettre. M. Webb, dans sa préface, lui a rendu hommage à son détriment. La publication est quelquefois pour les botanistes, comme pour un industriel, la prise de possession d'un brevet d'invention, qui fait primer nécessairement sur tous ceux qui avaient eu la même idée dans le même moment.

Hâtons-nous de dire qu'il l'a fait de la manière la plus convenable. Fort heureusement MM. Webb et Boissier, ayant à travailler simultanément sur les mêmes plantes, sont dirigés par l'amour de la science et par les inspirations d'un caractère honorable. Nous les connaissons trop bien pour n'être pas sûrs qu'ils feront tout ce qui dépendra d'eux, dans la suite de leurs ouvrages, pour se rendre justice mutuellement, et pour éviter les conflits de nomenclature, si nuisibles aux progrès de l'histoire naturelle.

Le Synopsis de M. Webb contient l'énumération de 800 espèces environ. Elles sont arrangées d'après l'ordre des familles et avec la simple indication des localités, quand l'auteur n'a pas eu de détails à ajouter. Souvent, à l'occasion des espèces rares ou embrouillées, il a rédigé des notes de synonymie, ou de géographie botanique, extrêmement intéressantes. Voici un extrait propre à en donner l'idée.

La vraie jonquille (*Narcissus Junquilla* L.), confondue jusqu'à ces derniers temps avec le N. juncifolius du midi de la France, avait été trouvée jadis en Espagne par Clusius, qui l'avait introduite dans les jardins des Pays-Bas. M. Webb l'a retrouvée en grande abondance sur les deux pentes de la Sierra Morena.

Les chênes ont été l'objet d'une étude spéciale de l'auteur. Il en indique 11 espèces croissant dans la Péninsule ou dans la partie voisine de l'Afrique. Il donne souvent des synonymes entre ces espèces et celles de Labillardière, Olivier et autres voyageurs de l'Orient. Les Q. humilis Lam., Ballota Desf. et pseudo-coccifera Desf. ont été trouvés par l'auteur des deux côtés du détroit de Gibraltar. Il cite également, comme communs aux deux continens, le Q. lusitanica Lam.; mais c'est une variété qui, selon lui, croît à Tanger, et nous observons qu'il réunit quelquefois, comme variétés, des plantes que d'autres admettent comme espèces, par exemple, les Quercus pedunculata, sessiliflora et pubescens. Le Q. infectoria Oliv., qui donne la noix de galle du Levant, n'est pas autre chose, suivant M. Webb, que le Q. lusitanica Lam. = Q. valentina Cav. = Q. australis Link. = Q. canariensis Willd., arbre qui s'étend dans l'ouest comme dans l'est de la région de la mer Méditerranée, jusqu'aux 41-42es degrés de latitude.

Le Stapelia europæa Guss., qui avait été découvert dans la petite île de Lampeduza, entre Malte et l'Afrique, a été retrouvé par M. Webb dans les îlots qui sont en face de l'embouchure de la Malua, rivière qui sépare le pays d'Alger de celui de Maroc. Il l'a trouvé aussi dans une localité qu'il nomme, en latin, *Portus Magnus*, et qui paraît être en Afrique, quoique nous n'ayons pas su la découvrir dans

les cartes et les dictionnaires[1]. Probablement cette singulière espèce, qui rappelle, dans la Barbarie, la végétation du Cap, se retrouvera dans différentes localités de la côte septentrionale de l'Afrique, lorsqu'on pourra la visiter plus aisément. Le nom de *europæa* ne peut donc pas être pris comme une vérité, et déjà M. Lindley (Bot. reg. t. 1731) a proposé celui de Gussoneana, qui rappelle le nom du botaniste auquel on doit la première description de l'espèce. D'autres croient même qu'elle constitue un genre différent du Stapelia.

Une découverte non moins remarquable, due à M Webb, est celle du Rhododendron ponticum dans les forêts voisines du détroit de Gibraltar, près d'Algésiras. Il a constaté l'identité avec les échantillons rapportés de Syrie par Labillardière. Ainsi, quelques espèces se retrouvent aux deux extrémités de la mer Méditerranée, sous les mêmes degrés de latitude. A l'appui de cette assertion, l'auteur ajoute que le cèdre du Liban reparaît dans les montagnes d'El Rif, dans le pays de Maroc; mais nous remarquons qu'il ne l'a pas cité à l'article du cèdre, et nous soupçonnons toujours qu'il a pris les cônes de l'Abies Pinsapo Boiss., ou de quelque espèce nouvelle de cèdre, pour le véritable cèdre du Liban. Alph. DC.

---

31. — Sur le sol qui convient a la culture du coton, du tabac, du sucre et du thé, par M. Piddington. (*Asiat. Journ.*)

L'importance, pour l'agriculture, de recherches du genre de celles dont nous rendons compte, ne saurait être révoquée en doute. Pour obtenir, par la transplantation d'une culture d'un pays dans un autre, tous les résultats qu'on pouvait en espérer, il faut non-seulement retrouver le climat qui convient à cette culture, mais encore un sol analogue à celui dans lequel elle prospérait. Ce n'est pas même assez de se contenter des propriétés physiques du sol, qu'il soit sec ou humide, léger ou compacte, sablonneux ou argileux, il faut pénétrer plus avant et souvent connaître la constitution chimique du terrain lui-même. Les expressions générales, quoique déjà du domaine de la chimie, de sols calcaires, sols ferrugineux, ne sont pas non plus suffisantes, car l'on peut voir par les exemples de terrains analysés par l'auteur, que le sol du thé et celui du tabac d'Aracan, quoique tous

[1] Cette difficulté existe pour un grand nombre des localités indiquées par l'auteur, à cause de l'emploi des noms anciens les plus classiques et de leur introduction dans un latin très-pur où l'analogie avec les noms actuels des cartes est souvent impossible à constater.

deux ferrugineux, diffèrent considérablement entre eux, puisque le premier contient du carbonate et l'autre de l'oxide rouge de fer.

Coton. — Les efforts infructueux entrepris dans l'Inde anglaise pour y naturaliser les cotons d'Amérique, paraissent à M. Piddington avoir péché par la base, c'est-à-dire, la nature du sol, En effet, le sol des îles d'Amérique est essentiellement calcaire; il est léger, crayeux ou formé de débris de coquilles, et contient environ de 50 à 60 pour cent de chaux, tandis que le terrain du Bengale inférieur, dans les parties à l'abri des inondations, n'en contient pas 2 pour cent.

Le coton de Bourbon et de l'île Maurice, où le climat est fort analogue à celui de l'Inde, croît aussi dans un sol fortement calcaire. En effet, un échantillon de ce sol analysé par l'auteur a présenté 32 pour cent de carbonate de chaux, et de plus du phosphate de cette base. Le fer y est à l'état de protoxide ou d'oxide noir. Cela explique pourquoi le coton de Bourbon, qui croît à merveille dans les jardins de Calcutta, où il trouve de la chaux dans les débris de maçonnerie dont ils sont remplis, dégénère lorsqu'on les cultive en plein champ, où il ne rencontre pas 2 pour cent de calcaire. L'auteur s'est assuré, par une longue expérience, qu'il ne dégénère pas si on ajoute au sol une dose suffisante de matières calcaires, et qu'on peut obtenir ainsi des produits abondans. Dans le cas contraire il ne donne guère que des feuilles ou du bois.

Tabac. — D'après les analyses qu'il a faites du sol d'Aracan, de Chandernagor et de Kishnagar, où croissent les meilleurs tabacs de l'Inde, et d'après les descriptions des sols où croît le tabac de la Havane et celui de Manille, et que le Dr Casanova annonce être des terrains rouges, l'auteur est convaincu que la qualité du tabac dépend essentiellement de la quantité et du degré d'oxidation du fer que contient le sol. Cette plante est indifférente pour la chaux, si importante pour le coton; les sols à tabac n'en contiennent point.

Voici l'analyse du sol d'Aracan, qui produit le meilleur tabac de l'Inde :

Oxide rouge de fer.	15,65
Eau et sels	1,00
Humus végétal. . .	3,75
Silice	76,90
Alumine.	2,00
	99,30

Les sols qui produisent dans l'Inde du tabac de médiocre qualité n'ont présenté que 6 pour cent de fer, et encore en grande partie à l'état de protoxide.

L'auteur crut utile d'examiner les quantités respectives de fer que contiennent les cendres des divers tabacs du commerce, et il trouva dans une once de tabac de la Havane près de 2 grains de peroxide de fer; le meilleur tabac du Bengale en contenait un grain et demi. Il paraît que quelques fabricans de tabac connaissent cette propriété du fer d'en améliorer la qualité, car ils se servent d'une solution de sulfate de fer dont ils imbibent les feuilles. Ce sel, décomposé par la potasse du tabac forme du sulfate de potasse, et du carbonate de fer.

Sucre. — L'analyse du sol d'une plantation de sucre de l'île Maurice, qui produit de 3000 à 12000 livres de sucre par acre, a montré que ce terrain contient à la fois du fer à l'état de peroxide, 9 pour cent de carbonate de chaux, 2 à 3 pour cent de sulfate et phosphate de la même base. Dans les essais de l'auteur pour cultiver des cannes à sucre dans des terrains qui manquaient, soit de fer, soit de calcaire, elles ont toujours été trouvées aqueuses et d'un mauvais produit.

Thé. — Les essais que tente la Compagnie des Indes, pour naturaliser le thé dans la partie de ses immenses possessions qui avoisine l'Hymâlaya, et la découverte du thé dans le pays d'Assam, dont nous avons déjà rendu compte[1], ont engagé des explorateurs à aller avec de grands dangers observer la culture du thé dans la Chine même, et à rapporter des échantillons du sol où croît ce précieux végétal.

Voici les analyses de deux de ces terrains :

	Assam.	Collines Bohea à la Chine.
Eau	2,45	3,00
Humus	1,00	1,00
Carbonate de fer	7,40	9,90
Alumine	3,50	9,10
Silice	84,70	76,00
Phosphate et sulfate de chaux	0,95	1,00
	100,00	100,00

Ce qui caractérise ces terrains, si analogues d'ailleurs entre eux, c'est l'absence de carbonate calcaire et la présence du carbonate de fer. C'est une coïncidence remarquable que les terrains dans lesquels on trouve le thé soient si semblables entre eux, dans des localités d'ailleurs si différentes, et l'auteur en conclut comme probable, que ce végétal ne pourra réussir que dans des sols qui contiendront une proportion notable de carbonate de fer.

[1] Voyez *Bibl. Univ.*, nouvelle série, v. 15, p. 137. (Mai 1838.)

TABLEAU

DES

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES

FAITES A GENÈVE

PENDANT LE MOIS D'OCTOBRE 1838.

OCTOBRE 1838. — Observations météorologiques faites à l'Obser- long. 15′ 16″ de temps, soit 3° 49′ à l'E. de l'Observatoire de Paris, du niveau

Phases de la lune.	Jours du mois.	Baromètre réduit à 0° — 9 h. du matin.	Midi.	3 h. du soir.	9 h du soir.	Température extérieure en degrés centigrades — 9 h. du matin.	Midi.	3 h. du soir.	9 h. du soir.	8 h. du matin.	8 h. du soir.
		millim.	millim.	millim.	millim.						
	1	730,51	730,48	729,88	731,97	+14,6	+17,4	+17,7	+14,7	+13,7	+14,9
	2	731,95	731,63	731,13	731,71	+12,9	+14,8	+15,9	+13,4	+11,6	+14,0
☺	3	733,00	732,82	732,27	733,15	+13,4	+15,4	+15,6	+12,6	+11,8	+12,8
	4	732,51	731,78	730,68	730,21	+12,8	+14,2	+14,8	+11,6	+12,2	+12,8
	5	729,58	729,50	729,27	731,52	+12,8	+14,8	+15,8	+ 9,3	+10,7	+11,1
	6	732,78	732,27	730,94	730,37	+12,7	+12,7	+14,7	+ 9,2	+ 7,6	+11,2
	7	729,71	729,33	728,72	730,54	+10,8	+13,2	+13,8	+11,3	+10,4	+12,0
	8	731,63	730,92	729,87	730,12	+10,9	+13,3	+14,2	+ 9,9	+ 8,0	+10,0
☾	9	730,35	730,01	729,42	730,58	+ 9,4	+12,0	+12,7	+ 8,1	+ 8,8	+11,5
	10	730,81	730,21	729,12	729,40	+ 9,9	+12,4	+13,3	+ 7,5	+ 7,8	+ 8,5
	11	728,71	727,52	725,72	725,12	+ 6,9	+ 9,2	+ 9,9	+ 7,4	+ 5,4	+ 7,5
	12	722,40	721,21	720,10	719,73	+10,3	+12,1	+11,8	+ 9,0	+ 9,0	+ 9,7
	13	721,60	721,63	721,74	723,06	+ 5,5	+ 6,5	+ 4,6	+ 3,4	+ 4,8	+ 5,9
	14	723,75	723,87	724,81	727,89	+ 4,6	+ 6,7	+ 6,8	+ 3,5	+ 5,6	+ 4,2
	15	727,14	726,52	726,34	728,10	+ 1,7	+ 4,3	+ 6,6	+ 6,1	+ 0,7	+ 8,6
	16	729,90	729,23	729,23	728,61	+10,7	+14,4	+13,8	+ 9,6	+ 8,4	+10,3
●	17	723,85	723,64	722,58	723,88	+11,8	+16,2	+16,9	+13,7	+ 9,3	+12,2
	18	732,00	733,48	734,30	734,50	+ 8,8	+ 8,4	+11,1	+ 4,0	+ 7,7	+ 5,5
	19	735,61	735,25	734,19	735,48	+ 6,2	+11,1	+12,3	+ 9,9	+ 4,7	+10,2
	20	736,65	736,37	734,87	726,50	+10,1	+13,0	+17,1	+ 8,2	+ 6,6	+ 9,2
	21	726,90	736,10	735,27	735,22	+ 7,4	+11,2	+12,2	+ 9,3	+ 6,8	+ 9,4
	22	733,92	733,54	732,48	732,92	+11,2	+12,1	+12,7	+ 7,6	+10,2	+ 8,3
	23	731,85	730,78	729,58	729,74	+ 6,8	+ 8,6	+ 8,7	+ 7,6	+ 5,9	+ 7,6
	24	727,57	726,74	726,19	726,04	+ 7,4	+ 9,4	+10,1	+ 9,4	+ 7,2	+ 9,6
☽	25	728,77	728,93	728,82	730,15	+11,3	+14,0	+14,0	+10,3	+10,9	+10,7
	26	729,86	729,02	727,84	728,22	+10,3	+11,5	+12,2	+ 7,6	+ 9,8	+ 8,4
	27	729,04	727,99	727,48	728,16	+ 8,8	+12,3	+13,0	+ 8,2	+ 8,7	+ 8,1
	28	728,73	726,49	724,98	725,08	+ 6,4	+11,7	+14,8	+ 8,8	+ 4,0	+ 9,6
	29	723,78	723,02	722,83	725,70	+10,4	+11,3	+10,0	+ 8,4	+10,4	+ 8,8
	30	726,76	725,78	725,04	723,28	+ 6,3	+ 8,0	+ 7,6	+ 6,3	+ 6,1	+ 6,2
	31	723,55	723,69	724,59	726,58	+ 4,9	+ 6,1	+ 8,0	+ 1,6	+ 4,3	+ 3,3
Moyens		729,19	729,02	728,59	728,82	+ 9,29	+11,56	+12,54	+ 8,65	+ 7,97	+ 9,68

vatoire de Genève, à 407 mètres au-dessus du niveau de la mer; lat. 46° 12′
t, pour le *Limnimètre* au bord du lac de Genève, à 375 mètres au-dessus
le la mer.

TEMPÉRAT. EXTRÊMES.		HYGROMÈTRE				EAU dans les 24 h.	ÉTHRIOSCOPE EN DEGR. CENT.			VENTS.		ÉTAT du CIEL à midi.	LIMNIMÈTRE à midi.
Minim.	Maxim.	9 h. du mat.	Midi.	3 h. du soir.	9 h. du soir		9 h.	Midi.	3 h.	9 h. du matin.	Midi.		
		degr.	degr.	degr	degr	millim							pouces.
+12,5	+18,3	95	90	87	96	12,2	2,0	3,0	2,4	N	N	nuag.	48,7
+ 8,4	+16,4	93	91	95	93	»	1,7	2,6	2,8	Cal.	N	nuag.	48,2
+ 8,4	+15,9	92	88	86	94	»	2,2	2,2	1,7	N	N	nuag.	47,8
+10,8	+14,9	89	87	87	89	»	1,3	2,0	2,6	N	N	nuag.	46,9
+ 5,7	+15,9	83	81	83	99	»	1,5	1,7	1,7	N	N	clair	45,8
+ 4,3	+15,2	91	93	92	98	»	3,7	3,5	2,6	N	N	nuag.	45,3
+ 6,1	+14,1	87	84	81	85	»	1,1	1,3	1,1	N	N	nuag.	45,0
+ 4,0	+14,7	84	84	85	99	»	2,4	2,2	2,0	N	N	clair	44,3
+ 8,4	+13,8	89	85	84	87	»	1,3	2,0	2,2	N	N	nuag.	44,8
+ 4,2	+15,8	91	88	87	100	»	2,4	1,7	2,4	N	N	clair	45,7
+ 1,8	+10,1	100	97	93	100	»	1,3	1,5	2,2	S-O	Cal.	couv.	45,1
+ 2,8	+13,5	85	79	85	92	»	1,1	1,7	2,0	S-O	S-O	nuag.	44,0
+ 2,2	+ 7,9	93	85	89	90	10,0	2,4	»	»	S-O	S-O	pluie	42,6
− 0,1	+ 7,3	84	73	67	80	»	»	»	»	N	N	qq-nu.	41,2
− 1,0	+ 7,0	88	93	85	93	»	»	»	»	O	O	pluie	40,4
+ 6,0	+15,3	93	84	90	85	20,4	1,1	1,1	1,1	N-E	S-O	éclair.	40,3
+ 4,2	+17,2	86	73	70	86	»	1,3	2,0	2,4	S-O	S-O	clair	39,6
+ 6,9	+11,3	86	89	77	100	7,3	1,1	»	2,8	Cal.	N	pluie	38,0
+ 1,2	+13,9	89	77	80	75	»	2,0	2,4	0,9	Cal.	S-O	nuag.	37,6
+ 4,0	+17,4	91	83	72	100	»	2,8	3,3	2,4	Cal.	N	clair	37,4
+ 4,3	+13,2	100	96	94	99	»	0,7	1,3	2,2	Cal.	S-O	éclair.	37,6
+ 8,8	+13,3	93	92	91	100	»	1,1	2,6	0,0	Cal.	N	nuag.	36,8
+ 4,7	+ 9,8	100	100	100	99	»	»	»	»	Cal.	Cal.	ép. br.	36,3
+ 5,5	+10,3	100	99	98	100	»	»	1,5	»	Cal.	N	couv.	35,7
+ 9,1	+14,6	96	83	84	98	9,2	0,4	»	»	N	N	nuag.	35,0
+ 9,4	+12,9	97	93	88	100	»	1,1	1,7	2,6	N	N	couv.	36,3
+ 6,9	+13,7	98	91	85	94	»	3,5	2,8	2,0	Cal.	N	nuag.	37,6
+ 1,6	+15,1	98	89	80	94	»	1,7	2,8	1,3	S-O	S-O	vap.	34,0
+ 6,0	+12,0	90	96	100	99	1,6	»	»	»	S-O	S-O	pluie	33,6
+ 5,6	+ 8,2	93	92	89	90	29,0	1,3	2,2	»	N	N	couv.	33,0
+ 3,6	+ 8,3	94	89	82	100	»	»	1,7	1,5	Cal.	N	nuag.	32,6
+ 5,56	+13,07	91,9	88,0	86,0	94,0	89,7	1,71	2,12	2,04				40,3

TABLEAU

DES

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES

FAITES AU SAINT-BERNARD

PENDANT LE MOIS D'OCTOBRE 1838.

OCTOBRE 1838. — Observations météorologiques faites à l'Hospice et 2084 mètres au-dessus de l'Observatoire de Genève;

Phases de la lune.	Jours du mois.	Baromètre réduit a 0° — Lever du soleil.	9 h. du matin.	Midi.	3 h. du soir.	9 h. du soir.	Température extérieure en degrés centigrades — Lever du soleil.	9 h. du matin.	Midi.	3 h. du soir.	9 h. du soir.
		millim.	millim.	millim.	millim.	millim.					
	1	568,55	568,95	569,14	568,95	569,38	+ 1,9	+ 2,4	+ 3,3	+ 3,1	+ 2,2
	2	569,23	569,53	569,32	569,27	570,08	+ 0,8	+ 0,9	+ 2,4	+ 3,5	+ 0,8
☉	3	570,57	570,85	571,06	570,96	571,02	+ 0,4	+ 0,9	+ 2,6	+ 4,0	+ 1,4
	4	569,55	569,92	569,62	569,22	568,83	0,0	+ 2,8	+ 5,4	+ 3,8	+ 1,9
	5	567,96	568,94	568,92	568,91	570,21	+ 2,4	+ 4,4	+ 6,0	+ 7,1	+ 3,6
	6	570,23	570,37	570,47	569,92	569,87	+ 2,5	+ 3,3	+ 5,0	+ 4,0	+ 1,4
	7	566,91	566,91	567,95	567,21	567,28	+ 0,2	+ 2,5	+ 5,4	+ 6,5	+ 2,5
	8	568,63	568,81	568,39	568,04	567,72	+ 0,5	+ 2,1	+ 4,6	+ 2,3	+ 0,3
	9	566,91	566,87	567,29	567,17	568,06	− 0,3	+ 1,4	+ 4,0	+ 4,3	+ 1,1
☾	10	567,71	567,88	567,88	567,60	567,40	− 0,6	+ 1,3	+ 3,0	+ 2,8	+ 0,2
	11	565,81	566,11	565,60	564,47	564,29	− 0,9	− 0,6	+ 3,0	+ 2,0	+ 0,4
	12	563,64	560,46	559,63	558,92	557,92	− 0,4	+ 0,5	+ 2,0	+ 1,0	− 0,5
	13	556,02	556,11	556,57	555,86	556,58	− 7,5	− 7,1	− 4,8	− 6,5	−10,5
	14	555,70	555,78	556,45	556,92	559,26	−12,0	−11,8	− 9,7	− 9,5	−13,1
	15	560,41	560,71	561,02	561,17	563,28	− 7,2	− 5,5	− 5,4	− 4,1	− 3,2
	16	565,26	565,75	565,96	566,29	566,80	− 1,5	− 1,7	0,0	+ 2,3	+ 1,6
	17	565,52	565,61	564,59	564,07	563,92	+ 1,9	+ 5,2	+ 6,4	+ 5,9	+ 1,7
●	18	563,83	564,49	566,12	567,39	560,81	− 4,5	− 4,8	+ 4,8	− 5,5	− 6,8
	19	569,67	570,12	570,30	570,13	570,78	− 1,0	+ 0,7	+ 0,4	+ 0,4	− 0,2
	20	572,82	573,30	573,70	573,62	574,27	+ 1,0	+ 2,3	+ 4,0	+ 4,4	+ 3,0
	21	574,08	574,43	574,33	573,73	573,72	+ 3,6	+ 5,2	+ 8,6	+ 7,9	+ 3,5
	22	572,73	572,93	572,92	572,51	572,22	+ 4,0	+ 5,1	+ 8,0	+ 8,5	+ 4,4
	23	570,72	570,65	570,43	569,79	568,92	+ 2,9	+ 4,4	+ 6,8	+ 8,0	+ 2,3
	24	566,39	566,07	565,24	564,73	564,31	0,0	+ 1,8	+ 3,7	+ 1,6	+ 0,2
	25	565,32	565,78	566,38	566,92	567,57	− 0,7	− 0,7	− 0,1	0,0	− 0,4
☽	26	566,87	566,85	566,59	565,89	565,93	− 2,0	− 0,6	+ 1,3	+ 1,6	0,0
	27	564,58	564,28	564,62	564,60	564,24	− 2,5	− 2,3	− 4,4	− 1,3	− 2,8
	28	564,53	565,40	565,19	564,71	564,92	− 3,2	− 1,4	− 0,4	+ 1,2	− 1,0
	29	563,62	564,03	563,52	563,01	562,64	− 1,8	− 0,7	− 1,3	− 1,4	− 1,8
	30	561,09	561,00	560,46	559,76	557,88	− 4,7	− 4,8	− 5,0	− 6,3	− 7,7
	31	557,20	558,09	558,41	559,33	561,59	− 8,7	− 7,8	− 1,8	− 3,8	− 8,4
Moyens.		566,19	566,35	566,38	566,16	566,18	− 1,21	+ 0,14	+ 1,86	+ 1,54	− 0,7

du Grand Saint-Bernard, à 2491 mètres au-dessus du niveau de la mer, latit. 45° 50′ 16″, longit. à l'E. de Paris 4° 44′ 30″.

TEMPÉRAT. EXTRÊMES.		HYGROMÈTRE.					EAU DE PLUIE ou de NEIGE dans les 24 h.	VENTS.			ÉTAT DU CIEL.	
Minim.	Maxim.	Lever du soleil.	9 h. du matin.	Midi.	3 h. du soir.	9 h. du soir.		9 h. du matin.	Midi.	9 h. du soir.	9 h. du matin.	Midi.
		deg.	deg.	deg.	deg.	deg.	millim.					
+ 1,0	+ 4,0	87	86	85	85	85	»	N-E	N-E	N-E	brouill.	brouill.
+ 0,1	+ 5,1	85	85	85	83	83	»	N-E	S-O	S-O	sol. nua.	sol. nua.
- 1,7	+ 4,7	85	85	83	82	83	»	S-O	S-O	S-O	serein	serein
- 1,1	+ 5,6	85	84	83	82	83	»	N-E	N-E	N-E	serein	serein
+ 1,2	+ 7,4	85	84	83	81	82	»	S-O	S-O	N-E	serein	serein
+ 1,3	+ 8,4	82	83	83	81	82	»	N-E	N-E	N-E	serein	serein
- 0,8	+ 7,2	85	84	82	80	81	»	N-E	N-E	S-O	serein	serein
+ 0,3	+ 7,0	81	83	82	81	82	»	N-E	N-E	N-E	serein	serein
- 3,2	+ 4,9	84	83	82	82	83	»	N-E	S-O	S-O	serein	serein
- 1,8	+ 5,4	85	84	81	81	83	»	N-E	S-O	S-O	serein	qq. nua.
- 1,7	+ 5,9	84	84	83	82	83	»	N-E	S-O	S-O	sol. nua.	sol. nua.
- 2,7	+ 5,0	85	85	84	83	84	»	N-E	N-E	N-E	couvert	sol. nua.
- 8,4	- 4,0	85	86	83	85	84	12	N-E	N-E	N-E	neige	brouill.
-12,7	- 5,8	87	86	82	83	84	4	N-E	N-E	N-E	neige	sol. nua.
-14,4	- 3,4	87	89	87	88	88	50	N-E	N-E	N-E	neige	neige
- 6,3	+ 4,5	90	88	85	84	83	»	N-E	N-E	N-E	brouill.	sol. nua.
- 2,3	+ 9,5	90	87	82	80	85	»	S-O	S-O	S-O	serein	serein
- 5,3	+ 6,6	85	83	78	78	82	30	N-E	N-E	N-E	neige	neige
- 8,9	+ 2,7	85	84	81	82	87	»	N-E	N-E	N-E	sol. nua.	sol. nua.
- 1,8	+ 4,7	85	85	82	82	83	»	N-E	N-E	N-E	sol. nua.	serein
+ 1,5	+10,6	84	84	82	80	83	»	N-E	S-O	S-O	sol. nua.	serein
+ 2,3	+ 9,4	85	84	82	80	83	»	S-O	S-O	S-O	serein	serein
+ 1,4	+ 9,0	85	84	84	82	84	»	S-O	S-O	S-O	serein	serein
- 0,5	+ 8,5	86	85	84	84	84	»	S-O	S-O	S-O	serein	serein
- 1,0	+ 3,2	86	86	85	86	86	»	N-E	N-E	N-E	brouill.	brouill.
- 3,2	+ 2,2	86	86	85	85	86	»	N-E	N-E	N-E	serein	serein
- 4,0	+ 1,0	87	86	86	86	86	»	N-E	N-E	N-E	brouill.	brouill.
- 4,3	+ 2,0	86	86	85	86	86	»	S-O	S-O	S-O	sol. nua.	couvert
- 3,1	+ 2,0	86	86	86	86	86	21	S-O	S-O	S-O	sol. nua.	neige
- 5,0	+ 1,9	87	89	85	86	92	50	N-E	N-E	N-E	neige	neige
-10,0	- 1,2	90	90	86	86	87	»	N-E	N-E	N-E	sol. nua.	serein
- 3,07	+ 4,34	85,6	85,3	83,4	83,0	84,5	167					

TABLE

DES MATIÈRES CONTENUES DANS LE TOME XVII.

(Septembre et octobre 1838.)

BULLETIN SCIENTIFIQUE.

ASTRONOMIE.

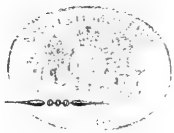
PHYSIQUE.

CHIMIE.

MINÉRALOGIE ET GÉOLOGIE.

BOTANIQUE.

ZOOLOGIE.



THUMAINES.

de cal
le
ch

Cohésiologie.
Barologie.
Thermologie.

e.

de co . . . . . ethnographique.
politique.
soc
des
am . . . . . Chronologie.
Histoire p. d.
Biographie.
Archéologie.
soc

. . . . . Diplomatie.
Organisation gouvernementale.

. . . . . Droit civil.
Droit criminel.
Etc. etc.

d'em
fa . . . . . générale.
particulière.
comparée.
LI

ue.
les romans.
aire.
e.

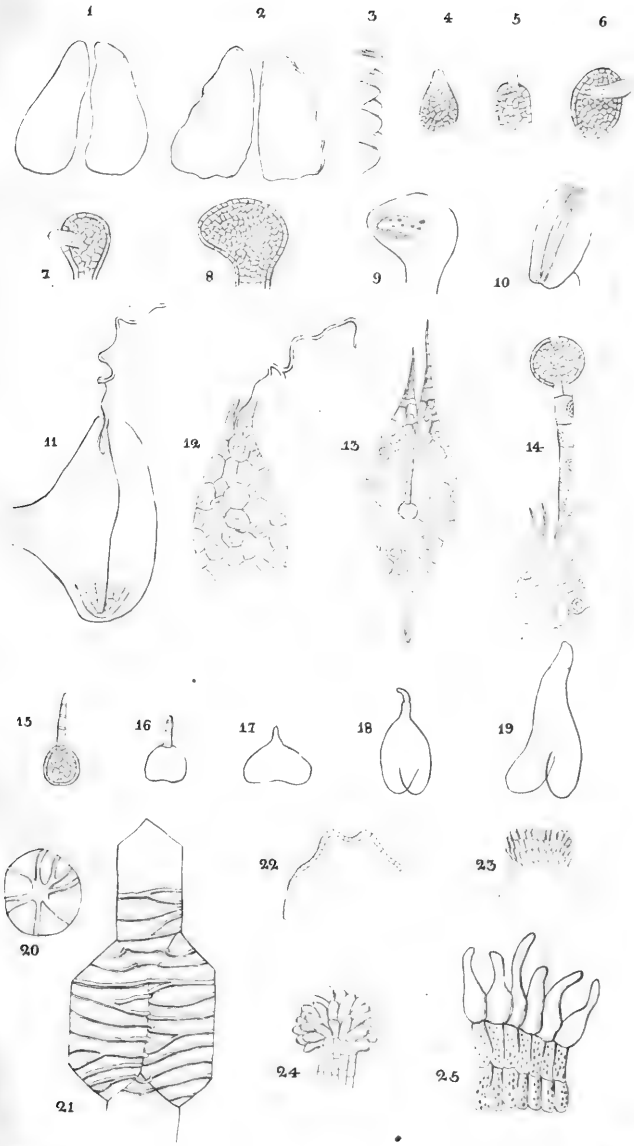
r, *cahier d'octobre* 1838.

TABLEAU DES CONNAISSANCES HUMAINES.

Les connaissances humaines ont pour but :

- de calculer le nombre, l'étendue, le mouvement ou la valeur des choses : SCIENCES MATHÉMATIQUES.
  - pures ou abstraites
    - *Arithmétique.*
    - *Algèbre.*
    - *Etc. etc.*
  - appliquées aux dimensions
    - *Géométrie.*
    - *Etc. etc.*
  - appliquées aux forces
    - *Mécanique.*
- de connaître les phénomènes et les corps de la nature : SCIENCES NATURELLES
  - s'occupant des forces et des corps bruts : INORGANOMIE.
    - générale
      - *Physique.*
        - Cohésiologie.
        - Barologie.
        - Thermologie.
        - Electrologie.
        - Magnétologie.
        - Optique.
        - Acoustique.
      - *Chimie.*
      - *Astronomie.*
      - *Météorologie*
      - *Minéralogie.*
    - particulière
      - *Géologie.*
        - Géographie.
        - Géognosie.
        - Géogénie.
  - s'occupant de la vie et de ses produits : ORGANOMIE.
    - *Botanique.*
      - anatomique.
      - physiologique.
      - chimique.
      - classique.
      - descriptive.
      - géographique.
    - *Zoologie.*
      - Mêmes divisions que pour la botanique
- de tirer parti de la connaissance de la nature et du calcul pour le bien-être de l'homme : ARTS.
  - appliqués directement à l'homme
    - pour conserver ou rétablir sa santé : ART DE GUÉRIR.
      - *Hygiène*
      - *Médecine*
      - *Chirurgie*
    - pour acquérir ou développer ses facultés locomotives : ARTS GYMNASTIQUES
      - *Equitation.*
      - *Natation.*
      - *Danse.*
      - *Etc. etc*
  - appliq. à divers objets.
    - pour en obtenir des sons agréables : Arts acoustiques ou
      - *Musique*
    - pour représenter des choses et des idées : ARTS GRAPHIQUES.
      - *Ecriture.*
      - *Imprimerie*
      - *Peinture.*
      - *Sculpture.*
      - *Gravure*
    - en les employant comme matériaux : ARTS MÉCANIQUES.
      - *Art des constructions*
        - Architecture civile.
        - Ponts et chaussées.
        - Architecture navale.
        - Architecture militaire.
      - *Art des transports*
        - Roulage.
        - Navigation.
        - Aérostation.
      - *Arts mécaniques proprement dits.*
        - Exploitation des minéraux.
        - Fabrication d'instruments.
        - — de meubles.
        - — d'étoffes.
        - — de vêtemens.
        - Etc., etc., etc
    - en modifiant leur nature : ARTS CHIMIQUES.
      - *Pharmacie*
      - *Halurgie.*
      - *Métallurgie.*
      - *Céramique.*
      - *Verrerie.*
      - *Préparation des alimens*
      - — *des boissons*
      - *Teinturerie.*
      - *Etc. etc.*
    - en produisant et recueillant des êtres vivans : ARTS AGRICOLES
      - *Agriculture.*
      - *Economie rurale*
      - *Chasse et pêche.*
  - appliq. à des relations.
    - d'échange.
      - *Commerce.*
    - d'attaque et de défense
      - *Art de la guerre*
    - de simple agrément.
      - *Escrime.*
      - *Jeux.*
- de connaître l'état et les actes des sociétés humaines, et d'établir des règles pour maintenir et améliorer ces sociétés : SCIENCES SOCIALES.
  - narratives
    - faisant connaître l'état des sociétés.
      - *Statistique*
        - ethnographique
        - politique.
    - faisant connaître les actes des sociétés.
      - *Histoire*
        - Chronologie.
        - Histoire p. d.
        - Biographie.
        - Archéologie.
  - impératives.
    - Morale.
      - sacrée.
        - *Religion.*
      - raisonnée
        - *Ethique.*
    - *Législation.*
      - *politique*
        - Diplomatie.
        - Organisation gouvernementale.
      - *judiciaire.*
        - Droit civil.
        - Droit criminel.
        - Etc. etc.
      - *administrative.*
      - *financière.*
      - *militaire.*
- d'employer et de développer la faculté d'exprimer des idées : LITTÉRATURE
  - Art d'enseigner.
    - *Pédagogie.*
  - Art de raisonner.
    - *Logique.*
  - Art de s'exprimer
    - *Rhétorique*
    - *Grammaire.*
      - générale.
      - particulière
      - comparée.
    - *Poésie.*
    - *Art dramatique*
    - *Art de faire des romans.*
  - Connaissance des ouvrages littéraires
    - *Histoire littéraire.*
    - *Bibliographie.*

Bibl. Univ. Article de M. d'Omalius d'Halloy, cahier d'octobre 1838.



Rijdler del.t

Heyland Sc.