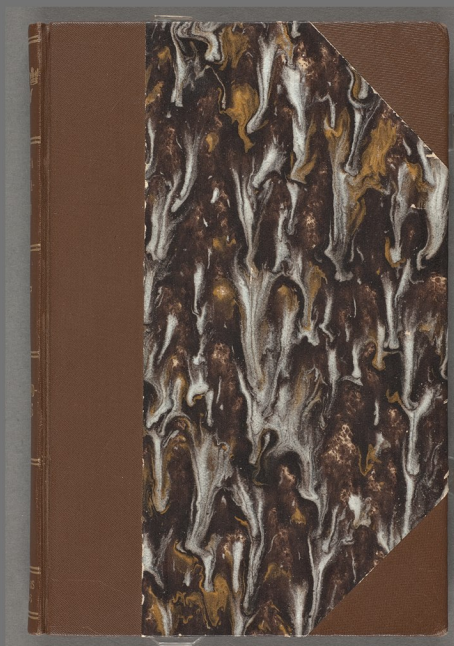


Strindberg, August

Sylva sylvarum /



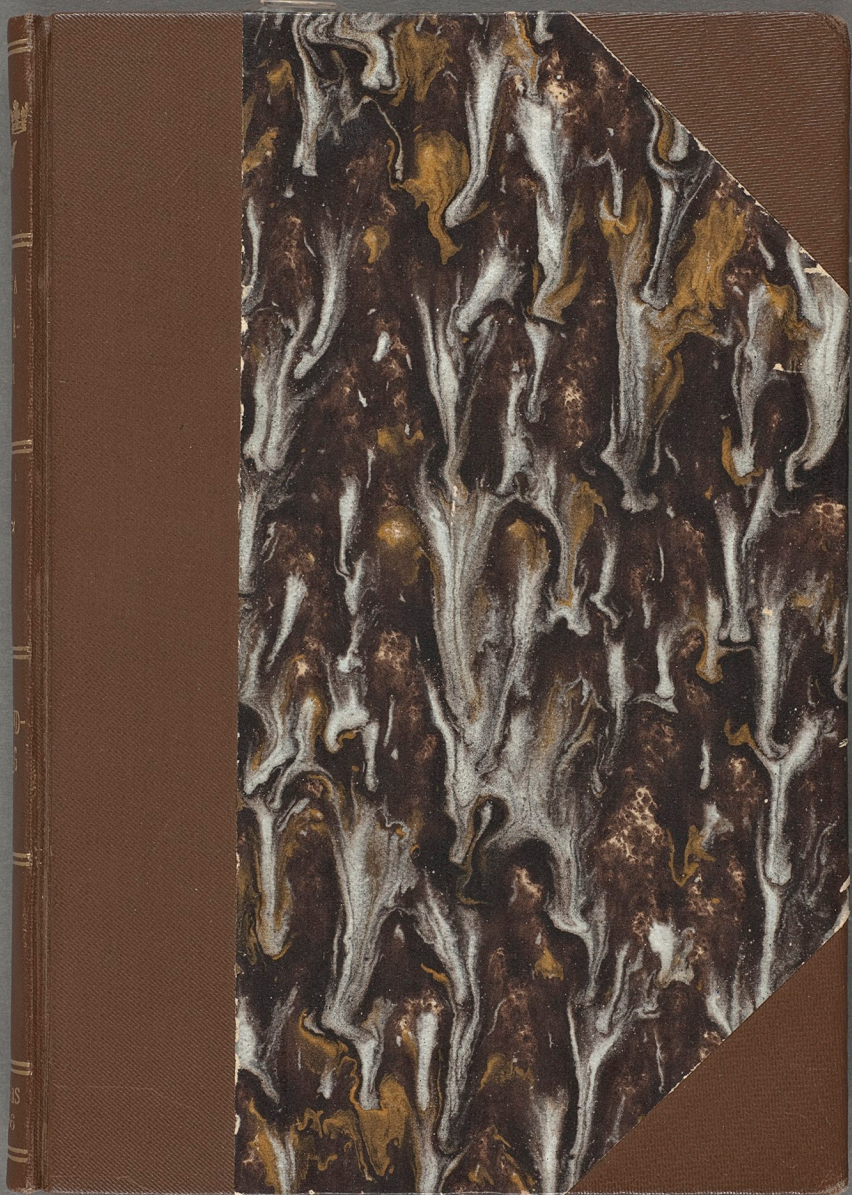
Tryck Sv. Saml. Rar. 798

Tillkomstår 1896

Digitaliserad år 2015



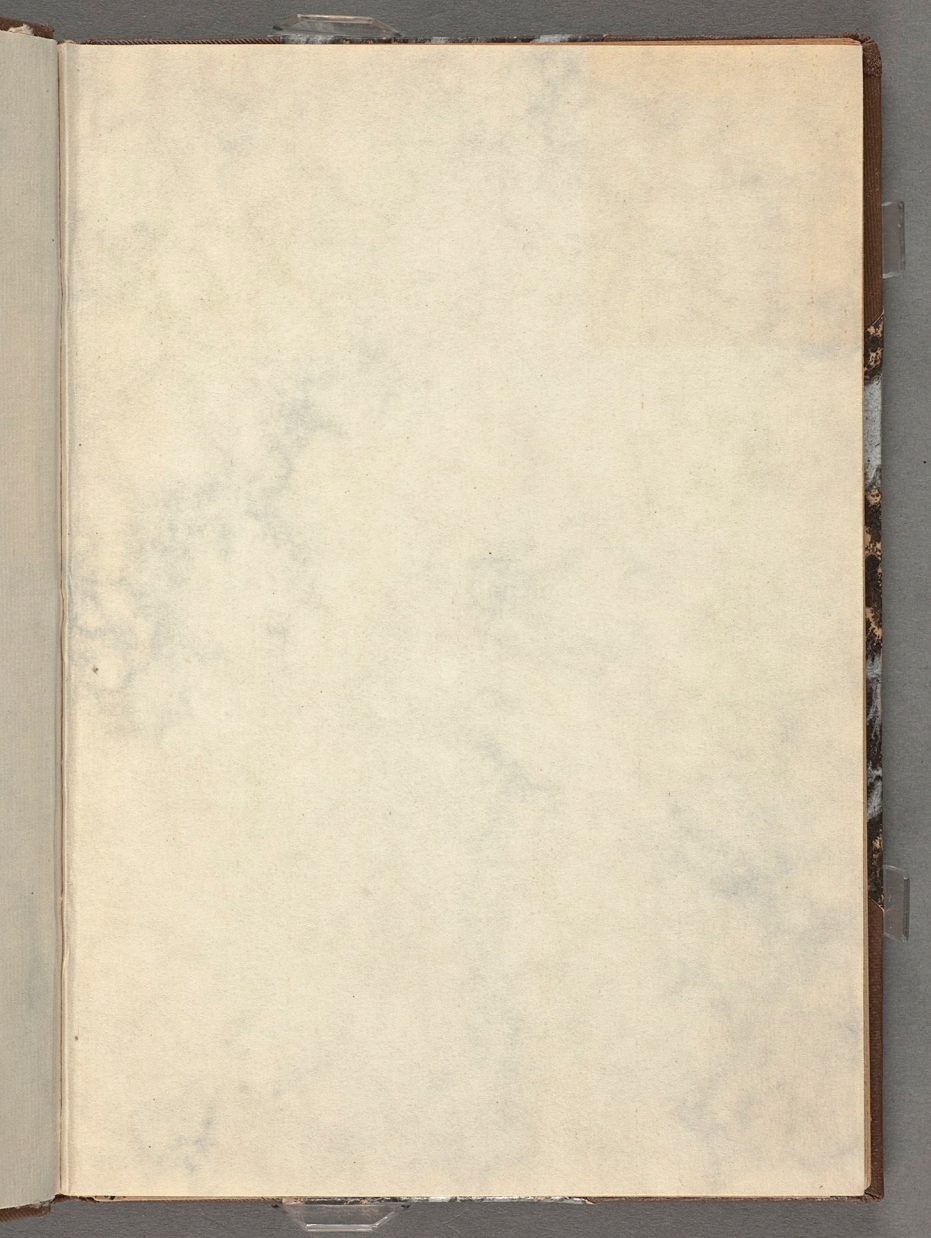
National Library
of Sweden

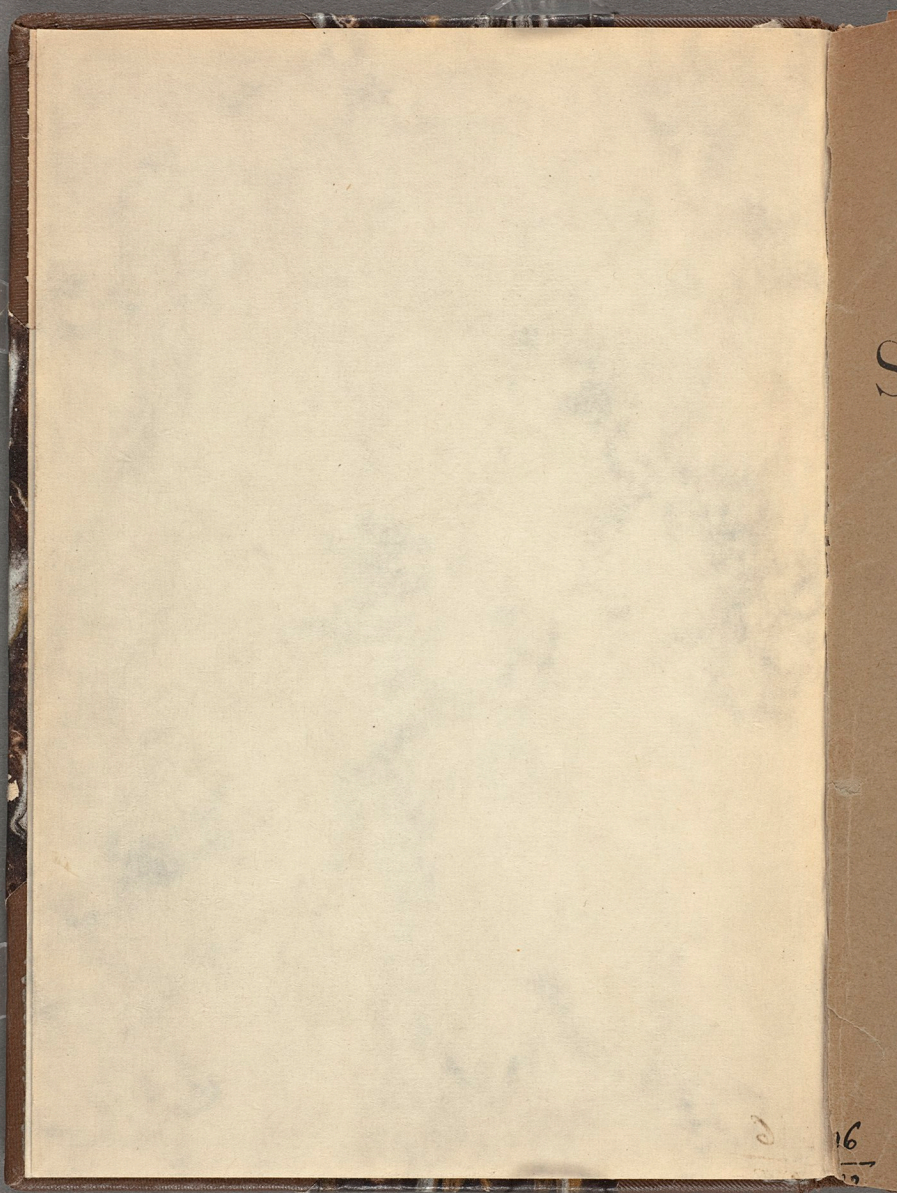


Kungl. Biblioteket
STOCKHOLM

Rar. 798

96/179.





SYLVA
SYLVARUM

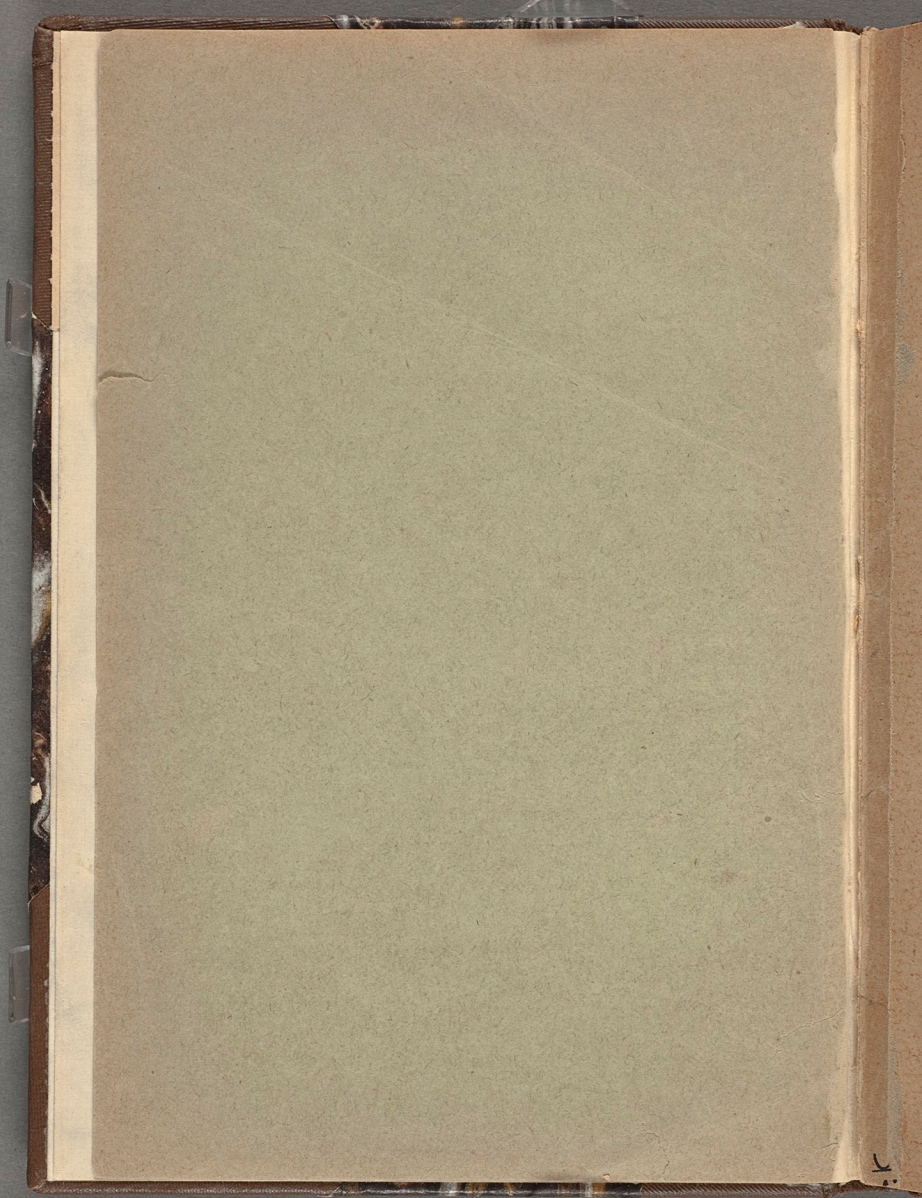
PAR

AUGUST STRINDBERG

LIVRAISON 1^{re} *

Paris, 1896

16
17



INTRODUCTION

Arrivé à moitié chemin de ma vie, je m'assis pour me reposer et réfléchir. Tout ce que j'avais audacieusement désiré et rêvé, je l'avais eu. Abreuvé de honte et d'honneur, de jouissance et de souffrance, je me demandai : Et après ?

Tout se répétait avec une monotonie désespérante, tout se ressemblait, tout revenait. Les anciens avaient dit : L'Univers n'a plus de secrets ; nous avons trouvé le mot de toutes les énigmes, nous avons résolu tous les problèmes. Nous avons vu au moyen du spectroscope que le Soleil manque d'oxygène, ce qui ne l'empêche point de brûler aussi bien que l'antimoine dans le chlore, ou le cuivre dans le soufre.

Nous avons dessiné les canaux de Mars, qui ressemblent désagréablement aux figures de Widmannstetten des météorites, et cependant ce n'est que tout récemment que nous

sommes fixés sur l'aspect de l'intérieur de l'Afrique, et nous ne connaissons encore ni Bornéo ni les mers polaires.

Une génération qui avait eu le courage de supprimer Dieu, de démolir l'État, l'Église, la société et les coutumes, s'inclinait encore devant la science. Et là, dans la science où devait régner la liberté, le mot d'ordre était : Crois à l'autorité ou meurs ! Aucune colonne de Bastille n'avait été encore érigée sur l'emplacement d'une ancienne Sorbonne, et la croix dominait encore le Panthéon et la coupole de l'Institut.

Il n'y avait donc plus rien à faire en ce monde, et me sentant inutile, je résolus de disparaître.

Déjà la lampe à esprit de vin était allumée sous la cornue, le ferrocyanure de potasse, jaune comme l'or sentant à l'état chaud, comme le gaillet jaune, distillé du sang et du fer, prêt à recevoir l'acide sulfurique qui donne la mort lorsqu'elle est concentrée, et crée la vie par fermentation lorsqu'elle est diluée. Cette fois elle allait être diluée pour produire la mort. — Quelle est donc la différence ? Et quelle superbe contradiction !

Le cyanogène, le générateur du bleu, né du sel jaune, commençait à se développer, la plus innocente de toutes les combinaisons, où le charbon pur a fait avec l'indifférent azote une alliance terrible, qui n'a pas sa pareille et qui a forcé la science à avouer son ignorance de la nature de ce miracle.

Les vapeurs sortirent du récipient et aussitôt m'étreignirent à la gorge comme la diphthérie ou les poisons de cadavre non oxygénés. Les muscles du bras commençaient à se paralyser et j'avais des élancements dans la moëlle épinière.

J'interrompis l'opération quand l'odeur d'amandes amères commença à se dégager; sans savoir pourquoi, il me semblait voir un amandier en fleurs dans une allée de jardin et j'entendis une voix de femme âgée qui disait : *Allez! n'y croyez pas, enfant.*

Et je n'ai plus cru que le secret de l'Univers était dévoilé, et je suis parti, quelquefois seul, quelquefois en compagnie, pour réfléchir au grand désordre dans lequel je finis cependant par découvrir une cohérence infinie.

Ce livre est celui du grand désordre et de la cohérence infinie.

Voilà mon Univers, comme je l'ai créé,
tel qu'il s'est montré pour moi :

Pèlerin, passant, si tu veux me suivre, tu
respireras plus librement, car dans mon
Univers règne le désordre, et c'est là la
liberté.

CHAPITRE PREMIER

LE CYCLAME ÉCLAIRANT LE GRAND DÉSORDRE ET LA COHÉRENCE INFINIE

Je rôdais près le Danube, où tant de races avaient rôdé avant moi et où *Attila* avait laissé des traces de son passage. Près de ce fleuve énorme, qui commence en Souabe et qui finit en Orient, et qui coule ainsi à l'encontre, non seulement du mouvement du soleil, mais — même à celui de la terre, ce qui est étrange, n'est-ce pas — des fleurs poussaient près de la route.

Habitué à l'éternelle répétition des choses en ce monde, j'éprouvai une grande joie à trouver une plante que je n'avais pas vue auparavant, et c'était la violette des Alpes, le *Cyclamen Europeum*, dont une espèce cultivée, le *Persicum*, depuis dix ans se trouve chez tous les marchands de fleurs.

Je fus pris d'un ancien désir de classer, de ranger, et j'arrachai la plante, coupai la

fleur et comptai cinq étamines et un pistil. Cela ne m'avancait pas beaucoup, car à cette classe, à cette catégorie, appartiennent des espèces aussi diverses que le *Convolvulus*, le *Solanum*, le *Scrofularia* et le *Polemonium*.

La première impression avait été celle de la violette. Les feuilles, les fleurs, le parfum, la façon de sortir de terre, tout plaidait pour la violette, mais ce n'en était pas une.

La racine avec son disque rond, rappelle d'une façon si frappante, l'*aristolochia rotunda*, mais cependant ce ne l'est pas.

Un moment, j'étais sur le point de la ranger chez les orchidées, avec leur extérieur subtil et la fleur gracieuse qui rappelle les papillons.

Quand je regardais l'*Asarum* qui poussait à côté sous les coudriers, j'étais convaincu que mon cyclame était un *Asarum*, d'autant plus que cette dernière plante est de la même famille que l'aristoloche, et de plus, possède les mêmes qualités médicinales que le cyclame; la racine chez les deux étant laxative et émétique.

Il y avait même quelque chose de la pétale grasse du lys, la simplicité dans l'arrange-

ment et l'éclat de la couleur, sans compter que le disque de la racine d'où partaient les feuilles, imitait la bulbe.

Rentré chez moi, je plaçai la plante dans une soucoupe, et il me semblait voir la feuille du nénuphar flotter sur la surface de l'eau.

Étais-je donc sujet au même accident que Polonius, qui voyait dans les nuages tout ce que voulait Hamlet?

Je n'étais sous l'influence d'aucune volonté, j'avais seulement en tête un grand magasin d'images de plantes pour comparer, et j'étais réellement sur la bonne piste chaque fois que je trouvais une ressemblance.

Je sais très bien que les psychologues ont inventé un vilain nom grec pour définir la tendance à voir des analogies partout, mais cela ne m'effraie guère, car je sais qu'il y a des ressemblances partout, attendu que tout est en tout, partout.

Que le cyclame ressemblât à l'Aristolochia, l'Asarum, la Violette, cela pouvait aller à la rigueur, quoique ceux qui font une différence entre l'extérieur et l'intérieur, entre qualités essentielles et non essentielles,

auraient considéré mes ressemblances comme non essentielles; mais un botaniste aurait difficilement admis que mon cyclame rappelât un lys ou une orchidée.

Et cependant le cyclame a cette ressemblance essentielle avec les orchidées ou les lys, qu'il germe avec un cotylédon, qu'il est monocotyle, quoique dans les flores il soit rangé sous les Primulacæ qui sont dicotylédones.

Si j'avais vécu au temps de Tournefor, j'aurais pu classer mon cyclame dans les Infundibuliformes à la corolle monopétale régulière en entonnoir, ou bien aussi dans les Anomales à la corolle polypétale non papilionacée, où sont classées les violettes et les orchidées, ce qui concorde, mais non aussi bien, attendu que le cyclame possède l'entonnoir et les pétales libres, mais est régulier.

Si j'avais employé le système de Jussieu, j'aurais immédiatement été mis sur une mauvaise voie, car j'aurais cherché le cyclame dans les dicotylédones. De Candolle ne m'aurait pas mieux guidé.

Pour ce qui est de la nature du cyclame, de croître avec un cotylédon, cela n'est pas

encore tout à fait exact, attendu que rien n'est exact dans la nature.

Quand je place une graine de cyclame sous le microscope, je vois au milieu d'un albumen, un petit embryon droit qui ressemble à celui d'un conifère. Si je laisse pousser la graine, elle se gonfle et livre passage à une seule feuille qui ressemble à celle de la plante même; ce n'est donc pas un cotylédone, pas même une feuille primordiale.

Le cyclame pousse donc sans cotylédone, ce qui est également le cas du noyer, qui pousse immédiatement deux feuilles complètement formées, qui ressemblent à celles de l'arbre. La raison en est sans doute que les albumens servent de nourrices souterraines ou de cotylédones, à cause de leur grosseur.

Mais le cyclame a plusieurs secrets encore, et en voici un.

Quand je coupe transversalement une capsule pas mûre, la coupe ressemble à celle d'un jeune disque de cette même plante.

La capsule ne serait-elle qu'une imitation et les graines ne seraient-elles à considérer que comme des bulbilles ou encore comme un prothalle des cryptogames?

La question est justifiée, car ce n'est que par violence qu'on a décidé que les phanérogamesse reproduisent par incubation régulière, et les grands hommes du siècle dernier, entre autres Spallanzani, étaient d'avis que la chose était douteuse, sinon dans son ensemble, du moins dans ses détails.

J'avais eu cette idée chimérique qu'il y avait quelque chose de commun entre le cyclame et le nénuphar, et je n'avais donc pour me diriger qu'une rapide impression extérieure.

Mais quand je commençai à examiner la chose, je vis que ce n'était pas si insensé.

Le nénuphar a été longtemps considéré par les botanistes, comme ayant un pied dans les monocotylédones, quoiqu'il soit dicotylédone, car la tige manque de cylindre central et la coiffe de la racine est semblable dans son arrangement à celle des lys et des orchidées. Mais il y a en outre une concordance absolue entre le cyclame et le nénuphar, que voici :

Le nymphéa sort sa tige de l'eau, et après la fécondation, il la ramène vers le fond dans la vase. Le cyclame de même, car il

tord sa tige en spirale, afin de ramener le fruit sous terre.

Il n'est pas facile de déterminer le motif qui pousse cette plante alpestre, le cyclame à agir ainsi, si ce n'était pour garantir le fruit du froid, vu le côté mystérieux de la reproduction de la plante. Ce n'est pas un acte purement mécanique, car j'ai exposé des tiges de fleurs fécondées à un mélange réfrigérant, mais je n'ai pas vu de tendance chez elles, à se tordre en spirale.

Un jour que je me promenais dans la forêt qui domine le bleu Danube, je remarquai un tapis de feuilles de lierre de l'espèce basse qui pousse dans les bois. Les feuilles s'étaient dressées contre le soleil qui ne pénétrait qu'avec peine à travers le feuillage. Quand j'eus contemplé un moment les lierres, je vis au milieu d'elles un cyclame. Puis j'en vis d'autres, et finalement autant de feuilles de cyclame que de feuilles de lierre. Si je n'avais pas découvert le cyclame avant, c'était parce que la feuille de cette espèce : *Cyclamen Européum*, a un dessin vert foncé bordé de gris blanc et que la partie vert-foncée forme une feuille de lierre. Immédiatement

je pensai au mimétisme, théorie que j'ai le droit de rejeter, tant que les botanistes nient le système nerveux et l'intelligence des plantes, mais je fus bientôt attiré dans une autre direction où je me sentais plus libre.

J'avais souvent constaté dans le règne des végétaux, la façon dont la nature esquisse avant d'exécuter, et je remarquai chez le cyclame, que la couleur rouge de la fleur était déjà préparée dans le pétiole et déposée sur la palette de la feuille. Et je me demandai si le guillochage, blanc sur la surface supérieure de la feuille, n'était pas l'ébauche d'une forme nouvelle.

Arrivé chez moi, je cherchai le cyclame dans toutes les flores d'Europe et je lus dans la flore italienne, que dans le milieu et dans le sud de l'Italie, croît un cyclame appelé cyclamen Repandum aux feuilles échancrées et anguleuses. Dans la flore française, je trouvai un cyclamen Hederæfolium dont les feuilles ressemblent à celles du lierre.

Dont les feuilles ressemblent à celles du lierre!

Y a-t-il donc une causalité entre la feuille

du lierre et le dessin de celle du cyclame ?

La feuille de lierre affecte une forme mathématique appelée cissoïde et découverte par Dioclès. Dans la géométrie moderne, on la caractérise de la façon suivante :

Une courbe qui suit continuellement les lignes verticales abaissées du Zénith d'une parabole sur leurs tangentes, ou bien encore ainsi : Une ligne qui en cherchant à atteindre son asymptote, figure le dessin de la feuille de lierre.

La forme de la feuille du cyclame est caustique. Cette forme, comme on le sait, est le résultat de la réfraction de rayons dans un miroir concave, ou de leur passage au travers d'une hémisphère, d'un cône ou d'un cylindre transparents.

Si on est assis sous une vérandah où les rayons du soleil pénètrent après avoir passé par un feuillage touffu, on voit se dessiner sur le plancher, une quantité d'ellipses produites par les cônes lumineux qui percent le feuillage et qui sont coupés par le plancher. Ces ellipses sont donc des sections de cônes.

Que peut-il bien se passer alors dans la forêt sous le feuillage touffu ?

Cela est difficile à calculer, mais n'empêche point la pensée de se représenter à l'avance le jeu des lignes qui doivent naître de toutes les sections coniques auxquelles se rattachent la parabole et l'hyperbole, en relation intime avec les cissoïdes et les caustiques (1).

Exotériquement et plus simplement, la feuille de lierre a-t-elle, en couvrant le chlorophylle si sensible à la lumière de la feuille de cyclame, pris une image positive? C'est là une question que le partisan de la théorie mécanique a le droit de poser.

Un autre serait en droit de se demander avec Bernardin de Saint-Pierre et Elias Fries : Le cyclame a-t-il trop regardé le lierre, en a-t-il eu des envies, et conservé une macule ou une tache de vin comme les femmes enceintes?

Il est reconnu que le soleil est un photographe merveilleux! Voyez l'intérieur de la rose qui projette au moyen de ses miroirs concaves, ses rayons jaunes en figures caustiques sur

(1) Biot, *Les surfaces catacaustiques*, Paris, 1841; ou, Haüy, *Physique*, Paris, 1806.

le sommet des étamines. Regardez les dessins des feuilles de trèfle et voyez si on ne peut les construire de l'ellipse. Pensez au dos du maquereau où les vagues vertes de la mer sont photographiées sur argent.

Mais arrêtez-vous plein d'étonnement devant le liseron, dont les boutons de fleur imitent ceux du blé, surtout les bractées de l'avoine, d'une façon si déroutante que si on dessine les deux, la différence est nulle. Semés, crus, fauchés ensemble pendant mille ans, ils auraient bien pu prendre impression l'un de l'autre.

Francis Bacon dit ceci : La Basilica se transforme en *Thymus Serpyllum* si elle est exposée à un soleil trop fort. Et encore : Mêlez des graines de *Portulaca* et de laitue, et voyez si elles ne changent pas d'odeur et de goût.

De Candolle fait remarquer qu'une rose sent plus fort si un oignon pousse auprès, et c'est admissible, attendu que cela peut s'expliquer chimiquement par la chimie organique, la propine C^3H^4 de l'oignon descendant à l'éthylène de la rose C^2H^4 .

Mais si avec Bernardin de Saint-Pierre, on

veut rendre croyable que le tournesol a atteint le degré le plus élevé de l'échelle végétale, puisqu'il a pu rendre l'image du soleil, avec son disque, ses rayons et ses taches, ce qu'on ne peut encore expliquer par la physique, c'est là du mysticisme!

Le petit cyclame a donc ses petits secrets, combien de grands secrets l'Univers infini ne doit-il pas alors cacher encore.

CHAPITRE II

L'INDIGO ET LA RAIE DE CUIVRE, OU L'UNITÉ
DE LA MATIÈRE CONFIRMÉE PAR BERZELIUS,
QUI ÉTAIT ALCHIMISTE.

Depuis un an, je vais presque tous les matins au cimetière Montparnasse. Dans les commencements, je remarquais par le temps humide, lorsque j'étais rentré chez moi, un goût désagréable de vert de gris dans la bouche et qui persistait pendant deux heures. Comme je n'éprouvais pas ce goût de vert de gris, les jours où je suspendais ma visite au cimetière, j'en conclu qu'il était produit par les miasmes des morts.

Et comme des symptômes faibles d'empoisonnement par le sel de cuivre se montraient, je me demandais si c'était réellement du cuivre. Aussi j'emportais un matin un flacon d'ammoniaque pour voir si j'obtenais la coloration bleue caractéristique des dissolutions des sels de cuivre, mais elle ne fit pas son apparition. J'emportai ensuite de l'acétate

de plomb et j'obtins, dans l'espace d'une demi-heure, une faible quantité de plomb sulfuré et un peu de carbonate.

Un ancien traité de toxicologie et de médecine légale m'était tombé sous la main peu avant et j'avais lu le rôle, faisant époque de Raspail dans un célèbre procès d'empoisonnement où il avertissait du danger d'avoir confiance aux analyses chimiques, lesquelles trop souvent ne constituaient que des synthèses produites par l'action des réactifs.

Au cours de la discussion, on constata que le cuivre pouvait se présenter dans le corps humain, sans que ce métal y ait été introduit par hasard ou dans un but criminel. Orfila, le toxicologue le plus célèbre de l'époque, finit par formuler la chose ainsi : Le corps humain, et le foie spécialement, contient toujours du cuivre, et ce métal peut être dégagé en faisant bouillir la partie du corps dans de l'eau distillée. Le cuivre au contraire qui a été introduit dans le corps, avec ou sans intention, ne peut être dégagé directement par l'eau ; il faut commencer par brûler la partie du corps dont il s'agit, et traiter ensuite les cendres par un acide violent.

Que signifie cela, sinon que le cuivre, en tant que métal, peut se présenter au moins sous deux déguisements, qu'il se forme dans le corps et qu'il se produit par la combustion.

Au XVIII^e siècle, Lémery et d'autres pensaient de même en ce qui concerne le fer qu'on trouve toujours dans la cendre des plantes, mais presque jamais dans la plante même.

Avant de continuer par une excursion plus longue, je tiens à fixer dans la mémoire du lecteur, les points suivants : Cuivre, couleur bleue, corps morts, le foie spécialement.

J'avais sur ma table de travail, un morceau d'indigo du *Bengale*. L'indigo, comme nul ne l'ignore est bleu, mais si on le raje avec l'ongle, on obtient une raie qui brille comme du cuivre.

Il ne m'était jamais venu à l'idée d'établir de relation entre le cuivre et cette raie de l'indigo, bleu comme les sels les plus bleus du cuivre, car on rencontre l'éclat métallique non seulement chez les poissons, mais aussi sur les plumes des oiseaux (et autre part encore).

Mais ma chambre était humide et un beau jour, je m'aperçus que la raie de cuivre sur mon morceau d'indigo s'était couverte de vert de gris!

Je ne croyais cependant pas encore que c'était du cuivre, quoique le phénomène eût fait sur moi une profonde impression. Mais le lendemain, en passant devant une ferme, je vis un paon qui faisait la roue. Arrêté par son cri horrible, je contemplai le spectacle qui assurément est beau. Je remarquai d'abord les ellipses et la courbe caustique des plumes de la queue, ce qui me fit penser de nouveau à la puissance inouïe du soleil, capable dans les pays chauds, d'émailler la corne et le silicium. Puis... un éclair se fit dans mon esprit et je vis sur la penne de la queue, l'œil d'un bleu indigo profond, et je vis l'éclat cuivré de la barbe qui encadre l'œil bleu. J'étais convaincu qu'il existait une relation entre le cuivre et l'indigo et les sels bleus du cuivre.

De retour chez moi, j'examinai mon merveilleux morceau d'indigo et je constatai qu'il avait une cassure d'un gris argileux, rappelant la marne sur lequel *pousse* le soufre en Sicile. Je rayai avec l'ongle la surface

grise, et voilà que j'obtins une raie à l'éclat métallique blanc du fer.

Je me dis alors : si cela est du cuivre et se couvre de vert de gris, ceci est peut-être du fer et doit se rouiller.

Et effectivement, mis en contact à l'humidité, la raie se couvrit de rouille.

Mais ni le vert de gris ni la rouille ne donnèrent des réactions voulues devant le chalumeau, ni par la voie humide, ce qu'ils ne feraient pas non plus dans une *combinaison organique*, attendu que par les réactifs ordinaires, on ne retrouve ni le plomb dans les *combinaisons* organiques, ni le fer dans les *ferrocyanures*.

Le cuivre et le fer s'y trouvent, mais pas sous leur forme ordinaire ; à l'état embryonnaire peut-être, passent comme un éclair, se décomposent, entrent dans de nouvelles combinaisons pour disparaître immédiatement après.

Qu'est-ce donc que l'Indigo ? C'est la chlorophylle de certaines plantes, dont les feuilles et principalement celles de l'*Isatis* et du *Nérium*, tirent sur le vert bleu.

Mais la chlorophylle est considéré par

la nouvelle chimie, comme étant très parent de la Biliverdine et de la Bilirubine, deux des principes colorants de la bile, préparés dans le foie. Et les foies contenaient du cuivre *constitutif*.

Voyez donc comment le foie, l'indigo et le cuivre ont été reliés par la chlorophylle.

Mais comment à présent, rapporter aux morts de Montparnasse le goût de vert de gris que j'avais eu dans la bouche?

On peut extraire de l'indigo du sang et de l'urine, c'est un produit de décomposition ou final de combinaisons azotées.

Et l'indigo brûlé répand une odeur répugnante qui doit son nom à un corps appelé Scatol, mot qui a la même racine grecque que Escatologie ou la théorie des choses extrêmes.

Or les sécrétions extrêmes du corps humain contiennent du scatol! Est-ce suffisamment clair?

Mais la raie de fer? Il y a une autre matière colorante bleue, le bleu de Prusse, qui donne également des raies de cuivre qui verdissent à l'air. Le bleu de Prusse se tire du sang et du fer. Et il y a du fer dans le sang, dans le

foie, dans la chlorophylle, partout dit-on.

La molécule du bleu de Prusse pèse le double de celui de l'indigo et la molécule de l'indigo a un poids double de celui du permanganate de potassium. Mais le permanganate de potassium peut, si on prend son plus faible poids atomique, peser autant que l'iode.

Si je sublime l'indigo en l'exposant à un feu doux, il dépose des cristaux rouges qui ressemblent, à s'y méprendre, au permanganate de potassium.

Si je brûle de l'indigo dans un creuset ouvert, il répand une fumée d'un pourpre violet, qui ressemble d'une façon incroyable à celle de l'iode.

Si je broie de l'iode et de l'amidon, j'obtiens une couleur bleue qui ressemble à l'indigo et possède une correspondance dans le poids moléculaire, qui indique une parenté.

Si je verse de l'acide sulfurique sur du permanganate de potassium et que je chauffe le tout, j'ai des vapeurs violettes, qu'un commençant prendrait pour de l'iode, attendu que l'analyse indique ces vapeurs comme

indices de l'iode, surtout si le corps est chauffé avec du bisulfate de potassium. (Remarquons ici la formation du sulfate de potassium par l'acide sulfurique et le potassium dans le permanganate de potassium).

Ceci est-il donc si extraordinaire? Non, pas du tout, car l'indigo, qui déjà dans la chimie organique, est reconnu être constitué de plusieurs matières, entre autres de la résine et de la gomme, m'a donné par le chalumeau, dans la perle de Borax, les réactions suivantes : Titane, wolfram, cer, plomb, antimoine, molybdène, urane, manganèse et fer.

L'analyse spectrale qui jouit d'une meilleure réputation, a donné des spectres d'absorption pour l'indigo et la malachite (oxyde de cuivre carbonaté), qui sont presque identiques. Ceci démontre au moins une parenté!

Dans mes notes de laboratoire, je trouve les détails suivants :

J'ai sublimé de l'indigo; dissous les cristaux dans de l'acide sulfurique bouillant, et étendu le tout d'eau. Ajouté de l'ammoniaque et obtenu la coloration bleue.

Ceci est bien la réaction du cuivre et l'a été depuis Berzelius et Thénard.

J'ai fait fondre ensemble des limailles de cuivre, du soufre et de l'acide azotique, dans un creuset. La fonte ressemblait à de l'indigo, bleue avec des cassures d'un rouge de cuivre. Pendant toute l'opération, une odeur de scatol.

Roscoe et Schorlemmer indiquent à propos de sulfure de cuivre, qu'on en trouve dans la nature sous forme de cristaux bleu foncé hexagonaux, et qu'on nomme indigo de cuivre.

Chevallier, dans son dictionnaire des altérations et falsifications, dit que l'indigo est falsifié, entr'autres par l'amidon d'iode et le bleu de Prusse (voyez plus haut), ce qui prouve que depuis longtemps déjà, on avait été frappé par la ressemblance.

Voilà l'unité de la matière mise au grand jour, théorie reconnue par tous les savants modernes après Darwin, mais devant les conséquences de laquelle certains ont reculé.

Berzelius croyait au moins à la transmutation du charbon en silicium, d'après ce qu'il avouait lui-même. Le paracyanogène

chauffé à blanc se cornait, rendait de l'azote et laissait comme reste une masse noire qui n'était plus du charbon, mais du silicium.

Brown fit l'expérience et Berzelius ajoute :

La métamorphose du charbon dans le radical de l'acide silicique n'a jusqu'ici pas réussi à un autre chimiste.

Berzelius était par conséquent alchimiste.

CHAPITRE III

OU LES PLANTES ONT-ELLES LEURS NERFS ?

« Il est certain que les animaux et les plantes multicellulaires dérivent plutôt des protistes. »

Par cette phrase, Hæckel a eu le courage d'affirmer que les plantes dérivent d'animaux, et comme sa démonstration m'a paru irréfutable, je n'ai pas hésité à formuler *a posteriori* que les plantes possèdent des centres nerveux.

La peau de la gastrea renferme déjà un tissu nerveux rudimentaire, les zoophytes ou animaux-plantes, possèdent des cellules neuro-musculaires, et chez les échinodermes, les cellules nerveuses et musculaires sont séparées.

On a voulu placer les plantes plus bas que les animaux inférieurs, à cause de leur manque de mouvements volontaires ; mais si

vraiment le fait de pouvoir changer de place constituait une existence supérieure, les oiseaux et les insectes seraient doués merveilleusement et les zoospores de l'algue devraient être plus élevées sur l'échelle que les orchidées.

Souvenons-nous de l'ascidie, dont on a abusé à tant de fins; elle débute par une vie nomade et douée d'une moëlle épinière. Lassée de ce vagabondage infructueux, elle a fini par se fixer au fond de la mer, où elle attend sa proie. En même temps, elle a perdu aussi sa moëlle épinière, mais non son système nerveux, et sa peau s'est changée en une sorte de tissu en cellulose qui ressemble à l'épiderme des plantes.

L'ascidie ne pourrait-elle pas nous indiquer la trace de la dérivation de la plante ou de l'histoire de son origine? Elle a été autrefois un vertébré qui, fatigué de la lutte, fit retour vers les tuniciers, poussa une espèce de racine et s'entoura de la peau cellulosique des végétaux.

D'où les plantes descendraient-elles donc, car elles ont gardé le mode de reproduction des mammifères et en imitent les

organes mâle et femelle à s'y méprendre?

Le fucus dont l'épiderme comporte de la gélatine et dont les zoospores possèdent des mouvements volontaires, est-il donc plus près des animaux que les êtres immobiles couverts de cellulose? Vraisemblablement non, quoiqu'il soit cependant très difficile souvent de constater s'il y a progrès ou retour. Ainsi, quand le coquillage rétrograda et devint moule, fait démontré par Hæckel, cela constitue un retour au point de vue morphologique, mais un avantage pour la moule qui est mieux garantie par ses deux coquilles hermétiquement closes et par son immobilité relative.

Un insecte qui s'établirait sur une plante, cessant brusquement sa vie mouvementée, se transformerait sans doute en puceron, perdrait ses antennes si finement organisées et les ailes devenues inutiles; sa bouche deviendrait un organe de succion correspondant à la racine des plantes.

Si une branche de lierre enroulée autour d'un tronc d'arbre se mettait à pousser des racines adventives, et que celles-ci, s'exerçassent à fonctionner comme organes de

nutrition, ce qui a peut-être déjà lieu pour le lierre qui grimpe sur les murs en plâtre, cette branche finirait par se détacher petit à petit de la racine principale et deviendrait parasite. J'en fis une fois l'expérience, en coupant un lierre qui étreignait un sapin de ses racines adventives, et la branche ainsi détachée, vécut encore vingt-deux jours.

La cuscute qui s'agrippe aux orties, cesse tous rapports avec la terre, dès qu'elle a pris racine chez son nouvel hôte, mais en même temps, elle se simplifie totalement.

Le gui qui a dû à l'origine grimper aux arbres, est devenu par la suite complètement parasite. Ses feuilles ressemblent d'ailleurs à des cotylédons et sa manière de reproduction se rapproche de celle des cryptogames, attendu que les anthères se trouvent dans le parenchyme des pétales et les sacs d'embryons dans celui des carpelles.

Nul ne songe à nier chez les plantes les cinq fonctions animales, savoir : la nutrition, la digestion, la circulation, la respiration et la reproduction. La racine est leur estomac, et les poils des radicelles secrè-

tent non seulement de l'acide carbonique, de l'acide acétique et de l'acide chlorhydrique, mais aussi plusieurs acides organiques. Elle salive donc à l'extérieur comme la mouche, et exécute même une partie du travail de digestion.

Ce fait que la racine secrète de l'acide chlorhydrique, lui donne une ressemblance frappante avec l'estomac des animaux supérieurs, où l'on rencontre cet acide, dont ils ne peuvent se passer.

La racine de la plante a-t-elle des glandes sécrétantes, correspondant au foie et au pancréas, et sans lesquelles aucune digestion ne peut se faire? La botanique répond non.

Chez les animaux inférieurs, les cellules épithéliales des viscères sécrètent ce que nous appellerions de la bile, et chez les insectes les tubes malphigiens tiennent lieu de foie.

Il est très probable que les racines n'ont point de foie, mais, par contre, il semble que les poils radicaux, les poches digestives et peut-être la coiffe, possèdent la faculté de digestion, au point de pouvoir même digérer des pierres.

Bref, le vêtement extérieur de la racine, qui est toujours glandulaire, sécrète, mais il absorbe également comme un intestin et amène la matière à moitié préparée dans le cylindre central où commence l'ascension, et que l'on pourrait nommer un vaisseau chylifère.

Ce vaisseau s'épanche dans le collet de la racine et chez les dicotylédones, il aboutit à la périphérie du tronc, transportant comme les veines, le suc nutritif dans les poumons ou feuilles, où a lieu ce qu'on appelle l'oxydation.

Admettons donc que l'opération qui se fait dans les feuilles-poumons, soit une oxydation, bien que ce soit également une évaporation, une sécrétion d'acide carbonique, d'eau, d'ammoniaque et d'azote...

Jusqu'à-là les botanistes sont d'accord, mais voici que leurs chemins se séparent, car les uns croient que le suc nutritif oxydé dans les feuilles, descend dans la plante par des vaisseaux spéciaux ; d'autres, comme Sachs et Van Tieghem, sont d'avis contraire.

Or, comme la circulation a été jusqu'ici complètement analogue à celle des animaux

supérieurs, on se trouve tenté de chercher les artères qui, après l'acte de la respiration, doivent transporter les sucs dans tout l'organisme, et spécialement dans le bas de la racine, afin de renouveler les sucs gastriques sans lesquels le premier travail serait vain et inutile.

La raison qui a pu empêcher cette affaire d'être éclaircie, est sans doute que la nutrition n'a peut-être lieu que périodiquement. Souvenons-nous des arbres fruitiers, qui n'ont que deux poussées de sève, dont une au printemps et la seconde à la fin de l'été. Le sommeil d'hiver chez les plantes qui perdent leurs feuilles, ne serait donc qu'une période d'élaboration des sucs!

Tout cela est si peu connu, tellement mal élucidé, que pour étudier de nos jours la botanique, on est obligé d'avoir recours aux ouvrages des agriculteurs, des jardiniers et des pharmaciens, si l'on veut avoir une idée de la façon dont la nature travaille.

Il est admis actuellement, que la circulation chez les plantes, n'est pas réglée par un cœur, mais par des forces mécaniques, comme si le rôle du cœur n'était pas d'agir

mécaniquement comme une pompe. Il y a cinquante ans, on croyait que certaines cellules, certains vaisseaux, possédaient des mouvements de systole et de diastole (1), mais on le nie à présent.

Un auteur peu connu, mentionne en passant, que le vent joue un assez grand rôle dans la vie des plantes, par ce fait qu'il leur imprime un balancement capable, par suite de l'étendue des vaisseaux, de produire un mouvement de pompe.

Je me serais volontiers attardé sur ce sujet, bien qu'il ne se rattache pas directement à ce qui nous occupe, mais fait penser aux deux poussées de sève déjà mentionnées et correspondant aux vents maxima qui tombent au printemps et à l'automne!

Enfin, en ce qui concerne la reproduction, elle est, chez les plantes, développée à un si haut degré, qu'on peut non seulement la comparer à celle des animaux supérieurs, mais, à certains points de vue, même la considérer comme identique.

Quand alors on demande : comment il est

(1) Voir *la Botanique* de De Candolle.

possible que des fonctions si franchement distinctes ayant chacune leur organe particulier, peuvent agir sans des centres d'énergie ou des organes d'innervation distincts, la botanique vous laisse sans réponse. Car elle dit ceci : les plantes n'ont pas de nerfs et leur énergie se trouve partout dans le protoplasma.

C'est là le cas du zoophyte monocellulaire, mais chez le *gastrula* le tissu nerveux se trouve sous la peau et l'hydra possède des nerfs sensoriels qui reçoivent l'impression, et des nerfs moteurs qui exécutent l'action.

Si donc nous refusons aux plantes : a) la conscience et les sens, nous rayons le cerveau ; b) le mouvement volontaire, nous laissons de côté le cervelet et certaine partie de la moëlle épinière.

Mais comme nous ne pouvons leur refuser une nutrition, une digestion, une circulation et une respiration organisées, nous sommes en droit d'admettre : une partie de la moëlle épinière prolongée, une partie de la moëlle épinière (proprement dite), le plexus solaris, le système nerveux sympathique.

Si on voulait réduire encore et s'arrêter

simplement au système nerveux sympathique, qui règle, chez les animaux, les fonctions végétatives, nous nous rapprocherions plus de nos adversaires, qu'avec des exigences exagérées de concessions.

Darwin, comme on le sait, allait plus loin encore et voulait attribuer à la coiffe qui garantit la pointe de la racine pénétrant en terre, de très grandes capacités, il va jusqu'à employer, à ce propos, le mot cerveau. Il attribue à ce petit organe délicatement construit, la faculté de choisir, sentir, discerner, et lui reconnaît même un mouvement volontaire conscient.

Je n'ai pas encore une opinion basée sur les fonctions de la coiffe, mais je recommanderai ce qui suit aux botanistes pour être approfondit.

J'avais longtemps cherché les nerfs des plantes au microscope, et pour faciliter la découverte des fibres invisibles à l'œil nu : je demandai à un physiologiste des nerfs, sous quels phénomènes maladifs, les nerfs des animaux s'hypertrophiaient ou se développaient anormalement.

Par la réponse que j'obtins, j'en tirais des

conséquences, qui donnèrent lieu à l'expérience suivante :

Je plaçais une bulbe de hyacinthe dans un vase, de façon que les racines ne pussent atteindre la surface de l'eau. Ceci pour augmenter leur activité, car elles cherchaient l'eau avec convoitise.

Avec l'eau dans laquelle j'avais mis de l'amidon et du sucre, j'arrosai fréquemment les racines. Les plus fortes racines poussaient tout droit vers l'eau, sans fuir la lumière, mais quand elles eurent atteint l'eau, j'en abaissai le niveau, de façon à ce que la racine, trompée dans ses espérances, fût obligée de continuer ses efforts...

Quand j'ouvris la coiffe et que je l'eus traitée par l'acide osmique, elle montra en noir sous le microscope, des éléments nerveux complètement identiques au système nerveux sympathique des mammifères.

L'acide osmique est, comme on sait, le réactif des tissus nerveux des animaux (1).

(1) Celui qui veut répéter l'expérience, peut, s'il n'est pas histologue, comparer la figure 97 de l'*Histologie* de Klein, représentant un faisceau du sympathicus d'un lapin avec sa préparation de la coiffe de la hyacinthe.

Je montrai un jour des tissus végétaux à un médecin très versé dans la question des tissus et surtout des nerfs, mais peu ferré sur la botanique.

Il s'étonnait d'abord que les cellules végétales se multipliaient par le karyokinesis, tout comme les cellules animales.

Il s'étonna de rencontrer cette richesse de types de tissus chez des organismes placés si bas sur l'échelle, et desquels il avait lu qu'ils étaient sous le microscope d'une uniformité lassante.

Quand je lui montrai les fibres ligneuses du sapin, aux ponctuations aréolées, il constata leur identité avec les muscles cardiaques des mammifères.

Il prit le sclerenchyme de la coquille de noix pour le tissu lamineux de l'os.

Les vaisseaux végétaux à valvules étaient des veines et des vaisseaux lymphatiques. Il y avait là des fibres musculaires, il ne doutait nullement de la présence des trachées ou des vaisseaux annelés et en forme de spirales, surtout de ceux qui, chez les insectes, aboutissent à des stomates.

Mais lorsqu'à la fin je lui montrai les tubes

criblés, il confirma mon idée déjà ancienne, qu'ils étaient semblables à s'y méprendre aux nerfs à myéline des vertébrés. Et quand je lui eus appris que ces vaisseaux mystérieux et discutés des végétaux avaient été par moi teintés en violet par le chlorure d'or, et en noir par l'osmium, ainsi que les éléments des nerfs animaux, il n'osa pas quand même croire que les plantes avaient des nerfs. Je citai un botaniste très célèbre qui avait vu que ces tubes faisaient des mouvements serpentins quand on agaçait les feuilles du mimosa. J'affirmai qu'une autorité comme Sachs avait nié que ces tubes transportaient les suc préparés dans les feuilles et qu'ils n'étaient, par conséquent, pas une aorte ni d'autres artères. Je lui appris qu'il transportaient des *albuminates* et des graisses, et qu'on y avait même rencontré de la fibrine.

Cela ne servit de rien. Les plantes n'avaient pas de nerfs, car... elles n'en avaient pas!

Pour porter la lumière dans cette affaire, je voudrais prier des zoologues de s'occuper un moment de la physiologie végétale, et

d'examiner ces tubes criblés qui ressemblent aux nerfs à myéline, non seulement par la construction du tube au fibre courant dans une gaine, mais également en ce qu'ils possèdent un anneau resserrant, une cellule annexe et une plaque motrice appelée crible chez une plante.

Ces tubes criblés sont considérés comme transportant seuls des albuminates et servent à répandre la sève descendante.

Cela n'est pas vrai, attendu que chaque cellule et surtout le *noyau*, contiennent des corps albumineux et des graisses. Et la sève montante même, contient de l'albumen qu'on peut voir au printemps quand on taille la vigne, avant la formation des feuilles, ou qu'on saigne le bouleau.

Les plantes grimpantes et rampantes ont les tubes criblés les plus grands. Est-ce parce que le début d'un mouvement indépendant exige des moteurs? Et ainsi ces tubes contenant une fibre, seraient des moëlles épinières dégénérées?

Il y a au fond de l'œil une lame criblée au travers de laquelle passe le nerf visuel. La couche extérieure contient une substance

criblée et une grande quantité de noyaux ovales.

Le cerveau contient entr'autre, une substance appelée Inosite $C^6 H^{12} O_6$, qu'on retrouve chez certaines plantes, surtout chez les plantes grimpantes.

On a considéré que les plantes étaient insensibles en général, à quelques exceptions frappantes près, telle le mimosa.

Or, en réalité, les plantes sont paresseuses, mais très sensibles, et il faut une grande patience pour voir leurs mouvements. Je les garde le plus souvent sur ma table de travail, pour les avoir devant les yeux toute la journée et la moitié de la nuit.

L'expérience que Claude Bernard fit avec le mimosa qu'il chloroforma et auquel il donna le tétanos, est restée célèbre. Comme on le sait, le chloroforme agit d'abord sur la substance grise du cerveau, de façon à ce que la conscience s'éteint, ensuite sur les nerfs sensoriels, pendant que tout l'appareil végétatif continue à fonctionner. Jugez donc de cela, si le mimosa possède d'autres fonctions que des fonctions purement végétatives.

Et à ceux qui comparent les plantes aux cheveux, ongles et plumes qui poussent sans sentir, je conseillerai de se chloroformer les cheveux pour voir s'ils présenteraient une analogie avec les plantes, abstraction faite de cette énorme différence que le cheveu, malheureusement, ne se reproduit pas.

Il est difficile de décider si les nerfs des plantes, possèdent des points de concentrations ou des tendances à ganglions, mais cela ne paraît pas invraisemblable. Je vais rapporter certains faits qui indiquent quelque chose d'approchant.

L'oxalis présente, comme on le sait, à la base du pétiole un organe moteur du mouvement de la feuille. Je l'ai constaté sur un exemplaire d'hiver, que j'avais traité par l'hyposulfite de sodium.

Mes notes sur l'oxalis, mentionnent entre autres :

L'oxalis placé dans de l'eau contenant de l'acide chlorhydrique, ne refermait pas ses feuilles quand on l'enfermait de jour dans une armoire sombre, ce qui, au contraire, avait toujours lieu sans l'acide.

Lorsqu'à l'aide d'une lentille, je brûlais la nervure principale des feuilles, la feuille était paralysée. Blessées à n'importe quel autre endroit, les feuilles se refermaient.

Une des plantes les plus sensibles, est sans contredit, la balsamine jaune sauvage, appelée avec raison *Impatiens noli tangere*.

La première fois qu'il m'arriva de toucher une capsule mûre, et qu'elle me sauta des doigts comme un insecte, répandant les graines à l'entour, je crus avoir affaire à un être animé qui se protégeait par la fuite.

Combien sagement arrangé, me dis-je, pour une plante qui vit à l'ombre, sous les arbres, de pouvoir projeter au soleil ses graines. Mes amis plus âgés m'expliquèrent qu'il y avait à l'intérieur, un mécanisme qui exécutait la manœuvre, mais ils ne reconnaissaient pas le mécanicien.

Depuis, j'ai remarqué, observé le mécanisme avec son ressort à boudin, remarquablement bien fait.

Mais la balsamine sait faire encore d'autres tours. Vivant sous les arbres des parcs et des bois, elle avance ses fleurs jaunes d'or vers la lumière du soleil, pendant le

jour, et les ramène sous les feuilles pour la nuit.

Comme la feuille part des nœuds de la tige articulée, je soupçonnai un centre d'énergie dans le nœud et organisai en conséquence, l'expérience suivante :

Je coupai deux tiges de deux pieds différents d'Impatiens.

La première, je la blessai au nœud, la seconde à l'entre-nœud, et je les plaçai dans l'eau. Celle blessée au nœud mourut au bout de 10 minutes, celle blessée à l'entre-nœud continua à vivre.

A cela on a fait l'objection irréfléchie suivante : Que celle blessée à l'articulation perdait sa turgescence par la perte d'eau et d'air. Ceci n'a pas de sens, attendu que dans ce cas, il ne pouvait se faner que jusqu'au nœud supérieur.

D'ailleurs, le jardinier sait bien qu'on ne peut couper un plan à un nœud, sans pouvoir dire pourquoi, surtout quand il coupe une branche grossière et boisée d'arbre fruitier, qui n'a pas besoin de *turgor* (1).

(1) Il en est de même du col de la racine d'une plante, que l'on ne peut blesser sans que la plante meure, ce que n'ignorent pas les jardiniers.

Afin de contrôler la chose et laisser sortir l'eau ou pénétrer l'air, je dirigeai la flamme du chalumeau *a)* sur le nœud d'un Impatiens, et la tige s'affaissa immédiatement; *b)* sur l'entre-nœud et la tige se maintint droite.

[N. B. Le mimosa se raidit sous la pompe à air, ce qui n'indique pas la perte de *turgor*. Sachs est d'avis que c'est par manque d'oxygène].

J'ai supposé qu'il y avait un centre d'innervation dans les nœuds, et un auteur moderne, a sans le vouloir, donné des appuis, faibles, il est vrai, à ma supposition.

Adolphe Prunet, dans sa thèse pour le doctorat sur les nœuds et entre-nœuds, chez les Dicotylédones (Paris 1891), a remarqué entre autre ceci : Que les nœuds sont plus riches en graisses et en albuminoïdes que les entre-nœuds, et ces substances sont considérées comme les substances fondamentales des nerfs.

Si j'ajoute que le célèbre réactif de Golgi, bichromate de potasse et azotate d'argent, m'a donné des réactions de nerfs, sur les nœuds végétaux que j'ai étudiés, la question me semble mériter d'être approfondie.

La raison pour laquelle on n'a ni cherché ni trouvé les nerfs des plantes, est sans doute qu'on n'a rencontré de ganglions ni bipolaires, ni multipolaires, lesquels sont considérés comme étant le signe distinctif des éléments nerveux, Or, on retrouve ces cellules ganglionnaires, qui ressemblent à celles des animaux supérieurs, dans le chlorophylle d'algues comme le spirogyra. Et si on examine le diagramme du fruit du Strychnos, on verra que chaque noyau cellulaire est relié à l'autre par des filaments nerveux.

Si ensuite on se met à chercher des éléments ressemblant aux nerfs et aux ganglions de crustacés, de gastropodes et d'insectes, on en trouvera dans beaucoup d'endroits; j'indiquerai seulement la coiffe, le col de la racine, les plis des feuilles, les nœuds de la tige, le réceptacle de la fleur, dans l'épiderme, spécialement dans les poils, que l'on pourrait avec raison appeler l'organe olfactif de la plante et qui sont construits comme les poils de l'écrevisse.

Encore une fois, en ce qui concerne les tubes criblés, j'ai appris depuis que ses pa-

reils se retrouvent chez le crustacé palæmon (1).

Je recommande à ceux qui voudraient étudier les nerfs des plantes, la thèse de B. de Nabias sur les centres nerveux des gastéropodes (2), et celle d'Alfred Binet sur les centres nerveux des insectes (3). Les planches merveilleuses contenues dans ces deux ouvrages éclairciraient peut-être ce sujet obscur.

Je terminerai cette esquisse par quelques citations.

Hæckel trouva que les ganglions de l'écrevisse contenaient des cellules qui ressemblaient aux ganglions de l'écrevisse contenaient des cellules qui ressemblaient aux ganglions du grand sympathique des vertébrés. Il entend par là que les tubes nerveux contiennent une substance gluante, diaphane, et que les cellules communiquent avec ces tubes nerveux.

Nabias avoue que si l'on ne peut, dans les détails, comparer le protoplasma de la cel-

(1) Retzius.

(2) Bordeaux, 1894.

(3) Paris, 1894.

lule végétale avec celui de la cellule animale, on peut cependant, dans les grandes lignes, les considérer comme analogues, attendu qu'elles *donnent les mêmes* réactions chimiques et physiques.

Le même auteur dit, d'autre part, que l'histologie comparée indique que les dimensions de l'élément nerveux diminuent à mesure qu'on s'élève dans l'échelle animale.

Si donc il y a une échelle, où placer alors les végétaux ? Où ?

CHAPITRE IV

LA TÊTE-DE-MORT (ACHERONTIA ATROPOS)

ESSAI DE MYSTICISME RATIONNEL

L'ablette qui séjourne à la surface des eaux, presque en plein air, a les flancs blancs d'argent, le dos seul coloré en bleu. Le gardon qui cherche des eaux basses, commence à se teindre en vert de mer. La perche qui se tient dans les profonds moyens, s'est déjà embrunie, et ses raies latérales dessinent en noir les fioritures des flots. La carpe et le picaud, fouissant dans le limon, en ont la couleur vert d'olive. Le maquereau qui prospère dans les régions supérieures, reproduit sur son dos les mouvements des vagues, comme le ferait un peintre de marine. Mais le maquereau d'or se rou-

lant au milieu des paquets de mer, dont l'embrun brise les rayons du soleil, a passé à la teinture sous l'arc-en-ciel, imprimé sur un fond d'or et d'argent.

Qu'est-ce tout ceci, sinon de la photographie ? Sur sa plaque d'argent, soit chlorure, bromure, iodure d'argent, puisque l'eau de mer est censée tenir ces trois halogènes, ou, sur sa plaque albumineuse ou mieux gélatineuse imprégnée d'argent, le poisson condense les couleurs réfractées par l'eau. Submergé dans le révélateur, sulfate de magnésie (— fer), l'effet dans le *statu nascenti* devient si énergique, que l'héliographie se produit directement. Et le fixateur, l'hyposulfite de soude ne doit pas être bien loin, pour le poisson qui séjourne dans le chlorure de sodium et les sels sulfatés et qui, d'ailleurs, apporte sa provision de soufre.

Est-ce plus qu'une métaphore ? Certes ! Admis que l'argent des écailles des poissons ne soit pas de l'argent, l'eau de mer renferme toujours des chlorures d'argent et le poisson n'est presque qu'une plaque de gélatine.

Or, il y a d'autres causes que les chimi-

ques, pour ces reproductions graphiques de la nature. Ainsi le léopard a la peau couverte de taches, qui ressemblent à des pattes de chat ou de chien, avec les cinq doigts du pied de devant. Serait-ce qu'une femelle enceinte eut été une fois, dans les temps, attaquée par des chiens ou par des chats, et que les petits reçurent les macules ou « envies », reconnues par la science dans l'embryologie.

Hæckel raconte qu'un taureau ayant perdu la queue dans la porte de l'étable, fut créateur d'une race bovine sans queue.

Le hasard dans l'origine des espèces...

Je n'avais jamais vu la Tête-de-Mort ou *Acherontia Atropos*, le papillon avec le crâne humain sur le corselet, lorsque je l'achetai chez un naturaliste. Étonné de voir l'image plus distinctement marquée que je ne l'avais cru, je me mis à étudier cet animal.

Et je lus : Les Bretons disent qu'il présume la mort. Il fait entendre un cri plaintif quand il est inquiété ; la chenille se nourrit de solanacées du jasmin et de la pomme épineuse, *Datura Stramonium* ; et se chry-

salide profondément en terre dans une coque agglutinée.

Il y avait là beaucoup de rapport avec la mort : l'annonce de décès ; la chanson lugubre ; le breuvage mortel du Stramonium ; l'enterrement de la chenille...

Lecteur : Je ne suis pas d'une nature superstitieuse, mais lorsque après avoir recueilli ces renseignements je tombai sur Réaumur, le célèbre physicien et le connaisseur des Insectes, qui raconte que la Tête-de-Mort fait apparition périodiquement et surtout aux époques des grandes épidémies, comprenez que j'aie médité sur les habitudes du papillon et ses rapports avec sa livrée macabre.

D'abord la chenille se nourrit de Solanine et de Daturine, deux alcaloïdes végétaux, en parenté avec la morphine, mais aussi très rapprochés des poisons cadavériques, les ptomaines et les leucomaines. Ces poisons exhalent l'odeur de jasmin (1), de rose, de musc (2), entre autres.

(1) Voilà le jasmin.

(2) Il existe des chenilles du genre Sphinx, qui sentent le musc.

Il y a des plantes dites de cadavre (*Arum*, *Stapelia*, *Orchis*, etc.), qui sentent le cadavre, possèdent la couleur cadavérique et attirent les insectes qui se nourrissent de charognes.

N'est-il pas logique que la Tête-de-Mort visite les lieux où les épidémies sévissent et où il y a des corps en décomposition.

En outre, la Solanine est un poison narcotique. Est-ce pour cela que le papillon dort le jour et la nuit, et ne végète et se propage qu'au crépuscule?

Et la Daturine, renfermant les deux alcaloïdes : Atropine et Hyoscyamine; l'atropine de la belladone dilate les pupilles, ou au moins rend insupportable la lumière du jour. Est-ce la cause des habitudes crépusculaires de la Tête-de-Mort, que ce papillon redoute le soleil, forcé tout de même de dormir la nuit par l'effet soporifique de l'Hyoscyamine. Il le semble. Or, l'Hyoscyamine, le poison de la Jusquiame, entraîne l'inconvénient secondaire que la victime voit les objets agrandis (mégaloopsie).

Figurons-nous alors une Tête-de-Mort, égarée par son odorat trompeur aux cime-

tières, aux voiries, autour des échafauds et des gibets, où elle regarde des crânes humains sous un grossissement formidable, et demandons-nous bien si cela peut agir sur les nerfs d'un papillon, impressionnable au point qu'il pousse des cris plaintifs quand on le taquine, un papillon en double délire de rut et de venin énivrant de Jusquiame : double ivresse égalant la grande hystérie.

J'admets que l'enjambée soit considérable, mais le grand naturaliste qui a indiqué la ressemblance existant entre les papillons et les fleurs, et qui croyait à la ressemblance protectrice chez les plantes mêmes, n'aurait pas reculé devant une conséquence naturelle et logique, vu le haut développement psychique et moral des insectes.

Après avoir écrit ces lignes précitées, je lis dans Bernardin-de-Saint-Pierre, que la Tête-de-Mort est appelée *Haïe*, à cause du chant douloureux qu'il fait entendre.

Quel son, cet « haïe ! » Le cri de douleur de tous les peuples de la terre ; le cri du targrade se plaignant de l'amertume de l'exis-

tence; le cri de regret d'Apollon sur la mort d'Hyacinthus, et qu'il dessina dans le calice de la fleur qui porte le nom de l'ami décédé.

Or, il y a une autre fleur où se trace « haïe » dans le calice, et que nous tous avons lu avant même que nous puissions lire. C'est la Dauphinelle cultivée, *Delphinium Ajacis*, qu'Ovide, le plus avancé des transformistes, prétend être germé du sol où le sang d'Ajax fut répandu.

Le cyanure de la Dauphinelle bleue produit par le sang et le fer d'Ajax : Ferrocyanure ! On dirait qu'Ovide eut connu la chimie.

Mais Bernardin ajoute : la poussière des ailes de ce papillon, est très nuisible aux yeux.

J'ai sous le microscope, traité cette poussière avec des réactifs qui ont signalé un alcaloïde végétal ; donc comme l'Atropine, la Strychine, etc., ce qui n'est pas plus merveilleux que les Cicindèles sécrètent la Triéthylphosphine, ou que les cantharides produisent la cantharidine, voisine de la digitaline.

Si je me pose en sceptique contre ces ten-

tatives, de trouver un rapport entre la décoration de la Tête-de-Mort et sa manière d'existence, je connais fort bien la méthode dont je me suis déjà servi.

D'abord je dis : c'est un caprice de la nature sans importance. Soit ! Mais pourquoi pas avouer le droit de caprices, à la nature qui sait engendrer une race bovine, par la négligence d'un bouvier qui ferme la porte sur la queue d'un taureau. Ou, en admettant le caprice, comme existant, reconnaissons-le aussi dans ce cas : c'est un caprice, mais ce n'est pas un miracle qu'un insecte accomode son extérieur au milieu ambiant, lorsque le papillon, appelé Feuille-Morte, a pris l'apparence d'une feuille sèche afin de se cacher.

Ce n'est pas un miracle, mais la transformation de la chenille dans la coque, c'est un vrai miracle qui équivaut à la résurrection des morts.

« Ainsi, pendant la phase d'immobilité de nymphe chez les insectes, les tissus de la larve subissent l'histolyse, c'est-à-dire la dégénérescence graisseuse, ou nécrobiose phylogénique. »

Traduisons : la chenille subit le même processus dans la chrysalide que le cadavre dans le tombeau, où il est transformé dans une graisse ammoniacale.

Or, necrobiose signifie mort-vie, et les physiologistes disent : necrobiose est la forme de la mort qui précède la dégénération caséïque (tuberculisation).

Comment donc, la chenille est morte dans la coque, puisqu'elle est transformée en une masse grasseuse et informe, et elle vit tout de même, et ressuscite dans une forme plus haute, plus libre et plus belle.

Qu'est-ce donc que la vie et la mort. La même chose !

Pensez, si les morts ne sont pas morts, et si l'indestructibilité de l'énergie n'est que l'immortalité !

CHAPITRE V

CORPS SIMPLES, CHIMIE SIMPLISTE

La raison pour laquelle les hommes ont appelé certains corps, entre autres le soufre, corps simples, est sans doute que les parties qui composent ces corps possèdent des tendances ataviques, des énergies ancestrales, qui les poussent à rechercher un nombre, toujours aussi grand des autres parties composantes afin de se reconstituer.

Le soufre, à l'état ordinaire, est un corps jaune qui ressemble à la résine. Chauffé sans qu'il prenne feu, il se sublime, et lorsqu'il est refroidi, on peut le recueillir sous la forme qu'il avait à l'origine. Si, au contraire, je le brûle et que j'en recueille les vapeurs, je ne retrouve plus le soufre, mais une substance qu'on désigne sous le nom d'acide sulfureux. Les hommes disent alors que le soufre s'est combiné avec l'oxygène et qu'il existe dans l'acide sulfureux. Il faut vrai-

ment que ce soit sous une forme invisible ou nouvelle, car dans cette substance claire, il est impossible de trouver trace d'une résine jaune.

Si on expose cet acide sulfureux pendant quelque temps à l'action de la lumière solaire, le soufre est précipité sous sa forme première.

C'est cette particularité qu'on a considérée comme la preuve que le soufre ne se décomposait pas par la combustion et qu'il était ce qu'on appelle un corps simple.

La chose devient cependant plus facile à saisir, si l'on admet, ainsi que je l'ai fait, l'identité du soufre avec la résine, un corps avec lequel il a pour le moins quinze analogies.

Pour des raisons exposées d'autre part, je lui ai donné la formule $(\text{CH}^4\text{O})^n$ et déclaré que ce corps est composé de carbone, d'hydrogène et d'oxygène comme les autres résines, mais dans la proportion d'un gaz des marais combiné avec un oxygène, ce qui explique la présence de l'hydrogène sulfuré là où l'eau corrompue donne naissance à des gaz de marais.

Cette formule qui n'indique chez le soufre que certaines qualités dans certaines circonstances particulières, fait comprendre pourquoi, dans les cas ordinaires, le soufre brûle entièrement sans résidus, tout comme l'alcool méthylique $\text{CH}^3.\text{HO}$, avec une flamme bleue.

L'acide sulfureux formulé (CH^4O^3), est décomposé par la lumière du soleil, ou par l'étincelle électrique, de telle façon que deux oxygènes restent libres pour former l'acide sulfurique et qu'un gaz des marais se condense en soufre avec un oxygène.

Albert-le-Grand avait déjà soupçonné la nature du soufre, car, dit-il, il se compose de trois principes.

Le premier est léger et de la nature du feu — l'oxygène; le deuxième flegmatique et humide — l'hydrogène; le troisième est la base qui pénètre toutes les particules de la matière auxquelles il confère ses qualités — le carbone.

J'ignorais cela lorsque je me mis pour la première fois à réfléchir sur le soufre, mais il y avait dix ans que j'avais lu Hæckel et Spencer, qui affirment leur foi en l'unité de

la matière et mettent en doute l'existence de corps simples.

A partir de ce moment, je me suis considéré comme ayant le droit de poser ces questions : Si les corps réputés simples ne le sont pas, de quoi se composent-ils, et pourquoi la chimie ordinaire ne peut-elle les décomposer ?

Ces deux questions sont tout aussi justifiées qu'injustifiées, car il n'est pas indispensable que les corps soient composés des corps accusés par l'analyse ; il suffit qu'ils donnent naissance, au moyen de certains réactifs, à certains phénomènes qui indiquent peut-être à tort, la présence d'autres corps, finalement les mêmes partout, bien qu'ils se présentent sous des aspects différents.

Et encore, si l'analyse ordinaire n'a pu se rendre maître des corps dits simples, cela ne dépend peut-être que de l'insuffisance des moyens dont on dispose, ou bien c'est que ces corps se sont formés à cette heure de constitution où la terre a réuni ses atomes par un développement formidable d'énergie, dont les atomes, ayant pris part à ce grand acte d'accouplement, ont gardé comme le souvenir.

J'avais maintes fois en brûlant du soufre, remarqué qu'il donnait un résidu noir semblable à du charbon. Comme le soufre dont je me servais était précipité d'un sel inorganique, il n'était pas possible d'admettre que ce charbon était apporté comme impureté. Je soumis cette matière noire à l'analyse au moyen de la lame de platine, du matras et du chalumeau, et je trouvai que c'était du charbon.

Je finis par faire analyser ce résidu par un chimiste qui certifia que c'était réellement du charbon.

Que le soufre contînt de l'oxygène et de l'hydrogène, je l'avais démontré auparavant et croyais le fait admis, mais cependant ceux qui avaient été élevés dans la croyance en des corps simples et des impuretés, doutaient encore.

Un beau jour, la 5^e édition de 1831 de la chimie d'Orfila me tomba sous la main; j'ouvris le livre et lus ce qui suit :

« Quoique jusqu'ici le soufre ait été rangé
« dans les corps simples, les expériences
« ingénieuses faites par H. Davy et Ber-
« thollet fils, tendraient à prouver que le

« soufre contient non seulement de l'oxy-
« gène et de l'hydrogène, mais en outre une
« base particulière, qu'il n'a pas encore été
« possible d'isoler... »

L'auteur donne ensuite le détail de l'opération, ayant pour but la production du sulfure de carbone et qui consiste à faire passer sur des charbons ardents des vapeurs de soufre. Or, c'est justement au cours de cette opération que Davy et Berthollet fils, avaient constaté la présence d'hydrogène sulfuré et d'hydrogène oxycarboné, d'où ils conclurent logiquement, à la présence de l'oxygène et de l'hydrogène dans le soufre.

Le baron Thénard, la grande autorité d'alors, essaya bien d'expliquer la chose par quelques suppositions non appuyées d'expériences. A son avis, l'hydrogène venait du charbon et du soufre, qui jamais ne sont exempts d'hydrogène, sans remarquer que par cela même, il confirmait la nature composée du soufre et du charbon; enfin l'oxygène venait de l'eau contenue dans « les bouchons » fermant les récipients.

Cette solution avait déjà 50 ans d'existence et mon étonnement de voir qu'aucun

savant n'ait eu l'idée de remplacer ces bouchons par un corps indifférent, tel que l'amiante, la liqueur des cailloux ou autres, grandit plus encore lorsque je lus la chimie du professeur Troost, publiée tout récemment en 1895 : il dit à propos de l'opération du sulfure de carbone, que par le tube du récipient se développent certains gaz qui résultent de l'action du soufre sur l'hydrogène du charbon et sur l'eau du bouchon.

C'était encore le bouchon de 1830 du baron Thénard, et afin d'en débarrasser la science, je résolus au mois de mai dernier, de démontrer, dans le laboratoire même de la Sorbonne, que le soufre contient de l'oxygène et de l'hydrogène. Ce que je fis!

A cette fin, j'adaptai le col même de la cornue au tube contenant du charbon pur calciné, et je n'unis pas le tube à l'allonge par un bouchon.

Ensuite, je chauffai la cornue pour chasser toute l'eau du soufre, puis je fis chauffer le tube contenant le charbon, de façon non seulement à faire partir l'eau, mais même de la décomposer, et de chasser l'hydrogène s'il y en avait.

Enfin, je fis chauffer tout rouge la cornue au soufre, et quand cette opération eut duré suffisamment, je recueillis les gaz dans deux vases. Le premier contenant de l'acétate de plomb, accusa une grande quantité de plomb sulfuré, précipité par l'hydrogène sulfuré, le second contenant une solution de permanganate de potassium, accusa une réduction qui indique la présence de l'acide sulfureux.

Le résidu dans la cornue, consistait de charbon en poudre.

C'était pour moi, la preuve suffisante que le soufre contient de l'hydrogène, de l'oxygène et du carbone, ce que je savais déjà.

Davy et Berthollet fils, emplirent un tube de soufre qu'ils firent fondre, et en soumi-
rent les vapeurs à l'influence d'un fort courant d'électricité; il se trouva que le gaz était hydrogène sulfuré. Les chimistes répondirent : oui, naturellement, car tout soufre contient de l'hydrogène. Les combattants étaient donc tous d'accord, mais sans s'en douter.

Une des objections les plus graves contre la théorie de Lavoisier sur la combustion

où seul l'oxygène était considéré comme partie active, est celle faite par les chimistes de Hollande. Ils prirent de la limaille de cuivre et du soufre qu'ils firent chauffer dans le vacuum.

Il se développa une flamme ainsi que du soufre hydrogéné et de l'acide sulfureux.

Naturellement, répondirent alors les adeptes de Lavoisier, puisque le soufre est un combustor. Mais comme c'était l'oxygène qui était le combustor, ils étaient aussi d'accord, et on laissa de côté la question de savoir d'où venaient l'oxygène et l'hydrogène; le soufre resta et dut rester un élément.

C'était plus simple pour les cœurs simples et permit de conserver intacte la croyance en des actes particuliers de création, en la fixité des espèces et en les éléments chimiques.

Décidément, l'histoire des sciences ne semble souvent guère plus gaie, ni plus édifiante que celle de la religion!

*
* *

On m'a demandé si le soufre renfermait de l'azote :

J'ai répondu et je répète :

En formulant le soufre CH^4O , je n'ai que dit que le soufre pourrait par là expliquer son origine sous telles et telles circonstances.

Libre à qui que ce soit de réduire la formule CH^4O à : $\text{C H}^2.\text{H}^2\text{O}.$ =

$\text{Az}.\text{H}^2\text{O}.$ =

$\text{O}.\text{Az H}^2$ =

O^2 =

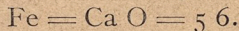
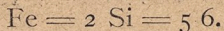
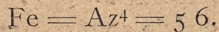
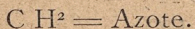
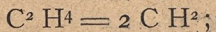
$(\text{C H}^4)^2$ =

$\text{C H}^3.\text{HO}.$ =

Demandez donc si le soufre « renferme » de l'azote.

CHAPITRE VI

NOTES SUR LA MÉTALLURGIE DU FER EXPLI-
QUÉE PAR LA FORMULE $(C^2H^4)^2 = 2$ ÉTHY-
LÈNE $= 2$ GAZ OLÉFIANT $=$ BUTYLÈNE



Les fondants du fer sont : silice et chaux. Une commutation doit y avoir lieu, puisque le gangue où est né le fer, consiste de silice et de chaux. De même, quand le minerai est riche en silice, il faut ajouter de la chaux ; s'il est riche en chaux, on ajoute des silicates.

Il n'existe pas de fer sans charbon, et il n'existe pas de charbon sans hydrogène. Donc $Fe = C^n H^n$.

En dissolvant le fer dans un acide, j'obtiens

toujours un résidu de charbon, gaz hydrogène, gaz hydrocarburé, et souvent une huile fétide (par le gaz oléfiant C^2H^4).

Le fer « renferme » souvent soufre = $C H^4O$ soit = $(C H^4)$ soit = $2 Az H^2$.

Le fer « renferme » souvent phosphore : $C H^3O$ soit = $C H^2.HO$ = $Az.HO$.

Ce qui s'explique.

Le fer brûle facilement, comme un hydrocarbure $C^2 H^4$.

J'ai développé dans un tube gradué du gaz hydrogène et des hydrocarbures avec du fer et acide sulfurique étendu, sans que le niveau du liquide baissait, deux jours durant. Donc, ce n'est pas l'eau qui rend l'hydrogène? Ou il y a une commutation lieu, de façon que le fer donne son hydrogène à l'eau, au fur et à mesure que l'eau se décompose.

Il n'y a pas de chaux exempte de fer, et pas de roches calcaires sans rouille. Or, $Fe = 56$, $Ca O = 56$.

M. Troost dit : L'oxyde d'éthylène est analogue à CaO , si l'on compare le glycol à $Ca (OH)^2$; C^2H^4 étant un radical divalent, analogue aux métaux divalents.

Donc, Ca O, un glycol; Fe analogue à Ca O, aussi un glycol. Donc le fer, un glycol polymerisé, puisque un glycol est un éthylène C^2H^4 , avec deux (OH), et j'ai eu mes raisons en formulant le fer $(C^2H^4)^2$.

Or, et en plus C^2H^4 , est un radical divalent analogue aux métaux divalents. Le fer est un métal divalent (qui peut se présenter comme quatre-valent).

Le glycol est un alcool, et les métaux sont des alcools dont les sels haloïdes sont des éthers simples et dont les sels oxygénés sont des éthers composés.

« Il n'y a aucune différence fondamentale entre les composés de la chimie minérale et ceux de la chimie organique » (Garnier).

Protoxyde de fer = $(C^2 H^4)^2 O$.

Ether = $(C^2 H^5)^2 O$.

Chlorure de fer = $(C^2 H^4)^2 Cl^2$

Dichlorhydrine de Glycol = $(C H^4) Cl^2$
(Liqueur des Hollandais).

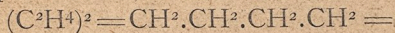
« Les combinaisons du fer avec l'azote, sont formées d'après les lois de la chimie organique » [Elève].

Le fer, exposé à l'air et à l'eau, pourrit comme le bois, ou encore plus vite, à l'instar

des corps organiques azotés, en rendant de l'ammoniaque et de l'acide carbonique, juste comme eux.

Or, ayant signé le fer $(C^2H^4)^2$, on pourrait objecter qu'il n'y est pas d'azote là-dedans.

Je réponds : L'azote n'y existe pas comme tel, mais le fer possède la propriété de détacher tant de $CH^2 =$ azote, qu'il sera nécessaire pour former de combinaisons azotées.



Az. Az. Az. Az.

L'acide nitrique étendu attaque le fer et donne ammoniaque entre autre.

On n'a pas encore expliqué la présence d'un surplus d'azote dans les gaz des hauts-fourneaux.

Probable que le fer le fournit lui-même, en transformant l'oxyde de carbone CO en azote Az^2 .

Co = 28	=	$Az^2 = 28$
Densité :		Densité :
O, 96978.		O, 96978.
Point d'ébullition =		Point d'ébullition =
— 190°		— 190°
Point critique		Point critique
— 140°		— 140°

Solidifié à	Solidifié à
— 207	— 207
Co = (C H ²) ² = C ² H ⁴	
Fe =	= (C ² H ⁴) ²
Cy =	= C ² H ²

La présence du cyanogène pourrait s'expliquer par là.

Et remarquons que le fer, à une haute température, absorbe l'oxyde de carbone.

Le problème de la trempe et de l'aciération restant sans solution, je veux pour mon propre compte, dresser ce memorandum.

Quand on trempe le fer à l'eau, il devient dur. Mais il se durcit encore plus en mercure, plomb, étain, bismuth et tous les acides.

Moins dur qu'à l'eau : dans l'huile de lin, huile d'olive, suif, cire et résine.

Au lieu de tremper, on peut acérer le fer dans du charbon, et encore mieux dans des débris d'origine animale, ou dans ferrocyanure jaune de potassium, c'est dire, en matières azotées.

bli-
ute
ra-
on
ent
e,
n,
er
es
a-
en

