

Il est à regret que les conditions de la vente de ces ouvrages ne permettent pas de leur donner une plus grande diffusion. Les auteurs ont cependant le regret de ne pas pouvoir offrir à leurs lecteurs une édition plus complète et plus illustrée. Ils ont donc dû se contenter de ce qui est paru, et ils espèrent que les ouvrages qui leur ont été confiés leur paraîtront intéressants et utiles.

PARIS. — IMPRIMERIE DE L. MARTINET,
RUE MIGNON, 2.

Les ouvrages qui ont été publiés par la Société de l'Aquarium ont été très bien accueillis par le public. Ils ont été traduits dans plusieurs langues et ont été réimprimés plusieurs fois. Les auteurs ont donc le plaisir de voir que leurs ouvrages sont encore utiles et intéressants. Ils ont donc décidé de publier une nouvelle édition de leurs ouvrages, et ils ont voulu que cette édition soit plus complète et plus illustrée que la précédente. Ils ont donc ajouté de nouvelles planches et de nouvelles figures, et ils ont corrigé les erreurs qui se trouvaient dans la première édition. Ils ont aussi ajouté de nouvelles notes et de nouvelles références. Ils ont donc voulu que cette édition soit la plus parfaite et la plus utile qui ait jamais paru.

2900



SUR

L'AQUARIUM

DU

JARDIN D'ACCLIMATATION

PAR

M. RUFZ DE LAVISON,
Directeur du Jardin.

SEPTIÈME SÉANCE PUBLIQUE ANNUELLE

Tenue le 10 février 1863, à l'hôtel de ville.

PARIS

AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ, RUE DE LILLE, 19

(HÔTEL LAURAGUAIS)

1863

SUR

L'AQUARIUM DU JARDIN D'ACCLIMATATION

Par M. E. RUFZ DE LAVISON,

Directeur du Jardin.

MESDAMES, MESSIEURS,

Dans ces réunions annuelles de la Société impériale d'acclimatation, il est d'usage qu'au discours de M. le Président et au compte rendu de M. le Secrétaire, succède une lecture sur quelque'un des sujets d'étude qui nous ont le plus occupés pendant l'année, et que nous espérons pouvoir encore retenir votre attention sans la fatiguer. C'est pourquoi j'ai été chargé de vous parler de l'aquarium, et de vous faire connaître les résultats obtenus de cet appareil, dont la mise en œuvre a été, au Jardin du bois de Boulogne, pendant l'année 1862, la principale expérimentation. Mais l'aquarium peut être présenté sous bien des points de vue. C'est d'abord, dans son ensemble et dans son essence, un appareil hydraulique et pneumatique des plus complexes. Essayer de vous en donner oralement la description, ce serait manquer à l'engagement que je viens de prendre de ne point fatiguer votre attention. L'aquarium est aussi une grande composition artistique, qui a mérité d'être appelée un musée vivant de la mer. Je sais que je puis compter que toutes les personnes qui me font l'honneur de m'écouter ont vu l'aquarium ; je compte donc sur vos souvenirs, pour aider à l'insuffisance de mes paroles. Je vous prie de vous rappeler l'impression que vous avez éprouvée la première fois que vous êtes entrés dans le bâtiment de l'aquarium, et que vous vous êtes trouvés en présence de cette représentation du fond des fleuves et de la mer exposée à vos regards. Ce que vous avez ressenti, n'est-ce pas quelque chose de semblable à cette surprise dont Virgile dit qu'on



serait frappé, si la terre entr'ouverte laissait voir les gouffres infernaux et des choses inconnues aux dieux mêmes ?

Non secūs ac si qua penitūs vi terra dehiscens
Infernas reseret sedes, et regna recludat
Pallida, dīs invisā, superque immane barathrum
Cernatur.

Priez messieurs vos fils ou vos maris, mesdames, de vous traduire ces vers dont je ne saurais rendre la beauté.

Mais à la vue de ces vallées d'un genre si nouveau, de ces cavernes, de ces rochers à physionomie d'écueils et de récifs, de ces plantes étranges, et surtout de cette population d'êtres plus étranges encore, immobiles ou nageant à travers ce paysage sous-marin, n'avez-vous pas cru que l'abîme des eaux était ouvert devant vos yeux et vous montrait des choses que la nature vous avait cachées jusqu'alors ? Votre attente n'a-t-elle pas été satisfaite ? Permettez-moi de prendre pour l'expression de votre opinion celle de l'un de nos plus brillants écrivains, juge maître dans toutes les matières d'art. « C'est mon métier, me disait M. Théophile Gautier, de voir et de rendre compte de ce que j'ai vu. J'ai dû voir beaucoup, et je dois être un peu blasé sur les curiosités. Eh bien ! je vous avoue que l'aquarium m'a fait effet ; je ne m'attendais pas à une œuvre aussi bien réussie. » Si je rappelle ici cette approbation du public et ces éloges des plus fins esprits, c'est pour en renvoyer la plus grande part à l'habile artiste, M. Alford Lloyd, qui a construit l'aquarium, et un peu aussi à notre collègue, M. le Secrétaire général comte d'Éprémèsnil, qui le premier a eu l'heureuse idée d'enrichir le Jardin d'acclimatation de cet embellissement.

Mais les beautés plastiques de l'aquarium, son succès comme œuvre d'art, ne sont que des mérites accessoires. Réduit à cela, l'aquarium ne serait qu'une belle lanterne magique ou une décoration d'opéra. Mais ce n'est pas un spectacle de curiosité, l'amusement d'un coup d'œil, que le Jardin s'est proposé d'offrir à ses visiteurs. Je dois vous faire connaître la pensée qui a présidé à la construction de l'aquarium.

Il n'est pas aussi facile qu'on pourrait le croire de faire

vivre les poissons dans l'eau ; et pour établir un aquarium, il ne suffit pas d'avoir un vase ou un contenant quelconque, de les remplir d'eau douce ou d'eau salée, et d'y placer les animaux habitués à vivre dans l'un ou l'autre de ces éléments. Ce pouvait être le principe de ces aquariums, ou plutôt de ces viviers romains dont naguère ici même vous entretenait si doctement M. Drouyn de Lhuys (1). Pour les bâtir, on défonçait les montagnes, on creusait des lacs, on disposait du flux et du reflux de la mer ; mais ce ne furent après tout que des monuments d'un luxe prodigieux, consacrés à une gourmandise que, heureusement, nous ne connaissons plus, et qui n'ont laissé d'autre souvenir que celui des extravagances qu'ils firent faire aux hommes d'État de la Rome de cette époque. Notre aquarium n'est point de cette école, et lorsque vous aurez connu quelles combinaisons ingénieuses, quelles applications des plus belles découvertes de la science, quel raffinement de savoir sont entrés dans sa formation, vous conviendrez que si notre aquarium a eu l'honneur d'être construit sous la présidence d'un homme d'État, c'est que, par son utilité, par les services qu'il est appelé à rendre, par sa spiritualité, si j'ose ainsi parler, il est digne d'un tel président.

Pendant longtemps, ceux qui voulaient étudier les poissons furent obligés de s'en tenir au principe des viviers romains, c'est-à-dire d'aller prendre les poissons dans la mer, et de les placer non plus dans des lacs, mais dans des bocaux de verre dont l'eau était souvent renouvelée. Le premier qui soit connu pour avoir ainsi gardé en captivité, et d'une manière systématique, pour les observer, des animaux aquatiques vivants, et plus particulièrement ceux de la mer, est un riche baron écossais, sir John Graham Dalyell. De 1790 jusqu'à 1850, il a entretenu, dans sa maison d'Édimbourg, un grand nombre de poissons et d'animaux marins, qu'il aimait à faire voir à ses visiteurs. Mais sir John Dalyell était riche et pouvait avoir tous les jours à sa disposition de l'eau de mer pour renouveler celle de ses bassins. Les personnes qui vivaient loin de la mer, et qui voulaient se donner le plaisir d'étudier les animaux

(1) *Bulletin*, t. V, p. 15.

marins, étaient obligées de faire de longs et coûteux voyages. Tel on voit, dans les *Souvenirs d'un naturaliste*, un savant professeur de Paris transporter sa tente et son aquarium sur les côtes de la Bretagne, afin d'avoir à sa portée ces mystérieuses créatures marines qu'il ne pouvait se procurer autrement. C'est là qu'il écrivit ce livre que vous connaissez tous, livre qui fait aimer autant qu'admirer le talent de l'auteur, et dont le charme sur l'esprit des jeunes naturalistes n'a de comparable que celui exercé sur la vive imagination de notre enfance par les émouvantes aventures de Robinson Crusôé ; car il donne envie d'aller habiter quelque une des îles de l'archipel de Bréhat ou des Chausey, en compagnie de quelques bocaux, d'un microscope, et surtout de M. de Quatrefages.

Mais tout le monde n'est point de la volée de M. de Quatrefages, et n'a point ses ailes pour se transporter sur les bords de l'Océan. Son livre cependant avait vulgarisé les objets de ses études, et excité la curiosité de les connaître. C'est à peu près vers cette époque que quelques savants anglais, M. Thyme en 1846, M. Warrington en 1849, et après eux MM. Gosse et Bowerbanks, cherchèrent un procédé pour conserver l'eau douce ou l'eau de mer, sans être obligés de les changer, et de manière à y maintenir longtemps les mêmes animaux dans un état de bonne santé qui permit de les étudier. C'est ici que la science apparaît dans la construction des aquariums.

Il n'est personne qui n'ait ouï parler de la grande découverte de la décomposition de l'air atmosphérique, à laquelle se rattachent les grands noms de Priestley et de Lavoisier (1), et qui signala, vers la fin du dernier siècle, l'avènement de la chimie moderne. Une des premières et des plus belles applications de cette découverte fut celle qui en fut faite à l'explication de la respiration des animaux et des végétaux. On

(1) Lavoisier, le premier, démontra l'existence de cette loi de compensation entre les animaux et les végétaux. En 1780, de Saussure signala l'action purifiante des plantes, qui absorbent les gaz nuisibles aux animaux. Priestley prouva par une série de belles expériences que l'atmosphère altérée par les combustions du feu et par la respiration des animaux était rétablie dans ses conditions normales par l'action de la végétation. C'est à Daubeny que l'on doit rapporter la connaissance de l'action de la lumière sur les feuilles des plantes.

reconnut qu'il existait entre ces deux règnes organiques une loi de compensation ou de libre échange, suivant laquelle les végétaux, sous l'influence de la lumière solaire, exhalent l'oxygène nécessaire à la respiration des animaux, et tout à la fois absorbent et s'assimilent l'acide carbonique qui leur est fourni par eux. Longtemps cette admirable harmonie ne fut étudiée que dans les êtres qui vivent dans l'atmosphère aérienne.

On ne songeait pas qu'elle pût exister aussi entre les animaux et les végétaux qui vivent au milieu des eaux. Cet oubli pouvait bien tenir au peu d'intérêt qu'inspiraient ces êtres, et à la connaissance très imparfaite de leur organisation. Il est naturel que l'homme se soit d'abord occupé des animaux qui l'approchaient de plus près, et dont l'organisation offrait avec la sienne le plus de similitude. Les poissons devaient donc être étudiés en dernier lieu. Ce ne fut qu'après les beaux travaux de Cuvier sur les mollusques de la mer, de MM. de Lacépède, Duméril père et Valenciennes sur les poissons, de M. Moquin-Tandon sur les mollusques fluviatiles de la France, et d'une foule d'autres naturalistes, qu'on a commencé à prendre quelque goût à cette étude.

Vers l'année 1842, le docteur Johnston, dans une *Histoire des Éponges et des Lithophytes de la Grande-Bretagne*, fit connaître une expérience qu'il avait faite, non pas en vue d'établir un aquarium, mais pour constater la nature de la Coralline végétale, jolie plante très commune sur les rochers des bords de la mer, mais dont la nature ambiguë est promenée depuis longtemps de l'un à l'autre règne. Une touffe de cette plante fut mise avec plusieurs petites Moules, des Annélides et des Étoiles de mer, dans un vase contenant de l'eau de mer très pure. Au bout de huit mois, la Coralline, loin d'avoir dépéri, s'était développée, et les animaux, de leur côté, étaient bien portants et conservaient leur vivacité et l'éclat naturel de leurs couleurs. La conclusion de cette expérience était facile : si la Coralline n'était pas un végétal, dit le docteur Johnston, elle serait morte, et les animaux aussi (1).

(1) Tous les êtres organisés, animaux et végétaux, consomment ainsi, et pendant toute la durée de leur existence, de l'oxygène, en produisant de l'acide

Au milieu des obscurités où s'agite la science humaine, une expérience de cette sorte est un de ces jets de lumière que la Providence fait luire quelquefois au-devant de nos pas, pour nous mettre dans la voie de la vérité.

On peut dire en effet qu'après cette expérience, le problème de l'aquarium était résolu, puisqu'on avait trouvé le moyen de faire vivre les poissons dans de l'eau, pendant un laps de temps considérable, sans la renouveler. Ce ne fut cependant qu'en 1850 qu'on donna suite à cette découverte. Le 14 mai 1850, M. Warrington fit connaître à la Société des chimistes de Londres de nouvelles expériences entre des Cyprins et une plante de rivière, le *Vallisneria spiralis*, maintenus dans la même eau. Ces essais furent répétés par M. Gosse, entre les poissons et les plantes de la mer, avec un égal succès (1).

Le secret des aquariums était donc divulgué, car on avait trouvé le moyen d'assurer la respiration des êtres qui vivent dans les eaux. La théorie passa dans la pratique : il s'établit à

carbonique et de la vapeur d'eau ; mais indépendamment de cette fonction commune aux deux règnes organiques, les végétaux en possèdent une autre, en vertu de laquelle leurs parties vertes décomposent, sous l'influence de la lumière, l'acide carbonique qui a pénétré dans leur tissu. Le carbone devenu libre par cette décomposition est absorbé par la plante, et l'oxygène est dégagé. Par conséquent, dans une eau où la végétation se développe, l'oxygène que le liquide tient en dissolution a deux origines bien distinctes : une portion de ce gaz provient directement de l'atmosphère, et l'autre portion est le résultat de l'activité spéciale des parties vertes des plantes aquatiques. Cette dernière portion, étant dans cet état particulier que les chimistes ont appelé *état naissant*, possède des affinités beaucoup plus énergiques, et doit, par suite, brûler avec une grande facilité les débris organiques d'origines diverses qui peuvent se trouver en suspension dans l'eau et prévenir son altération.

(1) Tous les livres que j'ai pu consulter sur l'histoire des aquariums sont anglais. Je n'avais pu remonter en France qu'aux travaux de M. de Quatrefages, dont la première publication date de 1842. Après avoir entendu mon mémoire, dans la séance du 10 février, M. de Quatrefages m'a fait observer que j'avais fait tort à un savant français, Dujardin, à qui doit être rapportée l'application première du principe fondamental des aquariums ; je reproduis textuellement la note de M. de Quatrefages :

« Dès 1838, M. Dujardin faisait des voyages sur nos côtes dans l'intérêt de ses études zoologiques. Il rapportait tous les ans à Paris de nombreux flacons contenant des animaux vivants dans l'eau de la mer, et pour entre-

Londres, sur ce principe, dès cette époque, quelques aquariums de cabinet ; cependant il n'en parut encore aucun à la grande exposition de Londres en 1851.

C'est en 1853 que M. Mitchell, secrétaire de la Société zoologique de Londres, eut l'idée de construire, dans le Jardin de Regent's Park, un aquarium, sur une échelle et avec des dispositions d'art qu'on n'avait pas encore imaginé de donner à ces appareils. Le succès de cette nouveauté dépassa toutes les espérances. Ce fut un succès d'enthousiasme, un succès populaire ! Il en sortit une littérature d'extases et de transports d'admiration. Nos voisins, qui sont bien un peu payés pour aimer la mer, ne tarissaient point sur ses merveilles. L'aquarium de Londres, dit un écrivain anglais, M. Shirley Hibberd, l'aquarium de Londres eut ses *dilettanti* !

Chaque jour, dès lors, amena de nouveaux progrès dans la composition de l'aquarium. On n'avait pas tardé à reconnaître que les plantes qu'on y introduisait pour le dégagement de l'oxygène n'étaient pas toutes également propres à cet office. La flore des eaux de la mer est une flore particulière. Les plantes n'y sont pas les mêmes à toutes les profondeurs. Elles sont échelonnées par zones, et aussi variées que celles qui, suivant l'altitude des montagnes, distinguent les différentes régions de l'air. Les plantes des plus grandes profondeurs sont brunes, celles des régions moyennes rouges, et celles des supérieures, qui sont en contact avec l'air atmosphérique, sont vertes. Cette différence a été reconnue expérimentalement comme étant l'effet du degré de lumière qui pénètre dans les diverses couches des eaux ; car le soleil est partout le grand maître de la vie. Pour assurer l'existence des animaux tenus dans l'eau, il était donc indispensable de leur ménager une

tenir la pureté de cette eau, il plaçait dans chaque flacon quelques frondes d'*Ulva lactuca*. Nommé professeur à Toulouse, il y transporta son *musée* ou son *aquarium*, qui s'accrut de nombreux flacons rapportés de cette collection. Appelé plus tard à la chaire de zoologie de Rennes, il se fit suivre de sa collection, qui s'accrut encore d'une foule d'espèces recueillies sur les côtes de la Bretagne. C'est dans un de ces flacons qu'un des premiers, il constata l'organisation des Méduses. J'ai eu le plaisir d'observer moi-même chez mon ancien collègue une de ces Méduses développées en captivité. »

végétation propre, non-seulement à leur nourriture naturelle, mais aussi au dégagement de l'oxygène nécessaire à leur respiration (1). On ne pouvait espérer de faire vivre un animal des bas-fonds dans les conditions où sont placés ceux des couches supérieures, et surtout dans les aquariums, qui ont tout au plus un mètre de profondeur. On y est cependant parvenu, en imitant la nature, et en dosant la lumière, c'est-à-dire en ne permettant d'arriver aux végétaux et aux animaux des aquariums que la quantité de soleil qu'ils doivent recevoir naturellement.

La réglementation de la lumière est donc une des conditions indispensables pour un aquarium. On l'obtient au moyen de l'orientation du lieu où l'on place son aquarium, et à l'aide d'écrans qui permettent de modérer le nombre et la force des rayons solaires que l'on veut y laisser pénétrer.

Vous voyez que l'aquarium n'est pas seulement un observatoire de zoologie, mais aussi un vaste laboratoire de botanique, où se peuvent faire les plus belles études et les plus savantes expériences sur la végétation. Sans entrer dans l'histoire des plantes marines de toutes les couches (2), je dirai

(1) Dans les premiers essais des aquariums on y plaçait des plantes toutes venues; on a reconnu depuis qu'il suffisait de laisser se développer sous l'action de la lumière une végétation pour ainsi dire naturelle à l'eau, et qui provient de la multitude des spores et des semences contenues dans l'eau naturellement, mais qui, sans l'action solaire, resteraient invisibles et ne se développeraient pas. C'est en grande partie une végétation semblable, spontanée, qui tapisse les bacs de l'aquarium du Jardin d'acclimatation; elle tendrait à en envahir toutes les parois, si on la laissait librement exposée à tous les rayons du soleil; mais au moyen de stores et d'écrans, on ne la fait pousser que tout autant que l'on veut. C'est cette nécessité de modérer le degré de la lumière qui fait qu'on ne lui permet de pénétrer dans l'eau que par la surface supérieure des bacs, et qu'on maintient tous les autres côtés de l'aquarium dans l'obscurité; de cette façon les animaux sont vus par le travers, et non de haut en bas, comme cela a lieu ordinairement lorsqu'on les regarde dans la mer ou dans le cours d'une rivière. Autre avantage! Cette disposition qui place les poissons entre la lumière et l'œil du spectateur, fait mieux ressortir leurs formes et leurs couleurs.

(2) Les plantes marines appelées *Algues*, *Conferves*, *Fucus*, sont divisées par les botanistes en trois classes: les Mélanospermées ou plantes de couleur brune, les Rhodospermées ou plantes rouges, et les Chlorospermées ou plantes

que les vertes, celles des couches supérieures, qui sont les plus abondantes, sont aussi les plus propres à l'entretien de la vie animale. C'est dans les vastes pâturages qu'elles forment à la surface de la mer ou le long de ses côtes, qu'on trouve le plus grand nombre et la plus grande variété de ces êtres singuliers qui composent la population de l'Océan. Mais à cause de leur contact continu avec le soleil, elles ont une exubérance de végétation si fougueuse, que l'une d'elles, l'*Anacharis canadensis*, transportée, il y a quelques années, dans la Tamise, par quelque carène de navire, menace aujourd'hui d'encombrer ce fleuve et de gêner la navigation!

On comprend combien cette rapidité de développement doit être embarrassante dans un aquarium de verre, combien elle doit vite en envahir le champ rétréci et le rendre impénétrable à l'œil des observateurs. C'est pourquoi on s'applique à la réprimer par tous les moyens possibles. Outre la réglementation de la lumière, M. Warrington trouva encore, en consultant la nature, quelques-uns de ces auxiliaires dont elle aime à faire emploi pour l'édification de ses plus grandes œuvres; il se souvint que, dans les plantes vertes qui forment comme des prairies le long des côtes, il avait vu une infinité de petits mollusques occupés à brouter les herbes; il imagina de leur confier le même office dans l'aquarium, et vit que non-seulement ils mangeaient les herbes, mais aussi les détritiques des animaux, en même temps que leurs œufs servaient de pâture à plus gros qu'eux. Parmi ces nombreux agents de la salubrité des aquariums, nous citerons le Vignot commun (*Littorina littorea*), mollusque à coquille ronde et brune, qui abonde sur les côtes de la Manche, et dont la langue, vue au microscope, est un chef-d'œuvre d'instrument tranchant,

vertes. Les premières ne peuvent être conservées dans les aquariums; comme les animaux qui les habitent, ces plantes n'ont besoin que de très peu de lumière. Les Rhodospermées sont peut-être les plus nombreuses, et viennent également bien au fond et à la surface de l'eau; elles sont très belles, très vivaces et font très bien dans les aquariums; mais il est difficile de réglementer la lumière qui leur est nécessaire: trop les brûle, trop peu les fane. Ce sont donc les Chlorospermées, ou plantes vertes, qui sont les vraies plantes des aquariums.

auprès duquel nos faux et nos râpes paraissent de grossiers outils.

Mais tous ces artifices ne suffisaient pas à conserver à l'eau des aquariums les qualités nécessaires à l'entretien de la vie des animaux; on pensa qu'il devait exister dans la nature d'autres moyens propres à obtenir ce résultat, c'est-à-dire une autre source d'oxygène, et l'on trouva, dans le mouvement incessant qu'impriment aux flots de la mer les marées et les vents, un mode d'aération de l'eau plus puissant que tous les autres. En effet, les courants ascensionnels ou horizontaux qui remuent la mer en tous sens, les vagues qui se brisent contre les rochers et s'éparpillent en écume, le ressac qui les ramène en arrière, l'eau de la pluie qui s'y mêle et l'agitation des tempêtes, tout concourt à brasser l'eau de la mer et à la mélanger d'air atmosphérique. Par un aérage-mécanique on imagina d'imiter le procédé de la nature, et d'imprimer un mouvement continu de va-et-vient à l'eau destinée à alimenter l'aquarium : c'est ce que l'on voit très bien dans l'appareil du Jardin (1). Au moyen de jets d'arrivée et de trop-pleins placés dans les bacs, et qui portent et remportent l'eau, on imprime à cette eau une circulation tout à fait comparable à celle du sang. Grâce à ce mécanisme, M. Lloyd nous a promis que l'eau de mer de l'aquarium pourrait être conservée dix ans, sans qu'il soit besoin de la renouveler, et nous commençons à prendre confiance dans sa promesse; car, depuis dix-huit mois, cette eau s'est maintenue propre à l'entretien de la vie des animaux, et avec la pureté que vous lui voyez.

Croyez-vous que tout soit fini et que je vous aie énuméré toutes les conditions d'un aquarium parfait? Que ce serait mal connaître l'esprit scientifique! Car c'est bien de lui qu'on peut dire qu'il croit n'avoir rien fait, tant qu'il lui reste quel-

(1) Cet ingénieux mécanisme, qui est particulier à l'aquarium du Jardin de Paris, est de l'invention de M. Lloyd : il consiste en une pression hydraulique, très bien décrite dans le livret de l'aquarium, qui se vend au Jardin. A Londres, pendant longtemps, on était réduit à changer l'eau presque chaque semaine, ce qui entraînait une dépense considérable. Car pour avoir l'eau aussi pure que possible, on était obligé de la puiser en pleine mer. Cette opération n'a eu lieu qu'une seule fois pour le jardin de Paris.

que chose à faire. Pour vous donner une pleine connaissance de l'aquarium, il faudrait vous dire par quelles inventions on maintient la salure de l'eau que l'évaporation dérange sans cesse (1); comment on conserve le degré nécessaire de température, afin que l'eau ne soit ni trop froide en hiver, ni trop chaude en été (2). Il faudrait vous expliquer ces rochers (3) et ces cavernes qui sont les imitations de la nature, pour ménager aux animaux les retraites dont ils ne peuvent se passer; comment on a suppléé aux alternatives périodiques d'immersion dans l'eau ou d'exposition à l'air, auxquelles ces animaux sont habitués lors du flux et du reflux de la mer. Il faudrait vous dire enfin bien d'autres précautions dont le récit m'entraînerait évidemment trop loin, et m'exposerait au juste reproche, que vous me faites peut-être déjà tout bas, de manquer à la promesse de ne pas abuser de votre patience.

Ce que je vous ai dit suffit, ce me semble, pour démontrer ce que j'ai avancé en commençant : que l'aquarium est le résultat des plus savantes recherches et des plus ingénieuses combinaisons, et que toutes les sciences, physique, chimie, botanique, histoire naturelle, se sont cotisées pour l'édifier,

(1) La surface des bacs étant assez large et l'eau qui y arrive continuellement en mouvement, il en résulte une évaporation continue, mais c'est l'eau douce seule qui s'évapore, et non les parties salines. Au moyen d'un petit aréomètre en bulle de verre, on est averti de l'excès de salure qui pourrait être nuisible à la vie des animaux, et l'on y remédie en y faisant arriver de l'eau de pluie provenant du toit du bâtiment, et qui rétablit l'intégrité de l'eau de mer, absolument comme cela a lieu dans la nature.

(2) Pour la température de l'eau, comme elle n'est point sujette dans la mer à d'aussi grandes variations que celles que subit l'atmosphère, pour la maintenir au degré convenable, il a suffi d'enfouir dans la terre le réservoir qui contient l'eau, et qui est un vase de fonte doublé de gutta-percha.

(3) On obtient ces alternatives d'immersion et d'exposition à l'air pour les animaux qui y sont habitués, en vidant les bacs la nuit et les remplissant le jour; en effet, à de certaines époques, il y a des animaux qui ont besoin d'une atmosphère humide plutôt que de l'eau elle-même. Ils trouvent ces conditions sur ou sous les rochers, où ils restent exposés comme sur la plage.

Les moindres dispositions de l'aquarium sont des combinaisons basées sur l'étude des mœurs des animaux aquatiques : ainsi les rochers et le paysage, disposés en amphithéâtre, donnent à l'eau des épaisseurs inégales, en raison des profondeurs différentes de la mer auxquelles les animaux sont accoutumés.

et, comme autant de bonnes fées, ont voulu lui faire leur don. Et comme notre aquarium est le dernier construit des appareils de ce genre, et qu'il a pu profiter de tous les perfectionnements obtenus avant lui, et recevoir des proportions et des embellissements nouveaux, on peut dire que nous avons présentement le plus beau et le plus parfait des aquariums. M. Lloyd le classe ainsi dans une notice qu'il a publiée sur ce sujet (1); mais, en bon Anglais, il réserve à l'aquarium du Jardin de Regent's Park les honneurs de l'initiative et de la priorité, et rappelle qu'il fut établi à une époque où l'on savait bien peu de ce qu'il fallait savoir pour mener à bonne fin de telles entreprises.

Pour répondre à sa nature et à son origine scientifiques, l'aquarium devait être un instrument de découvertes, d'acquêts nouveaux au profit de la science; car la règle de l'intérêt des intérêts est bien aussi fructueuse dans l'ordre intellectuel que dans le monde matériel, et c'est à sa constante application que nous devons ce capital accumulé que l'on nomme l'état actuel de la science.

C'est, en effet, grâce à l'observation des animaux aquatiques, rendue facile par les aquariums, que l'on doit la connaissance d'une foule de particularités nouvelles relatives à leurs mœurs, à leurs habitudes et à l'exercice de leurs fonctions physiologiques. Un aquarium les fait poser devant nous, et permet de faire de leur étude un amusement. Pour cela il n'est pas nécessaire d'avoir à sa disposition un grand et coûteux appareil, comme celui du Jardin d'acclimatation. Le principe suffit. Pourvu que vous ayez un vase de cristal, de l'eau de mer ou de l'eau douce, quelques plantes aquatiques, quelques mollusques et les animaux que vous voulez étudier, il n'en faut pas davantage. C'est à ces modestes appareils de cabinet que nous devons tant de belles recherches, tant de travaux sur ces êtres que l'œil ni la pensée n'avaient pu suivre à travers leurs humides demeures. Que de noms je pourrais signaler à votre

(1) Le plan primitif de l'aquarium de Paris est de M. Mitchell; mais après la mort de M. Mitchell, il a été terminé et perfectionné par M. Lloyd, qui doit être considéré comme son véritable auteur.

reconnaissance et à votre admiration! Que de savants livres dont la lecture inspire le respect pour ces paisibles occupations de la science, et ouvre à l'esprit des perspectives nouvelles à travers les sphères infinies de la puissance créatrice! C'est à l'aquarium de M. Gosse que nous devons l'histoire des Actinies ou Anémones de mer, ces poissons-fleurs dont les marins et les pêcheurs, qui vivent pour ainsi dire avec eux, ne soupçonnaient pas la beauté; car j'ai vu plus d'un de ces vieux loups de mer, à l'aspect des Anémones dans l'aquarium du Jardin, témoigner un véritable étonnement. Outre la profondeur des eaux qui les cache ordinairement aux regards, lorsqu'on essaye d'y porter la main, les Anémones se contractent, rentrent en elles-mêmes, et n'offrent plus au toucher que des masses informes et gluantes. C'est l'aquarium qui les a placées sous une lumière et dans des conditions qui leur permettent d'étaler aux yeux leurs belles couleurs et les merveilles de leur organisation. C'est en grande partie aux révélations de l'aquarium que nous devons le dernier ouvrage de M. de Quatrefages, cette puissante synthèse des métamorphoses, qui nous apprend les changements de formes et de proportions par lesquels tout être doit passer pour, d'un germe rudimentaire, devenir un individu complet; de telle sorte que la belle loi du perfectionnement progressif, qui est la loi de l'individu moral, paraît être aussi celle du développement corporel de la plupart des animaux. « Quel est celui, » dit l'auteur, qui, ayant passé quelques heures au bord de » l'Océan, à l'heure du reflux, n'a pas remarqué le Ménéade » (*Portunus mœnas*), le Crabe enragé, comme l'appellent nos » marins, celui de tous ses congénères qui se hasarde le plus » volontiers au grand jour, et qui, peu recherché à cause de » la sécheresse et de la pauvreté de sa chair, pullule à côté » même des cabanes des pêcheurs?

» Avant de courir ainsi sur la plage, ce crustacé a nagé en » pleine eau sous la forme d'une Zoé. Il avait alors la tête et » le thorax confondus sous une carapace presque globuleuse, » armée de longues pointes dirigées en avant, en arrière et » sur les côtés.... Il offrait bien d'autres différences d'organi-

» sation (voy. p. 108).... Rien chez lui, en un mot, ne rappelle
» lait ce Crabe à corps aplati, verdâtre, qui fuit sans trop de
» hâte devant le promeneur, et semble, dans sa marche oblique
» que et saccadée, lui adresser le geste bien connu des gamins
» de Paris. »

L'image n'est pas de moi, messieurs, elle est de M. de Quatrefoies, de ce professeur qui, dans son enseignement, sait unir les grâces de l'esprit au plus profond savoir.

C'est lui qu'il faudrait entendre parler de ces populations des eaux qu'il connaît si bien ! Mais il m'a fait, à moi la malice et à vous le tort de me laisser ce soin, et si je ne le savais aussi bon que savant, je croirais que, du haut de sa science, il se donne en ce moment le plaisir que l'on prend à voir un mauvais nageur se débattre au milieu des flots :

Suave mari magno....

Ex alto, magnum alterius spectare laborem.

Mais inviter le directeur du Jardin d'acclimatation à parler de l'aquarium, c'est inviter une mère à parler de son enfant, un amoureux de sa maîtresse ; c'est se risquer en la compagnie de ce châtelain qui, faisant visiter son domaine, ne ferait pas grâce d'une laitue. Dussé-je donc vous tenir ici jusqu'à la nuit, je ne vous ferai pas grâce d'un seul des mérites de l'aquarium.

En voici un dont il vous est sans doute arrivé de faire plus d'une application : l'aquarium est une école, un théâtre de moralités, qui fait en ce moment concurrence aux premières scènes de la capitale.

On est autorisé à penser ainsi, d'après le nombre de ces esquisses, feuilletons, charges, caricatures, où la plume et le pinceau se plaisent à habiller les habitants de l'aquarium de nos vices et de nos passions, pour nous en donner la comédie. Regardez, dit l'un, Bernard-l'ermite, ce Crabe en quête d'une position sociale, c'est-à-dire d'une coquille dont la nature ne l'a point pourvu. Que d'astuce ! Le voilà à l'affût d'un Burgaus ou d'un Buccin ; malheur aux imprudents, s'ils quittent un moment leur demeure ! Bernard-l'ermite s'y sera bientôt glissé à leur place. N'est-ce pas l'image de l'adroite et patiente hypocrisie, plus forte des fautes d'autrui que de sa propre habileté ?

Celui-ci intitule son chapitre des Crustacés *Intrigue et guerre*. En effet, que d'attaques, que de poursuites, que de chocs et de combats, entre ces êtres qui se dévorent et qui vivent les uns des autres ! Malheur aux vaincus, aux blessés, aux faibles ! La pitié, la miséricorde, le *miser miseris succurrere*, sont des sentiments inconnus au monde animal.

Ce spectacle fait apprécier les sociétés humaines qui sont d'autant plus parfaites que le faible y trouve plus de protection. Et l'Écrevisse, commère l'Écrevisse ! Aujourd'hui encore n'a-t-elle pas avec sa fille, devant ceux qui la regardent, le même dialogue qu'au temps du bon la Fontaine :

Mère Ecrevisse un jour à sa fille disait :

— Comme tu vas, bon Dieu ! ne peut-tu marcher droit ?

— Et comme vous allez vous-même ! dit la fille.

Puis-je autrement marcher que ne fait ma famille ?

Veut-on que j'aïlle droit, quand on y va tortu !

Pour moi, je suis convaincu que si la Fontaine vivait de nos jours, il serait un des visiteurs les plus assidus de l'aquarium, et qu'au sortir du Jardin d'acclimatation, il ne manquerait pas de demander à tous ceux qu'il rencontrerait : Avez-vous vu l'aquarium ?

Ce n'est pas tout. Il faut, je le sais, aux inventions humaines un genre de mérite auquel, dit-on, notre société est plus sensible qu'à tout autre, c'est leur utilité pratique ; ce sont les applications qu'on en peut faire à la satisfaction des besoins et de la puissance de l'homme. Si l'aquarium ne réunissait pas ce genre de mérite, l'aquarium ne serait pas de son siècle. Vous en parlez, me pourrait dire quelque sévère économiste comme d'une fille à marier. Voilà de bien belles qualités, mais la dot ? *Cui bono* ? Que peut rapporter l'aquarium ? Ce que peut rapporter l'aquarium !... Demandez-le à vos souvenirs de cette histoire de la culture des eaux dont, ici même, l'an dernier, vous entendiez le magnifique programme.

Demandez-le aux travaux de M. Coste, à ses aquariums du Collège de France et de Concarneau, ces bergeries aquatiques, comme il les appelle lui-même, où la Truite, le Saumon, la Sole, le Turbot, le Barbeau, le Homard, la Langouste, la Raie,

le Congre, pour ne parler que des poissons les plus connus, s'accoutument du régime de la stabulation, et se reproduisent et s'engraissent comme les animaux de basse-cour (1).

Voyez-vous ce savant qui s'en va ensemençant nos fleuves et nos côtes de la mer, et enseignant aux populations riveraines tant de merveilleux secrets; qui transforme l'Océan en une vaste fabrique de substances alimentaires et fait naître sous ses pas l'ordre, le travail et la prospérité! « Dans l'île de Rhé, » dit l'un des derniers rapports à S. M. l'Empereur, trois » mille hommes, prolétaires la veille, sont descendus de l'intérieur des terres sur le rivage pour y prendre possession » des fonds émergents. La foi de ces modestes ouvriers, éclairée » par un rayon de la science, a créé, sur quelques kilomètres » d'une plage improductive, une plus abondante moisson que » n'en fournit annuellement tout le littoral de la France.

» En certaines localités, les richesses déjà acquises ont » changé la condition sociale des populations maritimes. »

En effet, le *Moniteur* annonçait tout récemment la nécessité de réglementer les nouvelles conquêtes de M. Coste, tant les demandes de concessions se multiplient. Est-il un armateur ou un industriel dont les navires et les manufactures rapportent davantage? Pour trouver une comparaison digne de ce savant bienfaiteur de l'humanité, il faut remonter aux personnages mythologiques, à Cérès ou à Triptolème, qui enseignèrent aux hommes les inventions utiles. C'est par des études préalables d'embryogénie comparée, faites devant son aquarium, que M. Coste a préparé ses belles découvertes. L'aquarium est l'Égérie de la pisciculture. Est-il possible de calculer ce que peut rapporter l'observation exacte d'un fait insignifiant en apparence? On lit partout que ce sont quelques particularités bien observées des mœurs du Hareng qui ont

(1) Il faut aussi mettre de ce nombre l'établissement d'Huningue, dirigé par M. Connes, ingénieur en chef des travaux du Rhin, établissement unique dans les annales des nations. Créé par le gouvernement pour distribuer, indistinctement et gratuitement aux étrangers comme aux Français, les œufs fécondés des espèces de poissons les plus utiles. Magnifique témoignage de la libéralité de la France!

assuré à la Hollande les grands bénéfices de la pêche de ce poisson, et fait pendant quelque temps de ce pays l'une des principales puissances maritimes du monde. De quelles grandes exploitations industrielles, de quels vastes commerces, de quelles richesses l'aquarium ne peut-il pas être la source? Oui, j'en jure par les eaux de l'aquarium, ses révélations peuvent être plus fructueuses que les mines de la Californie, et que les opérations les plus certaines de la Bourse.

Un dernier point sur lequel je veux finir. L'aquarium porte à la rêverie, aux méditations religieuses et poétiques. Une promenade à l'aquarium est une leçon de la plus haute philosophie.

Par un de ces jours pluvieux, comme il y en a eu trop dans cette saison, mais qui sont les seuls où l'aquarium soit vide, vous est-il arrivé d'y entrer, et là, solitaire et libre, de vous porter devant chaque bac, et de vous laisser aller à la contemplation de ce spectacle? Par un effet d'optique très remarquable, les objets grossissant sous le regard jusqu'à prendre leur dimension naturelle (1), n'avez-vous pas senti ce que l'on sent sur les bords de la mer, sous l'ogive des vieilles cathédrales, en face de toute grande manifestation de la puissance divine? Votre dernière, comme votre première impression, n'a-t-elle pas été un sentiment d'admiration? N'avez-vous pas senti s'échapper de vos poitrines le cri d'un grand naturaliste, ce cri d'Etienne Geoffroy Saint-Hilaire : Gloire à Dieu!

Tels sont les avantages de l'aquarium. Mais comme toutes les belles et bonnes compagnies, pour en profiter, l'aquarium veut être fréquenté, non pas comme une curiosité agréable, mais comme un cabinet d'étude; il faut le voir et le revoir souvent. C'est la condition, vous le savez, de toute bonne observation.

(1) Cet effet d'optique a été décrit par M. Théophile Gautier dans le charmant article qu'il a publié sur l'aquarium (*Moniteur* du 9 février 1861). Tout récemment encore M. Ruffier, l'un des administrateurs du Jardin, me le signalait comme lui ayant été indiqué par notre grand peintre de marine, M. Gudin, que l'on voit souvent à l'aquarium, ainsi que M. Troyon et beaucoup d'autres peintres célèbres. Cet effet est comparable à celui du stéréoscope, où les reliefs des objets ne se dégagent qu'après un moment de contemplation.