

BULLETIN MENSUEL

DE LA

SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE LYON

FONDÉE EN 1822

RECONNUE D'UTILITE PUBLIQUE PAR DECRET DU 9 AOUT 1937
des SOCIÉTÉS BOTANIQUE DE LYON, D'ANTHROPOLOGIE ET DE BIOLOGIE DE LYON
REUNIES
et de leurs GROUPES REGIONAUX : ROANNE, BOURGOIN, VALENCE, ANNECY, etc

Siège Social et Secrétariat Général : 33, rue Bossuet, Lyon (6^{me})

Trésorier : M. A. PONCHON, 30, rue Malesherbes, Lyon (6^e)

ABONNEMENT ANNUEL : France et Colonies Françaises : 600 francs — C.C.P. Lyon 101-98
Etranger 700 francs

PREPARATION, POUR L'HERBIER, DES PLANTES AQUATIQUES (Plantes vertes supérieures et grandes Algues, non incrustées au support)

par H. ROSSAT.

I. OPERATIONS PRELIMINAIRES

(préparation d'objets ne se trouvant pas dans le commerce)

Avant d'envisager la préparation des Plantes aquatiques, il convient de se munir du matériel indispensable : cuvette ou autre récipient assez large, plaque rigide, aiguille (de préférence emmanchée), pince à dissection (si possible), journaux, buvards propres ou papier absorbant (du type papier-filtre). En outre, il est recommandé de préparer soi-même quelques objets faciles à fabriquer : grappin et papier antiadhésif, que l'on ne pourrait pas se procurer dans le commerce ; ces objets ne sont pas absolument indispensables, mais ils s'avèrent très utiles pour permettre aisément la récolte des Végétaux aquatiques, ou pour assurer une préparation meilleure et plus facile.

Fabrication d'un grappin.

Cet appareil est destiné à atteindre les Plantes situées trop loin du bord de l'eau ou trop profondément, et à les amener à soi.

Après essai de plusieurs modèles de grappins, et notamment d'un type constitué de crochets disposés radialement en étoile et lestés d'un poids, l'auteur s'est arrêté au modèle suivant, également transportable ².

On peut utiliser un morceau rectangulaire de GRILLAGE en fil de fer, de préférence à mailles hexagonales (ex. : un morceau de vulgaire grillage à Lapins) ; un rectangle de format 40 cm × 30 cm suffit amplement. C'est ce grillage qui sera ensuite attaché à une corde, projeté au large et traîné au fond de l'eau.

Pour que cet engin racle davantage le fond, et arrache donc plus facilement les Plantes submergées enracinées, il faut l'alourdir un peu, en le surchargeant d'un caillou, par exemple ; on choisit dans ce but un galet ne risquant pas de s'émietter, de 200 à 500 g environ, ou pas beaucoup plus lourd ; en effet, si cette surcharge était trop grande, non seulement le grappin serait plus pesant et moins aisé donc à transporter, mais surtout la corde attachée au grillage risquerait de se rompre quand on utilisera le grappin en le projetant vivement devant soi.

A priori, la plus simple façon de fixer ce caillou au grillage semblerait de l'attacher solidement, grâce à une corde, sur un des bords du dit grillage, ou, mieux, par dessus, dans la région centrale. En réalité, ce procédé est fortement déconseillé : d'une part, si le galet est tant soi peu lisse, et convexe, ce qui est le cas le plus fréquent dans beaucoup de régions, il aurait tendance à se sortir de la corde qui l'entoure, si fort aurait-on serré cette corde ; et, de plus, au cours de la projection du grappin dans l'air ou au cours de sa descente dans l'eau, il y aurait toutes chances pour que le caillou fasse retourner le grillage et passe au-dessous de lui et, dans ces conditions, il serait fréquent que cette surcharge, au lieu d'aider le grillage à « mordre » sur le fond, le gêne plutôt dans cette opération. Pour éviter cet inconvénient, c'est-à-dire pour que ce soit constamment du grillage qui soit à la face inférieure, du côté du fond de l'eau, il faut envelopper le caillou dans le grillage replié en deux, de la même façon qu'on mettrait un objet dans un étui ou dans un sac ; alors, quand cet appareil sera traîné au fond de l'eau, le galet augmentera la pression sur la face inférieure, quelle que soit cette face, c'est-à-dire quelle que soit la façon dont cet appareil sera tombé sur le fond.

1. Ces pages étant destinées à tous, y compris et surtout aux tout jeunes débutants en Botanique, j'ai pensé indispensable de signaler quelques "tours de mains" quelques précautions et remarques qui paraissent bien évidentes ; mais, est-on jamais trop prudent ? Que le lecteur veuille donc m'excuser de ces truismes intentionnels.

2. C'est un modèle de ce type qui m'a permis en 1954 de découvrir *Nitellopsis* à Pierre-Bénite.

On commence donc à plier le grillage ABDC suivant l'une de ses médianes EF, comme on le ferait d'une feuille de papier, et, avant que le repliement des deux moitiés soit complet, on met le caillou à l'intérieur comme on le mettrait dans une poche (Voir figure 1). On rabat enfin complètement l'une vers l'autre les 2 faces ABEF et CDEF, de telle sorte que le caillou soit enfermé dans ce grillage presque comme dans une cage. Pour que cet emprisonnement soit complet, on peut soit utiliser de fortes ficelles pour lier ensemble les côtés déjà rapprochés AB et CD, AF et CF, BE et DE, soit, de préférence, utiliser les côtés des mailles rompues qui limitent les côtés du grillage : on engrène et on tord, grâce à une forte pince métallique (pinces dites universelles, par exemple) ou à des tenailles, les côtés rompus d'une maille du côté AB dans une maille qui borde le côté CD, et vice-versa, et on fait de même pour les côtés AF et CF, etc... On obtient le dispositif schématisé sur la figure 2.

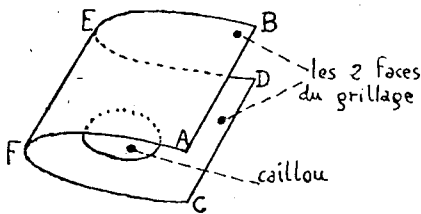


Fig. 1

Début de la fabrication du grappin : le grillage est replié suivant EF, le caillou placé en sandwich entre les deux faces du grillage.

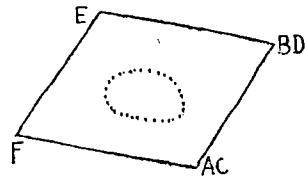


Fig. 2

Phase ultérieure : les deux bords AB et CD du grillage ont été sertis l'un à l'autre ; de même pour AF et CF, BE et DE, ce qui emprisonne le caillou.

Cet ensemble étant réalisé, pour que le grillage puisse râcler encore davantage les herbes du fond de l'eau et les ramener au bord avec moins de pertes, pour le rendre plus accrochant, donc, il est utile de casser, avec des tenailles ou avec une pince coupante en acier (par exemple, avec les pinces universelles), une partie des côtés qui constituent les mailles hexagonales du grillage ; et l'on retourne vers l'extérieur ces côtés ou demi-côtés brisés, ce qui constitue ainsi de petits crochets ou harpons. Ainsi les côtés NP et RS, coupés en X et en Y (fig. 3), fournissent les crochets X_1 , X_2 et Y_1 , Y_2 (fig. 4). Il est évident qu'on ne peut briser ces mailles que de ci de là, car, si l'on en coupait trop, le grappin ne serait plus assez solide, et le caillou pourrait s'échapper à travers les déchirures trop larges du grillage.

Attention : prendre garde à ne pas se blesser contre ces petits crochets.

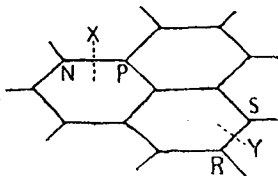


Fig. 3

Un détail du grillage, montrant quelques mailles ; on va couper le côté NP en X, le côté RS en Y.

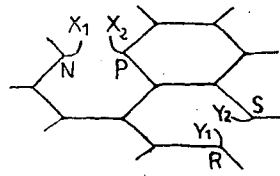


Fig. 4

Les mêmes mailles que ci-contre, après les coupures indiquées : aux dépens des côtés rompus, on fait apparaître de courts crochets.

Cet ensemble est attaché à une solide CORDE ; la corde passe dans les mailles voisines des côtés liés AB et CD, et même elle passe plusieurs fois entre les mailles de cette région, de façon à ce que, si l'une de ces mailles venait à se rompre, d'autres subsistent, permettant de récupérer le grappin.

Cette corde doit être très solide : en effet, il arrive dans quelques cas que des blocs rocheux émergent du fond de l'eau, ou que de très grosses branches d'arbres immergées s'accrochent au grillage ; pour dégager l'appareil de ces rochers (ex. :

à St-Quentin-Fallavier) ou de ces branches, ou pour ramener ces branches, il faut quelquefois tirer extrêmement fort, ce qui nécessite une corde très tenace. L'auteur de ces lignes, en une seule année, avait perdu successivement plusieurs grappins pour avoir négligé d'utiliser une corde assez résistante. Un diamètre d'environ 1 cm est plus que suffisant.

Outre un diamètre suffisant de la corde, la nature même des fibres constitutives de cette corde peut aussi contribuer à la longévité de cette dernière : toutes autres conditions étant les mêmes, une corde en sisal (fibres fournies par un Agave), reconnaissable à son bel éclat blanc, est ici préférable à toute autre corde usuelle d'origine végétale, parce que résistante et ne retenant guère l'eau, cette dernière propriété l'empêchant de pourrir ; le Chanvre fournit bien des cordes solides (gris terne un peu brunâtre), mais qui retiennent longtemps l'eau et qui, de ce fait et à cause des fermentations, se décomposent plus facilement en cas d'immersions trop répétées et trop rapprochées ; les cordes en fibres de Jute (Tiliacée), bis jaunâtres, sont moins solides et s'effiloquent ; le Lin donnerait des cordes aussi solides que celles de sisal, mais ce matériau est plus cher et, en fait, on ne tresse, en fibres de Lin, que des fils, cordonnets, ficelles, non de vraies cordes ; le coton *tressé* pourrait également remplacer le sisal, même avec un diamètre un peu plus faible de corde, mais il est nettement plus coûteux ; enfin, des substances préparées par l'industrie chimique, comme le nylon, seraient certes très intéressantes, mais plus coûteuses.

La corde doit avoir plusieurs mètres de long. En prévision des cas où l'on voudra « draguer » un étang ou un lac assez profonds, il faut au moins une corde de 10 m de long ; pareille longueur se justifie aussi par le fait que le grappin est le plus souvent utilisé en le projetant à partir du bord de l'eau pour récolter les Plantes situées à une certaine distance ; pour les lacs profonds (Léman, etc...), même si l'on opère verticalement à bord d'une barque, une longueur de 15 m de corde, ou plus, ne serait pas de trop.

Pour mesurer facilement la profondeur locale de l'eau, quand on utilise le grappin tombant verticalement, du bord d'un bateau par exemple, il est indiqué de fixer sur la corde des repères voyants régulièrement échelonnés, tels des morceaux de rubans bleus ou rouges, en tissu, disposés de mètre en mètre à partir du grillage. Pour éviter que ces repères glissent par suite de frottements sur la corde mouillée, on doit les passer entre les brins de la corde, et les nouer en serrant fort. Pour faciliter la lecture de la profondeur, on peut fixer, aux 5^{me} et 10^{me} mètres, un ruban d'une couleur bien différente.

Toutefois, une pareille lecture de profondeur n'est correcte que si l'on opère d'un support fixe ou d'un bateau temporairement à peu près immobile.

À l'extrémité de la corde opposée au grillage, on fait une boucle, laquelle servira à être passée au bras ou au pied ou à être amarrée à un support fixe du bord : ainsi, lorsque le grappin sera projeté à distance ou lorsqu'on le laissera descendre verticalement, on n'aura pas à craindre de le perdre en laissant échapper involontairement la corde.

Pour transporter le grappin de chez soi jusqu'à l'étang ou au lac, il est commode de le placer dans une petite boîte, dans un panier d'osier, dans un sac ou dans un cabas.

Pour éviter de transporter le caillou contenu dans le grillage, on pourrait songer à ne pas fermer de façon définitive l'un des bords du grappin ; mais attention : certaines régions prospectées s'avèreront incapables de nous offrir au moment voulu le caillou convoité qui nous serait indispensable.

Après chaque herborisation aquatique, la corde et le grillage seront mis à sécher largement à l'air ; il faut en effet éviter non seulement la rouille, mais aussi que la corde finisse par se décomposer en restant longtemps imbibée (fermentations). Une bonne corde peut durer des années.

Préparation de feuilles de papier anti-adhésives : papier paraffiné, suiffé, ou stéariné.

Ces papiers sont destinés à être déposés sur la Plante, pendant le séchage sous presse, de façon à empêcher toute adhérence de cette Plante sur sa face supérieure, c'est-à-dire à l'empêcher de coller ailleurs que sur le bon papier-support définitif qu'on lui aura choisi.

Pour préparer ces papiers anti-adhésifs, on opère ainsi : on choisit des feuilles de papier ordinaire (papier collé), blanc ou translucides ou déjà à demi parcheminé, du format convenable. On pose une de ces feuilles sur une table bien unie ou sur tout autre support dur et lisse. Par dessus, on frotte énergiquement avec

un corps gras solide, tel qu'un morceau de paraffine, de suif, ou avec une bougie (mais sans frotter la mèche). Rappelons que la paraffine, si elle est maniée continuellement pendant longtemps, peut être cancérigène; le suif est souvent seulement pâteux, et donc pas toujours merveilleux comme anti-adhésif; le meilleur des produits commerciaux à utiliser dans ce but est donc la bougie. On la frotte sur toute la surface du papier et ceci dans deux directions successives différentes, de façon à ne pas laisser « vides » de larges zones du papier.

Puis, pour uniformiser l'épaisseur de ce dépôt de bougie sur le papier, et en particulier pour recouvrir effectivement de stéarine toutes les parties du papier, même celles qui, malgré toutes précautions, n'auraient pas été frottées (cas général), donc pour faire disparaître en définitive les trainées irrégulières de bougie, en même temps que pour rendre bien lisse, et sans aspérités ou débris accrochants, la surface de ce mince enduit, souvent écailleux, de stéarine, il faut faire fondre ce corps. Pour ceci, on dépose le papier frotté à la bougie, face enduite en dessus, sur la sole (partie chauffante) d'un fer à repasser chaud et propre que l'on tient retourné, ou sur toute plaque métallique chauffante et propre (elle-même chauffée par application sur un fourneau, un calorifère...). La stéarine fond alors et on l'étale aussi uniformément que possible, soit avec le doigt, soit plutôt, à cause de la chaleur, avec un petit tampon de tissu ou de papier, grand de 1 à quelques cm²; pour éviter de se brûler quant on frotte, ce tampon est assez épais; on a pu l'obtenir simplement en repliant une ou plusieurs fois un fragment de tissu ou de papier sur lui-même; ce tissu ou ce papier ont été choisis assez neufs, non bourrus, de façon à ce qu'ils n'abandonnent pas des fils ou des parcelles de leur trame sur la couche de bougie fondue. On déplace le papier stéariné sur le fer afin que toute sa surface soit ainsi traitée; il devient alors translucide dans toute son étendue.

Il ne reste plus qu'à retirer la feuille préparée et à la laisser refroidir. On peut ainsi préparer à l'avance une série de telles feuilles de papier stéariné. Chacune d'elles pourra servir plusieurs fois, mais pas indéfiniment.

Sur une Plante à dessécher, on appliquera la face traitée à un support fixe du d'une telle feuille de papier (qu'on pourra marquer d'un signe pour la reconnaître plus facilement), et non pas la face opposée.

II. TRAITEMENT GENERAL

POUR PREPARER EN HERBIER LES PLANTES AQUATIQUES

Récolte des Plantes.

Au bord des mers à marées (Manche, Atlantique), les Végétaux aquatiques, qui sont presque exclusivement des Algues, sont récoltés à la main, en profitant de ce que la marée basse découvre, deux fois en 24 h. 48 m, toute une hauteur du littoral. Cette zone découverte est moins importante aux premiers et derniers quartiers, plus importante les jours suivant immédiatement la nouvelle et la pleine lune; pendant les lunaisons voisines des solstices, les marées, même de nouvelle ou de pleine lune, découvrent relativement peu, d'où leur qualificatif de mortes-eaux; pendant les lunaisons voisines des équinoxes, les marées, même de premier et de dernier quartiers, découvrent plus largement que toutes les précédentes, d'où la dénomination de vives-eaux. On reconnaît que la marée basse commence à remonter à ce que l'eau, au moins dans le voisinage des bancs de sable ou des Algues émergées, porte alors, flottant à sa surface, des plages ou des trainées de très fines particules de ce sable.

Rappelons que, pour éviter de glisser sur les guirlandes d'Algues traînantes, on doit se chausser de chaussures à semelle de corde (espadrilles).

Le dragage des zones inabordables à pied, c'est-à-dire des zones situées trop au large ou le long des côtes sans marées (Méditerranée française), est une opération généralement réservée à des bateaux spécialement équipés; récemment, l'utilisation de scaphandres autonomes a permis de précieuses découvertes concernant la distribution des Algues.

Voyons maintenant avec plus de détail le cas des Végétaux vivant dans les étendues d'eau douce : étangs, lacs, cours d'eau, etc...

Certaines Plantes aquatiques croissent près du bord des eaux et arrivent jusqu'à la surface, ou presque; si l'on peut s'approcher du bord, on cueille ces Végétaux à la main. De même, les Plantes flottantes du large pourraient se récolter à la main, à partir d'un bateau.

Plus souvent, les Plantes des eaux, même si elles poussent près du bord, sont trop profondément submergées pour qu'on puisse les atteindre directement à la main ; on peut alors les atteindre et les détacher grâce à une sorte de piochon ou même avec une simple branche d'arbre, si elles ne sont pas à trop grande profondeur.

Mais, le plus généralement, les Plantes submergées d'eau douce sont soit trop éloignées du bord, soit trop profondément ancrées, soit les deux à la fois, pour qu'elles soient accessibles par ces procédés. On doit alors utiliser un grappin, et cet instrument peut même servir pour les cas précédents.

Dans certains cas, on peut se contenter d'un vulgaire petit grappin de pêcheur, en plomb, vendu par les marchands d'articles de pêche ; on attache ce harpon à une corde et on le lance dans la direction de l'eau à prospecter. Mais l'efficacité d'un pareil engin n'est souvent pas fameuse, à moins que la végétation submergée soit convenablement dense et flexible. Sauf impossibilité, il convient donc d'utiliser un grappin que l'on a fabriqué soi-même comme il est indiqué ci-dessus, dans le premier paragraphe de cette note. Encore convient-il de remarquer que dans certains cas, à vrai dire exceptionnels, d'Algues très incrustées de calcaire et rigides (par ex. les *Chara* du bassin de la fontaine Jules-César à Etrembières), cet appareil ne ramène alors que de menus fragments.

Rappelons simplement pour mémoire l'existence d'appareils très lourds, non portatifs, coûteux, réservés notamment aux laboratoires spécialisés dans les dragages ou prélèvements sous-lacustres : dragues, etc..

Il resterait encore le procédé, mais coûteux et réservé à quelques spécialistes bien entraînés, d'une cueillette sous-lacustre (ou sous-marine) à la main, grâce à l'emploi d'un scaphandre autonome. L'auteur de ces lignes ne l'a jamais utilisé, malgré les très grands services qu'il peut rendre dans certains cas, notamment sur les côtes à marées immédiatement au-dessous des plus basses mers.

Utilisation du grappin. Précautions à prendre.

Très généralement, on projette le grappin vivement devant soi, dans une direction un peu au-dessus de l'horizontale, afin qu'il tombe à une certaine distance du bord. Mais alors, prendre garde à ne pas lancer cet appareil dans la direction de quelqu'un ; il est même prudent de se placer à plusieurs mètres au moins de toute personne car il arrive très souvent que le grappin ne se dirige pas du tout dans la direction où on désirait le lancer.

Prendre garde aussi à ne pas élaner cet engin en direction d'un tronc d'arbre : il pourrait arriver que le grappin revienne par réflexion contre la personne qui l'avait lancé.

Veiller à ce que l'on ait les deux pieds sur un support ferme, et à une certaine distance du bord, lorsqu'on fait le lancer : une perte d'équilibre, toujours humainement à craindre, peut amener une chute : que cette chute, rare, il est vrai, ne se fasse pas dans l'eau !

Veiller à ne pas laisser échapper le grappin au cours du lancer, grâce à la boucle terminale de la corde que l'on aura passée au poignet ou à un pied ; mais veiller alors à ce que la corde ne soit pas entravée, et notamment à ce qu'elle ne s'agrippe pas aux vêtements ou à l'autre pied, de façon à ce qu'elle ne puisse pas faire perdre l'équilibre lorsqu'elle sera brusquement tirée vers le large par l'énergie cinétique du grappin

Après chaque lancer (ou chaque descente) du grappin, attendre quelques secondes au minimum avant de tirer la corde, de façon à ce que cet appareil ait le temps de toucher le fond.

Lorsqu'on opère en barque, ne pas la faire avancer trop rapidement lorsqu'on effectue un dragage, afin que le grappin ait la possibilité de tomber au fond et d'y exercer une pression assez soutenue pour râcler convenablement.

En rentrant à la maison, ne pas omettre, chaque fois, de faire sécher à l'air corde et grappin proprement dit.

Emballage sur place, marquage et transport des Plantes.

Les Plantes, ramenées par le grappin ou cueillies autrement, ne doivent pas demeurer à l'air sous peine de détérioration, au moins pour la plupart des espèces (sauf notamment quelques grandes Algues brunes qui émergent chaque jour) ; ceci est évident puisque, justement, ces Végétaux ne peuvent vivre que dans l'eau. Ils sont donc immédiatement soit immergés dans l'eau contenue dans un seau de toile-imperméable, dans des bocaux ou récipients en verre, métal ou matière plastique, soit, tout simplement, si le trajet du retour n'est pas trop long, mainte-

nus mouillés en les glissant à travers de l'herbe ou du feuillage fortement mouillés, ou entre des feuilles de journaux ou des linges bien mouillés.

Le seau de toile éventuel est tenu à la main, les autres récipients sont transportés dans ce seau ou bien dans un panier ou dans un cabas, ainsi que l'herbe, les papiers ou les linges mouillés.

Si, pendant la même herborisation, on récolte des Plantes aquatiques en plusieurs stations, bien noter ces lieux et bien séparer les Végétaux provenant de stations différentes. On peut, par exemple, attribuer un petit carton, marqué d'un numéro au crayon, à chaque lot de Plantes, et noter sur un carnet la station correspondant à ce numéro.

Certaines Algues marines brunes (*Dictyopteris*, *Alaria*, et surtout *Dumarestia*) abimeraient très vite les autres espèces voisines en contact, et doivent donc en être isolées.

Nettoyage des Plantes.

Arrivées à la maison, ces Plantes sont sorties de leurs récipients ou de leurs herbes, journaux ou linges protecteurs, et elles sont soigneusement lavées sous le robinet pour enlever l'herbe ou les brindilles étrangères, et aussi pour entraîner la vase ou les particules de sable qui donneraient un aspect malpropre et déplaisant à l'échantillon et qui gêneraient lors d'une étude ultérieure. Agiter et nettoyer jusqu'à ce que l'eau de lavage soit claire.

Pour les Végétaux des eaux douces, il est entendu que ce lavage est fait en eau douce. Pour les Plantes marines, laver en eau douce ou en eau marine suivant le but que l'on se propose (voir paragraphe suivant).

Dans certains cas, les corps étrangers fixés à la Plante lui sont si intimement collés (cas de fines Algues filamenteuses étrangères, larves d'Insectes, petits Mollusques, Bryozoaires, pontes diverses, etc...) qu'on ne peut les détacher qu'avec une pince à dissection : si on veut les enlever, opérer lentement, sans léser la Plante principale³; mais on peut laisser une partie de ces épiphytes, parfois caractéristiques : Algues...

Comme pour les Plantes aériennes, il est entendu que les Végétaux aquatiques à rameaux principaux trop nombreux et enchevêtrés peuvent être élagués partiellement.

Étalement de la Plante sur le papier-support définitif (papier de l'herbier).

JUSTIFICATION D'UN ÉTALAGE DANS L'EAU.

Si l'on opérât cet étalement comme pour les Plantes aériennes, c'est-à-dire directement à l'air, quelle préparation informe n'obtiendrait-on pas, le plus souvent ! En effet, la plupart des herbes aquatiques, au moins celles ayant un feuillage ou des laciniures très délicates, formeraient un amas informe, ou une intrication dans laquelle rien ne serait reconnaissable, par suite de l'entassement des rameaux ou filaments les uns dans les autres. Cette disposition en un ensemble confus ratatiné s'explique par des phénomènes de tension superficielle jouant sur les ramifications ténues de la Plante encore toute imbibée de films superficiels d'eau ; les fines découpures, s'attirant les unes aux autres, se colleraient ensemble spontanément et efficacement.

De plus, la densité de l'air étant très différente de celle du Végétal, et les ramifications de celui-ci généralement très flexibles et flasques, ces découpures retomberaient naturellement sur place sans pouvoir s'étendre et s'étaler.

Enfin, dans tous les cas, que la Plante aquatique soit trapue ou en filaments capillaires, si l'on opérât à l'air sur du papier sec, l'échantillon mouillé ferait gonfler, dilater la partie du papier qu'il toucherait, alors que les zones du papier sans contact avec la Plante resteraient sèches et ne s'étendraient pas. Ils s'en suivrait donc des distorsions très inégales du papier : il se gondolerait, gaufferait, offrant un aspect déplaisant.

Pour que le papier s'étende de façon uniforme, et pour que les rameaux du Végétal s'étaient bien, il faut donc d'abord immerger tout ceci sous l'eau.

CHOIX DE L'EAU DOUCE OU DE L'EAU MARINE POUR FAIRE LA PRÉPARATION.

Les herbes d'eau douce sont évidemment préparées en eau douce.

3. C'est ainsi que j'ai pu détecter, la première fois, *Dichotomosiphon tuberosus* emmêlé à travers des pousses de *Nitella tenuissima* provenant du lac de Save à Arandon. Je me félicite donc de ne pas avoir tenu compte de certains « conseils » d'après lesquels je prendrais trop de soins pour la préparation des Plantes.

Les Plantes marines, elles, au contraire, peuvent être préparées pour l'herbier de plusieurs façons :

— si l'on veut ultérieurement étudier l'anatomie interne de l'échantillon, il faut notamment éviter l'éclatement des cellules ; il faut donc préparer la Plante dans son milieu naturel, c'est-à-dire dans l'eau de mer, ou dans un liquide de composition voisine, à même pression osmotique. Mais alors, le séchage sera ensuite plus long, et les sels marins, légèrement hygroscopiques, seront parfois un peu gênants pour des Algues à fronde épaisse ;

— si l'on se contente d'un petit herbier d'amateur, à titre de simple souvenir ou d'objet seulement ornemental, on peut opérer la préparation en eau douce ; alors, beaucoup de cellules éclatent, souvent une partie de la couleur diffuse dans l'eau et disparaît ; par contre, l'Algue sèche plus rapidement et reste mieux collée sur son papier.

MISE EN PLACE, DANS L'EAU, DE LA PLANTE.

On réalise donc l'étalement dans une CUVETTE, de préférence, comme une grande cuvette plate de photographe ou une cuvette à dissections ; le format 25 cm × 35 cm suffit plus que largement dans la majorité des cas. Mais, à défaut, on peut utiliser un plat, un baquet, une grande casserole et même, en cas de grand format, l'évier de la cuisine que l'on aura provisoirement bouché.

On emplit cette cuvette d'une couche de quelques centimètres d'EAU seulement dans le cas général où le format du fond de ce récipient suffit ; si les dimensions supérieures du récipient supposé évasé, sont seules suffisantes, on emplit évidemment presque jusqu'à ras bord.

On immerge dans cette eau une PLAQUE RIGIDE qui va servir, à l'instant, à soutenir la feuille de papier portant l'échantillon. Cette plaque peut consister en un morceau de verre, un carreau de faïence, un rectangle de marbre, une plaque métallique non rouillée, etc... ; par contre, une planchette de bois ne saurait guère convenir car elle flotterait généralement en surface, à moins qu'on ne la surcharge à deux de ses extrémités par quelques poids.

Il sera utile, tout à l'heure, que l'on puisse facilement reprendre et soulever cette plaque ; aussi est-il bon qu'elle ne repose pas directement contre le fond de la cuvette : il serait difficile de la dégager. Donc (à moins que la plaque, suffisamment grande, ne se tienne déjà horizontalement en s'appuyant sur les parois latérales évasées du récipient et ne permette dans cette position un soulèvement aisé), on s'arrangera pour maintenir la plaque parallèle au fond de la cuvette, légèrement surélevée, de 1 ou 2 cm par exemple, au dessus de ce fond, ceci grâce à de petites CALES : on a donc déposé, au fond de la cuvette, de petits supports fixes : petits cailloux propres, morceaux de craie carrée, gommés, règles métalliques, etc... ; la plaque est ensuite posée s'appuyant, dans le voisinage de 2 de ses côtés opposés, sur ces cales.

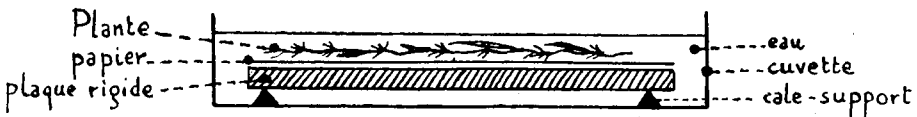


Fig. 5 (coupe verticale schématique)
Dispositif permettant l'étalement de la Plante dans l'eau

Le PAPIER DÉFINITIF, destiné à supporter la Plante, a été choisi d'un format à peine plus grand que l'échantillon : pour un petit *Rhodochorton* ou un *Rivularia* de 2 ou 3 cm, il serait ridicule d'utiliser un papier de 20 cm × 30 cm ! Pour les grandes espèces, on est condamné soit à se contenter de jeunes individus, soit à ne conserver que des fragments de l'Algue.

On immerge alors ce papier ; il doit être rapidement mouillé sur ses deux faces, afin qu'il ne se roule pas en étui : on peut, soit enfoncer immédiatement le papier dans l'eau, soit, plus facilement, mouiller une face, puis l'autre. Ce papier est alors poussé dans l'eau vers le bas pour l'amener près de la face supérieure de la plaque rigide.

Par dessus tout ceci, enfin, dans l'eau, on dispose la PLANTE que l'on veut préparer (voir figure 5).

FAÇON D'OPÉRER L'ÉTALEMENT DANS L'EAU.

On réalise de son mieux l'étalement de l'échantillon au-dessus du papier,

d'abord avec les doigts pour orienter et situer les grands ensembles de rameaux ou de feuilles, puis avec une petite baguette (allumette un peu taillée en pointe) ou, mieux, avec une aiguille émoussée, emmanchée, ou avec une petite pince métallique (pincés à épiler, ou pincés à dissections), ou avec l'une seulement des branches d'une telle pince ; une telle branche, recourbée à son extrémité, est préférable car on peut mieux la glisser sous les filaments ou rameaux de la Plante pour les déplacer. Pour les Végétaux à ramifications terminales très ténues, on réalise souvent un bon étalement de ces dernières grâce à un délicat jet liquide exercé sur l'échantillon à peine immergé (jet provenant d'une poire en caoutchouc ou d'un tube souple adapté au robinet).

L'étalement se réalise facilement en s'aidant de ces instruments car le Végétal, ayant approximativement la même densité que l'eau, flotte dans ce liquide, et il n'y a pas, au sein de l'eau, des phénomènes de tension superficielle pour gêner ; le plus souvent, les divers rameaux de la Plante s'écartent spontanément les uns des autres.

Toutefois, si l'échantillon est abondamment ramifié en découpures fines, les différentes ramifications se décollent et se séparent bien naturellement, mais il est très souvent utile d'opérer un étalement encore plus grand et plus parfait. En effet, les rameaux, si bien séparés soient-ils, peuvent passer les uns au-dessus et au-dessous des autres à différents endroits, ce qui est sans inconvénient dans l'espace à 3 dimensions offert par la couche d'eau ; mais, lorsque cette préparation sera relevée et émergée, les ramifications qui passaient par une même verticale sans se toucher, vont alors se croiser effectivement dans le plan du papier et se plaquer, se coller à l'une contre l'autre, en même temps que la tension superficielle du film d'eau va rejouer localement pour les rameaux parallèles trop voisins. Alors, l'organisation géométrique d'ensemble, le mode de ramification de la Plante risque de disparaître à l'œil, en grande partie, du fait de ces croisements multiples et répétés dans toutes les directions.

On a donc intérêt, si on en a le temps et la patience, à isoler davantage les divers rameaux de la Plante encore immergée, en s'aidant de l'aiguille emmanchée ou de la pince fine : on soumet la Plante à une sorte de peignage, en décroisant les parties qui passaient l'une sur l'autre. Mais il faut un peu d'ordre dans ce travail : si l'on réalise un bon étalement d'une région de l'échantillon, et si l'on s'aperçoit ensuite que les rameaux de cette région se croisent avec d'autres qu'on ne peut déplacer, il faudrait reporter ailleurs l'ensemble bien étalé, c'est-à-dire, généralement, détruire le travail qu'on avait réalisé. Pour éviter ceci, un bon procédé consiste à écarter dans un premier temps les grandes ramifications de premier ordre portant toutes leurs ramifications plus fines, et ensuite seulement écarter les ramifications secondaires d'un rameau primaire, et ainsi de suite.

Encore ne faut-il pas exagérer. On se gardera bien de soumettre les ramifications à l'ordonnement d'une géométrie parfaite, artificielle. On maintiendra donc quelques croisements n'ayant pas d'inconvénient pour la compréhension d'ensemble du mode de ramification. Comme dans toute part d'herbier, il faut toujours respecter, autant que possible, le port naturel de la Plante.

Tout ce travail de signolage n'est pas absolument requis ; pour les Plantes à filaments extrêmement délicats, il n'est évidemment pas question de l'envisager ; dans les cas « normaux », ce travail rend toutefois la préparation plus claire et bien plus agréable.

EMERSION.

Reste maintenant à sortir la Plante de l'eau, en l'obligeant à rester étalée sur son papier. Pour cela, on saisit la plaque rigide par deux bords opposés et on la soulève bien horizontalement, très lentement et régulièrement, sans à-coups, sans créer de remous ; la plaque soulève alors le papier, lequel soulève l'échantillon végétal. Si l'on relève cet ensemble convenablement, la Plante finit par sortir de l'eau, étalée sur son papier.

Dans certains cas très difficiles, on peut, au lieu de soulever la plaque hors de l'eau, enlever au contraire ce liquide en le siphonnant délicatement, sans créer de courants qui dérangerait l'étalement.

En définitif, la Plante est maintenant hors de l'eau.

RECTIFICATIONS TERMINALES.

Généralement, l'échantillon a alors conservé sa bonne position. Si, par hasard, on s'aperçoit que certains rameaux ou filaments se sont un peu dérangés au cours de l'émergence, on peut réparer ce petit dégât en faisant couler délicatement un peu d'eau localement sur la région perturbée, ceci en pressant progressivement

une poire de caoutchouc emplie d'eau, ou bien grâce à un tube de caoutchouc très souple, de préférence de faible section, et réglé à très faible débit sur le robinet ; dans ces conditions, les petites ramifications de cette région se remettent à flotter dans le liquide ajouté, et on peut les remettre en bonne place, grâce à une aiguille par exemple.

On évacue ce surplus d'eau soit en inclinant légèrement la plaque, soit en amorçant la descente du liquide en le guidant par un doigt ou une baguette, soit enfin en aspirant l'eau grâce à une petite poire de caoutchouc.

De même, s'il subsiste, sur le papier ou entre les brins de la Plante, des particules étrangères, des débris terreux, on peut entraîner ces menus fragments en amenant délicatement de l'eau localement sur la préparation que l'on aura très légèrement inclinée dans la bonne direction.

Egouttage.

De toute façon, sauf pour les grandes Plantes peu délicates, l'échantillon, au sortir de l'eau, ne doit pas être immédiatement incliné de manière trop oblique, sinon l'eau, restant encore en surface, risquerait, en s'écoulant trop vite et en trop grande quantité à la fois, d'entraîner quelques fines ramifications dans une mauvaise direction. Ce n'est que lorsque la majeure partie de l'eau s'est déjà écoulée que l'on peut redresser la plaque à 45° environ. On peut d'ailleurs soit laisser le papier, portant la Plante, sur sa plaque, soit soulever ce papier par deux côtés opposés et le porter sur une autre plaque, sèche, voire recouverte d'un papier absorbant ; ce transfert permet de récupérer immédiatement la plaque pour la préparation dans l'eau d'un nouvel échantillon.

Pour que l'écoulement de l'eau de la face supérieure soit meilleur, à ce moment, on a avantage à orienter le rectangle de papier de telle sorte que ce soit un des angles de ce rectangle qui soit dirigé vers le bas, et non pas un côté de ce rectangle : l'eau s'accumulant au bas du papier a bien plus tendance à demeurer sur un côté, c'est-à-dire sur un segment de droite, figure à 1 dimension, qu'elle n'en a à s'accumuler sur une pointe, figure presque réduite à un point.

Mais il ne faut pas laisser ce papier sécher à l'air, même partiellement, sinon, il commencerait à se gondoler, et même des feuilles ou des ramifications du Végétal pourraient déjà se redresser, se tordre, etc... La Plante est donc mise sous presse sans trop tarder.

Dans certains cas (*Utricularia*, par ex.), pour éviter d'inonder trop rapidement les papiers absorbants lors du pressage, on a intérêt à absorber, en pressant fortement avec un morceau de buvard, et ceci avant la mise sous presse, l'eau retenue en quantité vraiment trop importante dans les bourgeons terminaux. De même, on peut presser à la main, ou essuyer avec un buvard, les grandes Algues peu délicates, à fronde large, collant peu (*Fucacées*, *Laminaria*, *Dilsea*, etc...), ainsi que les grandes Angiospermes à larges feuilles entières (Nénuphars, divers Potamots, etc...).

Mise sous presse et dessiccation.

PREMIÈRE MISE SOUS PRESSE.

Sur une table, on empile quelques journaux, puis, par dessus, on dispose une ou quelques feuilles de papier absorbant très propre : buvard blanc ou de couleur uniforme et ne déteignant pas, ou bien papier-filtre. En effet, il faut éviter, ici, sous risque d'empreintes sales, le contact direct du journal avec le bon papier définitif encore mouillé supportant la Plante préparée. C'est seulement sur ce buvard ou sur ce papier-filtre qu'on dépose la part d'herbier (voir figure 6).

Dans quelques rares cas de Plantes non collantes et peu délicates, on peut disposer, directement sur l'échantillon, une nouvelle feuille bien propre de papier absorbant ; mais, généralement, l'herbe aquatique, ayant tendance à se coller, au moins partiellement, sur tout ce qui la touche et la presse, cet échantillon risquerait d'adhérer, non seulement à la bonne feuille de papier définitif qu'on lui a choisie, mais aussi au papier absorbant ou au buvard qui est en dessus, ce qui serait catastrophique pour les Plantes à feuillage ou à filaments extrêmement délicats. Pour éviter que le Végétal colle ainsi par-dessus, on peut déposer, directement sur cette part encore mouillée, soit un morceau de calicot propre qui adhérerait beaucoup moins qu'un papier absorbant, soit, de préférence, un papier paraffiné, suiffé ou stéariné que l'on a préparé antérieurement (voir en IB).

Si l'on emploie du calicot, on place au-dessus un papier absorbant, puis des journaux ; si l'on utilise du papier stéariné, on peut lui superposer directement des journaux. Ces journaux servent principalement de coussins, c'est-à-dire ser-

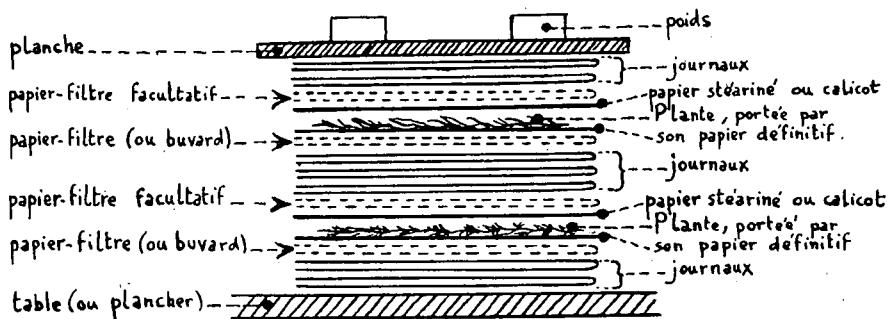


Fig. 6. — Coupe verticale (ou vue latérale) schématique montrant le mode d'empilement des journaux, papiers et échantillons pendant la mise sous presse.

La hauteur relative est fortement exagérée car on a figuré, isolées intentionnellement (pour la clarté du schéma), les différentes couches de l'empilement. Pour simplifier, on a supposé le cas de deux Plantes seulement.

vent à répartir uniformément la pression, notamment à empêcher à ce que les régions épaisses d'une Plante ne s'impriment en relief dans les parts voisines du dessus et du dessous ; accessoirement, mais beaucoup moins que les buvards ou papiers spécialement absorbants, les journaux retiennent une fraction de l'humidité.

Puis, par dessus, on peut disposer de la même façon une nouvelle Plante protégée comme précédemment, et ainsi de suite, comme pour préparer un herbier ordinaire, et l'on place enfin sur tout l'ensemble une planche ou une plaque rigide surmontées d'un (ou plusieurs) poids, ceci étant destiné à presser le tout uniformément (voir fig. 6).

Pour éviter que la Plante, installée sur son papier, sortie de l'eau et égouttée, ne se dessèche, ne se détériore ou ne se recroqueville à l'air pendant qu'on en préparerait une autre, on doit évidemment la mettre sous presse dès qu'elle est préparée. On enlèvera provisoirement la planche et le poids lorsqu'on installera pour la presse, au-dessus de la première part, les autres échantillons successivement préparés.

Sauf pour les Plantes trop délicates, une surcharge d'environ 5 à 20 kg convient pour un format d'herbier voisin de 25 cm × 35 cm.

RENOUVELLEMENT DES JOURNAUX ET PAPIERS ABSORBANTS.

Pour les Plantes aériennes, on sait qu'on peut laisser sous presse, la 1^{re} fois, de 1/2 journée à 1 jour. Pour les Végétaux aquatiques, il faut changer les papiers beaucoup plus rapidement au début car, dès les premières minutes, certains des papiers absorbants se seront gorgés d'eau liquide. Toutefois, il n'est pas toujours recommandé de changer immédiatement ces papiers-buvards, ceci afin de commencer à assurer une sorte de « mise sous pli », d'aplatissement du feuillage de la Plante, et un maintien ou collage des rameaux sur le papier définitif...

De toute façon, au moins pendant les 2 à 4 premiers jours du séchage sous presse, chaque fois qu'on changera les buvards ou papiers absorbants, on pourra conserver, si l'on veut, les journaux qui ne seraient pas mouillés, mais surtout, on se gardera bien d'enlever le calicot ou le papier de protection stéariné ; en effet, les petits rameaux du Végétal, parfois très fins, risqueraient d'être soulevés, tirillés, au cours du soulèvement et du remplacement de ces surfaces protectrices, ou bien, ils risqueraient de se tordre et de prendre de mauvaises positions qu'il serait impossible de rectifier ensuite ; de plus, au cours du soulèvement du papier stéariné et surtout du calicot, il y a souvent quelques ruptures ou arrachages de fines extrémités : mieux vaut donc faire cette opération une seule fois, lorsque l'échantillon est déjà à peu près sec et moins fragile. Lors du changement des papiers absorbants, on maintiendra donc d'un seul tenant, tel un sandwich, sans essayer de les séparer, le bon papier définitif (portant la Plante) et le calicot ou le papier stéariné qui lui sont appliqués. L'élimination de l'eau de l'échantillon au cours du séchage se fait donc presque exclusivement par-dessous.

Comme pour les Plantes aériennes, on peut avec avantage augmenter la pression au fur et à mesure de la dessiccation.

Décollage de la face supérieure de la Plante.

Quand l'échantillon est sec, ou à peu près, une opération nouvelle s'impose, opération généralement très aisée si l'on a utilisé du papier stéariné, plus difficile cependant dans certains cas, surtout avec le calicot : c'est la libération de la face supérieure de la Plante.

Souvent, le décollement se produit spontanément ou presque, par une légère poussée horizontale sur le papier stéariné : cas des *Chara* incrustés, de certains gros *Potamogeton*, etc...

Dans les autres cas, pour enlever calicot ou papier stéariné, on doit tirer ces surfaces non pas n'importe comment, mais dans des sens, et parfois avec de petits « tours de main », bien choisis. Pour éviter d'entraîner les extrémités fines des ramifications, les pointes des feuilles ou des frondes, les radicelles ou les petits crampons, il faut s'arranger pour que ces organes soient décollés les derniers, ce qui, évidemment, est délicat si 2 côtés opposés de la part d'herbier sont également fragiles. On commence donc par soulever délicatement un coin ou un côté du calicot ou du papier stéariné, et la partie ainsi soulevée est rabattue horizontalement par dessus la partie encore adhérente, comme l'indique le schéma n° 7. On tire alors très lentement la surface dégagée, parallèlement à la Plante.

Pour éviter les adhérences, il y a intérêt à augmenter au maximum le pli ou courbure de la surface du calicot (ou du papier stéariné) à l'endroit où, à chaque instant, se produit le décollement ; et ceci se réalise simplement en appuyant légèrement avec les doigts ou avec une règle, suivant AB.

Si, malgré toutes ces précautions, il arrivait que quelques ramifications restent collées sur le calicot ou sur le papier stéariné, on arrêterait provisoirement le décollement du restant de l'échantillon : détacher alors avec une aiguille ces ramifications collées, les rabattre sur la part d'herbier, et reprendre alors seulement la suite de l'opération d'enlèvement de la surface protectrice.

Si la Plante n'est pas encore assez sèche, on la remet tout de suite sous presse (sans attendre que des rameaux se redressent !), directement, cette fois, entre des papiers absorbants, car elle ne risquera plus de coller par dessus.

Terminer le séchage comme pour les Végétaux terrestres.

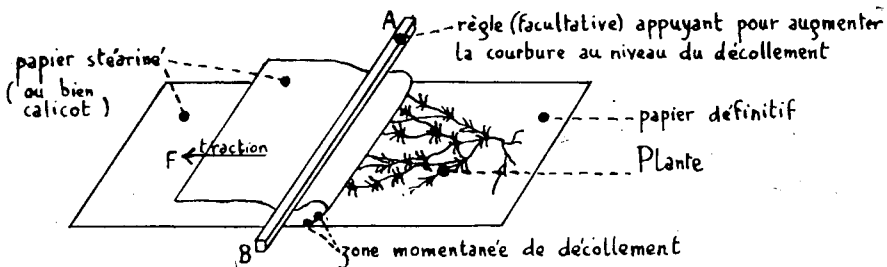


Fig. 7. — Vue perspective montrant la manière de décoller, de son papier stéariné protecteur, la face supérieure de la Plante, dans les cas délicats.

Fixation de la Plante.

Généralement, cette fixation sur la feuille de papier définitif s'est réalisée d'elle-même au cours des opérations antérieures. On a même vu que, parfois, ce collage se faisait trop bien, même en dessus, d'où des précautions spéciales. Un grand nombre d'Algues, à ramifications très délicates ou très collantes, adhèrent ainsi tellement au papier qu'il est superflu de prévoir une fixation supplémentaire par des bandelettes de papier gommé ou par un enduit de colle.

Par contre, les Algues ayant localement un stipe assez épais, ou une fronde trop épaisse ou trop coriace, peu adhérente, risqueraient de se soulever au moins localement, ce qui peut finir, à cause des manipulations de l'herbier, par tirailler et entraîner le reste de la Plante. Quelques languettes de fixation sont alors requises, à moins que l'on ne préfère enduire la face inférieure de l'Algue d'une mince couche de colle à la gomme arabique et presser quelques instants l'échantillon sur le papier. Il convient aussi d'assujettir de la même façon les pédoncules et les grosses tiges des Angiospermes aquatiques, ainsi que les grandes feuilles entières qui ont tendance à se soulever.

Comme pour les Plantes aériennes, lorsqu'on doit fixer l'échantillon par quelques languettes collantes, on doit employer du papier collant, et non de la matière plastique collante vinylique (scotch), et ceci pour les raisons bien connues : plus bas prix du papier ; possibilité, avec le papier seulement, de découper correctement et très aisément de petites languettes ; et, surtout, possibilité de déplacer à sa guise ces bandelettes si on ne les a pas appliquées immédiatement en bonne position, ce qui est le cas général, même en opérant avec des pinces à dissection ; enfin, on n'a pas à craindre avec le papier collant, contrairement au scotch, que la colle finisse par baver sur les bords, ramassant alors les poussières et constituant un liséré sale aussi déplaisant d'aspect que malencontreux lorsqu'il se met à coller la part d'herbier située au-dessus.

Si l'on a préparé plusieurs parts d'Algues de petite taille, on les fixe alors ensemble sur une feuille de papier du format « normal » que l'on a adopté ; chaque part constitutive n'est collée que par quelques points seulement, en prévision de réarrangements ultérieurs possibles.

Mentions manuscrites de la récolte.

Comme pour les Plantes aériennes, on indique soigneusement le nom du Végétal (si on le connaît), et surtout le lieu précis de la récolte (si possible la profondeur de l'eau là où la Plante a été cueillie, la distance du bord, ou bien le niveau marin, et si possible les autres Végétaux qui étaient associés), et la date de cette récolte. Ces 2 dernières mentions sont les plus indispensables : on peut toujours retrouver le nom d'une Plante, mais on ne peut deviner d'où elle provient.

Ces indications sont portées soit directement sur le papier portant l'échantillon, soit par l'intermédiaire d'une étiquette.

Si la même feuille porte des échantillons de localités différentes, on peut affecter chaque part élémentaire d'un numéro, et mentionner, sur le papier de l'ensemble composite, l'origine correspondant à chaque numéro.

Conservation.

Comme pour les autres Plantes, les parts d'herbier sont maintenues pressées, le plus possible à l'abri des poussières, si possible abritées dans une boîte ou en un paquet fermé, en atmosphère sèche.

Pendant quelques temps, parfois plusieurs mois, les grandes Algues marines épaisses (Fucacées, Laminaires, etc...), préparées à l'eau de mer, auront tendance à se réhumidifier à cause des sels hygroscopiques retenus. Les nettoyer alors en enlevant les efflorescences salines et refaire sécher. La couleur de certaines grandes Algues rouges pourrait disparaître, et la Plante se détériorer, si on laissait à l'humidité.

Ces réserves faites, les Végétaux aquatiques, desséchés, ont beaucoup moins tendance que les autres, au cours du temps, à devenir la proie de Moisissures ou d'Insectes, à l'exception quelquefois d'Algues assez épaisses (bonnes à croquer sans doute !) comme des Fucacées.

Eviter d'exposer les Algues rouges, fraîches ou en herbier à la lumière solaire directe qui détruirait assez rapidement le pigment rouge : c'est ainsi que, sur nos côtes bretonnes, on blanchit intentionnellement les *Chondrus* et autres Floridées destinées à la pharmacopée ou à la fabrication de géloses... ; on n'oubliera pas, non plus, le cas d'Algues calcaires fossiles (Mélobésiées) ayant conservé leur couleur rose depuis des dizaines de millions d'années, mais l'ayant perdue en un instant par suite d'une malencontreuse exposition aux rayons solaires.

III. CAS PARTICULIERS

A) Grandes Plantes peu délicates et peu collantes.

Certaines grandes Algues brunes ou rouges, à fronde large, plate, et peu collantes, peuvent se préparer pour l'herbier presque comme les Végétaux aériens ; c'est le cas des *Laminaria*, *Saccorhiza*, Fucales, *Ahnfeltia* surtout, *Dilsea* et quelques autres.

Après les avoir nettoyées et lavées, on peut les égoutter directement, ces Algues étant suspendues à une corde à linge, par exemple ; mais, avant que la fronde commence à se dessécher, on la met sous presse soit comme il a été expliqué plus haut, soit, plus simplement, entre du papier absorbant ou du journal, et on opère alors comme pour les Plantes aériennes. Si l'Algue adhère un peu au journal, on l'en décolle facilement sans risques.

Un avantage de ce procédé, pour ces grandes Algues, est que l'on n'a pas à craindre les phénomènes de rétraction de la Plante, parfois très gênants, qui gonflent le papier définitif ; et, de plus, ce papier ne sera plus désagréablement taché par des empreintes colorées dues à la position initiale de l'Algue avant rétraction (C'est d'ailleurs, entre autres raisons, pour supprimer ou réduire ces phénomènes de rétrécissement qu'il convient de soumettre normalement les Algues à une assez forte pression, souvent à une charge de 20 kg) ; et le séchage sera plus rapide et meilleur, puisqu'on renouvelle alors, au cours du séchage, le papier absorbant sur les 2 faces de l'Algue ; et le papier définitif, que l'on choisira donc seulement lorsque l'échantillon sera sec, ne sera pas imprégné de sels marins subsistants, toujours un peu hygroscopiques.

Mais la préparation à l'eau douce, si l'on adopte le procédé ci-dessus, est peu conseillée, les cellules éclatées, par suite de la chute de pression osmotique, risquant de coller.

Dans ce mode de séchage, il faut obligatoirement fixer l'Algue sur le papier définitif, soit par de la colle à la gomme arabique passée à la face inférieure, soit par des bandelettes de papier gommé, parfois par de nombreuses de ces bandelettes (*Halidrys*, etc.).

Le même procédé s'applique évidemment, et avec avantages (pour la rapidité de dessiccation, l'absence de rétraction locale), aux grandes Angiospermes aquatiques à larges feuilles entières, comme les Nénuphars.

B) Algues délicates et extrêmement collantes.

Dans des cas exceptionnels, d'eau douce ou marine, tels *Batrachospermum*, *Dudresnaya*, l'Algue est tellement collante sur les papiers qu'il est imprudent de la mettre sous presse, même protégée en dessus par du papier stéariné. L'étalement ayant été fait dans l'eau, on émerge et on égoutte, et on peut alors tout simplement laisser la feuille de papier, supportant l'Algue, sécher librement à l'air jusqu'à ce que cet échantillon soit bien sec.

C) Algues très calcifiées.

Dans certains cas (*Chara* de certaines régions calcaires), les détails de la Plante disparaissent presque, l'Algue étant emmaillotée dans une carapace de calcaire. Un tel échantillon, préparé tel quel, tient difficilement ou pas du tout au papier de l'herbier car il n'est pas du tout collant ; et, surtout, il est extrêmement cassant, donc exige les plus grandes précautions pour être manipulé sans dégâts ; d'ailleurs, au cours du séchage, les fins appendices, tels les folioles, acicules, etc... sont brisés dans une grande proportion ; les particularités de la surface, filaments corticants, etc..., disparues dans le manteau calcaire, interdisent leur étude. Pour éviter ces inconvénients, c'est-à-dire pour rendre la Plante plus facile à préparer, à manier sans risque de bris, et à étudier, on a intérêt à en décalcifier certains échantillons.

Pour décalcifier l'Algue, on l'immerge, pendant une demi-minute à quelques minutes au plus, dans une solution nettement acide, par exemple dans une solution d'acide chlorhydrique commercial dilué dans 5 à 20 fois son volume d'eau. Le calcaire est détruit, et la Plante devient souple. Si l'on ne prolonge pas au delà du strict nécessaire la durée de décalcification, la couleur chlorophyllienne de l'Algue est conservée, et même elle apparaît seulement alors, étant antérieurement cachée en grande partie par le calcaire blanc-ocre.

Laver alors soigneusement la Plante décalcifiée, pour éliminer les traces d'acide, et continuer alors la préparation comme de coutume : étalage dans l'eau, etc...

On peut faire subir la même opération à certaines Algues marines calcaires (*Corallina*, etc...).

CONCLUSION

Les nombreux petits détails pratiques indiqués ci-dessus sont en réalité beaucoup plus faciles à mettre en œuvre effectivement qu'à expliquer et surtout qu'à mentionner par écrit ; ils ne doivent donc pas effrayer le lecteur, d'autant plus que la plupart sont évidents ; et certaines phases de la préparation peuvent s'accommoder de larges variantes, au gré de chaque auteur ; et, enfin, seules, certaines espèces nécessitent des soins spéciaux.

Et quel enchantement que ces préparations d'herbes sorties des eaux mysté-

rieuses ! La plupart de ces Végétaux, convenablement présentés, constituent des parts d'herbier beaucoup plus jolies, brillantes ou délicates, que tant de Plantes aériennes : quelles préparations pourrait-on imaginer de plus agréables que ces belles Algues rougeoyantes, parfois plus fines qu'une peinture ou qu'une frêle dentelle, chevelures océanes, cu surprenant feuillage nervuré tout empourpré, ou bien encore plumages chatoyants ou rubans onduleux, diaphanes et fluorescents ? Quelle variété inégalée dans la forme, les découpures, dans les couleurs et les reflets, et dans l'architecture et la structure intimes, puisque les Algues, à elles seules, se révèlent aujourd'hui, aux yeux de la classification moderne, plusieurs fois aussi importantes que tous les autres Etres vivants réunis ! Et quel plaisir, quelle émotion de tenir en main, à l'air sec, quelques exemplaires de cet étrange monde aquatique, de cet autre monde vivant tout animé et grouillant d'une vie ondulante et argentine qui se dérobe, là pourtant, à nos yeux ou à nos mains, abritée et bercée dans les prairies submergées des profondeurs lacustres, ou bien dont les représentants, vêtus de si diverses couleurs, rescapés de mondes éteints, nous évoquent ce que furent des époques prodigieusement éloignées dans le passé historique de la vie de notre planète, bien avant qu'un petit rameau issu de la Série verte, couvé et mûri de longue date à l'abri de ses grands frères, n'ait pu surgir du sein des eaux et ne soit débarqué pour conquérir nos continents.

Présenté à la Section Botanique en sa séance du 11 mai 1957

LA SCIENCE CONTRE LA SCIENCE

par M. GALINAT.

Les mauvaises herbes ont beaucoup augmenté depuis la guerre. Certaines espèces sont devenues plus envahissantes, comme la *Mercuriale*, d'autres, qui étaient inconnues autrefois, sont apparues, comme le *Galinsoga* qui a envahi la Lorraine, le *Bifora* la Limagne, l'*Ambrosia* le Lyonnais, l'Amarante de Bouchon le Sud-Ouest et le *Ptérothèque* tout l'Ouest de la France.

Devant ce danger, l'industrie des engrais a annexé depuis peu à ses productions des produits agricoles nouveaux : les desherbants.

Et ceci n'est pas sans causer une certaine appréhension au botaniste qui voit apparaître ces nouveaux produits sur le marché.

Le procédé classique de la jachère et des assolements répétés n'étant plus assez actif, on a d'abord proposé le mélange à dose sélective de cyanamide et de sylvinite pour détruire toutes les plantes qui prospèrent à côté de l'espèce cultivée. Plus récemment, on a mis sur le marché des produits organiques de synthèse, de formules assez compliquées, tel que l'éther-oxyde de l'acide phénylacétique et de l'acide 2-4 dichlorophénoxyacétique, hormone desherbante qui n'attaque pas les graminées et détruit les autres plantes en les rendant cassantes.

Comme si tout cela ne suffisait pas, on a cru qu'il était nécessaire de faire « l'éducation » du cultivateur. Ainsi, en France, des tableaux en couleurs montrant nos principales espèces botaniques des champs comme des ennemis sont largement diffusés, dans les salles des mairies par exemple ; la forme des graines est également donnée en de savants tableaux pour permettre au cultivateur d'isoler par calibrage les graines des plantes cultivées d'avec les autres et de contrôler le passage aux différents tamis éliminateurs, le rebut étant donné aux bestiaux, non sans avoir pris soin de le broyer pour lui enlever tout pouvoir germinatif.

Il est une machine dite « desherbeuse » ou « essanveuse » qui, passée dans les champs avant ou après la montée des récoltes, détruit les herbes étrangères dès le début, et va jusqu'à enlever complètement les longues et tenaces racines du chiendent.

Enfin, il n'est pas jusqu'aux écoles où, dans quelques pays comme au Canada, on apprend aux enfants à reconnaître les plantes botaniques, non pour les aimer et s'initier à leur étude, mais bien pour les détruire. Pour cela, on les classe en trois catégories : les dangereuses principales, les dangereuses secondaires et les... autres. Dans ces mêmes pays, des lois obligent les cultivateurs à exterminer toutes les plantes suspectes. Tous les moyens sont donc bien mis en œuvre pour évincer nos plantes botaniques.

On se représente assez bien, de la sorte, ce que seront dans l'avenir, les champs cultivés et les prés, lorsqu'ils ne contiendront strictement que l'espèce