

Le MONDE des PLANTES

INTERMÉDIAIRE DES BOTANISTES
FONDÉ EN 1898 PAR H. LÉVEILLÉ

TRÉSORERIE:

Y. MONANGE
C.C.P. 2420-92 K Toulouse

RÉDACTION:

A. BAUDIÈRE, Y. MONANGE,
G. BOSC, J.-J. AMIGO

ADRESSE:

FACULTÉ DES SCIENCES
39, allée J.-Guesde. 31400 Toulouse

**COLLOQUE SUR LES PLANTES SAUVAGES
MENACÉES DE FRANCE,
BILAN ET PROTECTION.**

Ce colloque s'est tenu à Brest les 8, 9 et 10 Octobre 1987, placé sous le Haut Patronage de Monsieur Alain Carignon, Ministre de l'Environnement.

A l'issu des travaux, les participants ont lancé un appel général et affirmé un certain nombre de résolutions dont la rédaction du *Monde des Plantes* souhaite faire part à la communauté botanique.

APPEL GÉNÉRAL

Considérant l'importance de la régression des espèces végétales en France et de leurs biotopes ainsi que le nombre élevé d'espèces rares condamnées à disparaître si aucune mesure n'était prise,

Convaincus de la nécessité d'empêcher tout appauvrissement du patrimoine naturel français (espèces et milieux) que nous avons reçu en héritage et que nous avons la responsabilité de transmettre aux générations futures,

Affirmant l'enjeu économique que représente la conservation de toutes les espèces végétales et de leur variabilité génétique, conservation dont dépendra le développement de la recherche dans des domaines particulièrement utiles à l'homme : agricole, forestier, pharmaceutique, industriel, etc...

Soulignant par ailleurs que l'histoire de notre pays est marquée par le développement de coutumes et traditions, voire d'une création artistique, liées à la richesse d'un milieu naturel qu'il nous incombe de conserver parce qu'il fait partie de notre identité culturelle,

LES PARTICIPANTS AU COLLOQUE DE BREST
du 8 au 10 octobre 1987, lancent un appel solennel:

- A TOUTES LES AUTORITÉS CONCERNÉES pour que :

- soit fermement prise en compte la conservation du patrimoine floristique français voire sa restauration si nécessaire, notamment celle des espèces endémiques que la France est seule à détenir,

- que cette conservation soit menée en étroite concertation avec les organismes internationaux et notamment

l'Union Internationale de Conservation de la Nature, le World Wilde Fund For Natur et le Conseil International des Ressources Phylogénétiques.

- A L'ENSEMBLE DE LA POPULATION FRANÇAISE pour qu'elle prenne conscience de sa responsabilité et du pouvoir dont elle dispose pour faire évoluer les choses dans le bon sens :

- en traduisant dans son comportement le respect du patrimoine végétal et la volonté de le transmettre aux générations futures,

- en faisant pression sur le pouvoir politique, pour que la prise en compte du patrimoine végétal soit effective en France.

RÉSOLUTIONS

LES PARTICIPANTS AU COLLOQUE DE BREST
du 8 au 10 octobre 1987:

Rappelant que pour les biologistes de renommée internationale, comme Monsieur le Professeur Jean DAUSET, prix Nobel de Médecine 1980, "les sciences de la nature jouent un rôle de plus en plus prééminent pour la sauvegarde de ce patrimoine irremplaçable"

Demandent à Monsieur le Ministre de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur:

- que l'étude de la diversité biologique dispose des mêmes moyens que les autres disciplines scientifiques,

- que des jeunes chercheurs naturalistes soient à nouveau recrutés et que les départs à la retraite ne constituent pas autant de postes perdus pour la botanique et la zoologie,

- que les chercheurs ou universitaires travaillant dans les domaines de la taxinomie ou de la biogéographie ne soient pas pénalisés dans leur carrière,

- qu'il mette en oeuvre conjointement avec le Ministre de l'Environnement un inventaire permanent de la flore menacée,

- d'assurer ainsi un meilleur équilibre entre disciplines biologiques, seul garant d'une insertion crédible des Universités françaises dans le concert universitaire européen.

Considérant que le Ministre de l'Agriculture est de par ses attributions chargé d'assurer la conservation des ressources génétiques des plantes cultivées ou cultivables,

Considérant que l'espace rural français constitue un immense réservoir de diversité génétique et que la politique agricole conditionne en grande partie la conservation ou l'altération du milieu naturel,

Lui demandent

- que des moyens financiers et humains soient effectivement consacrés à cette conservation,

- que son ministère soit effectivement engagé dans les inventaires de flore concernant les parents sauvages des espèces cultivées,

- que soient mises en application en France les dispositions prévues par le Règlement communautaire n° 797/85 modifié en Mars 1987, d'aide aux agriculteurs qui pratiquent des méthodes d'exploitation compatibles avec la préservation du milieu naturel dans les "zones sensibles du point de vue de l'environnement",

- que la formation aux disciplines naturalistes soit développée dans les lycées agricoles.

Considérant que la formation du citoyen, en vue du respect du milieu naturel, doit être une option prioritaire,

Considérant qu'elle doit débuter dès le plus jeune âge,

Demandent à Monsieur le Ministre de l'Éducation Nationale que l'enseignement de la Biologie dans les cycles élémentaire et secondaire, Collèges et Lycées, soit plus nettement orienté vers la connaissance concrète des organismes vivants, végétaux comme animaux, connaissance sans laquelle ne saurait se développer dans le public un véritable respect pour le patrimoine naturel.

Constatant que la situation actuelle conduit les propriétaires fonciers à supporter seuls les coûts engendrés par la conservation d'un patrimoine biologique d'intérêt général,

Demandent à Monsieur le Ministre des Finances de solliciter le parlement pour:

- que la procédure des dations soit étendue aux sites d'intérêt biologique,

- que les dispositions prévues aux articles 703 et 793 du Code général des Impôts relatives aux droits de mutation des propriétés forestières soient étendues aux sites d'intérêt biologique, l'acquéreur s'engageant à ne pas modifier la vocation de sa propriété et à en maintenir l'intérêt biologique par une gestion appropriée.

Considérant que le Ministre chargé de l'Environnement est de par ses attributions garant, au nom de la collectivité nationale, de la conservation et de la gestion du patrimoine végétal sauvage,

Reconnaissant les actions qu'il a déjà entreprises notamment par la création des conservatoires botaniques et

le lancement du livre rouge de la flore menacée,

Lui demandent:

- de conforter l'action de ces conservatoires botaniques en réaffirmant sans ambiguïté leur vocation, en rénovant leur cahier des charges et en leur donnant des moyens à la mesure des missions qui leur sont confiées,

- d'améliorer la mise en oeuvre de la réglementation notamment en donnant des instructions aux Préfets pour développer la procédure des arrêtés de protection de biotopes,

- de mettre en oeuvre conjointement avec le Ministre de la Recherche un inventaire permanent de la flore menacée,

- de donner des instructions pour que le contrôle du contenu scientifique des études d'impact soit amélioré,

- d'organiser la formation du personnel de terrain assurément, pour une meilleure application de la loi de 1976 et de ses arrêtés.

Considérant que la vocation de certains organismes, la maîtrise foncière ou les moyens dont ils disposent leur confèrent une responsabilité particulière pour assurer la protection effective des biotopes d'espèces rares ou menacées de disparition,

Demandent :

- Aux directeurs des Parcs Nationaux, des Parcs Naturels Régionaux et des Réserves Naturelles, d'intégrer effectivement la gestion des stations d'espèces végétales rares ou menacées, présentes sur leur territoire, dans leurs programmes de gestion et d'aménagement,

- A Monsieur le Président du Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres, que la politique d'acquisition de terrains où se rencontrent des espèces végétales rares ou menacées soit fortement développée et que les cahiers des charges établis pour la gestion prennent en compte la protection de la flore.

- A Monsieur le Directeur Général de l'Office National des Forêts, que la protection de la flore soit prise en compte dans les directives d'aménagement, les aménagements et les plans de gestion et que soit développée la politique engagée de création de Réserves Biologiques Domaniales ou non Domaniales en collaboration avec les spécialistes de la flore.

Considérant que le potentiel très important constitué par les jardins botaniques et arboretums de France les prédispose tout naturellement à jouer un rôle dans la conservation et l'étude des ressources phytogénétiques et l'éducation du public,

Encouragent ces structures à s'investir plus nettement dans la conservation des ressources de la flore menacée tant *in-situ* qu'*ex-situ* dans le respect des normes recommandées par l'U.I.C.N. et le Ministère de l'Environnement,

- Les invitent à coordonner leur action avec les conservatoires botaniques existant et les organisations

nationales et internationales.

Considérant que sans l'engagement militant de la Communauté des botanistes, aucune des mesures préconisées ne saurait être suivie d'effet,

Lui lancent un appel:

- pour qu'elle prenne conscience de l'impérieuse nécessité de s'investir dans des actions :
 - d'inventaire,
 - de sensibilisation du public et des pouvoirs publics,
 - de protection de la flore et des biotopes.
- pour qu'elle suive en matière de réimplantation les règles déontologiques et techniques préconisées par ce colloque.

**ÉTUDE DE LA VÉGÉTATION
DE LA PLAGE DE CAMPITELLU
(GOLFE DE VALINCO, CORSE)**

par
C.PIAZZA (Propriano) et G.PARADIS (Ajaccio).

Résumé. Cette étude décrit les associations végétales d'une plage de graviers. Le haut de la plage est recouvert par une association à *Elymus farctus*, caractérisée par une grande quantité de *Crithmum maritimum*. Bien qu'il n'y ait pas de véritables dunes, des oyats sont présents. En arrière d'un fourré littoral, la plage ancienne présente une mosaïque de formations, interprétable comme une succession secondaire. Les activités humaines sont en train d'abîmer très fortement la végétation.

Introduction

Il a paru intéressant d'étudier la flore et la végétation littorale du Golfe de Valinco, afin d'y mesurer l'impact anthropique (PIAZZA, 1987). Cet article décrit la végétation d'une plage qui, à notre connaissance, n'a pas fait l'objet d'étude antérieure, la plage de Campitellu, au Nord-Ouest de Propriano.

Terminologie : La dénomination des espèces suit GAMISANS (1985).

Du point de vue granulométrique, on distingue les sables fins (0,06 à 0,2 mm), les sables grossiers (0,2 à 2 mm), les graviers (2 mm à 2 cm) et les galets (2 à 20 cm).

Nous appelons plage *s.s.* (ou plage actuelle) l'espace recouvert assez régulièrement par la mer (au moins une à deux fois par an) et plage *s.l.* la zone à matériaux meubles, située loin en arrière de la plage actuelle.

Le milieu

La plage *s.l.* est située dans une concavité entaillant le socle granitique et dioritique. Sa taille s'étend sur 700 m de long et 100 à 250 m de large.

Substrat et topographie

1.-Substrat.- La plage est constituée de graviers bien roulés, avec quelques galets au haut de la plage actuelle et un peu de sable à l'extrémité sud, contre les rochers. Ce sable, recouvert d'oyats, paraît éolien, mais sa mise en place n'est pas actuelle.

2.-Topographie.- La plage *s.s.* a une forte pente et, ça et là, une microfalaise d'érosion. Elle est large de plus de 50 m.

Le haut de plage, situé 5 m environ au-dessus du niveau actuel de la mer, est étroit de 5 à 7 m. Son revers s'incline en pente douce vers la terre et passe à une petite dépression à fond plat. Ce n'est qu'à 120 m environ de la mer que la pente de la plage *s.l.* s'inverse et remonte vers la falaise morte en roches du socle.

Un transect selon T3 montre cette topographie qui est due, en partie, à l'influence d'un ancien mur. Des pierres de sa surface supérieure sont visibles tout le long des deux-tiers sud-est de la plage, juste en avant, côté mer, du fourré littoral. Ce mur a sans doute été construit à une époque ancienne pour protéger l'arrière-plage contre l'action des vagues de tempête et peut-être aussi contre l'action du vent. L'obstacle ainsi formé a arrêté les graviers et les galets charriés par les vagues: ils se sont déposés en avant de lui, puis ont fini par le recouvrir. Aussi n'aperçoit-on que quelques pierres affleurantes sur le revers du haut de plage. Le mince liséré de fourré littoral est en rapport avec ce mur, car les arbustes s'enracinent entre les pierres qui ont dû servir d'abri pour les plantules.

Impact humain

1.- Impact ancien. L'établissement du mur témoigne d'une emprise humaine ancienne sur le milieu. Le Plan Terrier (1795) indique des "terres" (labourables) à la partie est de la plage *s.l.* Le cadastre de 1866 signale, en plus des "terres", des olivettes et un bâtiment rural sur la plage *s.l.* Celle-ci a donc été intensément utilisée par l'homme comme en témoignent de gros oliviers, des haies, des murettes à la base de la falaise morte et une source captée.

2.- Impact actuel. Au Nord d'une haie à grands *Olea* et grands lentisque, se trouve un terrain de camping avec deux bâtiments (Fig.1). Malgré le piétinement estival, l'impact des campeurs sur le milieu est faible.

Jusqu'en novembre 1987, l'impossibilité d'atteindre cette plage en motos et autos avait permis une bonne conservation de la végétation. Mais en novembre 1987, le tiers sud-est de la plage *s.l.* a été totalement transformé pour la création d'un terrain de sport. La dépression a été comblée et une large route a été ouverte. Ces travaux ont défiguré le site et il est à craindre que la fréquentation balnéaire, qui va être multipliée, conduise au dénuement du milieu, comme cela se voit sur les plages du Sud-Ouest de Propriano.

Description de la végétation.

Cartographie (Fig.1).- La carte, dressée avant les travaux de novembre 1987, présente, depuis la mer, une

certaine zonation, avec :

- une zone sans végétation (plage s.s.),
- une pelouse littorale à *Elymus farctus* et *Crithmum maritimum* abondants, sur le haut de plage; des oyats, assez peu nombreux, occupent deux points de cette zone,
- un fourré littoral bas,
- une fruticée basse à *Helichrysum italicum*, dans les deux tiers sud-est de la plage s.l.,
- des pelouses basses à Papilionacées, une mosaïque pelouse-maquis bas, des fourrés et bois-fourrés à *Olea* et *Quercus ilex*, au Nord et à l'Est de la plage s.l.,
- le maquis haut sur le socle, maquis ne faisant pas l'objet de cette étude.

Le transect étudié correspond au transect T3 de la Fig.1. La zonation des espèces y apparaît nettement et la position du mur enfoui a été indiquée.

Végétation liée à l'influence de la mer (relevés 1 à 5).

1.- Association à oyats (Relevés 1 et 2)

A Campitellu, il n'y a pas de dunes. Les oyats n'occupent qu'une superficie réduite, près des deux extrémités de la plage. Au Sud-Est, les rochers ont formé un obstacle au vent qui, à une époque plus ou moins ancienne, a déposé du sable.

Les relevés 1 et 2, effectués en mai 1987, montrent un grand nombre d'espèces, signe que la mobilité du sable est faible. De plus, la présence de quelques arbustes indique le dépérissement des oyats.

A titre floristique, on peut signaler la présence entre les touffes d'oyats du relevé 2, de trois pieds d'*Anchusa crista*, fleuris en mai et auxquels s'ajoutaient quatre jeunes pieds en janvier 1988. Il s'agit d'une nouvelle station de cette endémique cyrno-sarde, très rare en Corse.

2.- Association du haut de plage (Relevés 3 à 5)

Elymus farctus et *Crithmum maritimum* sont les espèces les plus abondantes ici. Mais le pourcentage de recouvrement est faible (inférieur à 40%) et traduit un certain piétinement.

On doit signaler l'absence d'espèces présentes à la plage voisine de Baracci : *Euphorbia pithyusa*, *Inula crithmoides*, *Euphorbia peplis*, *Salsola kali*. Et *Polygonum maritimum*, devenu rare par suite de récoltes inconsidérées pour ses vertus médicinales, n'a été trouvé que dans le relevé 5 et en deux autres endroits (Fig.1), mais avec peu de pieds.

Il faut noter l'abondance en hiver de *Galium verrucosum*, qui germe en octobre-novembre et termine son cycle en avril-mai. Et, à proximité de la zone à *Helichrysum*, en janvier, abondent *Allium chamaemoly*, *Teesdalia coronopifolia*, *Arisarum vulgare*, *Calendula arvensis*, *Medicago littoralis*.

3.- Fourré littoral.

Il est surtout bien développé au Nord-Ouest.

Dans les trois quarts sud-est de la plage, il forme un

liséré discontinu, bas (0,1 à 1,5 m), enraciné dans l'ancien mur. Il comprend:

- espèces dominantes: *Pistacia lentiscus* et, à un moindre degré, *Juniperus phoenicea*,
- espèces faiblement représentées: *Olea europaea*, *Quercus ilex*, *Smilax aspera*, *Ruscus aculeatus*, *Rubia peregrina*, *Asparagus acutifolius*.

Par place, le fourré "englobe" des espèces à croissance moins élevée (*Helichrysum italicum*, *Carlina corymbosa*, *Crithmum maritimum*).

Dans le quart nord-ouest, il atteint une grande hauteur (6 m) et comprend les espèces précédemment citées, avec en plus : *Lonicera implexa*, *Myrtus communis* (rare), *Rhamnus alaternus*. Les *Olea* sont très grands, de même que des pieds de *Juniperus phoenicea* (3 m).

On note également que, par endroits, le fourré est détruit pour la création de sentiers d'accès à la plage. Sur les bords de ceux-ci, s'installe une végétation heliophile et plus ou moins rudérale avec : *Smyrnium olusatrum*, *Helichrysum italicum*, *Reichardia picroides*, *Aethorhiza bulbosa*, *Silene vulgaris*, *Fumaria officinalis*, *Allium commutatum*, *Beta maritima*, *Thrincia tuberosa*, *Arum pictum*, *Digitaria sanguinalis*, *Arisarum vulgare*, *Raphanus raphanistrum*.

Sous le fourré, du côté opposé à la mer, on a trouvé aussi *Ranunculus ficaria* et *Bryonia marmorata*.

Le port des arbustes du fourré est typique des anémomorphoses de bord de mer : abondance des ramifications, inclinaison face la mer, impossibilité de pénétration.

Zone à *Helichrysum italicum* (Relevés 6 à 8).

1.- *Localisation* (Fig.1). Cette zone est étendue surtout dans les deux tiers sud, en arrière du liséré du fourré. Il en existe aussi, mais de faible superficie, dans le tiers nord de la plage s.l., entre les oyats et le fourré d'une part et dans le terrain de camping d'autre part.

2.- *Description*. a) Il s'agit d'une fruticée très basse, à deux éléments:

- un élément chaméphytique, correspondant surtout aux touffes d'*Helichrysum*, de 30 à 40 cm de haut,

- un élément bas, entre les touffes d'*Helichrysum*, constitué de mousses, de lichens, et au printemps, automne et hiver, de nombreuses espèces de phanérogame, dont beaucoup sont indiquées sur le tableau 3.

Par son dynamisme, *Helichrysum italicum* envahit le deuxième élément. Aussi nos relevés ont-ils porté sur l'ensemble des deux éléments. Le tableau 3 montre un grand nombre d'espèces.

En automne, il s'y ajoute *Thrincia tuberosa* et *Spiranthes spiralis* et, en hiver, quelques thérophyttes à cycle court (*Senecio vulgaris*, *Veronica hederaefolia*, *V. persica*).

b) Quelques espèces du maquis parsèment la zone à *Helichrysum italicum*. Il s'agit d'individus de faible hauteur (et apparemment jeunes) de *Quercus ilex*, *Pistacia lentiscus*, *Cistus monspeliensis*.

sis, *Olea europaea*, *Juniperus phoenicea*, *Lonicera implexa*, *Asparagus acutifolius*, *Lavandula stoechas*, *Phillyrea angustifolia* (rare). Ces pieds qui, en novembre 1987, ne dépassaient pas 40 cm, correspondent à un envahissement de la zone à *Helichrysum italicum* par le maquis. Ils indiquent un sens progressif dans la succession écologique.

c) Des fourrés plus hauts (1 à 5 m), à peu près circulaires et de diamètres assez grands (1 à 10 m), se trouvent aussi dans cette zone. Chacun de ces flots comprend plusieurs espèces. Celles dominantes sont par ordre d'importance décroissante: *Olea europaea* (certains de plus de 5 m de haut), *Quercus ilex* (certains à gros diamètres, dont un de 25 cm), *Juniperus phoenicea* (avec quelques uns de plus de 3 m de haut), *Pistacia lentiscus*. Les autres espèces ont une biomasse réduite : *Rhamnus alaternus*, *Smilax aspera*, *Lonicera implexa*, *Phillyrea angustifolia*.

Plusieurs de ces fourrés envahissent de petits peuplements d'espèces des maquis (*Lavandula stoechas*, *Calicotome villosa*, *Cistus monspeliensis*, *C. salviifolius*). Ces fourrés sont donc un stade de reforestation de la zone à *Helichrysum italicum* à partir d'arbres âgés (gros *Olea* et gros *Quercus ilex*) non abattus, alors que le reste était sans doute cultivé. Ces grands arbres ont servi d'abris aux oiseaux, qui ont déposé des semences d'espèces ornithochores.

Pelouses et bois-fourrés.

1.- *Pelouses*. a) Dans le terrain de camping (Fig.1), en été, la pelouse apparaît mal, par suite de la sécheresse et du piétinement. Mais en automne, elle est belle, avec un recouvrement de 100%. Elle montre deux strates:

- une strate basse, de 0 à 10 cm, à nombreuses Papilionacées (*Trifolium* spp., *Vicia* spp.) et Graminées, et avec *Thrincia tuberosa* (bien réparti), *Spiranthes spiralis* +, *Pulicaria odora* +, *Plantago lanceolata* +, *Arisarum vulgare* +, *Bellis annua* +, *Malva sylvestris* +, *Coleostephus myconis* +, *Fumaria officinalis* +, *F. capreolata* +, *Spergularia rubra* +, *Allium chamaemoly* +,

- une strate plus haute avec *Asphodelus aestivus* +, *Allium triquetrum* +, *Carlina corymbosa* +, *Chondrilla juncea* +, *Ditrichia viscosa* +, *Eryngium campestre* +, *Reichardia picroides* +, *Piptatherum miliaceum* +, *Daucus carota* +, *Foeniculum vulgare* +, *Silene vulgaris* subsp. *angustifolia* +, *Calendula arvensis* +, *Silene latifolia* subsp. *alba* +, *Euphorbia peplus* +, *Mercurialis annua* +.

A l'extrême nord-ouest, cette pelouse est envahie par un manteau à *Lavatera olbia*, *Smilax aspera* et *Cistus monspeliensis*, ces trois espèces étant elles-mêmes envahies par le maquis haut qui recouvre le bas de la falaise morte (*Olea europaea*, *Quercus ilex*, *Pistacia lentiscus*).

Quelques monticules de terre et de cailloux accidentent le terrain de camping. Ils sont recouverts par la fruticée à *Helichrysum italicum*, avec moins de 40% de recouvrement et où abondent *Verbascum thapsus*, *Onopordon illyricum*, *Galactites tomentosa*, *Corrigiola*

telephiifolia, *Glaucium flavum*...

b) Dans la partie est de la plage s.l., la pelouse présente moins de rudérales. En plus des Papilionacées et des Graminées, elle est riche en *Asphodelus aestivus* et *Carlina corymbosa*, avec par place, *Chondrilla juncea*, *Thrincia tuberosa*, *Arisarum vulgare*, *Foeniculum vulgare*, *Ditrichia viscosa*, *Pulicaria odora*, *Eryngium campestre*, *Spiranthes spiralis*, *Tuberaria guttata*, *Allium chamaemoly*.

En divers points, des éléments de maquis bas (*Cistus monspeliensis* surtout) la colonisent : il s'ensuit une mosaïque maquis-pelouse (Unité 8 de la Fig.1). Ailleurs, quelques plages de pelouse sont dispersées au milieu des arbustes du bois-fourré décrit ci-dessous, et qui ne sont pas cartographiables.

2.- *Bois-fourrés*. Du côté est, près de la falaise morte, des formations arbustives difficilement pénétrables sont assez étendues. On peut les qualifier de "bois-fourrés" (Unité 6, *pro parte*, de la Fig.1).

Leur hauteur varie de 2 à 5 m. Leur composition floristique est dominée par *Quercus ilex*, *Olea europaea* et *Juniperus phoenicea*. Sous ces trois espèces se trouvent des arbustes (*Arbutus unedo*, *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*) et des lianes (*Smilax aspera*, *Rubia peregrina*, *Asparagus acutifolius*)

Ces bois-fourrés progressent sur les pelouses, car on observe, sur leurs lisières, de jeunes pieds de leurs diverses espèces. Ils progressent aussi sur des manteaux bas (à *Lavatera olbia*, *Rosa canina*, *Cistus monspeliensis*, *C. creticus*, *Pistacia lentiscus*).

Conclusions

1.- *Dynamique de la végétation*. Des descriptions qui précèdent, il est évident que les pelouses, les manteaux, les éléments de maquis et les bois-fourrés correspondent à une même série dynamique dans la succession secondaire qui, après l'abandon de champs, conduit à la forêt climacique sur la partie la moins sèche de la plage s.l. Sur la partie la plus sèche (plus éloignée des suintements d'eau douce à partir de la falaise morte), la fruticée à *Helichrysum italicum* apparaît être un stade dans la progression vers la forêt.

Ce sont les arbres plantés (*Olea europaea*) ou conservés dans les champs cultivés ou dans les haies (*Quercus ilex*, *Pistacia lentiscus*) ainsi que ceux du maquis haut (des pentes entourant la plage s.l.) qui fournissent les semences ornithochores permettant l'embroussaillement et la reforestation. Si l'homme n'intervenait pas, il se constituerait une forêt littorale dominée par *Olea europaea*, *Quercus ilex* et *Juniperus phoenicea*. Face à la mer, sa lisière comprendrait un fourré littoral à *Pistacia lentiscus* nombreux.

Entre ce dernier et la plage actuelle, l'association à *Elymus farctus* et *Crithmum maritimum* aurait un très fort recouvrement.

2.- *Pronostic*. Les travaux effectués en novembre 1987 laissent prévoir un avenir très sombre pour la

végétation de cette plage. Aussi, notre carte (Fig.1) risque de devenir très rapidement obsolète et cela est regrettable car la plage de Campitellu montre un assez bon échantillonnage des diverses associations sur graviers et sables grossiers du littoral sud-occidental de la Corse, en milieu moyennement battu. En particulier, l'abondance de *Crithmum maritimum* dans l'association de haut de plage paraît caractéristique des graviers, cette espèce étant moins bien représentée sur les plages sablonneuses de Corse, comme le montrent les relevés de MALCUTT (1931), ZEVACO (1969), DIERSCHKE (1975), GEHU et al. (1987). On sait que *C. maritimum* (avec *Limonium articulatum*) est le constituant principal de l'association des rochers maritimes (MOLINIER R. & R., 1955; GAMISANS & MURACCIOLE, 1984; LAMBINON & PIRONET, 1984; LAHONDRE, 1985). Il est d'ailleurs probable que son abondance ici soit à mettre en relation avec la proximité des rochers recevant les embruns et la présentant.

BIBLIOGRAPHIE

- Carte géologique de la France au 1/50 000^e : Sartène, 1984.- B.R.G.M., Orléans.
- Carte topographique au 1/25 000^e : Sartène Est, 1978.- I.G.N., Paris.
- DIERSCHKE H., 1975.- Beobachtungen zur Küstenvegetation Korsikas.- *An. Instit. bot. A.J. Cavanilles*, 32(2): 967-991.
- GAMISANS J., 1985.- Catalogue des plantes vasculaires de la Corse.- Parc Naturel Régional de la Corse, Ajaccio : 230 p.
- GAMISANS J. et MURACCIOLE M., 1984.- La végétation de la Réserve Naturelle de la presqu'île de Scandola (Corse). Etude phytosociologique et cartographie au 1/10 000^e.- *Ecologia mediterranea*, 10(3-4): 159-206.
- GEHU J.-M., BIONDI E., GEHU-FRANK J. et TAFFETANI F., 1987.- Données sur la végétation maritime du littoral oriental de la Corse.- *V^o Jornadas de Fitosociología, Un. de La Laguna, Ser. Informes*, 22: 363-391.
- LAHONDRE C., 1985.- 11^{me} session extraordinaire : Corse, 1^{re} journée.- *Bull. Soc. bot. Centre-Ouest*, 16: 199-214.
- LAMBINON J. et PIRONET F., 1984.- La végétation des rochers littoraux de la presqu'île de la Revellata (Corse).- *Webbia*, 38: 733-746.
- MALCUTT G., 1931.- Contribution à l'étude phytosociologique de la Corse. Environs de Calvi, Galeria, Girolata, Pointe de la Parata, Propriano.- *Arch. de Bot.*, IV(6): 1-40.
- MOLINIER R. et R., 1955.- Eléments de bionomie et de phytosociologie aux îles Sanguinaires.- *Rev. gén. Bot.*, 62: 675-683.
- Photographies aériennes, 1985.- Mission 20 IFN 85 06 170 P. I.G.N., Paris, photos 817, 818.
- PIAZZA C., 1987.- Etude phytosociologique et cartographique de la végétation des zones sableuses du golfe de Valinco.- *Mém. Maîtrise M.S.T.*, Univ. Corse, 55p (ronéo) + annexes.
- ZEVACO C., 1969.- Etude phytosociologique des plages et des

dunes des archipels des Lavezzi et des Cerbicales (Sud et Sud-Est de la Corse).- *Ann. Fac. Sci. Marseille*, 42: 111-130.

ANNEXES

1 : Relevés dans l'association à oyats de la plage de Campitellu

Relevé n°1; superficie 25 m²; recouvrement, 60%; 18 espèces.

Caractéristique des dunes: *Ammophila arenaria* subsp. *arundinacea* 3.

Préférentes des hauts de plage: *Medicago marina* +; *Senecio leucanthemifolius* +; *Crithmum maritimum* 1; *Eryngium maritimum* +; *Euphorbia paralias* +; *Sporobolus pungens* +; *Aethorhiza bulbosa* +; *Glaucium flavum* +.

Arbustes des fourrés littoraux: *Juniperus phoenicea* +; *Quercus ilex* +.

Compagnes: *Helichrysum italicum* +; *Carlina corymbosa* +; *Reichardia picroides* +; *Dactylis glomerata* subsp. *marina* +; *Jasione montana* subsp. *mediterranea* +; *Cynodon dactylon* +; *Galium verrucosum* +.

Relevé n°2; superficie 25m²; recouvrement 40%; 20 espèces.

Caractéristique des dunes: *Ammophila arenaria* subsp. *arundinacea* 2.

Préférente des hauts de plage: *Medicago marina* +; *Senecio leucanthemifolius* +; *Lotus cytisoides* 1; *Elymus farctus* subsp. *farctus* +; *Matthiola tricuspidata* +; *Silene sericea* +.

Arbustes et lianes des fourrés littoraux: *Pistacia lentiscus* +; *Rubia peregrina* 1.

Compagnes: *Reichardia picroides* +; *Corrigiola telephifolia* +; *Daucus carota* +; *Medicago littoralis* +; *Lagurus ovatus* +; *Avena barbata* +; *Bromus rigidus* +; *Silene vulgaris* subsp. *angustifolia* +; *Crassula tillaea* +; *Sedum stellatum* +; *Lolium multiflorum* +.

2. Relevés dans le haut de la plage de Campitellu à l'extérieur des zones à oyats.

Relevé n° 3; superficie 40m²; recouvrement 40%; 26 espèces.

Caractéristiques et préférentes des bords de mer: *Elymus farctus* subsp. *farctus* +; *Crithmum maritimum* +; *Medicago marina* +; *Calystegia soldanella* +; *Matthiola tricuspidata* +; *Aethorhiza bulbosa* +; *Eryngium maritimum* +; *Beta maritima* +; *Glaucium flavum* +; *Senecio leucanthemifolius* +; *Silene sericea* +; *Sporobolus pungens* +; *Lotus cytisoides* +; *Euphorbia paralias* +.

Arbustes et lianes des fourrés littoraux: *Juniperus phoenicea* 1; *Pistacia lentiscus* +; *Asparagus acutifolius* +.

Compagnes: *Helichrysum italicum* +; *Reichardia picroides* +; *Cynodon dactylon* +; *Galium verrucosum* +; *Silene vulgaris* subsp. *angustifolia* +; *Hordeum marinum* +.

Relevé n° 4; superficie 25 m²; recouvrement 30%; 12 espèces.

Caractéristiques et préférentes des bords de mer: *Elymus farctus* subsp. *farctus* 2; *Crithmum maritimum* 1; *Medicago marina* 1; *Calystegia soldanella* +; *Matthiola tricuspidata* +; *Aethorhiza bulbosa* +; *Eryngium maritimum* +; *Silene sericea* +; *Senecio leucanthemifolius* +.

Compagnes: *Helichrysum italicum* +; *Reichardia picroides* +; *Cynodon dactylon* +; *Galium verrucosum* +.

Relevé n° 5; superficie 25 m²; recouvrement 40%; 14 espèces.

Caractéristiques et préférentes des bords de mer: *Elymus farctus* subsp. *farctus* 2; *Crithmum maritimum* 1; *Medicago marina* 1; *Calystegia soldanella* +; *Matthiola tricuspidata* +; *Aethorhiza bulbosa* +; *Eryngium maritimum* +; *Beta maritima* +; *Cakile maritima* +; *Glaucium flavum* +; *Polygonum maritimum* +.

Compagnes: *Reichardia picroides* +; *Cynodon dactylon* +; *Galium verrucosum* +.

3. Relevés dans la zone à *HELICHRYSUM ITALICUM* de la plage de Campitellu

Relevé n°6: Superficie 25m²; Recouvrement 60%; 61 espèces.

Combinaison caractéristique d'espèces: *Helichrysum italicum* 2; *Carlina corymbosa* +; *Reichardia picroides* +; *Corrigiola telephifolia* +; *Jasione montana* +; *Daucus carota* +; *Cynodon dactylon* +; *Galium verrucosum* +.

Préférentes des bords de mer: *Senecio leucanthemifolius* +; *Medicago marina* +; *Crithmum maritimum* +; *Calystegia soldanella* +; *Matthiola tricuspidata* +; *Beta maritima* +; *Aethorhiza bulbosa* +; *Glaucium flavum* +; *Pancratium maritimum* +.

Arbustes et lianes du maquis: *Juniperus phoenicea* +; *Quercus ilex* +; *Cistus monspeliensis* +; *Rubia peregrina* +; *Asparagus acutifolius* +.

Compagnes: *Papaver rhoeas* +; *Plantago bellardii* +; *Urospermum dalechampii* +; *Avena barbata* +; *Silene gallica* +; *Silene vulgaris* +; *Rumex bucephalophorus* +; *Leopoldia comosa* +; *Bunias erucago* +; *Ornithopus compressus* +; *Briza media* +; *Hordeum marinum* +; *Fumaria officinalis* +; *Chamaemelum mixtum* +; *Bellis annua* +; *Hypochoeris achyrophorus* +; *Tolpis barbata* +; *Aegilops geniculata* +; *Vicia cracca* +; *Trifolium cherleri* +; *Sherardia arvensis* +; *Petrorhagia prolifera* +; *Brachypodium retusum* +; *Asphodelus aestivus* +; *Capsella bursa-pastoris* +; *Tuberaria guttata* +; *Trifolium stellatum* +; *Vicia disperma* +; *Linum angustifolium* +; *Linum strictum* +; *Solanum nigrum* +; *Raphanus raphanistrum* +; *Galactites tomentosa* +; *Dittrichia viscosa* +; *Foeniculum vulgare* +; *Lupinus angustifolius* +; *Spergularia rubra* +; *Illecebrum verticillatum* +; *Cerastium semidecandrum* +.

Relevé n°7: superficie 100 m²; recouvrement 40%; 25 espèces.

Combinaison caractéristique d'espèces: *Helichrysum italicum* 1; *Carlina corymbosa* +; *Reichardia picroides* +;

Corrigiola telephifolia +; *Jasione montana* +; *Cynodon dactylon* +.

Préférentes des bords de mer: *Senecio leucanthemifolius* +; *Mathiola tricuspidata* +; *Sporobolus pungens* +; *Glaucium flavum* +; *Malcolmia ramosissima* +.

Compagnes : *Papaver rhoeas* +; *Plantago bellardii* +; *Urospermum dalechampii* +; *Avena barbata* +; *Silene gallica* +; *Silene vulgaris* +; *Rumex bucephalophorus* +; *Bunias erucago* +; *Ornithopus compressus* +; *Romulea columnae* +; *Fumaria officinalis* +; *Sherardia arvensis* +; *Medicago littoralis* +; *Centranthus calcitrapa* +.

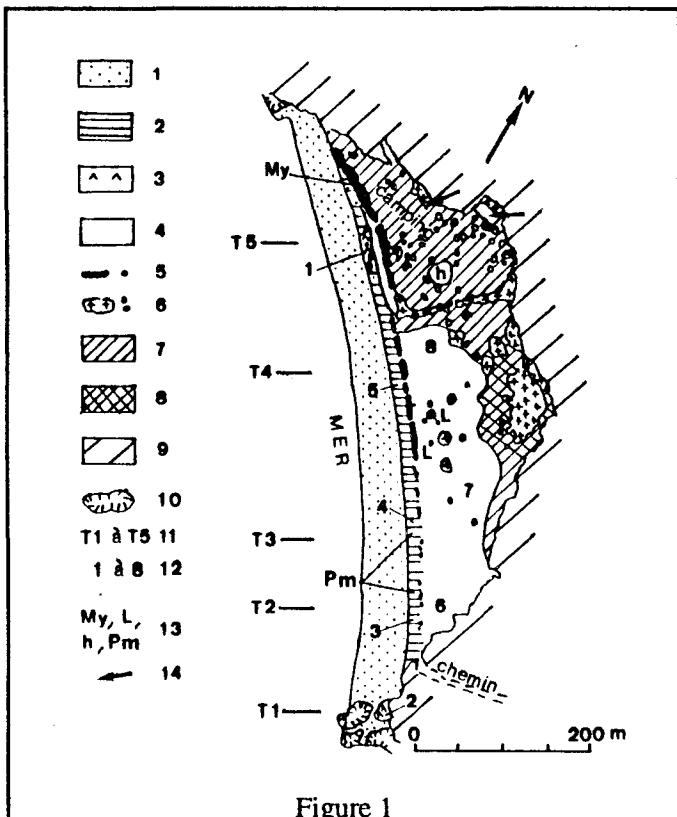
Relevé n°8: superficie 15 m²; recouvrement 80%; 34 espèces.

Combinaison caractéristique d'espèces: *Helichrysum italicum* 3; *Carlina corymbosa* +; *Reichardia picroides* +; *Corrigiola telephifolia* +; *Jasione montana* +; *Chondrilla juncea* +; *Cynodon dactylon* +.

Préférentes des bords de mer: *Senecio leucanthemifolius* +; *Crithmum maritimum* +; *Sporobolus pungens* +; *Allium commutatum* +.

Arbuste du maquis : *Quercus ilex* +.

Compagnes : *Papaver rhoeas* +; *Plantago bellardii* +; *Urospermum dalechampii* +; *Avena barbata* +; *Silene gallica* +; *Silene vulgaris* +; *Rumex bucephalophorus* +; *Leopoldia comosa* +; *Briza media* +; *Romulea columnae* +; *Hordeum marinum* +; *Chamaemelum mixtum* +; *Bellis annua* +; *Hypochoeris achyrophorus* +; *Tolpis barbata* +; *Aegilops geniculata* +; *Vicia cracca* +; *Trifolium cherleri* +; *Petrorhagia saxifraga* +; *Bromus rigidus* +; *Briza maxima* +; *Paronychia argentea* +.



Légendes de la figure 1.- Carte semi-schématique de la végétation de la plage s.l. de Campitellu.

- 1.- Zone dépourvue de végétation (plage s.s.)
- 2.- Zone à *Elymus farctus* et *Crithmum maritimum*
- 3.- Association à *Amnophila arenaria*
- 4.- Zone à *Helichrysum italicum* (fruticée très basse et claire).
- 5.- Fourré littoral à *Pistacia lentiscus*, *Juniperus phoenicea*..., très bas et localisé au niveau d'un ancien mur.
- 6.- Peuplements arbustifs et arborés de *Olea europaea*, *Quercus ilex*, avec, çà et là, *Juniperus phoenicea* et *Pistacia lentiscus*.
- 7.- Pelouse à *Thrincia tuberosa*, *Asphodelus aestivus*... et nombreuses théophytes.
- 8.- Mosaïque maquis - pelouse.
- 9.- Maquis haut à *Olea europaea*, *Quercus ilex*, *Juniperus phoenicea*, *Pistacia lentiscus*, sur la falaise morte granitique.
- 10.- Rochers maritimes à végétation rare (à *Limonium articulatum*).
- 11.- Localisation des transects réalisés lors du travail sur le terrain.
- 12.- Localisation des relevés (1 à 8).
- 13.- Localisation de quelques espèces : My = *Myrtus communis* (dans le fourré littoral); L = *Lavandula stoechas* (dans la fruticée basse à *Helichrysum italicum*); h = petite zone à *Helichrysum italicum*; Pm = *Polygonum maritimum* (très rare ici).
- 14.- Localisation de deux bâtiments du terrain de camping.
(en novembre 1977), le tiers sud-est de la plage s.l. a été transformé en un terrain de sport).

C. PIAZZA
B.P. 32 20110 Propriano

G.PARADIS
7, Cours Général Leclerc,
20000 AJACCIO.

AVEZ-VOUS PENSÉ A VOUS ACQUITTER DE
VOTRE ABONNEMENT 1988? MERCI.

Abonnement

1 an

Normal.....	50,00F
De soutien.....	à partir de 55,00F
Étranger.....	55,00F
C. Postal: MONANGE, 2420-92 K Toulouse	

Les abonnements partent du 1er janvier

IIème COLLOQUE INTERNATIONAL DE BOTANIQUE PYRÉNÉENNE ET CANTABRIQUE 3-5 Juillet 1989

Au cours du Ier Colloque International de Botanique Pyrénéenne, tenu à La Cabanasse (Pyrénées-Orientales) en 1986, il a été décidé d'organiser à Jaca un IIème Colloque sur le même thème, mais élargi à l'ensemble de l'axe pyrénéo-cantabrique. De ce fait, l'Instituto Pirenaico de Ecología (C.S.I.C.) apporterait son concours à la poursuite de ces rencontres aussi fructueuses et organisées alternativement en France et en Espagne.

La périodicité bisannuelle retenue imposait la tenue du IIème Colloque en 1988. Cependant, afin d'éviter une coïncidence avec le Congrès en hommage à FONT QUER, qui aura lieu cette année à Lérida, les organisateurs ont reporté cette deuxième réunion à l'année prochaine.

LIEU et DATE

Organisé par le Consejo Superior de Investigaciones Científicas, le IIème Colloque International de Botanique Pyrénéenne et Cantabrique aura donc lieu à Jaca (Huesca, Aragon) du 3 au 5 Juillet 1989.

Les journées 3 et 4 seront consacrées à la présentation des communications et à la discussion des posters. La journée 5 sera réservée à une excursion dans le domaine des Pyrénées aragonaises, peut-être dans le Parc National d'Ordesa et Mont Perdu.

SUJET, LANGUE et PRÉSENTATION DES ARTICLES

Tous les sujets touchant la botanique pyrénéo-cantabrique pourront être abordés: paléobotanique, botanique historique, systématique, floristique, géobotanique, phytosociologie, écologie végétale, conservation des espèces et des communautés, etc. (Cf. les Actes du Ier Colloque, publiés par le Laboratoire de Botanique et Biogéographie de l'Université Paul Sabatier [Toulouse]).

Les deux langues officiellement retenues seront le français et l'espagnol.

Deux types d'articles pourront être présentés au Colloque:

* des communications normales, longues de 10 pages environ,

* des communications courtes, exposées sous forme de posters.

Les textes définitifs seront remis en séance ou, au plus tard, adressés pour le 30 Septembre 1989.

Pour tout renseignement complémentaire et inscription s'adresser (avant le 30 Octobre 1988) à M. Luis VILLAR, Instituto Pirenaico de Ecología, C.S.I.C. - Apartado 64. E-22700 JACA (Huesca).

BELLARDIA TRIXAGO (L.) ALL.
(SCROPHULARIACÉE)
ESPÈCE NOUVELLE POUR LE FINISTÈRE
 par B.BARGAIN (Brest), F.BIORET (Nantes)
 et R.CORILLION (Angers).

De récentes prospections en baie d'Audierne (Sud-Finistère) nous ont permis de faire la découverte de *Bellardia trixago* (L.) All., espèce jusqu'alors inconnue dans ce département. En effet, elle n'est pas mentionnée dans l'étude relativement récente de J. LEVASSEUR (1969) sur la végétation de la palue de Trégennec.

Reconnue à l'époque de la floraison de *Bellardia*, cette unique localité est située à l'intérieur de la nouvelle réserve biologique de Trenvel, gérée par la Société pour l'Etude et la Protection de la Nature en Bretagne (S.E.P.N.B.) (1) sur la commune de Trégennec.

Moins d'une vingtaine de sujets (17 exactement) y ont été recensés le 25 juin 1987.

La station est située à 150 m environ de la mer, dont elle est protégée par un cordon de dune mobile.

Bellardia trixago pousse sur une pelouse rase de la dune fixée, en compagnie des espèces suivantes :

Festuca rubra L. subsp. *arenaria* (Osbeck) Syme, espèce dominante, *Thymus serpyllum* L. subsp. *serpyllum*, *Carex arenaria* L., *Plantago lanceolata* L. fo., *Anthyllis vulneraria* L., *Hieracium pilosella* L., *Leontodon taraxacoides* (Vill.) Mérat subsp. *taraxacoides* (= *Thrincia hirta* Roth), ainsi que divers lichens (*Cladonia* sp.) et mousses : *Barbula fallax* Hedw., *Brachythecium rutabulum* (Hedw.) B.C., ces dernières ayant été déterminées par J.N. HALLET et M. LECOCQ du Laboratoire de Biologie et Cytophysiologie végétales de l'Université de Nantes, que nous remercions vivement.

CHOROLOGIE

Cette découverte est vraisemblablement à mettre en relation avec une extension récente de l'aire de cette espèce vers le Nord-Ouest. *Bellardia trixago*, espèce méditerranéenne-atlantique, est rare dans le Massif Armorican. C'est dans l'île de Groix qu'elle occupait, jusqu'à ce jour, en compagnie de *Plantago holosteum* Scop. var. *litoralis* (Rouy) Kerguélen, sa limite nord absolue de répartition géographique (R.CORILLION, 1971). La localité finistérienne de Trenvel est éloignée d'environ 60 km au Nord-Ouest de Groix.

En effet, *Bellardia trixago* se localise essentiellement aux trois îles sud-armoricaines d'Yeu, Belle-Ile et Groix (J.M.GEHU et C.-P.BOURNIQUE, 1986), où elle est connue depuis fort longtemps. Citons, entre autres, les travaux de l'abbé GUYONVARCH et du Dr. A. VIAUD-GRAND-MARAIS (1883), J. LLOYD (1898), E. GADECEAU (1903) et H. des ABBAYES et coll. (1971).

Plus récemment, la présence de *Bellardia trixago* a été confirmée dans ces trois îles :

- à l'île d'Yeu (P. DUPONT, A. HERAULT et J.B. BOUZILLE, 1984) où nous l'avons revue en 1987, en

compagnie de M. GODEAU et J.B. BOUZILLE;

- à Groix, nous l'avons observée depuis 1984 (F. BIORET, 1985);

- à Belle-Ile, où nous l'avons régulièrement suivie de 1958 à 1986.

Plusieurs localités ont été recensées récemment dans le Morbihan. Celle de l'île d'Houat est découverte par G. RIVIÈRE en 1980, avec de riches stations (R. CORILLION, 1983). Notons, au passage, que *Bellardia trixago* ne figure pas dans les listes d'espèces publiées par J.M. DELALANDE dans sa monographie très détaillée sur Hoedic et Houat (1850), constatation qui peut appuyer l'hypothèse d'une extension postérieure de l'espèce sur le littoral armoricain.

La présence de *Bellardia trixago*, au Sud de la Bretagne, a perdu depuis peu son caractère strictement insulaire. De nouvelles localités ont été détectées sur le littoral continental dans la région de Lorient et près de Loqmariaquer (G. RIVIÈRE, 1985), ainsi qu'à Ploemeur sur une dune surfréquentée, en situation très précaire (Y. BRIEN, comm. verbale). Une seule localité est connue à l'écart du littoral, à Argenton-Château (Deux-Sèvres) (J. LLOYD, 1898), dans des versants rocheux de l'Argenton, où voisinent plusieurs espèces ordinairement cantonnées sur le littoral armoricain dont *Isoetes hystrrix* Bory. Mais *Bellardia trixago* ne semble pas y avoir été revu récemment (H. des ABBAYES et coll., 1971).

La carte 1 donne le détail de la répartition armoricaine actuelle de cette espèce.

REMARQUES ÉCOLOGIQUES

Bellardia trixago semble rechercher, en Bretagne, les pelouses maritimes rases, caractérisées par une importante xérophilie estivale. Deux types de milieux peuvent être distingués.

1°) Sur milieu dunaire, l'espèce vient parmi les pelouses sèches arrière-dunaires (dune fixée), sur substratum essentiellement sablonneux. Ces conditions sont celles de la station de Trenvel, du littoral continental morbihannais, ainsi que de quelques stations insulaires : à la pointe des Chats, au Sud-Est de Groix, à Belle-Ile sur la dune de Donnant (E. GADECEAU, 1903), où elle a été revue récemment (Y. BRIEN, communication verbale) et en arrière de la plage des Grands Sables (C. FIGUREAU et M. GODEAU, 1979). Il en est de même à Houat (R. CORILLION, 1983) et sur les dunes au Sud-Est de l'île d'Yeu (P. DUPONT, A. HERAULT et J.B. BOUZILLE, 1984).

2°) Dans les îles sud-armoricaines d'Yeu, Groix et Belle-Ile, *Bellardia trixago* se rencontre, dans la majorité des cas, au sein de pelouses rases, plus ou moins ouvertes, en exposition chaude et ensoleillée (Sud, Sud-Est), situées en sommet de falaise, en retrait de la rupture de pente, sur affleurements micaschisteux. (Quelques stations existent aussi à Belle-Ile sur des coteaux secs de l'intérieur, en association avec *Plantago holosteum* Scop. var. *litoralis* (Rouy) Kerguélen (Y. BRIEN, communication verbale). Le sol, généralement très superficiel, d'une profondeur de 5 à

à 20 cm, est de type ranker littoral. Il est riche en matières organiques et en éléments grossiers (arènes) provenant de l'altération de la roche-mère. A l'île d'Yeu, comme à Houat (Y. BRIEN, communication verbale), *Bellardia* apparaît dans des conditions identiques.

Observons ici que l'espèce est nettement moins fréquente et tend même à se raréfier sur les côtes insulaires nord et nord-orientales. Cette situation peut s'expliquer par des conditions lococlimatiques liées à l'exposition défavorable de la falaise. Elle peut aussi être mise en relation avec l'extension locale de la lande ou de la broussaille dans les secteurs abandonnés les plus abrités. En effet, dans de tels secteurs, la dynamique est plus active et les enclaves de pelouses rases régressent rapidement.

Remarquons que dans les trois îles, la distribution est quelque peu comparable, puisqu'elle intéresse essentiellement les côtes méridionales ou sud-orientales de chacune des îles.

PHÉNOLOGIE

Dans chacun des deux milieux précités, cette Scrophulariacée hémiparasite n'est observable qu'à la fin du printemps (mai-juin). La floraison, plutôt fugace, a lieu au cours de la deuxième quinzaine de juin. Les inflorescences se dessèchent ensuite rapidement et la plante disparaît.

Au regard de sa distribution bretonne, *Bellardia trixago* nous semble mériter d'être protégée sur le plan régional. En effet, cette espèce est plus rare que d'autres figurant sur la récente liste des espèces protégées dans la région (administrative) de Bretagne (J.O. du 16.9.1987). Cependant, son statut surtout insulaire lui confère une vulnérabilité vraisemblablement moindre par rapport à d'autres espèces telles qu'*Eryngium maritimum* L. ou *Polygonum maritimum* L.

Nous tenons à remercier Y.BRIEN (Le Palais) pour les renseignements qu'il nous a fournis.

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE.

- ABBAYES H. des, CLAUSTRES G., CORILLION R. et DUPONT P., 1971.- Flore et végétation du massif armoricain. t.1 : *Flore vasculaire*, 1226p.
- BARGAIN B. et BIORRET F., 1988.- Contribution à l'étude de la flore et de la végétation de la réserve de Trenvel.- SEPBNB, *Travaux des Réserves*, V, à paraître.
- BIORRET F., 1985.- Etude de la végétation des milieux naturels des îles de Batz, Ouessant et Groix. Etat actuel, évolution. Influence de l'homme et dégradations. *Observatoire des changements des îles bretonnes*, 185p.
- BIORRET F., 1986.- La végétation. *Penn Ar Bed*, L'île de Groix, 122-123: 110-121.
- CORILLION R., 1971.- Notice détaillée des feuilles armoricaines.- *Phytogéographie et végétation du Massif Armoracien*. 197p., 39 cartes.- Editions du C.N.R.S. Paris.
- CORILLION R., 1971.- Le district phytogéographique de

Bretagne occidentale et sa subdivision en sous-districts.-

Penn Ar Bed, 65: 69-78.

CORILLION R., 1987.- Notes sur les excursions de la Société d'Etudes Scientifiques de l'Anjou : 3. Belle-Ile-en-Mer (7 juin 1986).- *Bull. trim. Soc. Et. sci. Anjou*, 68:5-10.

DELALANDE J.-M., 1850.- Hoedic et Houat. Histoire, moeurs, productions naturelles (Botanique: 108-119).- *Ann. Soc. acad. Nantes*, juin 1980: 1-120.

DUPONT P., HERAULT A et BOUZILLE J.-B., 1985.- Contribution à la connaissance de la flore et de la végétation de l'île d'Yeu (Vendée).- *Bull. Soc. bot. Centre-Ouest*, N.S., 16: 283-307.

FIGUREAU C. et GODEAU M., 1979.- Quelques plantes rares à Belle-Ile-en-Mer (Morbihan).- *Bull. Soc. Sci. nat. Ouest Fr.*, N.S., 1:48-50.

FIGUREAU C. et GODEAU M., 1981.- Quelques additions à la flore du Massif Armoracain.- *Bull. Soc. Sci. nat. Ouest Fr.*, N.S., 3:154-156.

GADECEAU E., 1903.- Essai de géographie botanique sur Belle-Ile-en-Mer.- *Mém. Soc. nat. Sci. nat. et math. Cherbourg*, 33:177-368, 1 carte.

GEHU J.-M. et BOURNIQUE C.-P., 1986.- Peuplement végétal et synendémisme insulaire. Exemples méditerranéo-atlantiques.- *Bull. Soc. zool. Fr.*, 112 (1-2): 105-115.

GUERLESQUIN M., 1971.- Compte-rendu sommaire de la 99ème session extraordinaire de la Société botanique de France (Sud-Bretagne-Vendée).- *Bull. Soc. bot. Fr.*, 118: 857-859.

GUYONVARCH (abbé) et Dr. VIAUD-GRAND-MARAIS A., 1883.- Catalogue des plantes vasculaires de l'île de Groix (Morbihan).- *Bull. Soc. bot. Fr.*, 30: 25-36.

LEVASSEUR J., 1969.- Intérêt botanique de la Palue de Tréguennec (baie d'Audierne).- *Penn Ar Bed*, 59: 167-181.

LLOYD J., 1898.- Flore de l'Ouest de la France, 5ème édition, 1 vol., 460p.

RIVIERE G., 1980.- Observations botaniques dans le Morbihan et les régions limitrophes.- *Le Monde des Plantes*, 407: 4-6.

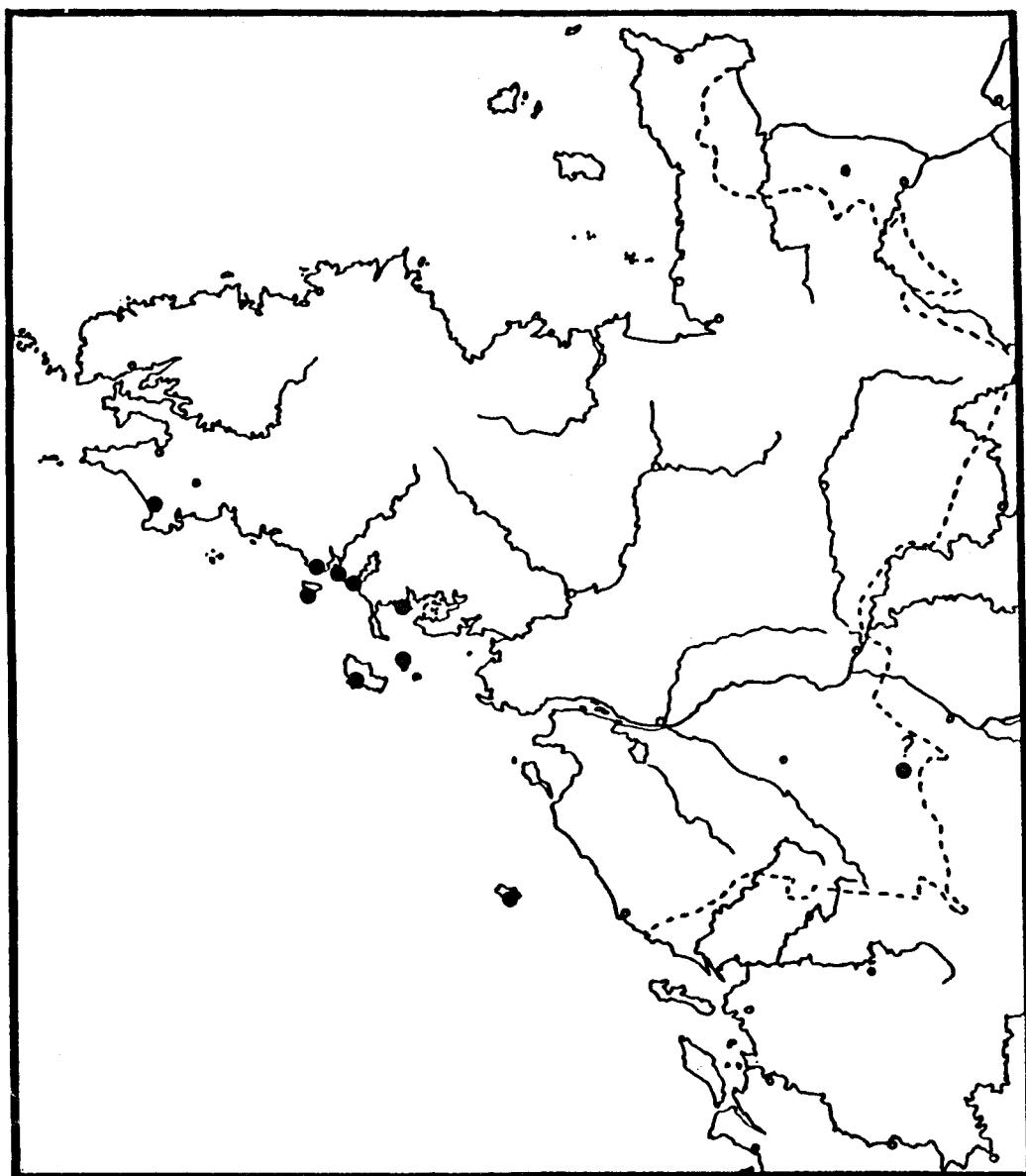
RIVIERE G., 1985.- Additions à la flore du Morbihan et des territoires limitrophes.- 46p., dact.

(1) Société pour l'Etude et la Protection de la Nature en Bretagne.

Bruno BARGAIN
Société pour l'Etude et la
Protection de la Nature
en Bretagne,
186 rue Anatole France,
B.P. 32, 29276 BREST cédex

Frédéric BIORRET
Laboratoire d'Écologie
et de Phytogéographie,
Faculté des Sciences
et des Techniques,
2 rue de la Houssinière,
44072 NANTES cédex 03

Robert CORILLION
Laboratoire de Biologie végétale et de Phytogéographie
(I.R.F.A.),
3, place André Leroy, B.P. 808,
49005 ANGERS cédex.



Carte 1 Répartition armoricaine actuelle de *Bellardia trixago* (L.) All.
(En tireté : limite orientale armoricaine).

**CRYPTOGAMES VASCULAIRES
RÉCOLTÉS EN GUADELOUPE**
(Deuxième partie)
par J. VIVANT (Orthez).

I. Rappel

La première partie de cet article (*Le Monde des Plantes*, n°425-426 et 427-428) signalait à l'attention des botanistes l'exceptionnel intérêt de la flore des Ptéridophytes guadeloupéennes, flore menacée par des agressions permanentes et d'intensité croissante. Une liste de 116 espèces mentionnait les récoltes effectuées lors des deux premiers séjours dans l'île.

II. Objet de la présente note

Il s'agit de présenter les résultats des herborisations menées dans la forêt pluviale de Basse-Terre au cours de trois nouveaux voyages. Pour les seules Fougères, le matériel récemment récolté compte plus de trois cents spécimens d'herbier. Il renferme un fort contingent d'espèces non repérées au cours des deux premières campagnes d'herborisations. L'utilisation de meilleurs échantillons, comportant nécessairement avec une fronde fertile un fragment de rhizome ou de souche en vue de l'examen de leurs écailles, facilita les déterminations. Des identifications antérieures douteuses, ou même rétives, cédèrent grâce aux nouvelles possibilités de comparaison et à une meilleure connaissance des espèces aux divers stades de leur développement. La confrontation de quelques *Thelypteris* difficiles avec du matériel de référence du Muséum National fut opportune.

III. Complètement à la liste de nos récoltes

Il concerne 61 espèces.

Classe LYCOPSIDA

Lycopodium reflexum Lam. var. *rigidulum* (Gmelin) Proctor - Endémique des Caraïbes. Montagne de la Soufrière. Rochers moussus vers 1300 mètres d'altitude; grands rochers de basalte, vers 500 m, rive droite du Grand Carbet, entre la deuxième et la troisième cascade.

Lycopodium tenuicaule Und. et Ll. - Epiphyte récolté en mélange avec le suivant.

Lycopodium taxifolium Sw. - Près du Piton de Bouillante, en suivant la "Trace des Crêtes", vers 800 mètres d'altitude.

Lycopodium linifolium L. var. *linifolium* - Epiphyte sur de grosses branches en forêt pluviale, route de la Traversée.

Lycopodium funiforme Bory - Curieuse épiphyte, non ramifiée, pendante longuement contre les troncs. Forêt pluviale, au bord de la "Trace Hughes", versant de Montebello.

Selaginella tenella (Beauv.) Spring. - Monts Caraïbes, dans un ravin maritime du "Morne Grande Voûte"; Vieux Habitants au domaine de "la Grivelière". Sur pierres humides et ombragées.

Classe PTEROPSIDA

Ordre des Marathiales

Dranaea alata Smith - Forêt pluviale de la vallée du Grand Carbet; pentes de la rive gauche près de la deuxième cascade, altitude 600 mètres; espèce rare, endémique pour Trinidad et les Petites Antilles.

Ordre des Filicales.

HYMENOPHYLLACEAE

Hymenophyllum sieberi (Presl.) Van den Bosch - Forêt pluviale du bassin du Grand Carbet. Grande et belle plante épiphyte sur branches assez élevées près de la troisième cascade. Espèce rare d'Amérique centrale et des Antilles.

Trichomanes punctatum Poiret - C'est une très petite espèce (1 à 2 cm) à frondes simples, lobées et à nervation flabellée. Epiphyte à la base des troncs; Bois-Sergent à Montebello; gorges de la Lézarde à Vernou; bois des Bains-Jaunes à Saint-Claude; forêt de Sofiaïa.

Trichomanes angustifrons (Fée) Wessels - Très petite espèce à frondes souvent linéaires de 1-2 x 0,3 cm, mais parfois lobées et plus larges; gorges de la Lézarde à Vernou, en descendant vers les chutes.

Trichomanes trigonum Desv. var. *trigonum* - Se rencontre à la base des troncs pourrissants. Morne Louis (730 m); forêt pluviale de Sarcelle; bassin moyen du Carbet en montant à la première cascade; Routhiers, aux gorges de la rivière Manceau.

Trichomanes polypodioides L. - Epiphyte installée souvent sur des fougères arborescentes; gorges de la Lézarde à Vernou; Bois-Sergent à Montebello; "Trace des Crêtes" en montant vers le Piton de Pigeon.

Trichomanes holopterum Kuntze - Epiphyte à la base des troncs; Petit-Bourg à la forêt de Cabout; forêt de Sarcelle près de la "Trace Hughes".

CYATHEACEAE

Cyathea imrayana Hook. (= *Nephelea imrayana*) - En suivant la "Trace des Crêtes", près du Piton de Bouillante, altitude 800 m; en allant de la deuxième à la première cascade du Grand Carbet.

Cyathea tenera (Sm.) Moore - En forêt hygrophile en allant au Grand Etang, au bord même de la route.

POLYPODIACEAE, DAVALLIOIDEAE

Saccoloma inequale (Kuntze) Mett. - Basin du Grand Carbet, forêt pluviale près de la deuxième cascade.

Saccoloma domingense (Sprengel) C.Chr. - Bien plus répandu que le précédent dans les gorges ou les bois très humides; en allant de la deuxième à la première chute du Carbet; "Trace des Crêtes" vers le Piton de Bouillante; en allant du Grand Etang à l'étang de l'As de Pique; Saint-Claude, près de l'aire de repos "Beausoleil"; gorges de la rivière Moreau.

Lindsaea lancea (L.) Bedd. - Forêt mésophile à Sofiaïa; Petit-Bourg dans la forêt de Cabout; Bois-Sergent à Montebello; Bois de Sarcelle près de la "Trace Hughes"; parc botanique et zoologique de la commune de Bouillante.

Lindsaea quadrangularis Raddi subsp. *antillensis* Kramer - Forêt pluviale entre le Grand-Etang et l'étang de l'As de Pique.

Lindsaea guianensis (Aubl.) Dryander - En montant la Mamelle du Petit-Bourg; en suivant la "Trace Hughes" dans la traversée de la forêt de Sarcelle; "Trace des Crêtes" près du Piton de Pigeon.

POLYPODIACEAE, PTERIDIOIDEAE

Pteris altissima Pourret - Très belle espèce, facile à confondre avec *P. arborea*. Périple du Grand-Etang; forêt hygrophile; altitude 400 m.

POLYPODIACEAE, BLECHNOIDEAE

Blechnum divergens (Kuntze) Mett.- Terrestre; forêt humide vers 800-900 m près de la première cascade du Carbet.

Blechnum binervatum (Poiret) Morton - Epiphyte à long rhizome, endémique des Petites Antilles. En suivant la "Trace Karukéra" et en allant à la première chute du Carbet. Toujours vu stérile.

Blechnum rufum (Sprengel) C.Chr.- La Soufrière. Dans les "savanes d'altitude" vers 1300 m, avec *B. violaceum* et *B. ryanii*, les deux derniers plus répandus et tous trois endémiques pour les Petites Antilles.

POLYPODIACEAE, ADIANTOIDEAE

Cheilanthes microphylla (Swartz) Swartz - Les Saintes; île de Terre de Haut. Rocailles arides, forêt xérophile maigre à cactées, au morne du Chameau dans les parages du grand réservoir d'eau. Abondant (loc. class.).

Adiantum lucidum Swartz - Montebello, vallon frais avec restes de forêt mésophile au dessus de la distillerie; gorges de la Lézarde à Vernou. Plante très rare aux Petites Antilles; signalée jadis par L'HERMINIER en Guadeloupe (Herbier Paris).

Adiantum obliquum Willd.- Ravin frais du versant est du pic Giono dans les Monts Caraïbes; altitude 300 m; sujets stériles identifiés par R.M.TRYON (U.S.A.).

POLYPODIACEAE, DRYOPTERIDOIDEAE

Elaphoglossum herminieri (Bory et Féé) Moore - Plante remarquable par la densité, la taille (2-4 cm), la rutilance des écailles de son court rhizome. Epiphyte rare et rarement fertile: gorges de la rivière Moreau en allant vers les chutes; forêt mésophile de Sofaïa (sujet fertile); forêt de Sarcelle en suivant la "Trace Hughes"; gorges de la Lézarde à Vernou.

Elaphoglossum rigidum (Aubl.) Urban - Route de la Traversée, Parc zoologique; vallée de la rivière Moreau en prenant le sentier des chutes. Epiphyte.

Elaphoglossum longifolium Smith- Epiphyte dans les gorges de la rivière Moreau près de Goyave en forêt hygrophile.

Elaphoglossum impressum (Féé) Moore - Parc zoologique près de la route de la Traversée. Endémique des Petites Antilles. Epiphyte.

Elaphoglossum boryanum (Féé) Moore - Sentier des chutes de la rivière Moreau à Goyave; rives de l'étang

de l'As de Pique; Morne Louis dominant au Nord la route de la Traversée; chemin des Crêtes près du Piton du Pigeon. Toujours épiphyte.

Hymenodium crinitum (L.) Féé - Sur les gros troncs de la forêt hygrophile dans le bassin moyen de la rivière Moreau à Goyave.

Bolbitis nicotianifolia (Swartz) Alston - Cirque de la rivière Moreau avec cascade de près de 100 mètres (non mentionné sur la carte I.G.N. au 1/25000°!); gorges de la Lézarde à Vernou; abords de la "Cascade aux Ecrevisses" près de la route de la Traversée. Terrestre et rarement fertile.

Nephrolepis cordifolia (L.) Presl fa. *duffii* Moore - Plante horticole cultivée dans les cimetières (Port Louis) et vue sur des talus à Montebello.

Nephrolepis exaltata L. var *bostoniensis* Davenport - C'est la "Fougère de Boston", cultivar répandu et parfois naturalisé. Près de Gosier, sur des talus du vallon, de Poucel.

Nephrolepis falcata (Cav.) C.Chr. fa. *furcans* Moore - Encore une plante horticole introduite et largement cultivée. Talus à Montebello.

Ctenitis protensa (Afz.) Ching - Forêt pluviale, route de la Traversée près de l'aire de stationnement de la "Cascade aux Ecrevisses".

Ctenitis subincisa (Willd.) Ching - En suivant la "Trace des Crêtes" entre les Pitons de Pigeon et de Bouillante; en approchant du cirque de la rivière Moreau à Goyave; circuit du Grand Etang, près de la rive ouest.

Diplazium legalloii Proctor - Rare endémique des Petites Antilles. Gorges du Carbet près de la deuxième cascade, forêt pluviale près du torrent, rive gauche.

Diplazium l'herminieri Hieron - Endémique caraïbe rare. Forêt dense entre le Grand Etang et l'étang de l'As de Pique; en prenant la "Trace Karukéra", forêt d'altitude (900 m), très humide; sentier entre la deuxième et la troisième cascade du Grand Carbet.

POLYPODIACEAE, THELYPTEROIDEAE

Sous famille particulièrement difficile; il y a près de mille espèces de Thelypteris dans le monde.

Thelypteris germaniana (Féé) Proctor - Forêt humide en allant aux chutes de la rivière Moreau; en allant de l'étang de l'As de Pique au Grand Etang; en montant à la première cascade du Carbet; aussi près de la deuxième cascade. Endémique caraïbe.

Thelypteris rustica (Féé) Proctor - "Trace des Crêtes" en allant du col des Mamelles vers le Piton de Bouillante; forêt pluviale du Grand Carbet près de la deuxième chute. Probablement endémique pour les Petites Antilles.

Thelypteris linkiana (C.Presl.) Tryon - Forêt humide cernant le Grand Etang, près du sentier au Sud-Ouest du lac.

Thelypteris glandulosa (Desv.) Proctor - Espèce répandue dans la forêt dense. Route de la Traversée, près de la Cascade aux Ecrevisses; près de la deuxième cascade du Carbet; forêt pluviale de Routhiers près de la troisième cascade du Carbet; gorges de la Lézarde à Vernou, etc.

Thelypteris normalis (C.Chr.) Moxley - Forêt mésophile de Goyave en prenant la route de Douville vers la ravine Bouteiller. Accotements routiers à *Thelypteris opulenta* et *Pteris vittata*; Monts Caraïbes dans un ravin maritime du morne Grande Voûte, près du restaurant "Dans ce Voûte là".

POLYPODIACEAE, ASPLENIOIDEAE

Asplenium serra Lang. et Fisch - Très belle espèce terrestre ou épiphyte de grande taille (frondes de 1,40 m); rive sud-ouest du Grand Etang de Capesterre; forêt pluviale de Saint-Claude près de l'aire de repos de Beausoleil.

Asplenium laetum Sw.- Cirque de la rivière Moreau, rochers frais et suintants près de la grande cascade.

Asplenium obtusifolium L.- Très ombrophile et hygrophile, sur rochers nus suintants; ravin abrupt encombré de blocs du versant nord de la Madeleine; abonde près des chutes de la rivière Moreau.

Asplenium auritum Swartz var. *rigidum* (Swartz) Hook - Cirque aux chutes de la rivière Moreau de Goyave. Rochers frais; peu abondant et peu accessible.

POLYPODIACEAE, POLYPODIOIDEAE

Polypodium dissimile L.- Basin moyen du Grand Carbet près de la deuxième cascade; forêt pluviale de la vallée du Moreau à Goyave; près du Grand Etang de Capesterre.

Polypodium chnoodes Sprengel - Épiphyte en forêt de la Mamelle de Petit Bourg.

Polypodium glaucophyllum Kunze - Forêt déjà basse et hyperhumide en montant la "Trace Karukéra" dans le bassin supérieur du Grand Carbet. Plante rare,

POLYPODIACEAE, GRAMMITIDOIDEAE

Grammitis cf. suspensa (L.) Proctor - Hauteurs de Montebello; forêt pluviale où s'enfonce la "Trace Hughes".

Grammitis tenuicula (Fée) Proctor - Récolté avec le précédent; c'est une endémique des Petites Antilles.

Grammitis trifurcata (L.) Copel.- Élégante espèce des forêts d'altitude. Epiphyte près de la "Trace Karukéra".

Grammitis eggersii (Baker) Proctor - Aire de repos près de la deuxième cascade du Carbet; forêt humide assez basse en suivant la "Trace Karukéra"; près du sommet du morne Louis (743 m). Epiphyte, endémique des Petites Antilles.

Grammitis mollissima (Fée) Proctor - Épiphyte en allant de la deuxième à la troisième cascade du Grand Carbet.

POLYPODIACEES, VITTARIOIDEAE

Anetum citrifolium (L.) Spligt.- Épiphyte à la base des troncs. Gorges de la Lézarde à Vernou-les-Bains; route de la Traversée, environs de la Cascade aux Ecrevisses.

Ananthacorus angustifolius (Swartz) Underw. et Maxon - Gorges de la Lézarde à Vernou-les-Bains, sur des Manguiers en approchant de la forêt primaire.

FOUGÈRES CULTIVÉES

Sur les troncs au Parc zoologique de la commune de Bouillante croît le *Platycerium alcicorne* originaire de Madagascar et on peut observer aussi un *Phymatodes* luxuriant, peut-être d'origine africaine.

IV. Observations diverses

* Les *Hemionitis palmata* L. et *Adiantopsis radiata* (L.) Fée croissent aux Saintes dans la forêt xérophile du morne du Chameau.

* En descendant du Houelmont par son versant ouest abrupt, nous avons prélevé une fronde d'un *Polypodium aureum* gigantesque. Elle mesurait 1,8 m. PROCTOR indique une taille de 30-100 cm pour les frondes de cette espèce.

* PLUMIER, en 1693, a décrit un *Aspidium pentaphyllum* stérile de Martinique, illustré par une magnifique planche coloriée (Descriptions des Plantes de l'Amérique avec leurs figures. - 1693, 1: 108). PROCTOR signale cet *Aspidium* dans un appendice "Doubtful Record" au traitement du genre *Tectaria* (Flora of the Lesser Antilles, 1977, 2, *Pteridophyta*: 241). A la planche de PLUMIER que nous avons pu observer à la bibliothèque du Muséum, correspond très exactement une fougère stérile collectée en 1986 dans la gorge de la Lézarde, fougère qui, par sa nervation, se rapproche tout-à-fait des *Tectaria*, mais ne correspond pourtant à aucune espèce des *Tectaria* caraïbes.

Le problème de l'identité de ce "*Tectaria*" que j'observais toujours à l'état stérile persistait... Sa solution ? Eh bien PLUMIER avait représenté une fronde stérile de *Bolbitis nicotianifolia*. Ce dernier présente des frondes dimorphes: les stériles ressemblant à celles des *Tectaria*, les fertiles, à pennes étroites, entièrement couvertes de sporanges à la face inférieure. Les *Tectaria* possèdent des frondes homomorphes, les fertiles avec des sores arrondis dispersés sans ordre.

Il est évident que le *Bolbitis nicotianifolia* ne pouvait être connu de PLUMIER puisque le basionyme *Acrostichum nicotianifolium* Swartz date de 1806. Il est postérieur de 149 années au beau dessin de PLUMIER.

* Le *Thelypteris opulenta* d'origine asiatique s'étend en Guadeloupe à la faveur des routes forestières récemment construites. Il se comporte comme une espèce pionnière, colonisant les sols défoncés, et croît avec les *Pteris vittata* et *Lycopodium cernuum*; forêt dégradée de Sofaïa et forêt de Douville près de Goyave.

* Les *Adiantum* indéterminés signalés dans notre première note ont été examinés par R.M.TRYON (U.S.A.) et reconnus comme *A. obliquum* Willd. et *A. tenerum* Swartz.

V. Facteurs de dégradation du milieu naturel

* Techniques d'exploitation forestières

Depuis 1948, la moitié de la forêt guadeloupéenne, située au-dessous de la courbe de niveau des 600 m, subit de profondes transformations. Une surface boisée de 7500 hectares correspond à une forêt productive d'Acajou du Honduras (Mahogans), tandis que 5000 hectares sont enrichis en essences locales choisies en

fonction de leurs qualités forestières. Certes, la nouvelle sylvie va gagner beaucoup en productivité et qualité de bois d'oeuvre. Mais il en résulte une calamité écologique dont nous n'avions pas d'abord mesuré l'ampleur.

Le traitement sylvicole vise à créer en Guadeloupe de belles futaies de type classique européen: arbres de même âge, de même espèce, sans concurrence de la part des arbustes et des lianes. Il en résulte de gigantesques et navrants cimetières de troncs pourrisants car il est impossible d'évacuer et d'utiliser les bois non rentables. Et dans ces forêts présumées idéales, entretenuées, aérées, il n'y a plus de niche favorable pour nombre d'espèces d'Orchidées et de Ptéridophytes épiphytes.

Qui dira les pertes déjà subies par la flore?

PROCTOR nous signale la disparition de *Metaxia rostrata* Kunth., une Cyatheaceae, par "destruction de l'habitat naturel". Et la Guadeloupe était justement la seule île des Caraïbes où vivait cette fougère d'Amérique tropicale!

*Action des animaux herbivores

Elle est manifeste à l'île de Terre de Haut, ravagée dans toute sa partie centrale au dessus du village portuaire, et les chèvres attaquent ce qui reste de la forêt xérophile. L'eau manque souvent et, pour désalterer ou nourrir les bêtes, les cactées sont ouvertes à coups de machette. Ainsi s'éteignent les derniers *Melocactus intortus*.

*Négligences administratives et profit immédiat.

Existe-t-il véritablement un Parc National guadeloupéen? Oui, selon les guides touristiques et les publications de l'Office National des Forêts. Non, si l'on cherche à repérer ses limites sur le terrain où l'absence de surveillance paraît totale. Par camions entiers descendant du "Parc" des baliveaux et surtout les piquets nécessaires aux plantations de la plaine. Les exactions forestières sont patentées, coutumières, naturelles.

L'"habituée" correspond à la partie de la forêt arbitrairement abattue, devenue savane à bestiaux, puis progressivement défrichée, cultivée, avec bientôt sa petite cabane de planches, simple abri provisoire, remplacé par un logement permanent en bois puis en dur.

Il n'existe pas, en Guadeloupe, la volonté ferme, délibérée, d'interdire la pratique séculaire des "habitues".

Complément à l'index bibliographique

QUESTEL A., 1951.- La Flore de la Guadeloupe et dépendances, Paris.

ROUSSEAU L., 1982.- La forêt dense. Office National des Forêts Basse-Terre.

Jean VIVANT
16 Rue Guanille
64300 ORTHEZ

ADDITIONS A LA FLORE D'ANDORRE DEPUIS LA PARUTION DU CATALOGUE-FLORE DES PYRÉNÉES DE H. GAUSSSEN par J. BOUCHARD (Eus)

1. *Achillea ptarmica* L.- type.- Berge gauche du Valira près du pont à Canillo
2. *Adonis flammea* Jacq.- Terrains en friche, route de Sant Julià de Lòria à Fontanada à droite en montant, au sortir de la ville.
3. *Allium ericetorum* L.- Rocailles humides le long du riu de Tristaina (El Serrat).
4. *Allium ochroleucum* W. et K.- Assez commun sur les rochers aux environs d'Arinsal; Arcalis (El Serrat) le long de l'ancienne route.
5. *Allium pallens* Gren. et Godr.- Zone du chêne vert, solane à 1200 m à Engordany (Les Escaldes).
6. *Allium victorialis* L.- Rocailles sous le déversoir du lac d'El Pessons (Encamp).
7. *Althaea hirsuta* L.- Sant Julià de Lòria, champs cultivés, legit P. ROCHE 27.7.1979.
8. *Amaranthus bouchonii* Thellung (= *A. viridis* L. pro parte).- Sant Julià de Lòria, route de Fontaneda 15.10.1986
9. *Andropogon distachyon* L.- Zone du Chêne vert; Auvinyà (Sant Julià de Lòria)
10. *Andropogon hirtum* L.- Rocailles calcaires à Sant Julià de Lòria
11. *Anemone ranunculoides* L.- Bords du Valira, rive droite en amont d'une ferme, route d'Espagne, en aval de Sant Julià de Lòria.
12. *Arabis auriculata* Lam.- Rocailles calcaires; Aixovall (Sant Julià de Lòria); entre Canillo et Soldeu.
13. *Arabis saxatilis* All.- Rocailles calcaires; Canillo, en amont du village.
14. *Arenaria controversa* Boissier - Ordino, base des rochers qui surplombent le village.
15. *Aristolochia pistolochia* L.- Sous les chênes verts au-dessus de Sant Marti de Nagol.
16. *Asperula arvensis* L.- Ephémérophyte apparue dans un champ inculte au dessus de la douane d'Espagne; 10.5.1982.
17. *Atropa belladonna* L.- Bors de la route, en bas de la Comella (Encamp).
18. *Brachypodium ramosum* Roem. et Schult.- Zone des chênes verts à Sant Julià de Lòria.
19. *Bromus maximus* Desf.- Zone des chênes verts à Sant Julià de Lòria.
20. *Calepina corvini* R.Br.- Sant Julià de Lòria.
21. *Cardamine hirsuta* L.- Aixovall, jardins.
22. *Carduus x cornutiana* Nobis (*C. carlinaefolius* x *nutans*).- Vigoureux comme *nutans*, branchu, à bractées périclinales réclinées, capitules intermédiaires, feuilles de la base presque semblables à *carlinaefolius*; La Cortinade (Ordino); 1.9.1987.
23. *Carduus carlinaefolius* Lam.- La Cortinada, commun sous les pins.

24. *Carduus nigrescens* Vill.- Super Engordany, 1300 m.
25. *Carex punctata* Gaud.- El Castellar (Ordino).
26. *Carex stricta* Good.- Bords de l'étang des Abellletes, au dessus du Pas de la Case.
27. *Centaurea aspera* L.- Sant Julià de Lòria.
28. *Centranthus ruber* DC.- Aixoval (Sant Julià de Lòria).
29. *Cephalanthera ensifolia* Rich.- Bords de la rigole d'arrosage au dessus d'Andorre-la-Veilla; 16.5.1984.
30. *Cheilanthes odora* L.- Rochers calcaires au Nord d'Aixoval (Sant Julià de Lòria).
31. *Chenopodium botrys* L.- Terrains vagues au dessus de la douane espagnole; 10.9.1984
32. *Chenopodium urbicum* L.- La Cortinada.
33. - *Cirsium x kirschlegeri* Sch.-Bip. (*C. acaule* x *palustre*); très abondant sur les accotements de la route d'Incles, 1950 m, 26.9.1987.
34. *Cirsium x subalpinum* Gaudin (*C. rivulare* x *palustre*).- Canillo, le long du Valira à l'est de la Tartera. 27.9.1987.
35. *Colutea arborescens* L.- Sant Julià de Lòria, près de l'Ermitage.
36. *Coronilla scorpioides* Koch (= *Scorpioides matthioli* Desr.) - Zone des chênes verts à Sant Julià de Lòria.
37. *Corydalis solida* Sw.- Cortals d'Encamp, vers 2000 m; legit A. KINCAID.
38. *Cotoneaster tomentosa* Lindl.- Près du pont sur le Valira, à l'ombre, entre Encamp et Canillo.
39. *Crepis montana* (L.) Tausch (= *Soyeria montana* Monn.) - Bords du Valira à Aixoval.
40. *Crupina vulgaris* L.- Sant Julià de Lòria.
41. *Delphinium ajacis* L.- Commun le long des sentiers montant à la rigole d'arrosage au-dessus d'Andorre-la-Veilla.
42. *Dianthus armeria* L.- Engordany (Les Escaldes).
43. *Digitaria sanguinalis* Scop.- Andorre-la-Veilla, Carrer del Valls; 12.9.1984.
44. *Diplotaxis erucoides* DC.- Aixoval; Santa Coloma, bords du Valira.
45. *Diplotaxis muralis* DC.- Vieux murs, rive droite du Valira à Sant Julià de Lòria.
46. *Doronicum pardalianches* L.- Bois au bord de la route, sous la Comella (Andorre la Veilla).
47. *Draba nemorosa* L.- Lieux herbeux à Soldeu, Canillo, les Cortals d'Encamp.
48. *Echinops sphaerocephalum* L.- Entrée de Fontaneda, le long de la route; 12.9.1984.
49. *Empetrum hermaphroditum* Hag.- Coll d'Arenys (Ordino); legit R. GUAL.
50. *Epipactis atropurpurea* Raf.- Ordino.
51. *Eragrostis pectinacea* Michaux - Sant Julià de Lòria; espèce introduite, d'origine américaine.
52. *Equisetum hiemale* L.- Incles 2000 et ubac de la Tartera; invenit D. LINDLEY, 1984.
53. *Erigeron villarsi* Bell.- Coll de la Botella, 7.1984.
54. *Eriophorum latifolium* Hoppe - Étage subalpin, près tourbeux, queues d'étangs; Caillo, Soldeu.
55. *Erysimum aurigeranum* Timb.-Lag.- Talus de la route avant d'arriver aux Cortals d'Encamp.- Espèce valable ?
56. *Erysimum orientale* R.Br.- Petit jardin au bas du chemin montant à l'ermitage de Sant Marti de Nagol (Sant Julià de Lòria).
57. *Fumaria parviflora* Lam.- Champ au-dessus de la douane d'Espagne.
58. *Gagea arvensis* Roem. et Schult.- Champs avant d'arriver à Fontaneda (Sant Julià de Lòria).
59. *Gagea stenopetala* Reichenb.- Étage alpin, au-dessus d'El Serrat.
60. *Geranium pratense* L.- Près à Soldeu; seule indication, BARNOLA.
61. *Globularia vulgaris* L.- Rochers calcaires d'Aixoval (Sant Julià de Lòria).
62. *Gnaphalium uliginosum* L.- Bords de talus humides au-dessus à gauche du village de Soldeu.
63. *Gypsophila vaccaria* Sibth.- Lieux vagues à Llorts (Ordino); legit R. GUAL.
64. *Holosteum umbellatum* L.- Semble assez commun dans les endroits herbeux à Sant Marti de Nagol.
65. *Hypericum burseri* Spach - Bixessari (Sant Julià de Lòria); El Serrat.
66. *Inula conyzoides* DC.- Bixessari.
67. *Inula salicina* L.- Haies au-dessus de la route au Nord de la douane espagnole; 14.5.1984.
68. *Jasonia glutinosa* (L.) DC. (= *Inula saxatilis* Lam.) - Dalles calcaire en montant à l'ermitage de Sant Marti de Nagol (San Julià de Lòria); Juillet 1979.
69. *Juncus bufonius* L.- La Comella (Andorre la Veilla).
70. *Juncus striatus* Schousboé - Incles, 1960 m.
71. *Juncus tenuis* Vill.- Andorre la Veilla.
72. *Lamium amplexicaule* L.- Semble répandu en Andorre dans les champs à la Solane ainsi que les deux suivants.
73. *Lamium incisum* Willd.
74. *Lamium purpureum* L.
75. *Lathyrus sphaericus* Retz - Sant Julià de Lòria.
76. *Lepidium draba* L.- Commun à Sant Julià de Lòria; 14.5.1984.
77. *Leuzea conifera* DC.- Zone des chênes verts, en montant à l'ermitage de Sant Marti de Nagol.
78. *Limodorum abortivum* Sw.- Chênes verts à Nagol; seulement mentionné par R.P. BARNOLA.
79. *Linaria arvensis* Desf.- Aixoval (Sant Julià de Lòria); chemin de la Tour de la Seca.
80. *Linaria organifolia* DC.- Aixoval (Sant Julià de Lòria).
81. *Lycopodium alpinum* L.- Entre la Coma del Forat et l'Abassetar d'Arcalis, sol granitique, 2200 m (El Serrat); invenit L. VILLAR, 13.9.1981.
82. *Lycopodium selago* L.- Rocailles granitiques non loin du Port del Rat (Ordino); 2400m.
83. *Malva alcea* L.- Environs d'Ordino, dans les prés.
84. *Malva parviflora* L.- Décombres à Andorre-la-Veilla.
85. *Matricaria chamomilla* L.- Cultures à Erts.
86. *Muscaria racemosum* Mill.- Aixoval; Canillo.

87. *Myosotis stricta* Link - Ordino, route du col.
88. *Narcissus incomparabilis* Mill. (*N. poeticus* x *pseudo-narcissus*) - Inter parentes au dessus des bergeries de Sorteny (Ordino).
89. *Odontites viscosa* L.- Talus secs, route de Nagol.
90. *Orchis latifolia* L.- Près humides à la Cortinada.
91. *Orchis militaris* L.- Rocailles calcaires à Ordino.
92. *Papaver dubium* L.- Terrains vagues à l'ubac de Santa Coloma.
93. *Papaver hybridum* L.- Champs à la Cortinada.
94. *Petrocallis pyrenaica* R.Br.- Camp de Claror (Sant Julià de Lòria), 2500 m; legit J. BECAT et R. GUAL.
95. *Podospermum laciniatum* DC.- Sant Julià de Lòria, route de Fontaneda.
96. *Polygonum lapathifolium* L.- Andorre-la-Veilla; champ de tabac le long du Valira; 17.10.1986.
97. *Psoralea bituminosa* L.- Sant Julià de Lòria, notamment route de Fontaneda; abondante.
98. *Pyrola minor* L.- Semble répandue sous les pins aux ombrées; Arinsal, Ordino, Canillo, etc.
99. *Rapistrum rugosum* All.- Aixovall (Sant Julià de Lòria).
100. *Rhamnus alaternus* L.- Aixovall, rochers calcaires, 13.5.1984; fructifié.
101. *Rhamnus infectoria* L.- Même localité.
102. *Rhinanthus mediterraneus* Sw.- Près à Ordino.
103. *Rosmarinus officinalis* L.- Rocailles au-dessus de Sant Julià de Lòria; semble avoir été gelé après mon observation.
104. *Rubia tinctoria* L.- Talus droit de la route avant d'arriver à Fontaneda (Sant Julià de Lòria).
105. *Rubus amplifoliatus* Sudre (*R. caesius* x *ulmifolius*) - Aixovall, route de Bixesari.
106. *Rubus colmanni* Bloxam - Llorts, haies des jardins.
107. *Rubus questieri* L. et M.- Haies à Sant Julià de Lòria, route de Fontaneda; La Massana.
108. *Rumex patientia* L.- Canillo, village et bords du Valira; 17.10.1986; seule mention: P.MONTSERRAT.
109. *Sagina apetala* Ard.- Engordany (Les Escaldes).
110. *Salix arbuscula* L.- Mouillères le long du Valira Nord, rive gauche au-dessus du village.
111. *Salix repens* L.- Bords du Valira au niveau de Ransol; 10.6.1986.
112. *Salix reticulata* L.- Étage alpin au Col d'Arenys (Ordino); Legit J.BECAT et R.GUAL.
113. *Salvia verbenaca* L.- Champ abandonné à la sortie de Sant Julià de Lòria, route de Fontaneda, 11.5.1982; ermitage de Sant Julià (R.P.BARNOLA); revu par P.MONTSERRAT.
114. *Saxifraga nervosa* Lapeyr.- Tristanya (El Serrat), 2300 m, rocs granitiques; mentionné par P.MONTSERRAT au Pic Negre d'Envalira et Sanfons, 2700-2850 m.
115. *Saxifraga pentadactylis* Lapeyr.- La Cortinada, roches granitiques; Pic Negre d'Envalira, d'après P.MONTSERRAT.
116. *Scandix pecten-veneris* L.- Zone des chênes verts à Sant Julià de Lòria.
117. *Scirpus setaceus* L.- Engordany (Les Escaldes); solane à 1200 m.
118. *Senecio linifolius* L.- El Serrat dans le village, 26.9.1987; ibérique.
119. *Sinapis arvensis* L.- Champs incultes à Andorra la Veilla.
120. *Sisymbrium irio* L.- La Cortinada; Cortals d'Encamp; Soldeu, etc.
121. *Solidago canadensis* L.- Naturalisé au bord du Valira Nord, vers Asalonga.
122. *Stachys alpina* L.- El Castellar (El Serrat).
123. *Stipa aristella* L. (= *Aristella bromoides* Bertol.) - Bords de la route à La Cortinada.
124. *Sympyrum tuberosum* L.- Ordino, bords du chemin descendant vers le Valira.
125. *Tanacetum vulgare* L.- La Comella (Andorra la Veilla); bords de la route, à gauche en aval de Sant Julià de Lòria.
126. *Telephium imperati* L.- Chemin de la Tour de la Seca; rocallles calcaires au-dessus et à l'Ouest d'Aixovall.
127. *Tetragonolobus siliquosus* Roth.- Lieux humides plus ou moins tuffeux à Sant Julià de Lòria.
128. *Teucrium aureum* Schreb.- Zone des chênes verts. Sant Julià de Lòria; Aixovall.
129. *Thesium alpinum* L.- Pâturages alpins; El Castellar (El Serrat).
130. *Tragopogon angustifolius* Bell.- Zone des Chênes verts à Andorra la Veilla.
131. *Trifolium maritimum* L.- Lieux herbeux au pied des rochers calcaires d'Aixovall.
132. *Trigonella monspeliacaca* L.- Talus, lieux secs calcaires, route de Fontaneda au sortir de Sant Julià de Lòria.
133. *Trinia vulgaris* DC.- La Rabasse, 2000 m, 20.6.1986 (CH 800); legit KINCAID.
134. *Tulipa australis* Link - Prairies au Nord de Soldeu; invenit D. LINDLEY.
135. *Tulipa sylvestris* L.- (?) Soldeu, 1800 m; invenit KINCAID, 31.5.1980.
136. *Verbascum floccosum* Waldst. et Kit.- Commun aux environs du poste de douane d'Espagne.
137. *Verbascum maiale* DC.- El Serrat, bords de la route.
138. *Verbascum nigrum* L.- Bords de la route d'Espagne en aval de Sant Julià de Lòria.
139. *Veronica hederaefolia* L.- Jardins à Llorts; mentionnée seulement par GANDOGER.
140. *Veronica polita* Fries - Jardins à Aixovall.
141. *Veronica praecox* L.- Terrasses au-dessus de Canillo, 1700 m.
142. *Veronica triphyllus* L.- Commun sur les talus au-dessous de Sant Julià de Lòria.
143. *Vicia cracca* L.- Canillo.
144. *Vicia angustifolia* L.- Canillo.
145. *Vicia hybrida* L.- Zone des chênes verts au-dessous de Sant Julià de Lòria.
146. *Vicia lutea* L.- Talus à Aixovall.
147. *Vicia pannonica* Jacq.- Sant Julià de Lòria, chemin de la Tour de la Seca.
148. *Vinca major* L.- Aixovall, en descendant vers le

- Valira; vieux murs à Andorra la Veilla.
149. *Vulpia ciliata* Link - Arènes sèches près de la douane espagnole.
150. *Xatardia scabra* Meissn.- Pierriers schisteux au col d'Arenys, 2500 m (Ordino); *invenit* R. GUAL, juillet 1979.

Jean BOUCHARD
EUS - 66500 PRADES C

LES CÔTES DE MOSELLE

par J.-F. PROST (Damparis)

La Lorraine n'est pas souvent à l'honneur dans *Le Monde des Plantes*. Dans le n° 331, C. HAMANT décrit les marais salés de Moselle. Un peu plus tard, N. CEZARD indique *Gallega officinalis* dans les départements de Meurthe-et-Moselle, Meuse et Moselle. Plus près de nous, P. DARDAIN a repris le flambeau avec plusieurs articles concernant *Centranthus angustifolius*, *Ptychotis saxifraga*, *Lathyrus asphodeloides* et 3 *Senecio* dans les Vosges, la Meurthe-et-Moselle et la Meuse. Dans le n° 402, il nous présente les tourbières alcalines et les moliniaies turficoles des 4 départements lorrains. Il est nécessaire que certains articles mettent en avant quelques particularités du paysage plutôt que d'être consacrés exclusivement à un taxon.

Ayant découvert la Lorraine par alliance, ma première réaction a été de la parcourir en tous sens afin de contempler en place plusieurs espèces inconnues dans le Jura : *Laser trilobum*, *Erysimum odoratum*, *Rhynchospora fusca*, *Calla palustris* (seulement introduit dans le Jura), *Drosera intermedia*, *Dianthus deltoides*, *Rhynchosinapis cheiranthos*, *Corynephorus canescens*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Oenothera muricata*, *Sparganium angustifolium*, *Calamagrostis arundinacea*, *Juncus filiformis*, *Oenanthe fluviatilis*, *Calamagrostis pseudo-phragmites*, *Rorippa austriaca*, *Crataegus caycina*, *Bromus inermis*, ...

Puis, frappé par la ressemblance entre les côtes de la Moselle à l'Ouest et au Nord-Ouest de Metz et les collines du vignoble jurassien, il m'a paru intéressant de tenter une étude approfondie de ces milieux secs sur le Mont Saint Quentin, les coteaux de Lessy et de Plappeville et la côte de Saulny. La flore est moins riche que dans le Jura puisque l'on se situe à plusieurs centaines de kilomètres au Nord. Il manque en particulier deux arbustes caractéristiques qui donnent leurs aspect et teinte étranges aux friches jurassiennes : *Buxus sempervirens* et *Juniperus communis* ainsi que *Coronilla emerus*. Mais on retrouve de nombreuses espèces des sols calcaires. L'étude peut être complétée par celle des forêts qui couronnent ces coteaux et par celle des champs du plateau lorrain.

Le Mont Saint Quentin est cher au cœur des Messins

qui s'y promènent volontiers; il culmine à environ 345 m d'altitude et porte les ruines de plusieurs forts de même que la tour de contrôle de l'aéroport de Frescaty. Sa situation géographique est telle qu'il a besoin d'être défendu contre les décharges sauvages, papiers gras et détritus de toutes sortes, la pratique du moto-cross qui défonce les sentiers et entaille les pelouses, mais aussi les feux de friches et l'urbanisation galopante. Les coteaux de Lessy et Plappeville, qui présentent la même altitude, ont une existence moins mouvementée. Ils portent de nombreuses parties rocallieuses. Quant à la côte de Saulny, la municipalité a veillé à sa propreté en interdisant les décharges sauvages, mesure assez bien respectée. Depuis le sommet, on a en outre un magnifique point de vue sur la ville de Metz dominée par la cathédrale et la flèche rescapée de l'ancien temple protestant de Belle-Isle.

Comme dans le Jura, ces coteaux présentent des faciès variés : pelouses à graminées dominées par *Bromus erectus* et *Brachypodium pinnatum*, rocallies chaudes avec quelques rochers et dalles rocheuses, pelouses marnicoles, buissons ou arbustes isolés, lisière forestière, puis couverture dans la partie sommitale.

Nous allons étudier plus en détail la côte de Saulny qui est située au Nord du village. L'agglomération occupe le pied et la partie basse de la colline. On traverse ensuite des champs, des vergers et quelques vignes dont beaucoup retournent à la friche par suite de la déprise agricole. Après cette zone buissonnante, c'est la pelouse à graminées parsemée d'arbustes. Enfin, on arrive à la lisière de la forêt qui couvre le sommet et le versant nord.

Les pelouses

Elles s'ornent dès le printemps de la ravissante *Pulsatilla vulgaris* qui se rencontre aussi sur le Saint Quentin et à Plappeville. A mesure que la saison avance, on note les espèces suivantes: *Acer anthropophorum*, *Acinos arvensis*, *Anacamptis pyramidalis*, *Anthyllis vulneraria*, *Aquilegia vulgaris*, *Arabis planisiliqua*, *Avenula pubescens*, *Brachypodium pinnatum*, *Bromus erectus*, *Bupleurum falcatum*, *Centaurea scabiosa*, *Dianthus carthusianorum*, *Eryngium campestre*, *Gymnadenia conopsea*, *Helianthemum obscurum*, *Himantoglossum hircinum*, *Inula conyza*, *Koeleria pyramidata*, *Linum tenuifolium*, *Medicago falcata*, *Ophrys apifera*, *Ophrys fuciflora*, *Ophrys sphegodes*, *Orchis militaris*, *Orobanche alba*, *Platanthera bifolia*, *Prunella grandiflora*, *Salvia pratensis*, *Taraxacum erythrospermum*, *Thesium pyrenaicum*, *Trifolium montanum*, *Trifolium rubens*.

Les lieux marneux se distinguent par *Aster amellus*, *Carex flacca*, *Hieracium umbellatum*, *Inula salicina*, *Listera ovata*, *Peucedanum cervaria*, *Seseli annuum*.

Les autres sites étudiés offrent quelques taxons supplémentaires : *Ajuga chamaepitys*, *Ajuga genevensis*, *Campanula glomerata*, *Onobrychis arenaria*, *Phleum bertolonii*, *Seseli montanum*, *Stachys annua*.

Les rochers et les rocallles

Ils s'animent aussi dès le printemps avec *Potentilla tabernaemontani*. Ensuite, les plantes se succèdent : *Arenaria serpyllifolia*, *Asplenium ruta-muraria*, *Carlina vulgaris*, *Epipactis atrorubens*, *Galeopsis angustifolia*, *Gentiana cruciata*, *Gentianella ciliata*, *Globularia punctata*, *Helleborus foetidus*, *Herniaria glabra*, *Iberis amara*, *Lactuca perennis*, *Polygala calcarea*, *Polygonatum odoratum*, *Sedum acre*, *Sedum album*, *Seseli libanotis*, *Silene nutans*, *Stachys recta*, *Teucrium botrys*, *Teucrium chamaedrys*. Il manque *Teucrium montanum* qui croît à Plappeville.

Les buissons et arbustes

A cause des vents dominants, de la raideur de la pente et de l'épaisse couverture végétale, la forêt sommitale ne semble pas essaimer. Elle ne s'étend pas, au moins en apparence, de même que les bosquets, depuis le début de l'étude il y a 10 ans. Les arbres et arbustes isolés sont de petite taille.

Quelques espèces herbacées se réfugient à leur abri : *Astragalus glycyphyllos*, *Campanula persicifolia*, *Cephalanthera damasonium*, *Hypericum hirsutum*, *Lathyrus hirsutus*, *Peucedanum carvifolia*, *Stellaria holostea*, *Vicia sepium*, *Viola hirta*. On note aussi deux lianes : *Clematis vitalba* et *Tamus communis*.

Les espèces ligneuses sont peu nombreuses : *Acer campestre*, *Acer pseudoplatanus*, *Berberis vulgaris*, *Cornus mas*, *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Crataegus oxyacantha*, *Evonymus europaeus*, *Fraxinus excelsior*, *Laburnum anagyroides*, *Ligustrum vulgare*, *Malus sylvestris*, *Populus tremula*, *Prunus cerasus*, *Prunus mahaleb*, *Prunus spinosa*, *Pyrus pyraster*, *Quercus petraea*, *Rhamnus catharticus*, *Ribes uva-crispa*, *Rosa canina*, *Sambucus nigra*, *Sorbus aria*, *Sorbus aucuparia*, *Sorbus torminalis*, *Ulmus minor*, *Viburnum lantana*.

La lisière de la forêt

En gagnant de l'altitude, on arrive à la lisière où l'on rencontre les premières espèces du sous-bois : *Bromus ramosus*, *Buglossoides purpureocerulea*, *Campanula trachelium*, *Carex digitata*, *Lonicera xylosteum*, *Orchis mascula*, *Rosa sepium*, *Teucrium scorodonia*, *Trifolium medium*, *Viola alba*, *Viola odorata*.

Quelques zones décalcifiées montrent leur flore caractéristique : *Cytisus scoparius*, *Frangula alnus*, *Hieracium umbellatum*, *Pteridium aquilinum*, *Trifolium elegans*.

La forêt

La partie boisée couvre le sommet et le versant nord des collines de Lorry et de Saulny. Il s'agit de la forêt de feuillus habituelle dans l'Est de la France. Aux espèces énumérées précédemment, on peut ajouter : *Acer platanoides*, *Betula pendula*, *Carpinus betulus*, *Fagus sylvatica*, *Prunus avium*, *Quercus robur*, *Robinia pseudacacia*, *Salix caprea*, *Ulmus scabra* et, dans les parties humides des fonds de vallon, *Alnus glutinosa* et *Viburnum opulus*. A noter la présence d'*Aesculus hippocastanum* provenant de plantations pour l'exploitation du bois et de quelques *Taxus baccata* peut-être naturalisés.

La flore herbacée est très diversifiée : *Actaea spicata*, *Anemone nemorosa*, *Anemone ranunculoides*, *Aquilegia vulgaris*, *Arabis pauciflora*, *Atropa belladonna*, *Brachypodium sylvaticum*, *Bromus ramosus*, *Calamintha sylvatica*, *Cardamine heptaphylla*, *Carex digitata*, *Convallaria majalis*, *Daphne mezereum*, *Digitalis lutea*, *Epipactis helleborine*, *Euphorbia amygdaloides*, *Festuca gigantea*, *Galium odoratum*, *Hordelymus europaeus*, *Hypericum hirsutum*, *Ilex aquifolium*, *Lathyrus montanus*, *Lonicera periclymenum*, *Luzula pilosa*, *Melica nutans*, *Melica uniflora*, *Mercurialis perennis*, *Monotropa hypopitys*, *Mycelis muralis*, *Neottia nidus-avis*, *Ornithogalum pyrenaicum*, *Phyteuma spicatum*, *Pulmonaria obscura*, *Pyrola minor*, *Ranunculus auricomus*, *Ranunculus nemorosus*, *Sanicula europaea*, *Scilla bifolia*, *Senecio fuchsii*, *Stachys sylvatica*, *Tilia cordata*, *Vicia pisiformis*, *Vinca minor*, *Viola mirabilis*, *Viola reichenbachiana*.

Dans les fonds humides, on rencontre la flore habituelle : *Adoxa moschatellina*, *Angelica sylvestris*, *Caltha palustris*, *Circaeae lutetiana*, *Dryopteris carthusiana*, *Eupatorium cannabinum*, *Filipendula ulmaria*, *Oxalis acetosella*, *Paris quadrifolia*, *Primula elatior*, *Silene dioica*, *Valeriana officinalis*.

Parmi les arbustes, il faut signaler la présence, sur un espace très restreint, de quelques pieds de *Mespilus germanica*. Ce taxon, répandu dans les forêts siliceuses du Jura, est-il indigène ici ou naturalisé ?

Les relevés en forêt permettent de conclure à une nette dominance des espèces calcicoles avec ça et là des flots décalcifiés à la flore révélatrice. Il existe donc une très grande analogie entre les côtes de Moselle et les collines du vignoble jurassien en ce qui concerne les espèces végétales. Seuls quelques taxons appellent des remarques :

Arabis pauciflora n'existe pas dans le Jura à cette altitude où trois localités seulement ont été reconnues. Cette plante est assez répandue dans les combes de Bourgogne à une altitude sensiblement égale à celle des côtes de Moselle alors que dans la chaîne jurassienne l'Arabette croît entre 1200 et 1700 m.

Pulmonaria obscura n'existe que dans le Nord du département du Jura, à une altitude plus élevée.

Pyrola minor n'existe pas à cette altitude, seulement entre 600 et 1500 m. Plusieurs stations ont été rencontrées dans la forêt de Saulny.

Vicia pisiformis: cette très belle plante n'est indiquée qu'en Lorraine, Champagne et Bourgogne, tout comme *Erysimum odoratum*.

Viola mirabilis est un taxon de découverte récente dans le Jura, donc de répartition limitée; dans le département du Doubs, la Violette se rencontre dans les mêmes conditions et à la même altitude qu'en Moselle.

Les champs

Dans le village de Saulny, les champs et les vergers

se peuplent de *Chenopodium hybridum*, *Galinsoga aristulata* et *Thlaspi arvense* en grande abondance. On trouve aussi *Alopecurus myosuroides*, *Apera spica venti*, *Avena fatua*, *Bilderdykia convolvulus*, *Bromus arvensis*, *Bromus inermis*, *Lamium purpureum*, *Lathyrus aphaca*, *Lathyrus tuberosus*.

Sur le plateau, entre Saulny et Amanvillers, la flore change : *Anthemis arvensis*, *Aphanis arvensis*, *Arabidopsis thaliana*, *Lamium amplexicaule*, *Myosotis arvensis*, *Valerianella dentata*, *Viola arvensis*, *Viola tricolor*.

Indiquons aux amateurs que ces champs pierreux sont parsemés de fossiles divers : coquillages, oursins, plusieurs formes de coraux.

Le village et ses environs

Dans quelques haies entre Saulny et Lorry, on remarque la rare *Corydalis bulbosa*, uniquement sous la forme blanche. Près de la ferme Saint Maurice, sur le plateau, une station de *Bunias orientalis* s'est installée il y a une dizaine d'années. En descendant de cette ferme sur le village, les prés montrent quelques rares pieds de *Carum carvi* mais s'étoilent abondamment des grandes fleurs blanches de *Saxifraga granulata*. Une promenade du village à Saint Privat permet de rencontrer quelques maigres touffes de *Geranium pratense*, beaucoup plus commun dans le Jura et le Doubs.

Les terres remuées et les décombres se garnissent de *Ballota foetida*, *Berteroa incana*, *Impatiens parviflora*, *Solidago serotina*, *Tanacetum vulgare*. Dans les haies et au pied des murs se réfugient *Lamiastrum galeobdolon*, *Lamium album*, *Lamium x holsaticum*, *Lamium maculatum* ainsi que de rares exemplaires de *Chenopodium bonus-henricus* et *Urtica urens*.

Quelques fossés et zones humides abritent *Apium nodiflorum*, *Dactylorhiza majalis*, *Equisetum telmateia*, *Mentha rotundifolia*, *Pulicaria dysenterica*, *Scrophularia umbrosa*, *Stachys palustris*.

Que les collègues botanistes qui me liront pardonneront les maladresses de cet article né d'un coup de coeur pour la Lorraine. Cette région ne présente pas la flore, ni les paysages et le ciel lumineux, du Midi de la France. Mais elle sait se distinguer par les côtes qui bordent ses rivières, la Moselle, La Meurthe, la Meuse, ses buttes comme le Pain de Sucre ou la colline "inspirée" de Sion, son plateau au climat rude qui évoque les horreurs des guerres passées, ses marais salés, les étangs, tourbières et landes sableuses des environs de Bitche. Bref, mille facettes destinées à attirer les botanistes, mais aussi le touriste tenté par le calme, la bonne chère et l'art avec ses musées, vestiges, palais, cathédrales et églises, toutes plus anciennes les unes que les autres.

Jean-François PROST
2, Impasse des Tilleuls
DAMPARIS 39500 TAVAUX

LOCALITÉS INÉDITES DANS LA HAUTE VALLÉE DE LA VÉSUBIE (ALPES-MARITIMES)

par P. FOCQUET (Nice) et J. ROMAIN (Nice)

La vallée de la Vésubie, située à peine à quelques dizaines de kilomètres du littoral niçois, présente la remarquable particularité de s'étager des collines méditerranéennes aux plus hauts sommets des Alpes maritimes et ligures. Les étages subalpin et alpin y sont très largement représentés, et leur prospection est encore loin d'être achevée. Si la plupart des endémiques régionales sont bien connues, et leur aire globale de répartition bien définie, la découverte de stations nouvelles, parfois importantes, permet d'affiner ces connaissances. Beaucoup d'espèces arrivent également en limite d'aire dans cette région qui se rattache à la fois aux massifs alpins septentrionaux et aux montagnes méditerranéennes. Ici, les facteurs microclimatiques jouent souvent un rôle très important dans la distribution d'un grand nombre d'espèces.

Nos prospections nous ont fait découvrir un certain nombre de localités non encore publiées et dont la connaissance contribuera peut-être à une meilleure interprétation de la flore régionale.

Erythronium dens-canis L.

Plante assez courante dans les collines et basses montagnes calcaires des Alpes-Maritimes. Nous l'avons trouvée en abondance sur les pistes de ski de La Colmiane et dans les bois clairs avoisinants.

Tulipa australis Link

Connue surtout dans les massifs calcaires du Sud des Alpes-Maritimes, la Tulipe remonte dans les vallées montagnardes, parfois jusqu'à des altitudes élevées. En Vésubie, elle semble n'avoir été signalée que dans la moyenne vallée du Boréon (entre le Jas Peyrestrière et les Sagnes de Cougourde). Nous ajouterons deux stations fort bien développées: l'une sur le versant est de la Balme de la Frema, sur calcaire, vers 1900 m, l'autre au Cayre Nicolau (versant sud-est), vers 2000 m, sur roches cristallophylliennes.

Allium narcissiflorum Vill.

Découvert en maintes localités, sur calcaire ou grès d'Annot, dans les vallées voisines de la Tinée et de la Roya, cet Ail n'a pas encore été observé en Vésubie. Nous en avons trouvé quelques touffes juste en dessous du sommet de la Balme de la Frema, sur les versants sud et ouest.

Lilium martagon L.

Signalons simplement l'abondance de cette espèce sur tous les versants un peu frais du massif, aussi bien sur calcaire que sur roches cristallophylliennes. Nous l'avons rencontré en abondance jusque vers 2250 m (au dessus du refuge de Nice, vallée de la Gordolasque).

Lilium croceum Chaix

Ce Lis était autrefois abondant, avant les récoltes sauvages dont il fit l'objet il y a quelques décennies. En Vésubie, divers auteurs l'ont signalé dans le massif de l'Authion, sous la Madone de Fenestre, près de la passerelle de Peyrestrèche et sur le flanc sud du Mont Pelago (Boréon). Nous l'avons retrouvé dans cette dernière station, ainsi qu'à divers endroits: dans les barres au dessus du pont de Gravières et au rocher du Countet (Gordolasque); dans les escarpements des vallons de Lancioutes et de Férisson (Berthemont-les-Bains); au vallon du Pisset (vallon de Fenestre); à la cascade du Boréon, à la base du vallon Archas, à la fontaine de Marthet et sous la Trinité (vers 1200 m), près de Saint-Martin-Vésubie; sous le col de Salèse, et enfin au prê de Siruol (Venanson).

Lilium pomponium L.

Ce Lis d'origine ligure n'était connu en Vésubie qu'en une seule station, à Lantosque. Nous l'avons également trouvé dans les gorges de la Vésubie en aval du Suquet, et à Venanson, dans les broussailles du versant est du Mont Conquêt, jusqu'à 1700 m. Depuis, nous l'avons aussi observé sur le versant sud de la Balme de la Frema, vers 1750 m. Ces deux dernières stations, avec celle de l'Authion (entre Roya et Vésubie), semblent parmi les plus élevées connues pour cette espèce.

Maianthemum bifolium Schm.

Peu de publications font mention de cette espèce. En Vésubie, elle est indiquée dans le vallon de Fenestre, au pied de la cime de Font Freye. Nous l'avons trouvée sous les vacheries du Boréon, au bord du torrent.

Streptopus amplexifolius DC.

Essentiellement connue des forêts des moyennes vallées du Boréon et de Fenestre, cette espèce se développe également en abondance sur les pentes de la station de ski de la Colmiane.

Coralliorhiza trifida Chatel

Cette petite orchidée est difficile à repérer dans les obscures forêts de résineux. Elle a été observée à plusieurs reprises dans les moyennes vallées du Boréon (environs des vacheries du Boréon) et de Fenestre. Nous en avons découvert plusieurs stations au bord du chemin allant du lac de Boréon au Collet Cottignol, sur le versant nord-ouest de la cime de Piagu, ainsi que sur les pentes nord-ouest du Mont Conquêt (La Colmiane).

Epipogium aphyllum Swartz

Rare dans les Alpes-Maritimes, et souvent d'apparition irrégulière. Signalée seulement par BRESSET en Vésubie. Nous en avons trouvé un individu très près des limites du bassin de la Vésubie, près du col de Varaire, sur le versant nord-ouest de la cime de Colmiane, non loin du bois noir de Valdeblore où elle a déjà été signalée.

Listera cordata R.Br.

L'une des Orchidées les plus rares des Alpes-Maritimes, signalée uniquement dans les vallées de la Tinée et de la Vésubie. Aux stations de la moyenne vallée du Boréon et de la Madone de Fenestre, il faut ajouter quelques pieds observés à Venanson, entre la vacherie de Murans et le col du Fort.

Passerina dioica All.

La station indiquée très vaguement par ARDOINO (Saint-Martin-Vésubie) est probablement celle de la Balme de la Frema où cette espèce se développe dans les rocailles du sommet.

Berberis vulgaris L.

Signalé dans les vallées de la Roya et de la Tinée, mais pas en Vésubie. Il en existe cependant quelques beaux pieds sur les pentes descendant de la Balme de la Frema vers le col Saint Martin.

Saxifraga diapensoides Bell.

Connu presqu'exclusivement des Alpes de Tende (Roya) et du secteur de Jallorgues (Tinée). BURNAT et ARDOINO citent une station dans le massif cristallophylien du Gélas, à la cime Saint-Robert, ce qui est surprenant en raison du caractère habituellement calcicole de cette espèce. La station que nous avons trouvée sur les barres de calcaire dolomitique sous le sommet de la Balme de la Frema (et une autre toute voisine dans le vallon de Millefonts, dans les barres au Sud du col de Veillols) permet de combler (partiellement) l'important hiatus qui existait entre les stations précédentes. En Tinée, nous avons également observé *Saxifraga diapensoides* dans le vallon de Salse-Morène, sous le col de Pourriac (rocailles calcaires vers 2350 m).

Bupleurum stellatum L.

Cette petite Ombellifère ne semble prospérer en Vésubie que dans le massif de Pépouiri, où elle a déjà été signalée à plusieurs reprises (Cime Costette, Lac de Clot-Barrat). Nous l'y avons également rencontrée sur le petit col entre les deux cimes du Cayre Fourchu. Une autre station nouvelle se trouve légèrement en dehors du bassin versant de la Vésubie, dans le haut vallon de Molières, entre le lac de Graveurette et la Pointe Colombrons.

Swertia perennis L.

Non loin des limites du bassin de la Vésubie, dans le vallon de la Valette (Molières), vers 1850 m, dans la zone d'émergence d'une petite source. Cette espèce, rare dans notre région, n'est connue que de quelques localités : Alpes de Tende; sous le Cayre Frémus (vallon de Molières); Bois d'Amprène; col de Larche.

Leontopodium alpinum Cass.

De nombreuses localités sont mentionnées dans les vallées de la Roya et de la Tinée. En Vésubie, les seules indications concernent La Colmiane et la Testa Cariglier (qui se situe en fait sur le versant tinéen du

col Saint Martin. Nous n'avons pas retrouvé ces deux stations, à moins que celle de La Colmiane ne soit celle de la Balme de la Frema, où cette espèce est abondante dans les pelouses et rocallages subsommitales. En limite de la vallée de la Roya, nous avons trouvé deux pieds d'Edelweiss sur l'arête nord de la cime de Raus, sur calcaire. ARDOINO signale dans ce secteur la cime du Capelet, très proche et constituée de roches permianes. Bien que ces roches puissent, à l'occasion, contenir des sels de calcium, nous pensons que la localité indiquée par ARDOINO résulte d'une légère erreur topographique et qu'il s'agit de celle que nous avons retrouvée à la cime de Raus.

Senecio balbisianus DC.

NOMBREUSES stations connues dans les vallées vésubiennes de la Gordolaque, de Fenestre et du Boréon. Nous l'avons également rencontré dans le haut vallon de Férisson (Berthemont-les-Bains), ainsi qu'en amont de la vacherie d'Anduébis.

Berardia subacaulis L.

Cette espèce n'a jamais été signalée dans la vallée de la Vésubie. La station la plus proche semble se situer sur le versant tinéen de la cime de Pépouiri, où nous l'avons trouvée sur éboulis, vers 2150 m, au bord du G.R. 52.

BIBLIOGRAPHIE

- ARDOINO H., 1978.- Flore analytique du département des Alpes-Maritimes.- Réimpression, Lafitte, Marseille.
- BOREL A. et POLIDORI J.-L., 1980.- Données floristiques sur le bassin supérieur de la Tinée, (Alpes-Maritimes).- *Bull. Soc. bot. Nord. Fr.*, 33 (1-2): 1-39.
- BRESSET V., 1975.- Les sapinières de la Tinée et de la Vésubie.- *Arch. Mus. Hist. nat. Nice*, 3: 21-31.
- BURNAT E., 1892-1917.- Flore des Alpes maritimes.- Genève et Bâle, 7 vol.
- GUINOCHEZ M. et OZENDA P., 1949.- Session des Alpes maritimes et ligures: compte-rendu sommaire des excursions.- *Bull. Soc. bot. Fr.*, 97: 18-24.
- LACOSTE A., 1967.- Les groupements méditerranéo-montagnards à *Lavandula angustifolia* et *Genista cinerea* dans les bassins supérieurs et moyens du Var et de la Tinée (Alpes-Maritimes).- *Bull. Soc. bot. Fr.*, 114: 95-102.
- LACOSTE A., 1975.- La végétation de l'étage subalpin du bassin supérieur de la Tinée. Applications de l'analyse multidimensionnelle aux données floristiques et écologiques.- *Phytocoenologia*, 3 (1 et 2-3): 83-345.
- OZENDA P., 1949.- Eléments géographiques et endémisme dans les Alpes maritimes et ligures.- *Bull. Soc. bot. Fr.*, 97: 141-156.
- POIRION L., 1954.- La flore de la vallée moyenne du Boréon.- *Riv. scient.*, 41(1): 1-4.
- POIRION L., 1955-56.- La flore de la haute vallée et du bassin supérieur du Boréon.- *Riv. scient.*, 42-43: 1-6.

POIRION L. et BARBERO M., 1968.- L'Authion, montagne des Alpes maritimes françaises.- *Le Monde des Plantes*, 360: 8-12.

POIRION M. et BARBERO M., 1968.- Les espèces en limite d'aire dans les Alpes maritimes et ligures.- *Riv. Scient.*, 55 (2): 18-40.

QUEZEL P., 1950 - Contribution à la flore des Alpes-Maritimes.- *Le Monde des Plantes*, 270-71: 67.

ROUX N., MADIOT V. et ARBOST J., 1910.- Rapport sur les herborisations de la Société botanique de France dans le bassin supérieur de la Vésubie.- *Bull. Soc. bot. Fr.*, 57: LXXIII-XCIV.

ROUX N., MADIOT V. et ARBOST J., 1910.- Rapport sur l'excursion de Saint-Martin-Vésubie à Tende (2 Août) et sur les herborisations des 3 et 4 Août à Tende et ses environs.- *Bull. Soc. bot. Fr.*, 57: XCV-Cl.

Patrick FOCQUET,
Le Jura C,
12 Boulevard Henri Sappia
06100 NICE.

Jacqueline ROMAIN,
Laboratoire de Géologie
Dynamique et appliquée,
(Université de Nice)
Avenue de Valrose
06000 NICE

MÉTAMORPHOSE DU PAYSAGE AQUATIQUE LORRAIN

Espèces nouvelles:

- Elodea ernstiae* St-John, *Najas minor* All.,
Potamogeton obtusifolius Mert. et Koch.
Par P DARDAIN (Vandouvre-les-Nancy).

Les profondes modifications subies par la Moselle depuis sa canalisation, le curage des rivières et des ruisseaux, même de faible débit, assorti du drainage généralisé des prairies humides, ont constitué une atteinte très préjudiciable envers les milieux aquatiques et palustres de Lorraine, d'une grande richesse biologique. Il n'est pas étonnant, ceci étant, de constater une évolution du cortège végétal des biotopes concernés, sans oublier de considérer l'eutrophisation de l'ensemble du réseau hydrique dans le processus perturbant.

Si la canalisation de la Moselle, entre Liverdun et Toul, vers 1975, faisait disparaître les plus belles stations de *Senecio fluvialis*, la Balsaminacée *Impatiens Capensis* apparaissait sur les rives de ce cours d'eau. Cet exemple est assez symptomatique de l'évolution régressive biologique du milieu, avec d'autre part la forte régression d'une espèce rare en France, et d'autre part la venue d'une espèce exotique naturalisée, au grand pouvoir d'extension et peu exigeante quant au biotope.

Parmi la flore des eaux de la Moselle, j'ai pu observer de notables modifications, qui tiennent à l'importance des peuplements rencontrés, d'une espèce considérée jusqu'alors rare, et d'une autre inconnue dans la région.

La première, *Najas marina* subsp. *major*, considérée jusqu'alors peu commune et en régression en Lorraine, est maintenant très abondante, entre Marron et Pierre-la-Treiche (Meurthe-et-Moselle), où elle est visible dans les eaux peu profondes des bords de la rivière.

La seconde est *Elodea ernstiae* St-John (= *E. callitrichoides*) auct. non (L.C.M. Rich) Caspary, hydrothérophyte des eaux eutrophes, originaire d'Amérique du Sud, signalée dans le Nord de la France et, pour l'Est, en Alsace dans la région de Strasbourg. Cette plante est nouvelle pour la Lorraine. Elle se trouve dans les quelques bras-morts qui subsistent le long du cours d'eau entre Pont-Saint-Vincent et Aingeray (Meurthe-et-Moselle), où elle compte de remarquables stations. Celà n'est pas étonnant puisqu'elle appartient à un genre envahissant!

Ces observations ont été effectuées en 1986.

Une autre cause importante de transformation du milieu aquatique lorrain est la multiplication des gravières, grandes destructrices de sites palustres et des reculées, quand elles sont établies le long des rivières, comme c'est le cas en particulier le long de la Moselle, mais aussi, en moindre proportion, sur les bords de la Meurthe.

Plus rarement encore, il arrive que des gravières soient créées sur des alluvions anciennes, à l'Est de Nancy. C'est le cas à Dombasle-Hudiviller où la gravière, creusée sur des terres maraîchères et un bois, n'a pas détruit de site particulier, mais au contraire, par la nature géologique du sol, a généré un biotope très riche floristiquement. J'ai pu observer là, en 1987, une nouvelle espèce pour la Lorraine: *Najas minor* All. Cette Najadacée, hydrothérophyte, paléotempérée et subtropicale, est par ailleurs considérée en régression ou disparue de ses anciennes stations du Nord-est de la France et de la Belgique. Ce qui surprend, c'est l'ampleur du peuplement de cette rare espèce. Ce site abrite également d'importantes stations de *Peplis portula* et de *Juncus bulbosus* type. Ces deux dernières espèces sont peu communes en Lorraine méridionale.

Un biotope aquatique, toutefois, reste indemne d'atteintes caractérisées. Ce sont les nombreux étangs de Lorraine, situés d'une part en Moselle "Pays des Etangs", d'autre part en Meurthe-et-Moselle et Meuse avec la dépression de la Woëvre. Ils constituent une exceptionnelle réserve biologique. Les étangs de la Woëvre, dans le Parc Naturel Régional de Lorraine, renferment les plus belles stations de *Ranunculus lingua* de la région, et encore *Nymphoides peltata* et *Utricularia australis*. Ces pièces d'eau sont le refuge d'élection de la faune ornithologique spécifique.

Les groupements végétaux y sont d'une remarquable stabilité. Cependant les passages d'oiseaux migrateurs aquatiques peuvent contribuer à l'introduction d'espèces végétales. Dès 1982 j'ai ainsi découvert *Potamogeton obtusifolius* Mert. et Koch, dans l'étang de Liouville, commune d'Apremont-le-Forêt (Meuse). En 1986 je trouvais cette espèce dans un autre étang, situé à quelque dix kilomètres du premier, l'étang de

Couranteuil, commune de Raulecourt (Meuse). Mademoiselle Renée D'HOSE, spécialiste de ce genre complexe et qui l'a traité pour la Nouvelle Flore de la Belgique, en a fort aimablement confirmé la détermination.

Pour conclure ce bref aperçu sur l'actuel paysage aquatique lorrain, force est de constater que, malgré l'observation de nouvelles espèces végétales, le dommage subi par de nombreux sites est immense. Le bilan en est à peine ébauché, car s'il est aisé de distinguer l'arrivée d'un nouvel élément dans la flore, il est en revanche difficile de mesurer l'impact des atteintes envers de remarquables biotopes, à travers leur flore et leur faune, pour ce qui concerne le patrimoine biologique.

P.DARDAIN

14, Chemin de la Fosse-Pierrière
54500 VANDOEUVRE-LES-NANCY

Édouard KAPP (1900-1987)

Certains botanistes ont marqué une époque ou une région. C'est tout particulièrement le cas pour le botaniste alsacien Édouard KAPP qui est décédé le 18 Décembre 1987 dans sa maison natale de Plobsheim au Sud de Strasbourg.

Né au début du siècle dans un village du ried, E. KAPP a été très tôt en contact avec une nature riche dans laquelle vivait une population rurale fortement attachée aux traditions. Après la fin de ses études à l'École Normale de Strasbourg, il a occupé pendant une trentaine d'années le poste de Directeur de l'école de Balbronn, une petite localité des collines sous-vosgiennes située à proximité de Westhoffen. Après sa retraite prise en 1957 il occupa le poste de Conservateur des herbiers de l'Institut de Botanique de l'Université de Strasbourg jusqu'au moment où, pour des raisons de santé, il fut obligé d'y renoncer. Il se retira alors à Plobsheim, son village natal.

Il est certain que le cadre dans lequel E. Kapp a passé sa jeunesse a favorisé son goût pour les problèmes liés à la nature. En raison de son intérêt pour la botanique, il a été très tôt en contact avec les maîtres de l'époque, É. ISSLER et É. WALTER. Grâce à des recherches constantes et des études jusqu'à une date avancée, ce n'est qu'après sa retraite qu'il a suivi des cours de phytosociologie, il est rapidement devenu le plus connu des botanistes alsaciens. Ses vastes connaissances dans le domaine de la flore régionale se sont traduites par la publication de nombreuses études parues pour l'essentiel dans le Bulletin de l'Association Philomatique d'Alsace et de Lorraine et la participation au comité de rédaction de la Flore d'Alsace de ISSLER, LOYSON et WALTER. Personnellement j'ai fait sa connaissance peu après la fin de la guerre et, lors de l'une de nos premières sorties, nous avons visité la décharge publique de Graffenstaden au Sud de

Strasbourg. Il est vrai que E. KAPP était, à une certaine époque, le spécialiste de la flore des "dépotoirs" et il est à se demander comment il arrivait à identifier certaines espèces qui ne faisaient que des apparitions éphémères et, souvent, n'arrivaient pas à leur plein développement. Par la suite il s'est consacré aux formations aquatiques de l'Alsace. Grâce à l'accumulation d'un riche matériel d'herbier, il était devenu le maître incontesté pour ce qui concerne la famille des Potamogétonacées qu'il a d'ailleurs traitée dans la Flore de France de GUINOCHE et DE VILMORIN. Membre de la plupart des sociétés scientifiques spécialisées dans le domaine de la floristique, il a participé à de nombreuses sessions de la Société Botanique de France où sa compétence, appréciée de tous, lui a valu le prix Gandofer en 1971. Membre de l'Association Internationale pour l'Etude de la Végétation dirigée par le Professeur TÜXEN, il a participé à des voyages d'études à l'étranger, en particulier dans le Nord de l'Allemagne et en Pologne. Sa parfaite connaissance de l'allemand lui a également permis de réaliser les versions françaises de trois ouvrages sur les fleurs des jardins, des prés et des champs, et des bois parus dans la collection Hatier. Par la suite il a également fait partie du comité de lecture des nouveaux textes de la flore de HEGI.

C'était un être hors du commun, rempli de qualités, qui a bien servi la botanique et sa petite région. Tous ceux qui l'ont connu ou eu le privilège de le côtoyer garderont de lui le souvenir d'un compagnon affable et serviable dont la grande compétence n'avait d'égale que sa discrétion.

R. ENGEL.

VÉGÉTATION ET FLORE DES VALLÉES DE CAUTERETS (PARC NATIONAL DES PYRÉNÉES)

par G. DUPIAS (Toulouse)

Les vallées qui convergent vers Cauterets et qui sont justement célèbres pour l'abondance de leurs eaux, la beauté de leurs cascades et de leurs forêts, constituent l'un des joyaux du Parc National des Pyrénées Occidentales. Celui-ci inclut l'ensemble du Val de Jéret, des vallées du Marcadau et de Gaube, ainsi que le versant occidental de la vallée de Lutour et les pentes situées à droite de la vallée du Cambasque, jusqu'au sommet du Pégueure.

Les notes qui suivent sont le résultat des observations faites sur le terrain lors du levé, par le Service de la Carte de la Végétation de la France, d'une carte de la végétation au 10 000 ème de ces vallées présentée dans le hall d'exposition de la Porte du Parc de Cauterets.

Du point de vue géologique on note, dans tout le secteur, une nette prédominance des roches siliceuses sur les calcaires, surtout aux moyennes altitudes. Ainsi, au Sud de Cauterets, le Val de Jéret, les vallées de

Lutour (jusqu'aux lacs d'Estom-Soubiran), de Gaube (jusqu'aux Oulettes du Vignemale), du Marcadau (presque jusqu'à la crête frontière) et les crêtes qui les séparent (Pics d'Ardiden, de Cestrède, d'Araillé, d'Estibaoute, Crête des Counillères, Pic de Cambalès, Grand Barbat...) font partie du massif granitique de Cauterets (granite porphyroïde et à amphiboles).

Des calcaires apparaissent dans le Carbonifère: la vallée du Cambasque (jusqu'au lac d'Ilhéou) est entaillée dans les schistes, surtout ardoisiers, et les calcaires du Dinantien; ces roches forment aussi les parties élevées du Pégueure et se retrouvent au Sud de la vallée de Lutour, dans la région du Pic d'Estom-Soubiran, ici en partie métamorphisées. Des calcaires se rencontrent aussi, en alternance avec des schistes, des grauwackes et des quartzites dans les couches du Dévonien inférieur et moyen qui constituent les parties élevées des Pics de Vignemale, d'Arratille, de Péterneille, de la Grande Fache.

Du point de vue climatique Cauterets, à 935 m d'altitude, reçoit annuellement 1095 mm de précipitations.

La pluviométrie augmente avec l'altitude pour atteindre des valeurs très élevées à l'étage alpin (près de 3000 mm au refuge Baysselance), le supplément de précipitations dans les zones élevées s'effectuant surtout durant l'hiver, c'est-à-dire sous forme de neige. Cependant le bas de la vallée de Gaube et surtout le Marcadau constituent, dans cet ensemble, des secteurs comparativement moins humides, largement ouverts vers le Sud aux vents secs et relativement chauds venus d'Espagne.

Étage montagnard

En amont de Cauterets cet étage, essentiellement forestier, occupe toutes les pentes jusque vers 1700-1800 m d'altitude. Cependant sur les flancs sud du Pégueure, parmi les nombreuses espèces de feuillus et résineux introduits pour fixer les éboulis (ravin de la Glacière...), on observe encore, vers 1000 à 1200 m, quelques Chênes spontanés (surtout Chêne sessiliflore), accompagnés d'espèces des chênaies relativement thermophiles: *Viburnum lantana*, *Tanacetum corymbosum*, *Trifolium montanum*, *Geranium sanguineum*, *Vicia cracca*... que l'on peut considérer comme les derniers représentants, en altitude, de l'étage collinéen.

Bois

Les forêts montagnardes sont constituées par 3 essences dominantes: Hêtre, Sapin et Pin sylvestre. La relative sécheresse de la partie haute de l'étage expliquerait la réduction du Hêtre par rapport aux vallées environnantes et sa localisation vers le bas de l'étage, la fréquence du Pin sylvestre aux "soulanes" et la prédominance du Sapin dans les autres situations.

HÊTRAIES ET SAPINIÈRES.- Les hêtraies ne sont bien développées que dans la partie aval (versants du Pégueure, Cambasque, entrée de la vallée du Lutour);

plus haut, dans le Val de Jéret, les vallées de Gaube et de Marcadau, le Hêtre n'apparaît plus que discrètement, en flots épars, le Sapin devenant à peu près exclusif, à l'exclusion des soulanes sèches occupées par le Pin sylvestre. Ainsi, dans la vallée de Lutour, le Sapin remplace complètement le Hêtre à 1 km en aval de la Fruitière et remonte jusqu'à la côte 1780 m, sous le lac d'Estom; dans la vallée de Gaube, il arrive à 500 m environ en aval du déversoir du lac, tandis que dans le Marcadau, après avoir dominé jusqu'au pont d'Estalounqué, il forme encore, en amont, des flots au milieu des Pins à crochets jusque vers 1800 m, en ombrée.

Cependant, le sous-bois des deux groupements forestiers, hêtraie et sapinière, est assez homogène pour que l'on puisse présenter ses constituants en une seule liste. Les sols étant presque partout granitiques, les espèces acidophiles dominent. Quelques arbres de deuxième grandeur : Sorbier des Oiseleurs (*Sorbus aucuparia*), Alouche (*S. aria*) et Merisier à grappes (*Prunus padus*) se montrent dans les parties clairières; les arbustes sont représentés par *Sambucus racemosa*, *Lonicera nigra*, *Lonicera alpigena*, *Ribes alpinum*, *Ribes petraeum*, *Salix capraea*.

La strate herbacée est très variée avec: *Polystichum aculeatum*, *Dryopteris filix-mas*, *Dryopteris carthusiana*, *Athyrium filix-femina*, *Blechnum spicant*, *Poa nemoralis*, *Deschampsia flexuosa*, *Melica uniflora*, *Milium effusum*, *Festuca altissima*, *Bromus racemosus*, *Hordelymus europaeus*, *Carex silvatica*, *Luzula silvatica*, *Polygonatum verticillatum*, *Convallaria majalis*, *Neottia nidus-avis*, *Mercurialis perennis*, *Euphorbia hyberna*, *Euphorbia amygdaloides*, *Daphne laureola philippi*, *Daphne mezereum*, *Silene dioica*, *Helleborus viridis*, *Aquilegia vulgaris*, *Ranunculus nemorosus*, *Anemone nemorosa*, *Meconopsis cambrica*, *Cardamine impatiens*, *Hesperis matronalis*, *Viola riviniana*, *Saxifraga hirsuta*, *Saxifraga umbrosa*, *Aruncus dioicus*, *Fragaria vesca*, *Lathyrus montanus*, *Epilobium montanum*, *Epilobium angustifolium*, *Oxalis acetosella*, *Conopodium majus*, *Monotropa hypopitys*, *Lysimachia nemorum*, *Pulmonaria affinis*, *Veronica officinalis*, *Veronica chamaedrys*, *Scrophularia alpestris*, *Lamiastrum galeobdolon*, *Stachys alpina*, *Stachys silvatica*, *Teucrium scorodonia*, *Galium odoratum*, *Galium saxatile*, *Phyteuma spicatum*, *Phyteuma ovatum*, *Campanula trachelium*, *Knautia silvatica*, *Crepis lampsanoides*, *Crepis pyrenaica*, *Mycelis muralis*, *Prenanthes purpurea*, *Solidago virgaurea*, *Hieracium lanceolatum*.

Certaines de ces espèces sont relativement localisées et les relevés effectués dans un secteur limité sont beaucoup moins fournis.

L'abondance de *Meconopsis cambrica*, *Euphorbia hyberna*, *Saxifraga hirsuta*, traduit l'importance des influences atlantiques.

On peut noter cependant, au Pégue, l'apparition d'un cortège sensiblement différent, lié à la présence dans le sol de la hêtraie d'une proportion importante d'éboulis calcaires: *Lonicera xylosteum*, *Epipactis*

helleborine, *Hepatica nobilis*, *Lathyrus laevigatus*, *Laserpitium nestleri*, en sont les espèces différentielles principales.

Les sapinières pures se différencient des hêtraies par une plus grande abondance des Mousses dans la litière, des Fougères (*Gymnocarpium dryopteris* et *Thelypteris phlegopteris*) parmi les blocs de granite, par la présence régulière de *Circaeal alpina*, *Galium rotundifolium*, *Pyrola minor*, *Pyrola secunda*.

Vers le haut de l'étage, la lande à Rhododendron pénètre souvent dans les clairières.

MÉGAPHORBIÉS - Ce groupement de grandes herbes nitrophiles qui s'installe habituellement dans les ravins frais des hêtraies et sapinières est peu important dans les vallées de Cauterets, la nature granitique du sous-sol se prêtant assez mal à la formation des sols profonds, très riches et très humides, qu'il exige. On ne peut guère y noter que *Lilium martagon*, *Thalictrum aquilegfolium*, *Ranunculus aconitifolius*, *Aconitum napellus*, *Aconitum lamarckii*, *Chaerophyllum aureum*, *Angelica silvestris*, *Valeriana pyrenaica*, *Adenostyles alliariae*, *Cicerbita plumieri*.

PINÈDE DE PIN SYLVESTRE - Elle recherche les situations les plus sèches et les plus ensoleillées. Dans la vallée de Lutour, en amont de la Fruitière, elle occupe les petits versants rocheux exposés au Sud, surtout en rive droite, jusqu'au niveau du Barrancou d'Ardiden (entre 1400 et 1900 m d'altitude). Dans la vallée de Gaube, elle occupe également quelques versants rocheux secs dans le bas des versants et vient se mêler au Sapin dans le fond du vallon; en amont, les derniers Pins sylvestres se situent au-dessus des rives nord du lac de Gaube, au-delà duquel règne seul le Pin à crochets.

Mais ce sont surtout le val de Jéret et la vallée du Marcadau qui le prolongent, avec leur orientation générale NE-SW et, par moments, E-W, qui offrent à la pinède des conditions particulièrement favorables, avec une importante "soulane" sèche: le Pin remonte là, en peuplements denses, depuis la base du Pégue, jusqu'au-delà et au-dessus du refuge Wallon, atteignant 2000 m d'altitude en certains points.

Ces peuplements sont constitués, en grande partie, d'arbres au fût puissant et trapu, les Pins de Bouget, qui représentent des hybrides entre le Pin sylvestre et le Pin à crochets.

Le sous-bois, dans lequel la lumière pénètre généreusement, comprend des arbrisseaux des landes: Genévrier (*Juniperus communis*), Raisin d'Ours (*Arctostaphylos uva-ursi*), *Ribes petraeum*, *Cotoneaster integerrimus*, et des espèces des pelouses sèches et rocallieuses: *Deschampsia flexuosa*, *Dianthus monspessulanus*, *Helianthemum nummularium*, *Potentilla rupestris*, *Potentilla micrantha*, *Anthyllis vulneraria*, *Teucrium scorodonia*, *Sideritis hyssopifolia*, *Origanum vulgare*.

Landes

En amont de Cauterets, on observe dans le Val de

Jeret et le bas de la vallée de Lutour quelques lambeaux de lande montagnarde intercalés parmi les forêts, surtout vers le bas des pentes. L'influence océanique remontant assez loin dans les vallées, les landes de basse altitude sont de type subatlantique ou atlantique-montagnard avec *Ulex minor*, *Erica vagans*, *Simethis planifolia*, *Scilla verna*, *Potentilla montana*, *Pteridium aquilinum*, *Dianthonia decumbens*, *Potentilla erecta*, *Genista pilosa*, *Galium saxatile*, *Cruciata glabra*, *Calluna vulgaris*, *Prunella grandiflora* subsp. *pyrenaica*, *Jasione montana*, *Centaurea nigra* auxquelles se mêlent, surtout vers le haut de l'étage, des espèces plus montagnardes: *Erythronium dens-canis*, *Dianthus barbatus*, *Hypericum bursieri*, *Rosa glauca*, *Vicia orobus*, *Geranium silvaticum*, *Vaccinium myrtillus*, *Senecio adonisifolius*, *Antennaria dioica* et, dans les parties les plus sèches, *Arctostaphylos uva-ursi*.

On notera, comme curiosité, dans quelques stations chaudes au pied du Pégueure, les derniers pieds de la Bruyère en arbre (*Erica arborea*), espèce méditerranéenne acidophile, qui est abondante dans la partie inférieure des gorges entre Pierrefitte et Cauterets.

Pelouses

Quelques prairies pâturées occupent les zones les moins rocheuses, situées soit dans les fonds de vallée, soit sur le bas des versants en pente douce. Elles sont réparties en trois secteurs: limitées sur le fond étroit de la vallée de Lutour, elles s'étendent plus largement sur les nombreux replats du Marcadau et sur les versants à faible pente de la vallée du Cambasque. On remarque entre autres: *Trisetum flavescens*, *Trisetum agrostideum*, *Anthoxanthum odoratum*, *Agrostis capillaris*, *Coeloglossum viride*, *Cerastium arvense*, *Alchemilla xanthochlora*, *Trifolium campestre*, *Trifolium pratense*, *Lotus corniculatus*, *Malva moschata*, *Linum catharticum*, *Geranium phaeum*, *Pimpinella magna*, *Astrantia major*, *Heracleum pyrenaicum*, *Prunella grandiflora* subsp. *pyrenaica*, *Gentiana lutea*, *Carduus defloratus*, *Carduus argemone*, *Carlina acaulis*, *Arnica montana*.

De faibles surfaces de pelouses sèches, sur pentes rocheuses siliceuses (surtout granite), s'observent sur les versants ensoleillés; on peut y noter: *Carex caryophyllea*, *Scleranthus perennis*, *Euphrasia hirtella*, *Carlina cynara*, *Dianthus deltoides*, *Potentilla argentea*.

Enfin sur les sols calcaires, installés à la base du Pégueure sur des éboulis de calcaire et de schistes, quelques îlots de pelouse xérophile, à caractère relativement thermophile, montrent une flore originale: *Koeleria valesiana*, *Koeleria pyramidata*, *Festuca duriuscula*, *Brachypodium pinnatum*, *Bromus erectus*, *Allium sphaerocephalum*, *Anthericum liliago*, *Brimeura amethystina*, *Dianthus monspessulanus*, *Helianthemum canum*, *Anthyllis vulneraria*, *Hippocratea comosa*, *Trifolium ochroleucum*, *Astragalus monspessulanus*, *Astragalus glycyphyllos*, *Seseli montanum*, *Thymus serpyllum*, *Stachys recta*, *Teucrium chamaedrys*, *Globularia nudicaulis*, *Asperula cynanchica*, *Scabiosa*

cinerea, *Campanula glomerata*.

Rochers

a) SILICEUX: les rochers, essentiellement granitiques, qui abondent dans l'étage montagnard, spécialement dans les vallées de Lutour et de Marcadau, offrent dans leurs fissures: *Asplenium adiantum-nigrum*, *Sedum hirsutum*, *Sedum reflexum*, *Sedum brevifolium*, *Sedum anglicum*, *Sempervivum tectorum*, *Sisymbrium austriacum* subsp. *chrysanthum*, *Potentilla rupestris*, *Veronica fruticans*, *Campanula rotundifolia*.

Scleranthus uncinatus s'observe surtout le long des sentiers rocheux.

b) CALCAIRES: les seuls rochers calcaires de l'étage sont situés sur les flancs du Pégueure. Ils portent deux arbustes: *Amelanchier vulgaris* et *Rhamnus alpina* et, dans les fissures plus étroites: *Asplenium ruta-muraria*, *Asplenium fontanum*, *Asplenium trichomanes*, *Ceterach officinarum*, *Gymnocarpium robertianum*, *Sesleria coerulea*, *Carex humilis*, *Carex ornithopoda*, *Allium montanum*, *Paronychia serpyllifolia*, *Silene nutans*, *Thalictrum minus*, *Arabis pauciflora*, *Hypericum nummularium*, *Sedum dasypodium*, *Saxifraga paniculata*, *Seseli libanotis*, *Chaenorhinum origanifolium*, *Hieracium lawsonii*, *Hieracium amplexicaule*.

Arabis turrita s'y ajoute dans les situations peu ensoleillées

Éboulis

Sur les flancs du Pégueure, spécialement dans le ravin de la Glacière, on observe des éboulis riches en débris calcaires, en grande partie stabilisés par les travaux forestiers; on y voit: *Achnatherum calamagrostis*, *Rumex scutatus*, *Arenaria grandiflora*, *Silene vulgaris*, *Erysimum decumbens*, *Erucastrum obtusangulum*, *Sedum sediforme*, *Ononis natrix*, *Linaria supina*, *Antirrhinum latifolium*, *Galeopsis ladanum*, *Origanum vulgare*, *Teucrium pyrenaicum*, *Vincetoxicum hirundinaria*.

Quelques buissons de *Rosa glauca* dominent le tapis herbacé, tandis que *Arctostaphylos uva-ursi* contribue à la consolidation de l'ensemble par son pouvoir de recouvrement élevé.

On cueillait jadis, le long du ravin de la Glacière, la belle endémique *Aster pyrenaicus*; la plante n'a pas été revue depuis plusieurs années, sans doute disparue à la suite de récoltes excessives.

VÉGÉTATION AQUATIQUE

Elle est représentée par les groupements de bords de ruisseaux où dominent *Cardamine raphanifolia*, *Caltha palustris*, *Cirsium palustre*, *Cirsium monspessulanum*, *Crepis paludosa*, et par de petites tourbières installées dans les dépressions du socle granitique; alimentées en eaux froides et acides, elles sont du type tourbières bombées à Sphaignes. On peut en observer le long du sentier du Marcadau et du lac de Gaube, avec *Drosera rotundifolia*, *Viola palustris*, *Pedicularis sylvatica*, *Parnassia palustris*, *Eriophorum angustifolium* et

l'atlantique *Erica tetralix* qui pénètre même ici dans l'étage subalpin (au-dessus de 1800 m d'altitude).

Ces tourbières sont accompagnées de Cariçaies à *Carex nigra*, *Carex echinata*, *Carex flava*, *Juncus alpinus*, *Ranunculus flamula*, *Veronica serpyllifolia*..., tandis que les parties consolidées sont occupées par des pelouses humides à Nard, avec *Selinum pyrenaeum*, *Carex panicea*, *Carex ovalis*, *Dactylorhiza maculata*, *Selaginella selaginoides*.

Étage subalpin

Commençant vers 1700-1900 m selon les expositions, et caractérisé à la fois par un ensoleillement plus important qu'à l'étage montagnard et par des conditions plus rudes (températures plus basses et contrastées, couverture neigeuse de longue durée...), il est ici relativement boisé comparativement à d'autres vallées pyrénéennes voisines, où les pentes moins raides ont favorisé l'installation de pâturages.

Forêts

Les forêts subalpines sont constituées à peu près exclusivement par le Pin à crochets (*Pinus uncinata*); seuls quelques Bouleaux et Sorbiers des Oiseleurs se mêlent à lui vers la lisière inférieure. C'est dans le bas de l'étage que l'on trouve les boisements de Pins les plus importants (surtout sur le versant occidental du Pic d'Ardiden, dans la vallée de Gaube, sur le versant du haut-Marcadau exposé au Nord-Ouest...), mais ils sont rarement denses; au-dessus on trouve des Pins en formation très ouverte ou à l'état dispersé jusque vers 2300-2400 m. Par contre, dans les parties hautes des vallées (en amont des lacs d'Estom, de Gaube ou du Pla de la Gole dans le Marcadau), les arbres disparaissent rapidement, laissant la place aux pelouses, rochers et éboulis au-dessus de 2000 m.

Quelques rares arbustes : *Ribes petraeum*, *Sorbus chamaemespilus*, *Rhamnus alpina*, poussent parmi les Pins, l'éclairement important dont jouit le sous-bois permettant en outre l'installation sous les arbres d'une lande à Rhododendron ou à Genévrier nain.

Landes

Elles occupent des surfaces importantes sur les versants peu boisés, essentiellement dans les zones siliceuses (granites, schistes).

Le type dominant est la Rhodoraie ou lande à Rhododendron, qui occupe surtout les versants exposés au Nord, où la neige persiste longtemps au printemps, mais que l'on peut observer un peu partout sous les Pins à crochets, à l'exception des pentes les plus sèches en "soulane". On la rencontre dans toutes les vallées, surtout entre 1800 et 2300 m, mais elle descend parfois à 1600 m dans les situations les plus froides.

Avec *Rhododendron ferrugineum* et les deux Airelles, *Vaccinium myrtillus* et *Vaccinium uliginosum*, on peut observer *Huperzia selago*, *Polystichum lonchitis*, *Hypericum burseri*, *Rosa pendulina*, *Rubus saxatilis*, *Cotoneaster integrifolius*, *Jasione laevis*, *Homogyne alpina*, *Senecio doronicum*, *Senecio adonidifolius*.

Des landes plus sèches caractérisées par le Genévrier nain (*Juniperus nana*) et le Raisin d'Ours occupent quelques pentes exposées au Sud, particulièrement sur la "soulane" du Marcadau.

Plus haut, au-dessus de la limite des arbres, dans des situations plus ventées et généralement en exposition nord, succède à la Rhodoraie une lande plus basse à Airelle des marais (*Vaccinium uliginosum*) et Camarine (*Empetrum hermaphroditum*), avec *Agrostis alpina*, *Luzula spicata*, *Polygonum viviparum*, *Arenaria purpurascens*, *Euphrasia minima*, *Leontodon pyrenaicus*.

De petites étendues de lande basse s'observent également sur les passages calcaires, spécialement au Pégüère et au Monné: elles sont bien caractérisées par la Dryade (*Dryas octopetala*) et le Saule des Pyrénées (*Salix pyrenaica*) qu'accompagnent *Ranunculus thora*, *Astragalus alpinus*, *Bupleurum ranunculoides*, *Arctostaphylos alpina*, *Horminum pyrenaicum*.

Pelouses

Relativement peu étendues par suite de l'importance des versants rocheux et des éboulis au niveau de l'étage subalpin, on en rencontre essentiellement en haute vallée de Lutour (autour des lacs d'Estom et d'Estibaoute), dans le fond de la vallée de Gaube jusqu'aux Oulettes, dans le vallon de Pouey-Trénous et surtout dans le haut Marcadau où les pentes sont moins raides. Elles peuvent être rattachées à quatre groupements principaux, deux sur sols siliceux et deux sur calcaire.

PELOUSES SUR TERRAINS CRISTALLINS

a) Aux expositions ensoleillées à forte pente, sur terrain relativement sec, règne la pelouse à Gispet typique, qui déborde souvent vers le haut sur l'étage alpin. A côté de *Festuca eskia*, largement dominant, on peut noter fréquemment *Festuca rubra*, *Nardus stricta*, *Trifolium alpinum*, *Medicago suffruticosa*, *Lotus alpinus*, *Gentiana acaulis*, *Pedicularis pyrenaica*, *Campanula scheuchzeri*, *Campanula linifolia*, *Erigeron alpinus*, tandis que *Pulsatilla vernalis* et *Veronica bellidioides* sont plus localisées; vers le haut, surtout dans les zones rocailleuses, *Silene acaulis* devient abondant.

b) Les expositions plus fraîches, surtout dans les zones en creux où les sols sont plus profonds et où l'humidité se conserve plus longtemps, par exemple les couloirs qui s'insinuent dans les peuplements diffus de Pins à crochets, sont peuplées par des pelouses plus hautes et plus denses, dominées par deux Graminées, *Festuca paniculata* et *Calamagrostis arundinacea* et relativement plus riches en espèces, spécialement en endémiques comme *Lilium pyrenaicum*, *Iris latifolia*, *Pedicularis mixta*, *Senecio pyrenaicus*.

On remarquera aussi, parmi les espèces liées à ce type de pelouse, *Luzula nutans*, *Asphodelus subalpinus*, *Veratrum album*, *Nigritella nigra*, *Anemone narcissiflora*, *Cerastium arvense*, *Pedicularis foliosa*.

Poa alpina et *Alchemilla pubescens* subsp. *laheyrousii*

sont abondants dans les zones pacagées et fumées par le bétail.

PELOUSES SUR TERRAINS CALCAIRES

Bien que plus localisées et de faible étendue, elles présentent, comme partout dans les Pyrénées centrales, une grande variété floristique avec de nombreuses endémiques.

a) Sur les sols superficiels très riches en calcaire (rendzines) les caractéristiques essentielles sont *Carex sempervirens* et *Geum pyrenaicum*, auxquelles se mêlent: *Festuca gautieri*, *Thesium pratense*, *Thesium pyrenaicum*, *Minuartia verna*, *Pulsatilla alpina*, *Alchemilla plicatula*, *Potentilla crantzii*, *Oxytropis campestris*, *Oxytropis pyrenaica*, *Astragalus australis*, *Trifolium badium*, *Eryngium bourgatii*, *Euphrasia salisburgensis*, *Bartsia alpina*, *Stachys alopecuroides*, *Horminum pyrenaicum*, *Acinos alpinus*, *Sideritis hyssopifolia*, *Globularia nudicaulis*, *Gentiana verna*, *Phyteuma orbiculare*, *Carduus argemone*, *Leuzea centauroides*, *Leontopodium alpinum*, *Aster alpinus*, *Erigeron alpinus*, *Scorzonera aristata*.

b) Dans les zones à sols plus profonds et partiellement décalcifiés apparaissent, aux côtés de beaucoup d'espèces de la liste précédente, des plantes moins liées au calcaire, comme: *Botrychium lunaria*, *Luzula spicata*, *Ranunculus gouani*, *Viola cornuta*, *Primula elatior*, *Ajuga pyramidalis*, *Gentiana burseri*, *Viola cornuta*; *Merendera pyrenaica* y fleurit à l'automne.

COMBES A NEIGE

A l'intérieur des zones de pelouses, les parties en creux, où la neige s'est accumulée sur une grande épaisseur et tassée durant l'hiver, montrent encore au début de juin de larges plaques neigeuses. Ces "combès à neige", caractérisées par une fusion tardive réduisant la durée de la période de végétation et par l'humidité qu'y conserve le sol durant l'été, présentent une végétation basse et d'un vert plus vif que la pelouse environnante; leur flore est également originale.

Dès que la neige fond apparaissent les Soldanelles (*Soldanella alpina*), la Renoncule des Pyrénées (*Ranunculus pyrenaeus*) et la Dent-de-Chien (*Erythronium dens-canis*), dont les floraisons sont prêtes à s'épanouir sous la neige, qu'elles percent parfois, lorsque celle-ci n'a plus que quelques centimètres d'épaisseur. Plus tard, on notera *Alopecurus gerardii*, *Sagina saginoides*, *Murbeckiella pinnatifida*, *Sedum alpestre*, *Geum montanum*, *Selinum pyrenaicum*, *Meum athamanticum*, *Plantago alpina*.

Arenaria ciliata et *Pinguicula alpina* préfèrent les combes à neige sur pelouses calcaires.

Dans les zones où le bétail est abondant, particulièrement dans la vallée du Cambasque, on remarque au milieu des pâturages, en général au voisinage des cabanes des bergers, des taches vert foncé correspondant aux "reposoirs" du bétail. La richesse du sol en nitrates, formés à partir des déjections des animaux, y favorise le développement

exubérant d'espèces nitrophiles : Orties, Cirsées (*Cirsium eriophorum*), Oseille des Alpes (*Rumex alpinus*), Épinard sauvage (*Chenopodium bonus-henricus*), *Phleum alpinum* et *Aconitum napellus* manquent rarement.

Rochers

Ils occupent des surfaces plus importantes que l'ensemble des paysages déjà décrits à cet étage. Souvent dépourvus l'hiver de couverture neigeuse, en raison de la raideur des versants, soumis aux vents et aux froids les plus violents, ils représentent un milieu apparemment hostile aux végétaux. Cependant la moindre fissure y est habitée et c'est ici plutôt la quantité de terre disponible qui paraît être le principal facteur limitant. La végétation sera d'autant plus rare que la roche est moins fissurée: les schistes offrent ainsi un groupement de chasmophytes plus varié en espèces et abondant en individus que les granites massifs qui affleurent sur de larges surfaces.

ROCHERS SILICEUX

Dans les fissures des granites et schistes, les deux espèces les plus caractéristiques *Veronica fruticans* et *Alchemilla alpina* sont communes dans toute l'étendue de l'étage, descendant parfois aussi dans l'étage montagnard. On rencontre avec elles *Asplenium septentrionale*, *Woodsia alpina*, *Agrostis rupestris*, *Paronychia polygonifolia*, *Silene rupestris*, *Sedum brevifolium*, *Sempervivum montanum*, *Sempervivum arachnoideum*, *Saxifraga moschata*, *Saxifraga cotyledon*, *Epilobium anagallidifolium*, *Potentilla rupestris*, *Primula hirsuta*, *Primula integrifolia*.

L'espèce la plus spectaculaire du groupement, *Saxifraga cotyledon*, avec ses grandes hampes florifères pyramidales, est assez localisée (Marcadau, autour du lac de Gaube, Pic d'Ardiden...); par contre *Primula hirsuta* égaye partout les rochers granitiques de ses grandes corolles pourprées.

ROCHERS CALCAIRES

Bien que beaucoup plus réduits en surface, ils n'en offrent pas moins une flore riche, comparable à celle des grandes parois rocheuses du proche massif de Gavarnie.

Les espèces les plus caractéristiques sont *Potentilla alchemilloides* et *Asperula hirta*; elles sont régulièrement accompagnées par les endémiques: *Aquilegia pyrenaica*, *Saxifraga longifolia*, *Saxifraga aretioides*, *Bupleurum angulosum*, *Hieracium cerinthoides* et par plusieurs orophiles et arctico-alpines: *Agrostis schleicheri*, *Thymelaea dioica*, *Paronychia serpyllifolia*, *Draba aizoides*, *Kernera saxatilis*, *Saxifraga paniculata*, *Saxifraga caesia*, *Saxifraga oppositifolia*, *Lonicera pyrenaica*, *Rhamnus pumila*, *Androsace villosa*, *Erinus alpinus*, *Globularia repens*, *Hieracium lawsonii*.

Sur les rochers calcaires ombragés, et plus ou moins humides, on observe en outre quelques espèces moins heliophiles et xérophiles, dont plusieurs endémiques: *Reseda glauca*, *Antirrhinum sempervirens*, *Veronica ponae*, auxquelles s'associent généralement *Cystopteris*

fragilis, *Asplenium viride*, *Arabis alpina*, *Hypericum nummularium*, *Valeriana montana*, *Valeriana globulariaeefolia*.

Éboulis

Aussi étendus, sinon plus, que les surfaces rocheuses, ils jouent un rôle de premier plan dans le paysage des montagnes granitiques et schisteuses. La densité du couvert végétal y est fonction de la taille des blocs (depuis les éboulis granitiques grossiers où la végétation se réduit à quelques Lichens incrustants sur les blocs, jusqu'aux éboulis fins de schistes ou calcaires stabilisés, sur lesquels la végétation évolue vers une pelouse plus ou moins fermée), tandis que la composition floristique est liée à la nature chimique des éléments du pierrier.

Si certaines espèces comme *Vicia pyrenaica*, *Myosotis alpestris*, *Linaria alpina*, *Crepis pygmaea*, *Doronicum grandiflorum*, *Carduus carlinoides* semblent peu influencées par la nature de la roche et se rencontrent indifféremment sur la plupart des éboulis calcaires ou siliceux, d'autres sont plus spécialement liées aux pierriers

- de granite: *Cryptogramma crispa*, *Poa cenisia*, *Herniaria latifolia*, *Cardamine resedifolia*,
- de schiste: *Sesamoides pygmaea*, *Rhynchosinapis cheiranthos*,
- ou de calcaire: *Helictotrichon sedenense*, *Gypsophila repens*, *Arenaria grandiflora*, *Erysimum heliticum*, *Sedum atratum*, *Trifolium thalii*, *Geranium cinereum*, *Galium caespitosum*, *Scutellaria alpina*, *Acinos alpinus*, ces derniers étant limités à de faibles surfaces (Pégrière, Monné, Grande Fache, Vignemale...).

Plusieurs plantes de ces groupements se retrouvent dans les cailloutis alluviaux des bords des torrents, entraînées parfois jusqu'au bas de l'étage montagnard, avec parfois aussi quelques rupicoles comme *Saxifraga oppositifolia* ou *Reseda glauca*. On peut observer aussi sur ces graviers l'endémique *Ligusticum pyrenaicum*.

Végétation aquatique

Elle est représentée par des groupements de faible étendue:

- rochers calcaires suintants à *Saxifraga aizoides*, *Pinguicula grandiflora*...
- marais de pente à *Tofieldia calyculata*, *Carex davalliana*, *Carex frigida*, *Parnassia palustris*, *Crepis paludosa*, *Allium schoenoprasum*...
- petits marais plats à *Scirpus cespitosus*, *Primula farinosa*, *Pinguicula alpina*...
- bords de russelets à *Saxifraga stellaris*, *Epilobium alsinifolium*...

Étage alpin

Débutant entre 2300 et 2600 m, selon l'exposition, pour atteindre 3298 m au sommet du Vignemale, il est largement représenté sur tous les sommets limitant les vallées vers le Sud (Maih Arrouy, Soum d'Aspé, Pics d'Estom-Soubiran, de Labas, de la Sède, Petit

Vignemale entre les vallées de Lutour et d'Ossoue, Vignemale, Pic Chabarrou, Grand et Petit Pics d'Arratille, Pics de Pétermeille, Falisse, Grande Fache, Pène d'Aragon, Pic de Cambalès sur la crête frontière) mais aussi sur les points les plus élevés des arêtes méridiennes séparant les diverses vallées (Pics de Cestrède et d'Ardiden à l'Est de la vallée du Lutour, Pic d'Estibaoute entre vallées de Lutour et Gaube, Pic Peyrot et Gerretet entre Gaube et Marcadau; Pics de Bernat Barrau, Arrouy, Grand Barbat et Monné séparant les vallées de Marcadau et Cambasque de celle d'Estaing).

Pelouses

Sur les hautes régions à sous-sol cristallin, spécialement sur granites, les aires convexes recouvertes de neige durant une période relativement longue, portent des sols très acides et riches en humus; elles sont colonisées par la pelouse à *Carex curvula*. Cette petite Cypéracée, facilement reconnaissable à la teinte brunâtre que prennent, dès le mois de Juillet, les extrémités recourbées de ses feuilles filiformes, est accompagnée de deux autres Monocotylédones: *Oreochloa blanca* et *Juncus trifidus* et de nombreuses espèces à fleurs plus voyantes comme *Silene acaulis*, *Gentiana alpina*, *Androsace carnea*, *Campanula scheuchzeri*, *Leontodon pyrenaicus*, *Erigeron aragonensis*, *Myosotis alpina*, *Pedicularis kerneri*.

Vitaliana primuliflora est plus localisée (Monné). Enfin certaines espèces déjà signalées à l'étage subalpin atteignent souvent les pelouses alpines, par exemple *Festuca eskia*, *Luzula spicata*, *Polygonum viviparum*.

Les pelouses sur calcaire sont plus localisées et de faible étendue, avec un degré de recouvrement toujours faible, conséquence des conditions très rudes (spécialement sécheresse) qui règnent à leur niveau. *Kobresia myosuroides*, caractéristique de ce type de pelouse alpine, est rare (Col du Marcadau); plus répandus sont les *Carex rupestris* et *parviflora*, *Festuca pyrenaica*, *Minuartia sedoides*, *Cerastium alpinum*, *Arenaria ciliata*, *Gentiana verna*.

Les espèces suivantes sont beaucoup plus localisées: *Gentiana nivalis* (Chabarrou), *Saxifraga androsacea*, *Polygala alpina*, *Veronica aphylla*; mais plusieurs espèces des pelouses calcaires subalpines pénètrent dans l'étage alpin et peuvent se rencontrer ça et là jusqu'à 2700 m (spécialement au sommet du Monné, à la Grande Fache...): *Minuartia verna*, *Arenaria purpurascens*, *Potentilla crantzii*, *Oxytropis pyrenaica*, *Aster alpinus*.

Les combes à neige, que l'on délimite facilement en été à leur teinte plus verte que celle de la pelouse environnante, présentent des conditions plus rigoureuses que celles qui règnent dans leurs homologues de l'étage subalpin: couverture de neige à fusion très tardive, réduisant la période de végétation à moins de deux mois, sols très froids au début de cette période. Les plantes qui peuvent y subsister sont des espèces à cycle vital rapide, de très petite taille (mise à fleur rapide bloquant le développement végétatif) et à

floraison généralement discrète. On y observe régulièrement *Omalotheca supina*, *Cardamine alpina*, *Veronica alpina*, *Hutchinsia alpina*, *Taraxacum apenninum*, *Sibbaldia procumbens*, avec aussi quelques espèces communes aux "combes" de l'étage subalpin: *Plantago alpina*, *Poa alpina*, *Geum montanum*.

A côté de ce groupe d'espèces, pratiquement indifférentes à la nature du substrat rocheux, apparaissent quelques différencielles liées à la composition chimique du sol. Sur les sols provenant de l'altération des granites on note *Salix herbacea*, *Murbeckiella pinnatifida*, *Cardamine resedifolia*, *Cerastium cerasoides*, *Trifolium alpinum*, *Primula integrifolia*, tandis que dans les cuvettes des croupes schisteuses on trouvera *Sesamoides pygmaea*, *Carex pyrenaica* et plusieurs endémiques: *Galium caespitosum*, *Carex macrostylon*.

Enfin, sur les calcaires, la flore de ces combes est nettement plus variée, avec: *Salix reticulata*, *Salix retusa*, *Carex capillaris*, *Arenaria ciliata*, *Thalictrum alpinum*, *Ranunculus alpestris*, *Potentilla brauniana*, *Sedum annum*, *Veronica aphylla*, *Antennaria carpathica*, mais, par suite de l'exiguité des pelouses sur calcaire, ce groupement est souvent incomplet, chacune des espèces constitutives ne se trouvant qu'en un petit nombre de stations.

Rochers

De nature granitique, quartzitique, schisteuse ou calcaire, ils représentent le biotope le plus étendu à cette altitude. La végétation, très clairsemée, groupée le long des fissures de la roche, est formée de plantes aptes à supporter des conditions particulièrement rudes (amplitudes thermiques et hygrométriques considérables, manque de terre végétale et de réserves d'eau, violence du vent...) et présentant généralement des morphologies en rosette ou en coussinet.

Les plus fréquentes et caractéristiques sont des endémiques comme *Saxifraga iratiana* ou des espèces alpines ou arctico-alpines: *Potentilla nivalis*, *Thymus nervosus*, *Campanula cochlearifolia*, *Artemisia umbelliformis*, *Artemisia eriantha*, *Saxifraga oppositifolia*, *Saxifraga moschata*, *Saxifraga paniculata*.

Ces espèces se rencontrent sur des supports variés; d'autres sont plus spécialement liées au calcaire, soit largement répandues comme *Draba tomentosa*, soit plus localisées comme *Draba carinthiaca*, *Petrocallis pyrenaica* (Monné), *Saxifraga caesia*, *Saxifraga aretioides* (Monné), *Valeriana globulariifolia* (Grande Fache).

D'autres sont liées aux roches siliceuses: *Phyteuma hemisphaericum*, *Saxifraga bryoides* sont fréquents, tandis que l'on voit plus rarement *Draba frigida* (Vignemale), *Sempervivum arachnoideum* (Monné), *Hieracium mixtum*, *Androsace vandellii* (Péguère, Monné), *Hieracium pumilum* (Pic d'Estom-Soubiran).

Quelques espèces plus fréquentes à l'étage subalpin s'installent aussi parfois sur les rochers alpins siliceux: *Alchemilla alpina*, *Epilobium anagallidifolium*, *Sempervivum montanum*, *Primula*

hirsuta.

Alors que certains sommets ne comportent qu'un seul type de roche (Pics d'Estibaoute, d'Ardiden: granite; Pic d'Estom-Soubiran: schiste), beaucoup présentent une plus grande variété lithologique (Monné: schistes et calcaires; Pics d'Arratille, de Péterneille, Vignemale, Grande Fache: granite, schistes et calcaires) qui permet le développement de groupements plus variés, contenant à la fois des acidiphiles et des calcicoles. Par exemple, au sommet du Vignemale, au-dessus de 3000 m, rochers et éboulis montrent *Saxifraga iratiana* et *Androsace ciliata* (endémiques qui atteignent tous les hauts sommets des Pyrénées centrales), *Festuca pyrenaica*, *Poa laxa*, *Oxyria digyna*, *Silene acaulis*, *Cerastium alpinum*, *Draba aizoides*, *Draba tomentosa*, *Draba dubia*, *Hutchinsia alpina*, *Saxifraga moschata*, *Saxifraga oppositifolia*, *Campanula cochlearifolia*.

Éboulis

Formant sous les crêtes culminales de vastes cônes et nappes, ils présentent la même variété de composition que les rochers qui les alimentent: parfois des blocs siliceux et calcaires se mêlent intimement, par exemple au Vignemale. Les éboulis à gros éléments, spécialement ceux de granite, sont souvent stériles, sinon très pauvres; ceux constitués d'éléments fins, plus riches en terre végétale, portent des peuplements plus denses, qui évoluent lentement vers une pelouse rocaleuse.

Les éboulis siliceux grossiers, particulièrement ceux des zones granitiques, offrent *Oxyria digyna*, *Armeria alpina*, *Leucanthemopsis alpina*, *Sedum alpestre* et quelques espèces déjà rencontrées à l'étage subalpin, comme *Cryptogramma crispa* et *Alopecurus gerardii*. Dans les éboulis humides alimentés par l'eau de fusion des névés, on voit souvent *Doronicum grandiflorum* et parfois la rare *Ranunculus glacialis*, plus fréquente ici que dans la plupart des autres secteurs de haute altitude des Pyrénées.

Les éboulis schisteux, à blocs relativement fins (Grande Fache, Pic d'Estom-Soubiran, Monné, Péguère), hébergent un groupement original, constitué pour l'essentiel d'endémiques comme *Iberis spathulata*, *Veronica nummularia*, avec en outre *Galium cometerrhizon*.

Les éboulis calcaires (rarement purs, plus souvent mêlés de blocs de schiste) que l'on observe à l'étage alpin du Vignemale, de la Grande Fache, du Pic Chabarrou, du Monné... sont plus riches. *Poa cenisia*, *Poa laxa*, *Ranunculus alpestris*, *Draba aizoides*, *Viola biflora*, *Arenaria purpurascens*, *Sedum atratum*, *Linaria alpina*, *Galium pyrenaicum*, *Crepis pygmaea*, *Doronicum grandiflorum*, voisinent avec les endémiques *Androsace ciliata*, *Festuca glacialis* (éboulis fins), *Saxifraga praetermissa* (éboulis humides) et avec quelques espèces notées sur les éboulis subalpins comme *Helictotrichon sedenense*, *Arabis alpina*, *Geranium cinereum*.

Bien que cette liste n'ait nullement la prétention

d'être exhaustive (en particulier les espèces les plus banales n'ont pas été citées), elle donne cependant un aperçu de l'intérêt floristique des vallées et montagnes de Cauterets. Généralement moins visitées par les botanistes que les secteurs voisins de Gavarnie ou du Massif de Ger des Eaux-Bonnes, elles n'en renferment pas moins la plupart des groupements caractéristiques des Pyrénées centrales avec leurs espèces les plus typiques: si les parties basses, essentiellement siliceuses, paraissent un peu monotones, les zones élevées y sont tout aussi riches que celles de ces massifs. Les excellents sentiers tracés par le Parc des Pyrénées à l'intention des visiteurs permettent un accès facile à ces niveaux élevés; cet avantage, joint à l'attrait des paysages de très haute montagne, doit inciter tous ceux qui s'intéressent à la flore à parcourir ces hautes vallées pyrénéennes.

G. DUPIAS
51 Avenue du Lauragais
31400 TOULOUSE

**SUR LA PRÉSENCE D'*Orchis papilionacea* L.
DANS LE DÉPARTEMENT
DES PYRÉNÉES-ORIENTALES**
par A.-M. CAUWET et F. LECHAT (Perpignan)

Orchis papilionacea L. est "une espèce circum-méditerranéenne dispersée et rare en France" (POLUNIN & HUXLEY, 1965). Selon CAMUS (1928, 1929) et GUINOCHE & DE VILMORIN (1978), l'espèce existe en Corse et dans les départements du Var, des Alpes-Maritimes, du Gard, de la Haute-Garonne, de l'Ain et du Rhône. Plus près de nous CASTEL (1981), JACQUET (1981) et BALAYER (1984) signalent *Orchis papilionacea* L. dans plusieurs stations du département de l'Aude.

En ce qui concerne le département des Pyrénées-Orientales, dès 1864 COMPANYO localisait *Orchis papilionacea* dans "les prairies de Saint-Paul; les pâturages de Fosse et de Saint Martin", c'est-à-dire dans les Corbières occidentales, à peu de distance du Bugarach, l'une des stations audoises dans lesquelles l'espèce a été récemment récoltée. Cependant, les recherches dans ce secteur s'étant avérées négatives, BAUDIÈRE et CAUWET (1964) avaient été amenés à mettre en doute l'existence d'*Orchis papilionacea* dans le département des Pyrénées-Orientales.

Conséquence peut-être d'un printemps doux et exceptionnellement pluvieux ayant favorisé sa floraison, *Orchis papilionacea* vient d'être retrouvé dans les environs immédiats de Perpignan.

La population qui compte actuellement une quinzaine de pieds très robustes est localisée dans une vigne abandonnée depuis une vingtaine d'années sur l'une des terrasses caillouteuses du Quaternaire. Il nous a été possible de l'observer, en fleurs, entre le 10 et le 25 mai 1988.

Les individus mesurent 25 à 30 cm de haut; ils

comptent 7 à 8 fleurs. Celles-ci sont de grande taille (2,5 à 3 cm), le labelle non divisé et étalé en éventail arrondi et dentelé sur le bord est caractéristique du type: de couleur rose pâle il est abondamment veiné de rouge.

Les mitoses qu'il nous a été possible d'observer sur les cellules de l'ovaire ont montré, en métaphase, 32 chromosomes confirmant ainsi le nombre diploïde précédemment cité pour cette espèce (CAUWET & BALAYER, 1984) très isolée du point de vue chromosomal dans le genre *Orchis* L.

Au voisinage immédiat d'*Orchis papilionacea* nous avons noté *Trifolium campestre*, *T. angustifolium*, *T. glomeratum* et *T. canescens* ainsi que *Silene gallica*, *Rumex acetosella* et *Andryala integrifolia*. La totalité de la friche est occupée par un tapis graminéen dense surtout constitué par *Brachypodium phoenicoides* mais comportant également *Brachypodium retusum*, *Dactylis glomerata* et *Agrostis capillaris*. A côté d'*Andryala* - déjà citée- les Composées sont représentées par *Urospermum dalechampii*, *Galactites tomentosa*, *Hyoseris radiata*, *Tolpis barbata* et *Picris hieracioides* (parasité par *Orobanche picris*). *Echium plantagineum* très abondant voisine avec *Echium pyrenaicum*, *Salvia verbenaca* et *Dianthus prolifer*. Deux autres espèces d'Orchidées sont également présentes: *Orchis morio* subsp. *picta* et *Serapias lingua* qui forme des touffes denses regroupant souvent plus de trente individus.

La proximité d'un bosquet de Chênesverts ainsi que la présence d'un jeune individu sur la friche permettent facilement d'imaginer que la station représente un stade ultime de dégradation du *QUERCION ILCIS*.

BIBLIOGRAPHIE

- BALAYER M., 1984. - Les Orchidées de la partie orientale des Pyrénées françaises. Thèse Université Perpignan.
- BAUDIÈRE A. et CAUWET A.-M., 1964 (paru 1966). - Recherches critiques sur l'oeuvre de L. Companyo relative à la flore des P.-O. *Bull. Soc. Agr. Sci. Lit. des P.-O.*, 79: 29-169.
- CAMUS G., 1928-29. - Iconographie des Orchidées du bassin méditerranéen. Chevallier éd. Paris.
- CASTEL H., 1981. - Cartographie des Orchidées de l'Aude. *Bull. Soc. Ét. Sci. Aude*, 81: 19-29.
- CAUWET A.-M. et BALAYER M., 1984. - Catalogue réactualisé des Orchidées de la partie orientale des Pyrénées françaises. 30 p. ronéotypées Univ. Perpignan.
- COMPANYO L., 1864. - Histoire naturelle du département des Pyrénées-Orientales. II (Règne végétal), 939 p.
- GUINOCHE M. et VILMORIN (R. de), 1978. - Flore de France. Édit. C.N.R.S., III: 1149-1179.
- JACQUET J., 1981. - Bilan de la cartographie des Orchidées de France. *L'Orchidophile*, 46: 1806-1816.
- POLUNIN O. et HUXLEY A., 1965. - Fleurs du Bassin méditerranéen. Nathan (1977), Paris.

Anne-Marie CAUWET

Franck LECHAT
Laboratoire de Biologie Végétale, Université Perpignan
F. 66025 PERPIGNAN Cédex

**A PROPOS DE LA DÉCOUVERTE
DU *GALIUM TRIFIDUM L.***
par J.-J. AMIGO (Perpignan)

Lors de la séance du 13 janvier 1933 de la Société Botanique de France, P. FOURNIER annonçait que "la plus précieuse trouvaille faite au cours de la récente session des Pyrénées-Orientales est sans conteste celle de *Galium trifidum L.*". Et il ajoutait: "Elle est due à notre collègue M. DELPONT, et date du 24 juillet 1931". Il expliquait alors ainsi les circonstances de cette découverte: "C'est au bord du lac de Pradeille, au sud-est des Bouillouses, vers 2000 mètres, que M. Delpont a recueilli la plante, tandis que le gros des excursionnistes était parti pour le Lac Noir. Peu abondante et cachée dans les herbes, elle avait échappé à nos recherches à tous...". La même année, dans *Le Monde des Plantes*, il écrivait: "Voici une découverte sensationnelle faite par M.J. DELPONT: *Galium trifidum L.*, nouveau pour la France".

A la séance du 13 avril 1934 de la Société Botanique de France il est donné lecture d'une lettre de M. DELPONT "réclamant (à propos du compte rendu récemment paru des herborisations faites par la Société dans les Pyrénées-Orientales) la priorité, pour lui seul, de la découverte du *Galium trifidum* sur les bords du lac de Pradeilles". Et il est ensuite spécifié: "La Société donne acte bien volontiers à M. Delpont de cette réclamation".

Qu'en était-il de ce compte rendu? Rédigé par L. CONILL (1933: 860), il fait état d'un *Galium palustre* récolté sur les rives de l'étang de Pradelles avec un renvoi en note infrapaginale qui précise: "Ce *Galium* n'est pas l'espèce *G. palustre*. Récolté par MM. DELPONT et CONILL et adressé pour examen à M. l'abbé FOURNIER, il a été déterminé par ce dernier sous le nom de *Galium trifidum L.* (Voir Bulletin de la Société, LXXX, n°1-2, p. 26-27, 1933, article de M. l'abbé FOURNIER)".

P. LE BRUN (1954: 57), en établissant le bilan des principales acquisitions de la flore française depuis 1854, attribue également, et uniquement, la découverte de ce Gaillet à DELPONT (1931). Or L. CONILL, dans ses observations sur la Flore des Pyrénées-Orientales (1935: 133) écrit, à propos de cette Rubiacée, qu'elle "a été trouvée par DELPONT et CONILL", exactement comme il l'avait fait dans son compte rendu de l'herborisation des Bouillouses en 1933.

Grâce à la grande amabilité de M. A. BAUDIÈRE nous avons pu parcourir à loisir les cahiers d'herborisation de L. CONILL et là, dans l'un d'eux (1933-1936, V) nous avons découvert la copie (ou le brouillon, car ce texte comporte quelques ratures et surcharges de la même main) d'une lettre inédite du botaniste roussillonnais adressée le 18 juillet 1934 à M. DELPONT et que nous transcrivons *in extenso*.

"Le compte rendu de la séance de la Sté Bot. de France (13 avril 1934) m'apprend votre réclamation. Je n'aurais jamais cru que nos courtes mais bonnes relations botaniques eussent pour conclusion votre incorrection - acte bien peu confraternel.

Libre à vous de vous considérer comme le seul auteur de la découverte du *G. trifidum*. Mais je vous fais

connaître que, par la parole et par la plume, je dirai toujours que le dit *Galium* a été trouvé par M.M. Delpont et Conill; vous ne pouvez nier que le 24 juillet 1931, j'ai pris pour vous des spécimens d'*Isoetes* et de *Subularia* dans l'étang et, ensuite tous deux, avons recueilli des échantillons d'un *Galium* considéré alors par nous comme une variation de *G. palustre*.

M. l'abbé Fournier est le seul méritant en l'affaire. Sans son excellente détermination il n'y aurait pas eu de question de priorité de découverte, question si importante pour vous alors qu'elle ne m'intéresse que par la défaillance de votre mémoire!".

Le ton de cette lettre, dans laquelle il est écrit juste ce qu'il faut, dévoile un trait du caractère de L. CONILL qui apparaît comme un botaniste modeste (la priorité de la découverte lui importe finalement assez peu), qui ne supporte cependant pas le geste inélégant d'un confrère qui s'accapare une trouvaille commune et lui fait connaître sa ferme détermination (il ne l'écrit pas, mais on devine bien qu'il en fait surtout une question de principe) de le faire savoir toujours "par la parole et par la plume" tout en rompant, semble-t-il, avec lui, puisqu'il lui écrit que "nos courtes mais bonnes relations" ont "pour conclusion votre incorrection".

Il nous a paru utile de verser cette pièce au dossier de l'histoire de la botanique pour la dition considérée en rendant ainsi justice à un botaniste consciencieux, mais à notre avis mal connu. Nous nous proposons donc de présenter ultérieurement l'ensemble des manuscrits laissés par cet auteur, somme de documents inédits permettant de comprendre comment travaillait un botaniste régional au début de ce siècle.

BIBLIOGRAPHIE

- ANONYME, 1934. - Séance du 13 avril 1934 (Lettre de M. DELPONT...). - *Bull. Soc. bot. Fr.*, 81: 290.
 CONILL L., 1933. - Compte-rendu des herborisations faites par la société dans les Pyrénées-Orientales les 22, 23, 24, 25 et 26 juillet 1931. - *Bull. Soc. bot. Fr.*, 80: 855-862.
 CONILL L., 1933-1936. - *Galium trifidum L.* Lettre adressée le 18 juillet 1934, à M. Delpont. - *in Excursions botaniques dans les Pyrénées-Orientales*. V., manuscrit inédit, f°134.
 CONILL L., 1935. - Observations sur la flore des Pyrénées-Orientales (Suite). - *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, 67: 129-158.
 FOURNIER P., 1933. - La découverte du *Galium trifidum L.* - *Bull. Soc. bot. Fr.*, 80: 26-27.
 FOURNIER P., 1933. - Floristique (découverte du *Galium trifidum L.* aux P.-O.). - *Le Monde des Plantes*, 199: 1-2.
 LE BRUN P., 1954. - Principales acquisitions de la flore française depuis 1854. - *in A propos du centenaire (1854-1954). Suppl. Bull. Soc. bot. Fr.*, 101: 47-58.

Jean-Jacques AMIGO
41 rue Pierre de Coubertin
66000 PERPIGNAN