

Notes sur la végétation du sud-ouest de la France

VIII. — Les fourrés et les bois fangeux

par

C. Vanden Berghen (*)

Les roselières, les cariçaies, les landes humides à Ericacées, les jonçaiés et les prairies notées dans les vastes zones marécageuses qui s'étendent derrière les dunes littorales de la Gascogne se boisent souvent spontanément. Des arbustes, et ensuite des arbres, apparaissent fréquemment sur les surfaces qui ne sont plus inondées durant de longues périodes, soit que la matière organique produite par la végétation s'accumule sur le substrat minéral, soit que le niveau d'un plan d'eau subisse un abaissement. L'apparition d'une strate arborescente et le développement d'une végétation arborescente peuvent également être déclenchés par l'abandon de certaines pratiques paysannes traditionnelles comme le pâturage extensif ou la récolte du foin et de la litière.

Myrica gale et *Salix atrocinerea* sont habituellement les espèces dominantes dans les fourrés de transition qui préparent l'installation d'un véritable peuplement forestier. Celui-ci est généralement une aulnaie à *Alnus glutinosa*, plus rarement un boisement de bouleaux, *Betula pubescens*.

LES FOURRES A *MYRICA GALE* ET *MOLINIA CAERULEA*

1. — Localisation et composition floristique

Les graines de *Myrica gale* germent dans la zone de balancement des eaux, sur les rives des étangs, dans des stations qui ne sont pas

(*) C. Vanden Berghen, Université de Louvain, Institut des sciences de la terre, G. de Croylaan, 42, B-3030 Heverlee. — Manuscrit déposé le 22 décembre 1970.

Travaux subventionnés par le Fonds national de la recherche scientifique.

occupées par une végétation fermée. Comme les plantules paraissent ne pas pouvoir se développer sur des parcelles soumises à de longues périodes d'inondation, ce n'est que dans la zone de végétation inondable la plus périphérique que les arbustes deviennent vigoureux et

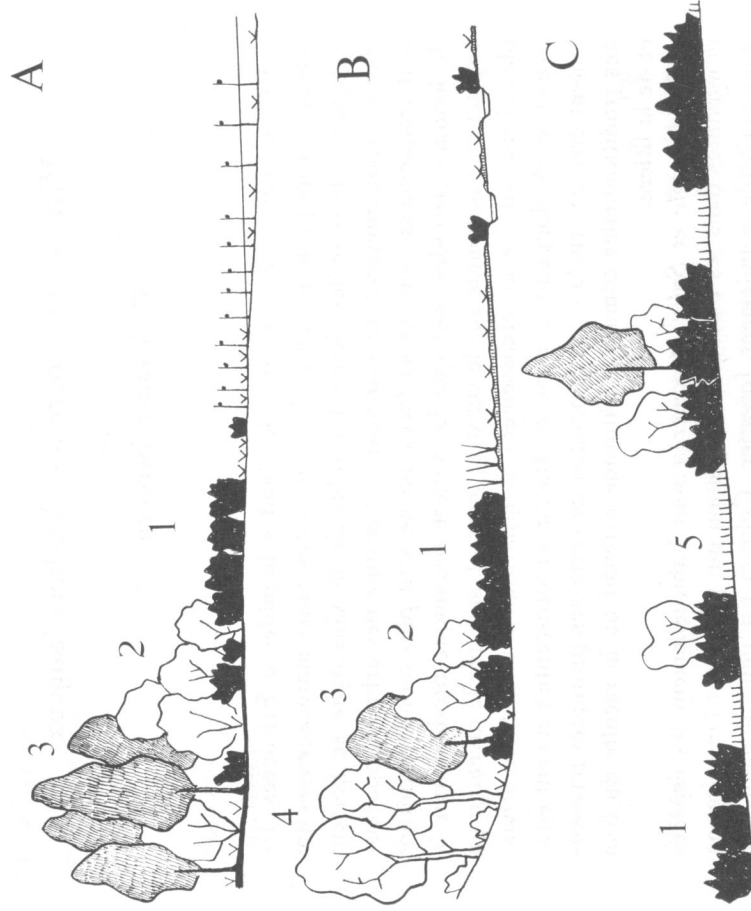


Fig. 1. — Localisation du *Myrica-Salicetum atrocineræe* (représentation schématique) : A, rive méridionale de l'étang de Lacanau, 8 août 1966, sommet de la rive en pente très faible; B, Léon, marais tourbeux au nord de Peyroustet, 10 avr. 1968, lisière d'une lande tourbeuse; C, Biscarosse, août 1967, aulnaie dégradée par le pâturage.

1, fourrés à *Myrica gale* et *Molinia caerulea*; 2, saussaie à *Salix atrocineræa*; 3, aulnaie; 4, chênaie à *Quercus robur*; 5, couloirs à *Molinia caerulea*.

florifères. *Molinia caerulea*, dont les exigences écologiques sont comparables à celles de *Myrica*, constitue l'élément essentiel de la strate herbacée des fourrés, hauts de 1-2 mètres, formés par *Myrica* en amont des surfaces colonisées par des groupements de plantes amphibies [16].

Une formation arbustive dominée par *Myrica gale* apparaît également dans les zones mouilleuses qui entourent les tourbières ombrogènes notées dans le département des Landes [15].

Enfin, des fourrés de *Myrica gale* remplacent, le cas échéant, des aulnaies exploitées de façon brutale ou pâturées trop intensivement. La variante du groupement à *Myrica* notée dans ces conditions est signalée par la présence d'aulnes isolés, parfois âgés. De plus, des couloirs herbeux traversent habituellement les fourrés pâturés. On y observe la plupart des espèces des prairies et des landes à *Molinia* (fig. 1).

Le tableau 1 montre l'hétérogénéité de la composition floristique des formations à *Myrica* et *Molinia*. Les traits les plus caractéristiques du groupement qu'on y reconnaît sont le degré de recouvrement élevé de *Myrica gale* et la parfaite vitalité de cette espèce.

2. — Ecologie

Les fourrés à *Myrica gale* et *Molinia caerulea* sont installés sur des sables fortement humifères ou sur un sol franchement organique épais de 1-3 décimètres. Le pH, mesuré vers — 5 cm, est généralement de l'ordre de 5,5-6. Chaque hiver, le substrat est inondé durant quelques semaines par une lame d'eau rarement haute de plus de 20 centimètres.

Le groupement à *Myrica* et *Molinia* ne résiste pas à l'intrusion d'espèces « agressives ». Ceci explique le caractère habituellement transitoire du groupement.

a. — *Salix atrocinerea* et *Alnus glutinosa* prennent facilement pied dans les fourrés soumis à de longues périodes d'exondation. Comme *Myrica* est une espèce héliophile, ses buissons dépérissent dès que des saules et des aulnes les dominent. Des pieds de *Myrica* à vitalité réduite ou des buissons morts subsistent d'ailleurs fréquemment dans les aulnaies initiales.

b. — Des sphaignes s'installent fréquemment dans les fourrés à *Myrica gale*, en particulier *Sphagnum subsecundum* dans les sites très mouilleux et *Sphagnum palustre* dans ceux qui le sont moins. Les touffes de ces Bryophytes confluent et finissent souvent par former un tapis muscinal continu. Dans ces conditions, *Myrica gale* continue à se propager par la voie végétative et s'adapte au nouveau milieu en prenant une forme particulière; les buissons, dont la hauteur dépasse rarement 80 centimètres, émettent de longues pousses subhorizontales.

3. — Synsystématique

Les fourrés à *Myrica gale* de la partie septentrionale du Domaine atlantique européen ont été étudiés par de nombreux auteurs [5]. Ceux-ci y reconnaissent une association, représentée par plusieurs variantes, caractérisée exclusivement par l'espèce dominante. Cette unité a notamment été décrite sous les noms de *Myricetum gale* Jonas, *Myrico-Salicetum cinereae* (Allorge) Tüxen & Pass., *Frangulo-Myricetum* Lohm.

Le groupement à *Myrica gale* du sud-ouest de la France possède une composition floristique proche de celle de l'association boréo-atlantique. Il en diffère pourtant par la présence constante de *Salix atrocinerea* et par la présence sporadique d'espèces compagnes atlantiques et subatlantiques : *Carex trinervis*, *Eleocharis multicaulis*, *Erica scoparia*, etc. Nous avons élevé au rang d'association le groupement reconnu dans les Landes et en Gironde : *Myrico-Salicetum atrocinereae* Vanden Berghen [15]. Cette unité est signalée et caractérisée régionalement par l'espèce dominante : *Myrica gale*.

L'association à *Myrica* et *Salix atrocinerea* relève, avec l'association septentrionale à *Myrica* et *Salix cinerea*, de l'alliance *Frangulo-Salicion auritae* Doing, laquelle est subordonnée à l'ordre des *Salicetalia auritae* Doing [6].

LES FOURRES A *MYRICA GALE* ET *CAREX HUDSONII*

Une végétation aquatique et amphibie originale est notée dans les anses calmes des étangs de la Gascogne, dans des sites où une boue organique se sédimente en un dépôt épais de plusieurs décimètres. On y observe notamment, dans la zone de balancement des eaux, des prairies flottantes initiales à *Scirpus fluitans* [16]. Celles-ci sont fréquemment envahies, souvent de façon synchronique, par les touffes robustes de *Carex hudsonii* et par les buissons de *Myrica gale*. Il se constitue ainsi des fourrés hauts de 1-2 mètres dont la physionomie, et aussi la composition floristique, rappellent ceux qui relèvent de l'association à *Myrica gale* et *Molinia caerulea*. L'abondance, sous les petits buissons, de *Carex hudsonii* et la présence de quelques espèces indicatrices d'un substrat franchement organique, dont le pH peut atteindre la valeur de 7, différencient pourtant le groupement du *Myrico-Salicetum atrocinereae* typique (tableau 2).

Tableau 2. — *Myrico-Salicetum atrocineræe Caricetosum hudsonii*

N°	1	2
Surface relevée (en m ²)	50	50
Recouvrement (%)	70	80
a	60	65
h		
<i>Myrica gale</i> L.	4	4
<i>Salix atrocineræa</i> Brot.	2	2
<i>Frangula alnus</i> Mill.	1	2
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn. (1-3 m)	1	1
<i>Carex hudsonii</i> A. Benn.	3	4
<i>Equisetum fluviatile</i> L.	3	1
<i>Scirpus fluitans</i> L.	1	1
<i>Carex paniculata</i> L.	1	—
<i>Eleocharis palustris</i> (L.) R. Br.	—	1
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	+	—
<i>Phragmites communis</i> Trin.	2	1
<i>Sparganium erectum</i> L.	1	+
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	+	+
<i>Galium palustre</i> L.	+	+
<i>Iris pseudacorus</i> L.	—	+
<i>Thelypteris palustris</i> (Salisb.) Schott	2	—
<i>Agrostis canina</i> L.	2	2
<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench	+	+
<i>Juncus effusus</i> L.	1	+
<i>Lemna minor</i> L.	+	—

1. — Léon, au Pantaou, sur la rive méridionale de l'étang, 15 avr. 1968.
 2. — Ibid.

Les fourrés à *Myrica gale* et *Carex hudsonii* nous paraissent relever d'une sous-association du *Myrico-Salicetum atrocineræe*. Nous proposons de l'appeler *Caricetosum hudsonii*. Particulièrement typique pour cette unité est la persistance de quelques plantes des stades antérieurs, absentes dans les fourrés de la variante typique à *Molinia caerulea*. Citons *Scirpus fluitans*, *Carex hudsonii*, *Carex paniculata*, *Equisetum fluviatile*, *Eleocharis palustris* et également *Cicuta virosa*.

Le *Myrico-Salicetum atrocineræe Caricetosum hudsonii* vient s'insérer dans une lignée évolutive différente de celle dans laquelle se situe la variante typique de l'association. Comme cette dernière, elle n'est qu'un groupement transitoire rapidement supplanté par les fourrés élevés et les bois à *Salix atrocineræa* et *Alnus glutinosa*.

LES BOIS FANGEUX

1. — Localisation et composition floristique

Le terme de l'évolution de la végétation portée par des sols organiques fangeux, parfois inondés durant une partie de l'année, est habituellement une forêt dans laquelle l'espèce dominante est soit *Alnus glutinosa*, soit *Betula pubescens*. *Salix atrocineræa* joue un rôle important dans les stades initiaux de ces bois humides. Ceux-ci occupent de grandes surfaces sur le pourtour des étangs de la Gascogne et dans les vallées des cours d'eau qui y aboutissent.

Le tableau 3 fait connaître la composition floristique des saussaies et des aulnaies. La première colonne est une synthèse des relevés notés dans des fourrés initiaux, à *Salix atrocineræa*. La seconde se rapporte à la végétation de bois plus âgés, dans lesquels *Alnus glutinosa* supprime *Salix* comme espèce dominante. Enfin, la troisième colonne met en évidence la composition de vieilles aulnaies.

De nombreuses espèces des roselières et des fourrés à *Myrica* subsistent sous le couvert des essences dominantes. La vitalité de ces héliophytes est habituellement fort diminuée dans le sous-bois : ces plantes sont étiolées, fleurissent peu ou ne fleurissent plus du tout. C'est le cas notamment pour *Phragmites communis* et *Cladium mariscus* dont les pieds morts et desséchés encombrant longtemps les jeunes aulnaies. D'autres espèces sont plus tolérantes et continuent à végéter sous un ombrage léger. En particulier, *Lysimachia vulgaris*, *Iris pseudacorus*, *Lycopus europæus* et *Galium palustre* se maintiennent dans des forêts âgées. *Carex paniculata*, en touradons hauts de plus de 1 mètre, joue parfois un rôle physiologique important. Toutes ces plantes représentent manifestement un élément relic-tuel dans la végétation forestière.

L'abondance des fougères est souvent remarquable. *Thelypteris palustris* occupe fréquemment de grandes surfaces et *Osmunda regalis* se présente en touffes énormes. Ces deux espèces produisent pourtant peu de spores lorsqu'elles sont fortement ombragées; elles paraissent trouver de meilleures conditions de vie le long des lisières forestières et dans les bois clariérés.

Quelques plantes lianeuses, en particulier *Calystegia sepium* et *Solanum dulcamara*, apparaissent dans les vieilles saussaies; elles abondent parfois dans les aulnaies. Avec *Carex remota*, *Carex pen-*

Tableau 3. — *Osmundo-Alnetum glutinosae*

	I	II	III
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn. ...	IV (+-2)	V (2-5)	V (5)
<i>Betula pubescens</i> Ehrh. ...	I (+-1)	—	—
<i>Salix atrocinerea</i> Brot. ...	V (4-5)	V (1-4)	III (+-1)
<i>Frangula alnus</i> Mill. ...	IV (1-2)	IV (+-3)	V (+-2)
<i>Myrica gale</i> L. ...	III (+-4)	II (+-1)	—
<i>Lysimachia vulgaris</i> L. ...	V (+-2)	V (+-1)	V (+-1)
<i>Iris pseudacorus</i> L. ...	IV (+-1)	IV (+-3)	V (+-1)
<i>Carex paniculata</i> L. ...	IV (+-4)	IV (+-5)	III (+-1)
<i>Cladium mariscus</i> (L.) Pohl ...	III (1-4)	II (1-2)	—
<i>Phragmites communis</i> Trin. ...	IV (+-4)	II (+-2)	I (+)
<i>Galium palustre</i> L. ...	III (+-1)	II (+-1)	V (+-1)
<i>Lycopus europaeus</i> L. ...	II (+-1)	III (+-1)	III (+-1)
<i>Sparganium erectum</i> L. ...	II (+-1)	II (+-1)	IV (+-1)
<i>Mentha aquatica</i> L. ...	I (+)	I (+-1)	IV (+-1)
<i>Lythrum salicaria</i> L. ...	I (+)	I (1)	I (1)
<i>Rumex hydrolapathum</i> Huds. ...	I (+)	I (+-1)	II (+-1)
<i>Stachys palustris</i> L. ...	I (+)	—	I (+)
<i>Eupatorium cannabinum</i> L. ...	I (1)	I (+-1)	I (+)
<i>Scutellaria galericulata</i> L. ...	I (+)	I (1)	—
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L. ...	—	II (+)	II (+)
<i>Glyceria fluitans</i> (L.) R. Br. ...	—	—	IV (+-1)
<i>Equisetum fluviatile</i> L. ...	II (+-4)	II (+-2)	V (+-4)
<i>Carex hudsonii</i> A. Benn. ...	I (1-3)	II (1-3)	IV (+-2)
<i>Cicuta virosa</i> L. ...	I (+)	I (+)	—
<i>Callitriche</i> sp. ...	I (+)	I (1)	III (+)
<i>Hydrocotyle vulgaris</i> L. ...	II (+-1)	II (+-2)	III (+)
<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench ...	I (1)	II (+-5)	—
<i>Juncus effusus</i> L. ...	I (+)	II (+-2)	III (+-2)
<i>Thelypteris palustris</i> (Salisb.) Schott ...	IV (1-4)	V (+-3)	III (1-2)
<i>Osmunda regalis</i> L. ...	IV (+-4)	IV (+-3)	I (+)
<i>Dryopteris carthusiana</i> (Vill.) H. P. Fuchs ...	I (+-1)	II (1)	I (+)
<i>Carex remota</i> L. ...	—	I (+)	V (+-3)
<i>Cardamine pratensis</i> L. ...	—	I (+)	V (+-1)
<i>Myosotis scorpioides</i> L. ...	—	I (+)	I (2)
<i>Angelica sylvestris</i> L. ...	—	I (+)	II (+)
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim. ...	—	—	V (+-2)
<i>Carex pendula</i> Huds. ...	—	—	IV (+-1)
<i>Ranunculus repens</i> L. ...	—	—	V (+-2)
<i>Rumex sanguineus</i> L. ...	—	—	III (+)
<i>Oenanthe crocata</i> L. ...	—	—	II (+)
<i>Caltha palustris</i> L. ...	—	—	III (1-2)
<i>Quercus robur</i> L. ...	I (+-1)	I	III (+-1)
<i>Hedera helix</i> L. ...	I (+)	II (1-3)	IV (+-2)
<i>Rubus</i> sp. ...	II (+-1)	IV (+-2)	III (+-3)
<i>Lonicera periclymenum</i> L. ...	I (+)	I (+-1)	I (1)
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth	I (+-1)	I (+)	III (+-1)

dula, *Rumex sanguineus* et *Viburnum opulus*, ces espèces caractérisent localement les bois fangeux à *Alnus glutinosa*.

Quercus robur, *Hedera helix*, *Lonicera periclymenum* et d'autres plantes forestières des sols relativement secs s'introduisent parfois dans les aulnaies arrivées au terme de leur développement.

L'aspect des peuplements âgés est particulièrement typique et a souvent été décrit par les auteurs. Les aulnes, hauts de 15-20 mètres, forment un couvert fermé sous lequel s'étiolent de grands arbustes de *Salix atrocinerea*. Les troncs, ceinturés par le lierre et couvert d'épiphytes, sont juchés sur des bosses moussues ayant fréquemment 1 mètre de hauteur. D'autres bosses, parfois branlantes ou écroulées sur le sol spongieux, sont couronnées soit par une touffe de feuilles de *Carex paniculata*, soit par un bouquet de frondes d'*Osmunda regalis*. Entre les bosses s'étendent des dépressions toujours humides où croupit éventuellement une flaque d'eau. *Thelypteris palustris* et les espèces reliques des roselières croissent dans ces fonds de quelques mètres carrés et y constituent des peuplements ouverts. Les bosses, par contre, sont occupées par une végétation luxuriante, riche en espèces.

En quelques endroits, notamment au nord de l'étang de Hourtin, la forêt installée sur un substrat organique toujours humide est dominée par *Betula pubescens* et non par *Alnus glutinosa*, cette essence étant absente. La composition floristique de ces bois de bouleaux, abstraction faite de l'espèce dominante, est identique à celle des aulnaies [14].

Dans certains cas, des sphaignes prennent pied dans les dépressions humides des forêts fangeuses et s'y étendent en tapis vert pâle. Dans ces stations, les espèces les plus communes sont *Sphagnum squarrosum* et *Sphagnum palustre*. Nous n'avons jamais observé

LEGENDE DU TABLEAU 3

I. — *Osmundo-Alnetum glutinosae Salicetosum atrocinereae* : 16 relevés notés dans des saussaies dans le département des Landes et dans celui de la Gironde (1963-1969).

II. — *Osmundo-Alnetum glutinosae Salicetosum atrocinereae* : 13 relevés notés dans des aulnaies jeunes.

III. — *Osmundo-Alnetum glutinosae* : 7 relevés notés dans des aulnaies âgées. La strate muscinale, parfois bien développée, n'a pas été inventoriée de façon complète. *Sphagnum squarrosum*, *S. palustre*, *Calliergon cordifolium* et *Calliergonella cuspidata* sont parfois abondants. *Pallavicinia lyellii* est souvent présent.

de forêts dépérissant par suite de l'extension des tapis de Bryophytes.

2. — Ecologie

Les forêts fangeuses sont installées sur un substrat noir, organique, épais d'une vingtaine de centimètres au moins, très humide ou mouillé tout le long de l'année, présentant une réaction faiblement acide (pH : 5,5-7). Cet horizon recouvre un sable de teinte glauque. Aux hautes eaux, le substrat est souvent inondé durant plusieurs semaines par une eau stagnante; seul le sommet des bosses dépasse alors le plan d'eau. Le microrelief chaotique et les fluctuations du plan d'eau expliquent la coexistence, dans une même station, de plantes enracinées dans un substrat aéré et d'autres plantes dont les racines peuvent subir des conditions asphyxiantes durant la plus grande partie de l'année. La faible densité de la végétation dans les fonds les plus accentués ou l'absence de toute végétation supérieure dans ces biotopes, sont évidemment à mettre en rapport avec la stagnation d'une eau peu oxygénée.

Un microclimat constamment humide règne sous les couronnes des arbres dominants. Il est favorable au développement d'un épiphytisme souvent exubérant. Les lichens corticoles sont particulièrement nombreux dans la saussaie à *Salix atrocinerea*, plus lumineuse que les forêts d'aulnes ou de bouleaux. On y observe notamment *Lobaria pulmonaria* et *Usnea* div. sp.

3. — Synsystématique

L'aulnaie à *Alnus glutinosa* du sud-ouest de la France a été décrite succinctement par plusieurs auteurs, notamment par Allorge & Denis [2] et par Jovet [9; 11; 12]. Un groupement très comparable à celui noté en Gascogne a été reconnu en Irlande par Braun-Blanquet & Tüxen [4]. Cette association a été dénommée *Osmundo-Salicetum atrocinereae* bien qu'*Alnus glutinosa* puisse être l'essence dominante dans le groupement. Comme il nous paraît important de mettre en évidence le rôle de l'aulne lorsque la forêt est développée de façon optimale, nous proposons de remplacer le nom d'*Osmundo-Salicetum atrocinereae* par celui d'*Osmundo-Alnetum glutinosae*.

Les caractéristiques locales de l'*Osmundo-Alnetum glutinosae* sont principalement l'aulne lui-même et les lianes *Solanum dulcamara* et *Calystegia sepium*. D'autres plantes caractéristiques n'apparaissent

que dans les aulnaies les plus âgées. Ce sont notamment *Carex remota*, *Rumex sanguineus* et *Carex pendula*.

Deux sous-associations peuvent être distinguées au sein de l'*Osmundo-Alnetum glutinosae*. Dans chacune d'elles, nous avons reconnu une variante remarquable.

L'abondance relative des espèces pionnières héliophiles dans la saussaie ainsi que la présence fréquente de jeunes aulnes suggèrent que ce type forestier correspond à un stade initial de l'*Osmundo-Alnetum glutinosae*. Nous le qualifierons de *Salicetosum atrocineræae*. Les données reprises dans les colonnes I et II du tableau 3 ont été collationnées à partir de relevés notés dans des représentants de cette sous-association.

La colonne III donne une image de la sous-association typique.

Equisetum fluviatile et *Carex hudsonii*, ainsi que *Carex pseudocyperus* et *Cicuta virosa*, différencient une variante qui apparaît dans les sites où d'importants dépôts de matière organique ont été sédimentés précocement. Tous les relevés qui ont été utilisés à la confection de la colonne III du tableau relèvent de cette variante.

Bodeux [3], après avoir dépouillé la documentation phytosociologique se rapportant aux aulnaies de l'Europe, ne reconnaît pas l'individualité synsociologique de l'aulnaie du sud-ouest de la France et considère qu'elle relève du *Cariceto laevigatae-Alnetum* (Allorge) Schwick. Cette dernière association nous paraît pourtant être localisée essentiellement dans le Secteur boréo-atlantique, au nord de la Seine, territoire où *Salix atrocinerea* est rare et souvent représenté par des individus hybridés avec *Salix cinerea*. L'*Osmundo-Alnetum glutinosae*, par contre, est répandu dans la partie méridionale du Domaine atlantique, au sud de la Seine. Le groupement est plus particulièrement différencié par la présence de *Salix atrocinerea*, ce saule étant l'essence dominante dans le stade initial.

L'abondance et la luxuriance des peuplements de *Thelypteris palustris* dans le sud-ouest de la France, comme aussi la présence de cette fougère au Portugal, en Irlande et en Angleterre occidentale, ne permettent pas de la considérer comme une espèce différentielle des aulnaies de l'Europe centrale et orientale, ainsi que le fait Bodeux [3].

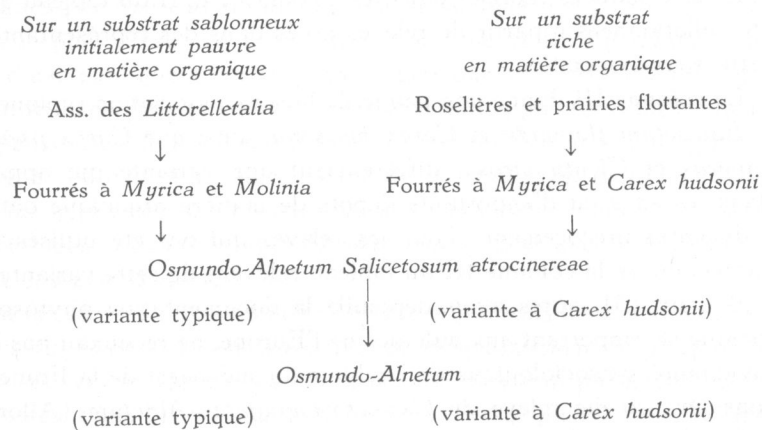
Nous n'avons pas observé *Carex laevigata* dans les aulnaies fangeuses que nous avons explorées.

La forêt fangeuse à *Betula pubescens*, notée en Gironde, a été décrite sous le nom de *Osmundeto-Betuletum pubescentis* Vanden

Berghen [14]. Cette association est le vicariant atlantique du *Betuletum pubescentis* (Hueck) Tüxen, groupement signalé par de nombreux auteurs en Europe centrale et septentrionale.

LIAISONS SYNGENETIQUES

Nous schématisons ainsi les liaisons syngénétiques reconnues dans la végétation des marais de la Gascogne :



TRAVAUX CONSULTES

- [1] **Abbeyes, H. des & Hamant, C.**, Répartition et comportement de *Myrica gale* L. dans le Massif armoricain, *Soc. Biogéogr. [Paris], C. R. Séances*, **23** (194-196) : 12-17, 2 fig. (1946).
- [2] **Allorge, P. & Denis, M.**, Une excursion phytosociologique aux lacs de Biscarosse (Landes), *Bull. Soc. Bot. France*, **70** : 693-717, 3 fig., tab. X-XIII (1923).
- [3] **Bodeux, A.**, *Alnetum glutinosae*, *Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem.*, nov. ser., **5** : 114-137 (1955).
- [4] **Braun-Blanquet, J. & Tüxen, R.**, Irische Pflanzengesellschaften, *Veröff. Geobot. Inst. Rübel Zürich*, **25** : 224-420, 16 fig., V tab. (1952).
- [5] **Dierschke, H.**, Natürliche und naturnahe Vegetation in den Tälern der Böhme und Fintau in der Lüneburger Heide, *Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem.*, nov. ser., **14** : 377-397, 3 fig. (1969).
- [6] **Doing, H.**, Systematische Ordnung und floristische Zusammensetzung niederländischer Wald- und Gebüschgesellschaften, *Wentia*, **8** : 1-85, 1 carte (1962).
- [7] **Fischer, W.**, Beiträge zur Verbreitung, Soziologie und Ökologie von *Myrica gale* mit besonderer Berücksichtigung der Vorkommen in der Niederlausitz, *Arch. Naturschutz Landschaftsforsch.*, **7** : 129-151, 2 fig. (1967).

- [8] **Jonas, F.**, Der Hammrich. Die Vegetationseinheiten eines Flachmoores an der Unterems, *Feddes Repert., Beih.*, **71** : 35-99, tab. 1-20 (1933).
- [9] **Jovet, P.**, Les Landes. Principaux aspects de la végétation, *Feuille Natur.*, **6** : 21-32 (1951).
- [10] —, Les Landes. Notes sur la végétation actuelle et sa répartition, *Soc. Biogéogr. [Paris], C. R. Séances*, **28** (244-245) : 151-161 (1952).
- [11] —, Les Landes. Paysages botaniques, *Bull. Soc. Bot. Nord France*, **5** : 14-21, 3 fig. (1952).
- [12] —, Landes et Pays basque occidental, *Not. Bot. Itin. Comm. VIII^e Congr. Int. Bot., Paris-Nice, 1954*, 1-13, 37 p. (15-51), 3 fig. (1954).
- [13] **Passarge, H.**, Zur soziologischen Gliederung der *Salix cinerea*-Gebüsche Norddeutschlands, *Vegetatio*, **10** : 209-228, 1 fig. (1961).
- [14] **Vanden Berghen, C.**, La végétation des rives du lac de Hourtin (Gironde, France), *Bull. Jard. Bot. Etat Brux.*, **34** : 243-267, fig. 9 (1964).
- [15] —, Notes sur la végétation du sud-ouest de la France. VII. — Observations sur la végétation des landes tourbeuses et des tourbières du département des Landes, *Bull. Jard. Bot. Nat. Belg.*, **39** : 383-400, 4 fig. (1969).
- [16] —, La végétation amphibie des rives des étangs de la Gascogne, *Bull. Centre Etud. Rech. Sc. Biarritz*, **7** : 893-963, 7 fig., 5 phot., 2 cartes (1969).
- [17] **Weevers, Th.**, Quelques remarques sociologiques sur les forêts des Landes, *Ned. Kruidk. Arch.*, **48** : 110-128 (1938).