

## INTRODUCTION

Le périodique dont nous avons l'honneur de vous soumettre aujourd'hui le premier numéro est ouvert à la Géobotanique au sens large, y compris l'histoire de la flore et de la végétation (analyse pollinique). Il est cependant avant tout destiné à servir le mouvement actif de la Phytosociologie et à combler ainsi une lacune qui se fait sentir de plus en plus.

La Phytosociologie moderne, issue de la Phytogéographie classique, après avoir longtemps cherché sa voie, a pris un essor insoupçonné dès qu'une entente internationale a permis de donner un sens défini à certains termes fondamentaux trop vagues jusqu'alors, de préciser des conceptions essentielles et de proposer un système de classement logique et clair des unités de végétation décrites.

Les congrès internationaux de Bruxelles (1910), de Cambridge (1930) et d'Amsterdam (1935) marquent des dates importantes de cette évolution à laquelle sont liés des noms tels que Flahault et Schröter, Du Rietz, Nordhagen, Pavillard, Tansley et autres.

Du choc des idées parfois bien hardies et souvent divergentes et sous l'impulsion de travaux remarquables est née cette science jeune encore mais pleine de promesses.

Elle a su se concilier dès maintenant les sciences connexes telles que Phytologie et Ecologie qui, sortant du laboratoire, attaquent les problèmes vitaux au sein même des groupements végétaux.

Elle fait bénéficier de ses leçons les sciences appliquées; Agronomie, Economie alpestre, Technique de la reconstitution des terres dégradées etc. C'est elle enfin qui peut être considérée comme base vraiment scientifique de la Protection de la nature et de la Sylviculture. Dès lors son importance pratique dans un monde avide de matières premières s'impose avec force.

Un grand pas en avant a été réalisé par le contact établi avec la jeune science pédologique. La collaboration entre phytosociologues et pédologues amorcée dès 1926 au Parc National Suisse a reçu sa consécration définitive au Congrès international de Pédologie à Montpellier (1947) dirigé avec tant de tact par M. Demolon (Paris). Cette collaboration permet non seulement de mieux caractériser les milieux biogéographiques, mais aussi de saisir des problèmes jusqu'alors inabordables.

L'expression cartographique des types de sol et des unités de végétation en bénéficient à la fois. La cartographie phytosociologique et pédologique se soutiennent et se complètent réciproquement.

Conscients de l'intérêt général de la cartographie détaillée des groupements végétaux plusieurs pays ont dès maintenant créé des centres nationaux de cartographie végétale. Il s'agit aujourd'hui de perfectionner et d'uniformiser les méthodes et de tendre vers un rendement maximum de l'expression cartographique.

L'excursion organisée cet été par l'Association internationale de Phytosociologie à travers le Luxembourg, la Belgique et la Hollande a mis en évidence tout l'intérêt d'une discussion serrée sur le terrain des problèmes multiples intéressant à la fois la Sociologie végétale, la Pédologie, l'Agronomie, la Sylviculture, la Protection de la nature etc. Cette excursion, si réussie, est un exemple à suivre. Un des buts, et non des moindres, de notre Association est de rendre plus étroit le contact personnel entre confrères de tous pays, de favoriser la compréhension réciproque et d'applanir les difficultés qui s'opposent à l'unification des méthodes et de la systématique phytosociologiques.

„Vegetatio" sera la tribune libre pour les opinions qui peuvent s'affronter.

A l'aube d'une nouvelle ère de travail constructif la phytosociologie est appelée à participer à la reprise des échanges d'idées entre hommes de science indépendants, conscients de leur responsabilité vis à vis de la Société humaine.

Nous faisons appel à toutes les bonnes volontés pour nous aider dans notre tâche. Soyons optimistes et contribuons, non par une critique improductive, mais par un travail fécond et compréhensif à créer un organe vraiment international de l'effort géobotanique.

Montpellier, Décembre 1947.

J. BRAUN-BLANQUET.

# ÉTUDES ÉCOLOGIQUES ET PHYTOSOCIOLOGIQUES SUR LES FORÊTS RIVERAINES DU BAS-LANGUEDOC

(Populetum albae)

par

TCHOU YEN-TCHENG<sup>1)</sup>)

## INTRODUCTION

Le Midi méditerranéen est une des contrées les mieux connues au point de vue phytosociologique. Cependant aucune étude spéciale ne traite de la végétation riveraine.

Pour combler cette lacune, nous avons accepté avec plaisir l'idée suggérée par Monsieur Braun-Blanquet, d'étudier d'une façon détaillée les groupements végétaux riverains et en particulier l'association forestière du Populetum albae. Cette association présente, au milieu d'une végétation caractérisée par une xérophilie très accusée, des particularités frappantes aussi bien au point de vue floristique qu'écologique.

Des travaux importants sur la végétation riveraine ont surtout été faits dans l'Europe moyenne. Siegrist (1913) pour les bords de l'Aar, et Aichinger et Siegrist (1930) pour ceux de la Drave, ont donné des détails sur les forêts riveraines.

Des descriptions partielles d'associations riveraines se rencontrent dans de nombreuses études phytosociologiques.

La première description d'une association forestière riveraine méditerranéenne a été publiée par M. Braun-Blanquet (1915) dans son travail sur les Cévennes méridionales. MM R. Maire (1924) et H. Humbert (1924) ont décrit des ripisilves du Grand Atlas marocain; M. De Litardière et M. Malcuit (1926) se sont occupés des associations ripicoles de la Corse; M. Emberger (1931) dans sa notice phyto-géographique sur une partie de la Méséta marocaine septentrionale a décrit une ripisilve très uniforme le long des cours d'eau. Cependant tous ces travaux s'occupent plutôt de la composition floristique que de l'écologie des groupements végétaux.

Le présent travail, commencé au début de 1942, a été effectué à la Station de Géobotanique Méditerranéenne et Alpine de Montpellier, sous la direction de Monsieur Braun-Blanquet. Pendant plusieurs années, nous avons parcouru une grande partie du Bas-Languedoc, de la Camargue aux confins de l'Aude.

Les nombreuses difficultés créées par la guerre et l'occupation ne nous ont pas permis d'exécuter notre programme en entier. L'étude écologique surtout en a souffert. Néanmoins nous espérons avoir mis en évidence les caractères essentiels de la vie de la forêt riveraine.

La méthode phytosociologique suivie est celle de l'école Zurico-Montpellieraine. Elle est basée sur l'étude de nombreux relevés floristiques pris dans des stations présentant une végétation homogène. Dans chaque relevé, le nom des espèces est suivi d'un ou de deux coefficients. Le premier exprime à la fois l'abondance et la dominance des espèces. Le deuxième exprime la sociabilité des espèces. Ces deux coefficients ont été établis suivant les échelles données dans le Vocabulaire de Sociologie végétale (J. Braun-Blanquet et J. Pavillard 1928). Les relevés sont réunis selon leurs affinités floristiques dans des tableaux d'association. Pour les détails de la méthode et la nomenclature phytosociologique, nous

<sup>1)</sup> Professeur à la National University of Yunnan, Kunming.

---

renvoyons le lecteur au traité de Braun-Blanquet (Pflanzensoziologie, 1928, ou à sa traduction anglaise, Plant sociology par Fuller et Conard 1932) et à celui de Pavillard (Éléments de sociologie végétale 1935). En ce qui concerne la nomenclature des espèces nous nous sommes conformé aux règles internationales en utilisant les flores les plus récentes. Nous écrivons tous les noms spécifiques en caractères ordinaires sans majuscules, à l'exception toutefois de ceux qui correspondent au nom d'un botaniste.

## PREMIÈRE PARTIE

### CHAPITRE PREMIER

#### PRINCIPAUX COURS D'EAU

La végétation riveraine étudiée dans ce travail est située entre le Rhône à l'Est, l'Aude à l'Ouest et la bordure des Cévennes méridionales au Nord. Dans l'ensemble, ce pays est faiblement incliné vers la mer et exposé au Sud-Est.

La structure géographique et la formation géologique du territoire sont bien connues. Il suffit de jeter un coup d'oeil sur les cartes géographiques et géologiques pour se rendre compte de sa configuration et de la structure de son sous-sol. (Voir aussi H. L a u t i e r 1928). Ce qui nous intéresse avant tout, ce sont les cours d'eau de la région.

#### I — Types des cours d'eau.

Le Bas-Languedoc est arrosé par plusieurs rivières qui traversent des zones géographiques variées et étagées depuis les Cévennes méridionales jusqu'à la côte méditerranéenne.

Les principaux cours d'eau du territoire peuvent être divisés en trois groupes selon leur importance, leur végétation riveraine et la région d'où ils proviennent.

A. — Les petites rivières côtières de la plaine languedocienne: le Liberon, la Mosson, le Lez etc. . . . prennent naissance dans les basses montagnes ou dans la zone des collines. Elles se jettent directement à la Méditerranée.

Ces petites rivières côtières, dont le thalweg est étroit, sillonnent le terrain alluvionnaire limoneux de la plaine. Leur courant est très faible. Leurs berges peu accidentées et souvent en pentes adoucies portent une végétation riveraine luxuriante. Des bosquets ou des rideaux discontinus de peupliers se sont maintenus là où le terrain n'est pas occupé par la culture. La Phragmitaie trouve les eaux peu profondes et le fond vaseux; elle s'étend parfois jusqu'au milieu de la rivière. L'eau tranquille est souvent envahie par de magnifiques associations flottantes, principalement par l'association à *Myriophyllum verticillatum* et Nuphar et l'association à *Potamogeton fluitans* et *Vallisneria spiralis*, qui peuplent les eaux du Lez et de la Mosson. En général, les groupements végétaux riverains sont bien développés et plus riches en espèces que les mêmes groupements aux bords des cours d'eau cévénois influencés par l'action destructive des grandes crues.

B. — Les grandes rivières cévénoles provenant du bord Sud-Est du Massif Central, comme l'Hérault, l'Orb et leurs affluents, le Vidourle, se jettent dans la mer. Les Gardons qui forment le Gard traversent la partie nord-est du territoire et vont se jeter dans le cours inférieur du Rhône. L'Aude qui appartient aussi au groupe des grandes rivières est pyrénéen par ses cours supérieur et moyen. En aval de Carcassonne, elle reçoit des affluents venant de la Montagne Noire. Elle a des caractères analogues à ceux des rivières cévénoles. Ce cours d'eau fait la limite sud-ouest du territoire étudié.

Ces grandes rivières possèdent un régime torrentiel méditerranéen, leurs cours dessinent des sinuosités frappantes, surtout dans la plaine. Nous pouvons distinguer deux sortes de berges: la berge d'érosion et la berge de sédimentation. Le fort courant érode des petits abrupts de 2 à 4 mètres de hauteur aux basses eaux. La végétation ne peut guère s'y fixer et les terres cultivées s'avancent jusqu'au bord de la rivière. C'est le cas par exemple sur la rive de l'Orb aux environs de Lignan, au Nord de Béziers.

Sur les berges de sédimentation, l'alluvionnement se manifeste intensément. La pente faiblement inclinée vers le rivage est couverte par une végétation variée selon la composition du sol et son humidité. Les différents groupements riverains s'arrangent en ceintures parallèles le long du rivage. Des *Saulaies* à *Salix incana* se localisent sur le sol caillouteux, des *Saulaies* à *Salix purpurea* sur le sol sablonneux, des bosquets et des rideaux de *Peupliers* sur le sol limoneux. Immédiatement aux bords de la rivière, sur le sol limoneux à faible profondeur, riche en résidus organiques apportés par les crues, s'installent des associations fugaces telles que le *Paspaleto-Agrostidetum* (voir p. 13) — Dans les anses et les bras morts, où l'eau est presque stagnante, s'installent les associations héliophiles comme la *Phragmitaie* et les associations flottantes telles que le *Myriophylleto verticillati-Nupharetum*.

C. — Le Rhône, le seul fleuve du territoire, prend sa source loin de la région méditerranéenne dans les Alpes valaisannes et longe la partie orientale du territoire étudié. Son cours inférieur reçoit des rivières cévénoles. Ainsi, il ne peut manquer dans son régime d'être influencé par des affluents torrentiels méditerranéens. Ses crues automnales sont désastreuses. L'eau s'écoule en grande vitesse et emporte tout sur son passage sauf sur des petites îles caillouteuses où elle rencontre des obstacles constitués par les fourrés de *Saulaies* qui sont presque les seuls occupants. Le long des berges, la végétation, d'ailleurs pauvre en espèces se réfugie sur des bancs parallèles, formés par l'accumulation des cailloux roulés et des sables. Les *Saulaies* occupent le rivage, la forêt de *Peupliers* la partie relativement élevée et le sol plus riche en limon. A cause de ces courants rapides des associations aquatiques manquent en général.

La plupart des rivières du Bas-Languedoc prennent leurs sources dans les Cévennes, aux altitudes de 1.000 à 1.400 mètres. Ces cours d'eau traversent avec une très forte pente la zone montagneuse de terrains imperméables (gneiss, granites, schistes et micaschistes) où les eaux bondissent en cascades et en rapides. Elles pénètrent bientôt dans la zone des collines calcaires et perméables en y taillant souvent des gorges. Ensuite, elles sillonnent la plaine languedocienne et la recouvrent d'alluvions. Finalement elles vont se jeter à la mer Méditerranée où dans le Rhône après un court trajet.

Les longueurs des principales rivières sont approximativement les suivantes:

|                            |         |
|----------------------------|---------|
| Hérault .....              | 197 km. |
| Gard (Gardon d'Alès) ..... | 115 —   |
| Orb .....                  | 115 —   |
| Vidourle .....             | 100 —   |
| Lergue .....               | 65 —    |

Celles des principales rivières côtières languedociennes sont:

|               |        |
|---------------|--------|
| Vistre .....  | 70 km. |
| Liberon ..... | 41 —   |
| Mosson .....  | 36 —   |
| Lez .....     | 35 —   |
| Cesse .....   | 33 —   |
| Longue .....  | 31 —   |
| Peyne .....   | 30 —   |

D'après la répartition de la végétation riveraine le trajet des rivières, surtout celui des grandes rivières, présente plus ou moins nettement trois parties ou tronçons.

A. En amont, dans les vallées cévénoles siliceuses et les basses montagnes calcaires, les cours d'eau du versant méditerranéen ont creusé des vallées profon-

des à pentes souvent rocheuses. Les rives sont formées par des amas de cailloux mélangés avec de sables grossiers. Sur ces bancs de cailloux des Saules s'installent en bosquets généralement peu étendus l'Aunaie se développe dans les parties plus ou moins riches en limon. Certaines espèces de la forêt de Peupliers de la plaine s'entremêlent dans le cortège de cette Aunaie.

B. Le deuxième tronçon, le plus important pour notre étude est situé entièrement dans la plaine languedocienne où les rivières atteignent leur état d'équilibre moyen. Les rivières cévénoles, après une chute rapide dans les vallons étroits de la montagne, s'écoulent tranquillement. Elles déposent d'abord dans la partie supérieure de la plaine les matériaux entraînés plus grossiers, cailloux roulés de faibles dimensions et sables grossiers, ensuite des éléments fins, limon et sables fins, dans la partie inférieure. De vastes étendues de terrains alluvionnaires fluviaux occupent les fonds des vallées. La forêt à Peupliers blancs prend son plein développement sur le sol alluvionnaire partout dans les endroits moins exposés à l'inondation et non transformés par l'Homme. On peut admettre que toute la plaine du Bas-Languedoc actuellement cultivée en vigne ou en culture maraîchères où le niveau de l'eau phréatique se tient à une hauteur assez élevée a été occupée principalement par la forêt de Peupliers. On rencontre souvent de vieux arbres isolés comme *Populus alba*, *P. nigra*, *Ulmus campestris* et *Fraxinus oxycarpa* dans la plaine, vestiges des anciennes forêts.

C. Le troisième tronçon, près de l'embouchure est soumis à l'influence des hautes marées et de l'eau salée qui remonte le cours inférieur des rivières. La végétation riveraine change d'aspect, la forêt de Peupliers s'appauvrit en espèces et enfin disparaît complètement. L'appauvrissement se poursuit à peu près partout de la même façon. Parmi les espèces ligneuses caractéristiques de la forêt, le *Populus alba* s'arrête d'abord. *Ulmus campestris* ensuite, *Fraxinus oxycarpa* s'avance le plus loin vers la mer.

## 2. Régime des cours d'eau et inondations.

Le régime des principaux cours d'eau est comparable à celui de la plupart des rivières méditerranéennes. En été, ces cours d'eau ont très peu d'eau, mais ils ne sont jamais à sec. L'Hérault et le Gard à leur embouchure ne roulent parfois que 2 mètres cubes d'eau à la seconde. Le débit de l'Aude est de 4 mètres cubes. Le Vidourle ne roule que 0.2 mètres cubes d'eau. En hiver, ils ont un peu plus d'eau, grâce aux pluies plus fréquentes sur les Cévennes, et même sur la plaine.

Au moment des orages, à la fin de l'été et à l'automne, se produisent des crues subites et terribles. L'Hérault passe en quelques heures de 2 à 3.800 mètres cubes, le Gard de 2 à 4000 mètres cubes, l'Aude de 4 à 3000 mètres cubes, le Vidourle de 0.2 mètre cube à 2500 mètres cubes. Les eaux chargées de limon roulent à une très grande vitesse et causent des dégâts importants.

Le souvenir d'inondations terribles se perpétue parmi les riverains pendant des générations. Au moment de l'inondation, les crues des rivières cévénoles atteignent des débits énormes avec une rapidité foudroyante. Le cours d'eau sort du lit, franchissant les berges, il renverse les buissons, arrache les arbres, entraîne tout ce qui s'oppose à sa fougue, et couvre les plaines.

Il suffit de mentionner quelques exemples pour montrer la violence, la soudaineté et l'action destructive de l'inondation dans la région.

Les orages et les inondations de l'année 1907 dans le Bas Languedoc sont parmi les plus terribles. Après les pluies très violentes et prolongées de l'automne l'inondation envahit presque tous les bassins du Bas Languedoc. Les dégâts intéressant uniquement les travaux publics se sont élevés à 28 millions de francs dans le seul département de l'Hérault.

En 1921, la crue de l'Hérault, et de son affluent le Peyne, inondèrent en un clin d'oeil toute la plaine démolissant la digue et arrachant les arbres et vignes; les maisons des bas quartiers de Pezenas furent envahies par l'eau.

La Vernazobre, un des affluents de l'Orb, jusqu' alors considérée comme inoffensive causa un terrible désastre pendant la nuit de 12 à 13 septembre 1875. Elle envahit Saint Chinian, 100 habitants furent noyés et écrasés, les dégâts ont été évalués à plus de treize millions de francs de l'époque.

Quelle est l'influence des inondations sur la végétation riveraine du Bas Languedoc?

On peut considérer les crues légères comme bienfaisantes pour la végétation riveraine, par suite de l'apport du limon et des matériaux fertilisants arrachés à la montagne et de leur dépôt sur les rives; elles augmentent l'épaisseur de la couche du sol, l'enrichissent en éléments organiques fertilisants, créent des places neuves où les plantes s'installent facilement. Ainsi, de nombreuses espèces adventices et nitrophiles s'emparent rapidement sans concurrence de ces sols fertiles et s'y développent d'une façon extraordinaire. Aux bords de l'Hérault et de l'Orb, on rencontre souvent des peuplements de l'*Artemisia Verlotorum* qui peut atteindre jusqu'à 1 mètre 50 de hauteur et des touffes de *Xanthium italicum* de grandes dimensions.

Après chaque crue légère, l'eau se retire sur la grève limoneuse, l'association temporaire, le *Paspaleto-Agrostidetum* (voir p. 16) reprend sa vie normale, le *Glaucieto-Scrophularietum caninae* (voir p. 14) immergé pendant la crue, est de nouveau sur les alluvions caillouteuses où l'eau a laissé une faible couche de limon et de menus débris organiques.

Un peu à l'écart du lit, sous les buissons des *Saulaies*, des branches mortes sont accrochées çà et là aux tiges des arbustes et des petits tas de débris divers s'accumulent aux pieds des buissons ou près des touffes d'herbes.

Dans la forêt de Peupliers, le sol est souvent creusé en sillons par le ruissellement dans lesquels le limon s'accumule davantage; des matériaux fertilisants se déposent en grande quantité un peu partout. Des graines de toutes sortes s'y trouvent, attendant le moment favorable à leur germination. La forêt de Peupliers présente une organisation complexe et hétérogène à cause des apports des courants d'eau. La fréquence des espèces adventices et rudérales de la forêt riveraine est une preuve de la richesse de son sol.

Au contraire, la grande crue et l'inondation violente qui l'accompagne, ont des effets désastreux et destructeurs pour la végétation riveraine. Ces crues violentes provoquent surtout le charriage de gros matériaux et le ravinement des terres voisines du lit de la rivière. Les dégâts et les transformations causées aux groupements végétaux sont considérables. Les associations initiales occupant les grèves limoneuses et des alluvions caillouteuses (*Paspaleto-Agrostidetum*, *Glaucieto-Scrophularietum*) disparaissent parfois complètement sous une couche plus ou moins épaisse de graviers, de sables ou de limons. Seuls les arbres et arbustes résistant au fort courant d'eau restent sur place, mais les branches cassées, torturées, des troncs arrachés s'entremêlent aux survivants. Une partie des couches superficielles du sol est parfois enlevée par l'eau. Souvent la forêt de Peupliers de la zone inondée présente un appauvrissement en espèces et en individus. De ce fait, la forêt de Peupliers bien développée est rare au rivage immédiat des rivières cévenoles, elle est plutôt refoulée sur la terrasse loin du lit. Des vastes étendues de cailloutis nus s'accumulent le long de la rivière torrentielle, sur lesquels on ne trouve guère de groupements végétaux. Les cas de l'Orb, entre Lignan et Murviel, et de l'Hérault à Saint Bauzille-de-Putois nous en fournissent des exemples.

## CHAPITRE DEUXIEME

## CLIMAT

Le climat général du Bas-Languedoc est bien connu, grâce aux nombreuses stations météorologiques. La station de Physique et de Climatologie agricole de Bel-Air, près de Montpellier donne des renseignements détaillés sur le climat de la plaine languedocienne (Voir les travaux de Chaptal 1928, 1931, etc.).

Au point de vue phytogéographique, les données météorologiques sont cependant insuffisantes pour expliquer d'une façon satisfaisante la répartition de la végétation naturelle. Il faut déterminer la résultante utile des facteurs climatiques vis à vis de la végétation. C'est ainsi en se basant sur les trois principaux éléments climatiques, les plus importants par rapport à la végétation (les pluies, les températures et l'évaporation) que M. Embarger (1930) a établi un quotient pluviothermique pour exprimer synthétiquement le climat méditerranéen. Ce quotient, combiné avec certains autres éléments climatologiques, tels que la moyenne des minima du mois le plus froid, exprime la sécheresse d'un pays, qui est l'élément écologique le plus important dans la région méditerranéenne. Le quotient pluviothermique est d'autant plus petit que le pays est plus sec (Embarger 1930, 1932, 1933, 1934, 1936, 1939, 1942).

La végétation du territoire étudié est soumise à deux types de climats méditerranéens. Le climat méditerranéen subhumide et le climat méditerranéen humide au sens de M. Embarger.

**A. Climat méditerranéen subhumide** — Ce climat règne dans presque la totalité du territoire étudié. C'est un climat doux, à printemps et automne pluvieux. Les automnes sont généralement longs et plus chauds que les printemps. Les hivers ne sont pas rigoureux, la température ne descend à zéro degré et au-dessous qu'un petit nombre de jours par an. Les périodes froides sont courtes, alternant avec des journées tièdes et ensoleillées. La pluviosité y est modérée (environ 800 mm par an). L'été est chaud et sec, mais il n'est pas insupportable. La sécheresse estivale se prolonge souvent du mois de juin jusqu'en septembre. Cette période de sécheresse exerce un effet marqué sur la végétation, elle détermine la xérophilie accentuée des groupements végétaux en général.

Cependant, les associations riveraines bénéficient de leur station particulière créée par les cours d'eau, le sol y contient suffisamment d'humidité même au gros de l'été, pour alimenter une végétation vigoureuse. L'humidité du sol riverain compense le déficit de la pluviosité et atténue la sécheresse estivale. L'association à *Populus alba* se localise exclusivement dans les contrées à climat méditerranéen subhumide.

**B. Climat méditerranéen humide** — Ce climat règne seulement sur la bordure septentrionale du territoire étudié. Le caractère le plus important de ce climat est sa grande pluviosité combinée avec des températures plus basses. Il y tombe en moyenne 1500 mm environ d'eau par an. L'abondance des pluies se combinant avec des températures relativement basses crée des conditions de vie nettement différentes. Ici, la forêt riveraine est remplacée par une Aunaie (*Alneto-Fraxinetum oxycarpae*, voir plus loin). La Saulaie y prend un bon développement. Le régime torrentiel des rivières cévénoles est dû principalement à cette grande pluviosité. Après la saison sèche de l'été les orages sont extrêmement violents et soudains. La quantité d'eau tombée pendant les mois de septembre, octobre et novembre peut atteindre et même dépasser la moyenne annuelle. En automne 1907, par exemple, il est tombé pendant ces trois mois au Vigan 1503, à Valleraugue,



1537 mm d'eau. Elle provoque souvent de véritables désastres et cause des inondations terribles dans la plaine.

A titre d'exemple, nous donnons ci-dessous un tableau comparatif des deux climats méditerranéens du territoire étudié.

|  | Température moyenne<br>annuelle | Pluviosité<br>annuelle | Quotient<br>d'Emberger |
|--|---------------------------------|------------------------|------------------------|
| <b>A. Climat méditerranéen subhumide</b> |                                 |                        |                        |
| Sète (30 m d'alt.)                       | 14°,8                           | 628 mm                 | 43,3                   |
| Nîmes (39 m)                             | 15°,9                           | 649 mm                 | 69,7                   |
| Montpellier (45 m)                       | 15°,5                           | 745 mm                 | 80,2                   |
| <b>B. Climat méditerranéen humide</b>    |                                 |                        |                        |
| Le Vigan (230 m)                         | 12°,4                           | 1534 mm                | 156,4                  |
| Valleraugue (375 m)                      |                                 | 1657 mm                | 197,2                  |

Le quotient d'Emberger résume bien les différences.

Sous le climat méditerranéen subhumide, la forêt riveraine méso-hygrophile est représentée par l'association à *Populus alba*. Sous le climat méditerranéen humide, elle est représentée par une Aunaie.

Ainsi chaque étage bioclimatique, a son association forestière riveraine caractéristique. Ces deux associations forestières se rapprochent beaucoup floristiquement et écologiquement, mais elles se distinguent nettement l'une de l'autre.

L'Aunaie est constituée par l'*Alnus glutinosa* dominant. L'Aune glutineux s'adapte mieux sous le climat humide et sur le sol très humide marécageux et même tourbeux. Il est moins exigeant vis à vis de la fertilité du sol. Le couvert de l'Aune dense crée un microclimat humide et un faible éclaircissement à l'intérieur de la forêt assurant aux plantes de l'Aunaie comme *Carex pendula*, *Stachys silvatica*, *Circaea lutetiana*, *Angelica silvestris*, *Scrophularia nodosa* etc.. des conditions de vie particulièrement favorables.

Les Peupliers, l'Orme, le Frêne sont les espèces prédominantes, et fondamentales de l'association à *Populus alba* de la plaine languedocienne et préfèrent un sol alluvionnaire, frais, profond, fertile, plus ou moins riche en calcaire situé sous le climat méditerranéen subhumide. Ils ne peuvent pas concurrencer l'Aune glutineux dans l'étage méditerranéen humide pour former un groupement spécial. Le milieu climatique de la forêt de Peupliers que nous étudions plus loin en détail est très différent par rapport à celui de l'Aunaie. Ce microclimat favorise un groupe d'espèces qui se distinguent nettement de celui de l'Aunaie. Par exemple, *Iris foetidissima*, *Ficaria verna*, *Viola odorata* var. *jucunda*, *Vinca major*, *Euphorbia amygdaloides* var., *Lithospermum officinalis*, *Symphytum tuberosum*, etc. sont fréquents dans la forêt de Peupliers, ils se rencontrent rarement ou manquent complètement dans l'Aunaie. Par contre les espèces de l'Aunaie que nous venons de mentionner, sont rares dans le Populetum.

Dans le Bas-Languedoc aux deux sortes de climats méditerranéens correspondent aussi deux sortes de forêts riveraines méso-hygrophiles.

## CHAPITRE III

## LES PRINCIPAUX GROUPEMENTS RIVERAINS

Au milieu d'associations purement méditerranéennes, une végétation bien différente, composée de groupements comparables à ceux des pays septentrionaux prospère sur les berges de nos cours d'eau. Ces groupements végétaux dits riverains se distinguent nettement des groupements méditerranéens xérophiles par leur aspect général, leurs conditions de vie et par les espèces constituantes.

Le terme de „Groupements riverains” que nous employons ici pour ces associations est exclusivement réservé aux groupements végétaux qui s'enracinent sur le sol alluvionnaire et dont l'existence dépend surtout du niveau élevé de l'eau phréatique.

Selon la topographie locale, un grand nombre d'associations se rencontrent en bordure immédiate des rivières. Par exemple, des associations rupicoles des rives rocheuses, l'association à Chêne vert et tous ses stades de dégradation etc... Ces groupements prospèrent dans la garrigue ou dans les endroits secs et se rapprochent des rivières dans des conditions topographiques spéciales, grâce à la sécheresse locale de la station rocheuse ou surélevée. La composition floristique et l'écologie de ces groupements n'ont pas de rapports avec celles des groupements riverains hygrophiles ou méso-hygrophiles. Submergées dans les cours d'eau à courant faible se rencontrent souvent les associations aquatiques flottantes (*Myriophylleto verticillati-Nupharetum*, *Potametum*, *Helosciadietum* etc.) — ces associations hydrophiles ne sont pas traitées dans le présent travail, de même que les associations xérophiles et méso-xérophiles.

Les groupements riverains proprement dits comprennent uniquement les associations héliophiles, hygrophiles et méso-hygrophiles. Ces associations, selon leurs exigences et leurs adaptations aux conditions édaphiques, surtout l'humidité du sol se groupent en ceintures parallèles le long des cours d'eau. Ces ceintures sont parfois nettement distinctes, parfois fragmentaires et peuvent aussi manquer, suivant la topographie locale des rives, qui règle l'existence et l'extension des ceintures.

La disposition de la végétation riveraine en ceintures est particulièrement nette sur les rives de sédimentation en pente adoucie. Suivant la constitution du sol alluvionnaire, on peut distinguer trois sortes de rives de sédimentation, qui correspondent à trois séries de ceintures des groupements végétaux.

1. **Rive limoneuse.** — Le sol de la rive limoneuse est très riche en éléments fins, limons et sables fins. Les rives limoneuses se trouvent principalement dans la section aval des cours d'eau à courant faible. Sur ces rives, la série de ceintures débute par une association héliophile, constituée par la *Phragmitaie*. A mesure que le niveau de l'eau s'abaisse, cette association est remplacée par une ceinture de *Carex* à grande taille, supplantée, à son tour, par une bande caractérisée par *Holoschoenus vulgaris* et *Cirsium monspessulanum*. Cette dernière est remplacée par des buissons ou directement par une forêt méso-hygrophile. Ainsi sur la rive limoneuse on peut distinguer 4 ou 5 ceintures successives, dont chacune représente une association bien déterminée. La ceinture héliophile est constituée par le *Scirpeto-Phragmitetum*, les ceintures suivantes, par l'association à *Carex riparia* et *Leucoium* et le *Holoschoenetum*; la ceinture de buissons est un stade de transition à arbustes, qui mène à la forêt du *Populetum albae*.

2. **Rive sablonneuse.** — Géographiquement, elle se trouve surtout dans le cours moyen des rivières; le sol est pauvre en éléments fins, par contre riche en sable. Sur les rives sablonneuses s'installe une autre série d'associations. La ceinture héliophile manque. Tout près du rivage se rencontrent souvent localement des dépôts

de limon à faible épaisseur et de peu d'étendue sur lesquels s'installe une association temporaire, le Paspaleto-Agrostidetum. Lorsque le sol est sablonneux, s'installent les buissons de *Salix purpurea*, remplacés graduellement par une association déterminée (Saponarieto-Salicetum), qui forme une ceinture discontinue, suivie de la forêt du *Populetum albae*. En arrière de cette forêt se rencontrent, par endroits, des Chênes blancs (*Quercus pubescens*) représentant le stade initial du *Querquetum ilicis* (climax).

**3. Rive caillouteuse.** — Elle se rencontre localement dans les cours moyens et en amont des cours d'eau cévenols. La végétation hélophile est absente, comme sur la rive sablonneuse, à cause du manque d'éléments fins et des variations considérables du débit. La série de disposition en ceintures commence par une association pionnière des alluvions caillouteuses le *Glaucieto-Scrophularietum caninae*. En arrière de ce groupement se placent des buissons parfois purs de *Salix incana*. Lorsque le sol s'enrichit en éléments fins, les peuplements de *Salix incana* peuvent se transformer en un *Saponarieto-Salicetum*, et, finalement le *Populetum albae* s'installe. Dans le cours supérieur des rivières cévenoles, la ceinture du *Populetum albae* est remplacée par l'*Alneto-Fraxinetum oxycarpae*.

Le but de cet aperçu sur les principaux groupements riverains est de montrer les relations floristiques de ces groupements avec la forêt de Peupliers, et leur disposition en ceintures que nous étudierons plus tard dans le chapitre de Syn-génétique.

La végétation riveraine appartient à des groupes systématiques très divers. Un aperçu condensé permet de s'en rendre compte. Voici les diverses unités phytosociologiques qui font partie de la végétation riveraine du Bas-Languedoc.

- I. Classe — *Phragmitetea* Br.-Bl. et Tx. (1943)  
 Ordre: *Phragmitetalia* W. Koch (1926)  
 Alliance: *Phragmition* W. Koch (1926)  
 Association: *Scirpeto-Phragmitetum* W. Koch (1926)  
 Alliance: *Magnocaricion* W. Koch (1926)  
 Association: Ass. à *Carex riparia* et *Leucoium aestivum* Br.-Bl. (1936)
- II. Classe — *Thlaspeetea* Br.-Bl. (1926)  
 Ordre: *Myricarietalia germanicae* Br.-Bl. (1931)  
 Alliance: *Glaucion flavi* Br.-Bl. (1947)  
 Association: *Glaucieto-Scrophularietum caninae* (Br.-Bl. 1936) Tchou (1946)
- III. Classe — *Rudereto-Secalinetea* Br.-Bl. (1936)  
 Ordre: *Bidentetalia* Br.-Bl. (1931)  
 Alliance: *Bidention Nordhagen* (1940)  
 Association: *Paspaleto-Agrostidetum* Br.-Bl. (1936)
- IV. Classe — *Molinio-Juncetea* Br.-Bl. (1947)  
 Ordre: *Holoschoenetalia* Br.-Bl. (1930)  
 Alliance: *Molinio-Holoschoenion* Br.-Bl. (1930)  
 Association: *Holoschoenetum* Br.-Bl. (1930)
- V. Classe — *Querceto-Fagetea* Br.-Bl. et Tx. (1943)  
 Ordre: *Populetalia albae* Br.-Bl. (1930)  
 Alliance: *Alneto-Ulmion* Br.-Bl. et Tx. (1943)  
 Association: *Saponarieto-Salicetum purpureae* (Br.-Bl. 1930) Tchou (1946)  
 Association: *Alneto-Fraxinetum oxycarpae* (Br.-Bl. 1915) Tchou (1946)  
 Alliance: *Populion albae* Br.-Bl. (1930)  
 Association: *Populetum albae* (Br.-Bl. 1930) Tchou (1946)

Passons rapidement en revue ces principaux groupements riverains.

### 1. Scirpeto-Phragmitetum

Cette association hélophile prospère le long des cours d'eau à courant faible sur les fonds vaseux inondés durant toute l'année. Dans le Bas-Languedoc, elle se développe généralement sur les rives de sédimentation et descend très rarement au-dessous de deux mètres de profondeur. Cette association demi-submergée se rencontre entre le Rhône et l'Hérault principalement dans les cours inférieurs des rivières côtières, parfois elle remplit des fossés. Par ailleurs, elle occupe de grandes surfaces dans les marais d'eau douce.

Le Scirpeto-Phragmitetum est bien développé dans l'Europe moyenne et a été étudié par beaucoup de botanistes (Allorge et Denis 1923, Koch 1926, 1928, Reynaud-Beauverie 1935, Roll 1938, Tüxen et Preising 1944).

Il y occupe souvent de vastes étendues dans les marais et aux bords des cours d'eau. Dans notre région, il apparaît le plus souvent appauvri. Le Scirpeto-Phragmitetum dépasse rarement deux mètres de hauteur et forme un groupement assez dense. La liste suivante qui résume 19 relevés faits le long des rivières du Bas-Languedoc, montre la composition floristique normale du Scirpeto-Phragmitetum languedocien.

TABLEAU 1.

#### SCIRPETO-PHRAGMITETUM

##### Caractéristiques de l'Association

|    |                            |    |                           |
|----|----------------------------|----|---------------------------|
| 79 | <i>Scirpus lacustris</i>   | 37 | <i>Glyceria aquatica</i>  |
| 52 | <i>Rumex hydrolapathum</i> | 32 | <i>Typha angustifolia</i> |
| 42 | <i>Butomus umbellatus</i>  | 5  | <i>Oenanthe aquatica</i>  |
| 42 | <i>Typha latifolia</i>     | 5  | <i>Sium latifolium</i>    |

##### Caractéristiques de l'Alliance (Phragmition)

|    |                                 |    |                                |
|----|---------------------------------|----|--------------------------------|
| 84 | <i>Phragmites communis</i>      | 10 | <i>Callitriche obtusangula</i> |
| 68 | <i>Sparganium neglectum</i>     | 10 | <i>Scirpus maritimus</i>       |
| 52 | <i>Alisma plantago-aquatica</i> | 5  | <i>Myosotis caespitosa</i>     |
| 16 | <i>Phalaris arundinacea</i>     |    |                                |

##### Caractéristiques de l'Ordre (Phragmitetalia)

|    |                            |   |                            |
|----|----------------------------|---|----------------------------|
| 68 | <i>Iris pseudacorus</i>    | 5 | <i>Cyperus badius</i>      |
| 21 | <i>Carex riparia</i>       | 5 | <i>Euphorbia palustris</i> |
| 16 | <i>Alisma stenophyllum</i> | 5 | <i>Leucoium aestivum</i>   |
| 16 | <i>Polygonum amphibium</i> | 5 | <i>Rumex conglomeratus</i> |
| 16 | <i>Lythrum salicaria</i>   | 5 | <i>Cladium mariscus</i>    |
| 16 | <i>Oenanthe fistulosa</i>  | 5 | <i>Galium palustre</i>     |
| 10 | <i>Lycopus europaeus</i>   |   |                            |

##### Compagnes

|    |                                 |    |                           |
|----|---------------------------------|----|---------------------------|
| 26 | <i>Convolvulus sepium</i>       | 10 | <i>Lemna gibba</i>        |
| 16 | <i>Jussiaea grandiflora</i>     | 10 | <i>Epilobium hirsutum</i> |
| 10 | <i>Ranunculus trichophyllus</i> |    |                           |

<sup>1)</sup> Les chiffres représentent les pourcentages de présence d'espèces dans 19 relevés. Situation des relevés: entre le Rhône et l'Hérault. Altitude environ 3 à 25 m. - Hauteur de la végétation: 100 à 200 cm. Recouvrement: 80—100 % — Profondeur de l'eau: 10—200 cm. Surface moyenne des relevés 50 ou 100 m<sup>2</sup>. Les listes suivantes des associations 1, 2 et 5 ont été établies d'après les tableaux mis à ma disposition par M. Braun-Blanquet.

Les espèces abondantes et dominantes: *Scirpus lacustris*, *Phragmites communis*. *Glyceria aquatica*, jouent un rôle dynamique capital. Ces Géophytes-Hélophytes caractérisés par leurs longs stolons rampants et leurs rhizomes traçants, ont une action édifiatrice et conservatrice et contribuent à exhausser les fonds des rivières. Les espèces demi-submergées ralentissent le courant lors des crues printanières et automnales, les particules de terre fines retenues par les plantes se déposent sur place, ainsi la couche de sol augmente progressivement jusqu'à l'exondation du fond. Alors l'exhaussement crée une station nouvelle. Les espèces pionnières de la Magnocariçaie y viennent s'installer et petit à petit ce groupement remplace le Scirpato-Phragmitetum.

Les cultivateurs de la région font des abris avec les tiges feuillées de *Phragmites* pour protéger leurs cultures maraîchères contre le vent. Parfois, ils font les palissades de leurs jardins avec ce Roseau. *Scirpus lacustris*, *Typha latifolia*, *Typha angustifolia* etc. . . . servent à confectionner des nattes, des paillasons, des paniers de jonc, à couvrir les chaumières.

## 2. Association à *Carex riparia* et *Leucoium aestivum*

En arrière de la ceinture du Scirpato-Phragmitetum se place souvent la magnocariçaie à *Carex riparia* et *Leucoium aestivum*. Cette association préfère les sols limoneux très humides et riches en calcaire, elle forme ainsi la première association terrestre le long des rivières. La surface occupée par ce groupement est toujours restreinte et constitue une bande étroite et discontinue. L'association bien développée se localise surtout dans la basse plaine de notre région.

La liste ci-dessous, résumé de 26 relevés faits dans la plaine languedocienne nous permet de fixer la constitution floristique de ce groupement.

TABLEAU 2.

### ASSOCIATION A CAREX RIPARIA ET LEUCOIMUM AESTIVUM

#### Caractéristiques de l'Association

|    |                          |    |                              |
|----|--------------------------|----|------------------------------|
| 73 | <i>Leucoium aestivum</i> | 23 | <i>Lysimachia nummularia</i> |
| 73 | <i>Galium elongatum</i>  | 16 | <i>Carex hispida</i>         |
| 60 | <i>Carex riparia</i>     | 8  | <i>Inula britannica</i>      |
| 50 | <i>Carex elata</i>       | 4  | <i>Carex acutiformis</i>     |

#### Caractéristiques de l'Alliance (Magnocariçion)

|    |                            |    |                              |
|----|----------------------------|----|------------------------------|
| 96 | <i>Lythrum salicaria</i>   | 38 | <i>Samolus Valerandi</i>     |
| 54 | <i>Althaea officinalis</i> | 35 | <i>Cyperus badius</i>        |
| 50 | <i>Lysimachia vulgaris</i> | 35 | <i>Euphorbia palustris</i>   |
| 42 | <i>Teucrium scordium</i>   | 27 | <i>Heleocharis uniglumis</i> |
| 42 | <i>Rumex conglomeratus</i> | 23 | <i>Hydrocotyle vulgaris</i>  |
| 38 | <i>Carex nemorosa</i>      | 19 | <i>Lycopus europaeus</i>     |

#### Caractéristiques de l'Ordre (Phragmitetalia)

|    |                            |    |                             |
|----|----------------------------|----|-----------------------------|
| 88 | <i>Iris pseudacorus</i>    | 12 | <i>Phragmites isiacus</i>   |
| 65 | <i>Oenanthe fistulosa</i>  | 12 | <i>Polygonum amphibium</i>  |
| 61 | <i>Phragmites communis</i> | 12 | <i>Stachys palustris</i>    |
| 50 | <i>Mentha aquatica</i>     | 8  | <i>Phalaris arundinacea</i> |
| 15 | <i>Scirpus maritimus</i>   | 8  | <i>Cladium mariscus</i>     |
| 12 | <i>Alisma stenophyllum</i> | 8  | <i>Gratiola officinalis</i> |

## Compagnes

|    |                            |    |                                  |
|----|----------------------------|----|----------------------------------|
| 81 | <i>Convolvulus sepium</i>  | 19 | <i>Poa trivialis</i>             |
| 54 | <i>Juncus maritimus</i>    | 15 | <i>Oenanthe Lachenalii</i>       |
| 46 | <i>Agrostis maritima</i>   | 12 | <i>Ranunculus sardous</i>        |
| 38 | <i>Sonchus maritimus</i>   | 12 | <i>Lotus corniculatus</i>        |
| 31 | <i>Potentilla reptans</i>  | 12 | <i>Tetragonolobus siliquosus</i> |
| 23 | <i>Plantago major</i> var. | 12 | <i>Silaus pratensis</i>          |

Altitudes: 5 à 20 m. s. m.

Profondeur de l'eau: jusqu'à 80 cm.

Hauteur de la végétation: de 50 à 100 cm.

Recouvrement: 75 à 100 %.

Surfaces des relevés: généralement 50—100 m<sup>2</sup>.

C'est un groupement polymorphe; on peut distinguer plusieurs sous-associations ou au moins des variantes bien tranchées. A cet égard, des espèces comme *Carex riparia*, *Carex elata*, *Carex hispida*, *Cyperus badius*, *Juncus maritimus* et *Leucoium aestivum* contribuent à la distinction des variantes ou des sous-associations par leur présence ou par leur dominance et abondance.

Au point de vue de la forme biologique, l'association est constituée principalement par des Hémi-cryptophytes cespiteux et des Géophytes-Hélophytes. Ces plantes jouent un rôle essentiel dans la fixation du sol. Elles restent souvent submergées pendant les crues. L'accumulation des particules du sol et des détritiques organiques grâce à leurs rhizomes enchevêtrés et leurs racines cespiteuses très développées contribue à l'édification et à l'élévation progressive du sol où s'installent graduellement les associations qui exigent un peu moins d'humidité.

Au point de vue économique, l'association à *Carex riparia* et *Leucoium aestivum* est de peu d'importance, elle ne fournit qu'un fourrage grossier et de mauvaise qualité, mais plusieurs espèces de cette association sont précieuses pour retenir les terres aux bords des rivières.

### 3. *Glaucieto-Scrophularietum caninae*

L'association du *Glaucieto-Scrophularietum caninae* est un stade initial d'une série évolutive riveraine sur les alluvions caillouteuses. Elle se localise dans la zone des basses montagnes du Bas-Languedoc. Les conditions particulières de sa station ne se réalisent guère dans la plaine languedocienne à cause de la rareté des matériaux grossiers dans le sol alluvionnaire. Dans les endroits où les cours d'eau se divisent en bras et aussi aux confluent des ruisseaux, se déposent des amas de graviers et de sables qui forment de petites terrasses exondées lors des basses eaux. C'est ici que les plantes de cette association, trouvant un terrain propice et libre de concurrence vitale, forment une association ouverte, le degré de recouvrement, s'élevant rarement jusqu'au 60 %. La hauteur de cette végétation est, en général, de 30 à 50 cm.

Le tableau ci-après montre la composition floristique du *Glaucieto-Scrophularietum caninae* du Bas-Languedoc.

Voici quelques indications relatives au tableau d'association. Nos relevés proviennent:

1. Les Tavernes, bords du Gardon.
2. Murviel, bords de l'Orb.
3. Millau, bords du Tarn.
4. Millau, bords du Tarn.
5. Murviel, bords de l'Orb.
6. Murviel, bords de l'Orb.
7. Aspiran, bords de l'Orb.
8. Hérepian, bords de l'Orb.
9. Aspiran, bords de l'Orb.

Un relevé qui se rapproche beaucoup des nôtres est signalé par Liou-Tchen Ngo près d'Hérepian (l. c. 1928).

**TABLEAU 3.**  
**GLAUCIETO-SCROPHULARIETUM CANINAE.**

| Numéros des relevés:                     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | Présence |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|
| Altitude (m. sur mer):                   | 120   | 50    | 370   | 370   | 50    | 50    | 30    | 100   | 30    |          |
| Exposition, pente:                       | plat  | plat  | plat  | plat  | plat  | plat  | E. 20 | plat  | plat  |          |
| Sol:                                     | grav. | grav. | grav. | grav. | grav. | grav. | grav. | grav. | grav. |          |
| Hauteur sur l'eau (cm.):                 | 150   | 200   | 200   | 150   | 150   | 30    | 15    | 50    | 200   |          |
| Hauteur de la végétation (cm.):          | 30    | 25    | 10-15 | 15    | 40    | 50    | 40    | 50-70 | 40-50 |          |
| Recouvrement (%):                        | 15    | 20    | 20    | 20    | 20    | 30    | 20    | 25    | 60    |          |
| Surface des relevés (m <sup>2</sup> ):   | 100   | 100   | 50    | 50    | 100   | 50    | 50    | 100   | 50    |          |
| <b>Caractéristiques de l'Association</b> |       |       |       |       |       |       |       |       |       |          |
| <i>Glaucium flavum</i>                   | +     | 1.2   | +1    | 1.1   | 1.1   | 1.1   | +     | 2.1.2 | 2.2   | 9        |
| <i>Scrophularia canina</i>               | +     | 1.2   | 2.2   | 1.2   | 1.1   | 1.1   | +     | +     | 1.2   | 9        |
| <i>Chenopodium botrys</i>                | +     | +     | +     | +     | 2.1   | 1.1   | 1.1   | 1.2   | .     | 8        |
| <i>Plantago indica</i>                   | .     | 1.2   | +     | +     | (+)   | 1.1   | (+)   | .     | .     | 6        |
| <i>Oenothera biennis</i>                 | (+)   | 1.1   | +     | +     | .     | .     | .     | .     | .     | 4        |
| <i>Erucastrum nasturtiifolium</i>        | +     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | 1        |
| <i>Epilobium Dodonaei</i>                | +     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | 1        |
| <b>Compagnes</b>                         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |          |
| <i>Melilotus alba</i>                    | 1.1   | +     | 1.2   | 2.1   | +     | 1.1   | 1.1   | 1.1   | +     | 9        |
| <i>Diptotaxis tenuifolia</i>             | +     | +     | .     | +     | (+)   | +     | +     | +     | +     | 8        |
| <i>Saponaria officinalis</i>             | 1.1   | 2.2   | (+)   | 1.1   | (+)   | +     | .     | 1.1.2 | 2.2   | 8        |
| <i>Daucus carota</i>                     | (+)   | +     | +     | .     | .     | .     | .     | +     | .     | 5        |
| <i>Plantago lanceolata</i>               | .     | +     | +     | .     | +     | +     | .     | .     | 1.1   | 5        |
| <i>Verbascum sinuatum</i>                | .     | +     | .     | .     | 1.1   | .     | +     | +     | +     | 5        |
| <i>Chenopodium album</i>                 | +     | +     | .     | +     | .     | +     | 1.1   | .     | .     | 5        |
| <i>Erigeron canadensis</i>               | (+)   | +     | +     | .     | .     | +     | +     | .     | .     | 5        |
| <i>Sonchus oleraceus</i>                 | +     | +     | +     | .     | .     | +     | (+)   | .     | .     | 5        |
| <i>Sorghum halepense</i>                 | .     | +     | (+)   | .     | +     | .     | +     | .     | .     | 4        |
| <i>Polygonum aviculare</i>               | .     | +     | +     | .     | +     | +     | .     | .     | +     | 4        |
| <i>Verbena officinalis</i>               | .     | +     | .     | .     | (+)   | .     | +     | +     | .     | 4        |
| <i>Echium vulgare ssp. pustulatum</i>    | .     | +     | 1.2   | .     | +     | .     | .     | .     | +     | 4        |
| <i>Plantago suffruticosa</i>             | +     | .     | .     | +     | .     | +     | .     | .     | +     | 4        |
| <i>Plantago cynops</i>                   | +     | .     | +     | .     | .     | .     | .     | .     | +     | 4        |
| <i>Artemisia Verlotorum</i>              | .     | .     | .     | .     | +     | +     | (+)   | .     | +     | 4        |
| <i>Artemisia campestris</i>              | +     | +     | +2    | .     | .     | .     | .     | .     | +     | 4        |
| <i>Inula viscosa</i>                     | .     | .     | .     | .     | +     | +     | +     | .     | +2    | 4        |
| <i>Lepidium graminifolium</i>            | .     | .     | +     | .     | .     | .     | .     | +     | .     | 3        |
| <i>Salix incana (plantules)</i>          | .     | +     | .     | .     | .     | +     | +     | .     | .     | 3        |
| <i>Reseda lutea</i>                      | .     | .     | (+)   | +     | (+)   | .     | .     | .     | .     | 3        |
| <i>Amaranthus retroflexus</i>            | .     | .     | .     | (+)   | .     | +     | +     | .     | .     | 3        |
| <i>Anagallis arvensis ssp. coerulea</i>  | .     | .     | .     | .     | +     | +     | +     | .     | .     | 3        |
| <i>Datura stramonium</i>                 | .     | .     | .     | .     | +     | +     | .     | +     | .     | 3        |
| <i>Chenopodium ambrosioides</i>          | .     | .     | .     | .     | +     | +     | +     | .     | .     | 3        |
| <i>Euphorbia cyparissias</i>             | .     | .     | +     | .     | +     | +     | .     | .     | .     | 3        |
| <i>Mentha rotundifolia</i>               | .     | .     | .     | .     | .     | +     | +     | .     | (+)   | 3        |
| <i>Linaria minor</i>                     | +     | .     | .     | +     | .     | .     | +     | .     | .     | 3        |
| <i>Linaria striata</i>                   | .     | 1.1   | +     | .     | .     | .     | .     | .     | 1.1   | 3        |
| <i>Arenaria serpyllifolia</i>            | .     | 1.1   | 2.2   | .     | .     | .     | .     | +2    | .     | 3        |
| <i>Echium vulgare</i>                    | +     | +     | .     | +     | .     | .     | .     | .     | .     | 3        |

Les espèces accidentelles ne figurent pas dans le tableau. Voici leur énumération (numéros des relevés entre parenthèses).

Espèces observées 2 fois:

*Agrostis alba* (4,9), *Populus nigra* (6,7), *Polygonum lapathifolium* (5,6), *Ononis repens* (1,4), *Sanguisorba minor* (3,9), *Foeniculum piperitum* (6,9), *Lythrum salicaria* (5,7), *Silene vulgaris* (1,3), *Dipsacus silvestris* (8,9), *Senecio vulgaris* (4,5), *Picris hieracioides ssp. umbellatum* (8,9).

Espèces observées 1 fois:

*Cynodon dactylon* (8), *Agropyron repens* (3), *A. glaucum* (9), *A. caninum* (1), *Bromus maximus* (3), *B. tectorum* (3), *B. rubens* (3), *Hordeum murinum* (3), *Brachypodium phoenicoides* (9), *Festuca fenas* (9), *Dactylis glomerata* (9), *Setaria glauca* (6), *S. viridis* (8), *Vulpia myuros* (3), *Cyperus fuscus* (7), *Salix alba* (7), *S. purpurea* (7), *S. triandra* (7), *Polygonum lapathifolium* var. *nodosum* (7), *Amaranthus repens* (6), *A. albus* (7), *Atriplex hastata* (7), *Salsola kali* (1), *Tunica prolifera* (3), *Minuartia tenuifolia* (3), *Corrigiola littoralis* (7), *Iberis pinnata* (3), *Diplotaxis erucoides* (7), *D. muralis* (1), *Sisymbrium officinale* (1), *Trifolium campestre* (3), *T. glomeratum* (3), *Medicago lupulina* (9), *Vicia angustifolia* (3), *Erodium cicutarium* (4), *Tordylium maximum* (8), *Heliotropium europaeum* (8), *Fraxinus oxycarpa* (9), *Satureia montana* (8), *Solanum nigrum* (6), *Solanum lycopersicum* (5), *Galeopsis ladanum* (1), *Hypochoeris glabra* (3), *Chondrilla juncea* (3), *Lactuca scariola* (1).

Le sol de l'association est très meuble et perméable, composé principalement par des sables grossiers et des graviers, les éléments fins n'en formant qu'une très petite partie. Pendant la saison chaude, la surface du sol se dessèche superficiellement, l'humidité augmente en profondeur; à 10 cm de profondeur le sol contient déjà 20 % d'eau et 45 % d'eau à 20 cm. La constitution granulométrique du sol a été étudiée sur un profil du sol à Aspiran aux bords de l'Orb, au nord de Béziers, Le résultat est le suivant:

| Profondeur du sol | de 0 à 5 cm. | de 5 à 10 cm. | de 10 à 20 cm. |
|-------------------|--------------|---------------|----------------|
| gros graviers     | 58,0 %       | 5 %           | 0 %            |
| graviers fins     | 30,0         | 15            | 13             |
| sable grossier    | 12,0         | 78,6          | 76,3           |
| sable fin         | 0            | 1,1           | 7,3            |
| Limon et argile   | 0            | 0,3           | 3,2            |

On remarque l'enrichissement des éléments fins en profondeur. Les éléments fins de la couche supérieure ont été entraînés par des courants rapides pendant les grandes crues, ou bien enlevés par le vent violent qui est si fréquent dans le Midi.

L'enracinement des plantes de cette association est très développé. Les racines s'enfoncent souvent jusqu'à 40 cm et plus pour chercher l'eau dont elles ont besoin.

Au point de vue des conditions écologiques et du comportement des espèces, cette association se rapproche des groupements des graviers des torrents alpins de l'Europe moyenne (v. Chodât et Iterson 1938.).

Une association voisine à *Epilobium Dodonaei* et *Scrophularia canina* existe sur les alluvions des rivières du versant sud des Alpes. (comm. de M. Br.-Bl.).

#### 4. Paspaleto-Agrostidetum

Dans le Bas-Languedoc, cette association peuple surtout les bords de l'Orb et de l'Hérault, sur de petites plages, où le courant fortement ralenti, dépose des limons, sables fins et des débris organiques fortement triturés. Après la crue printanière, l'eau se retire à son niveau de basse-eau, en laissant ces petites plages limoneuses riches en matières organiques. Alors apparaît le Paspaleto-Agrostidetum parfois bien développé, parfois fragmentaire, selon les conditions stationnelles plus ou moins favorables.

Le sol de cette association est peu profond (5 à 10 cm), très humide, formé principalement par des limons gluants, gris-jaunâtres, pour la couche superficielle et jaune, moins collants, pour la couche de dessous. Le pH du sol varie entre 7,3 et 7,6, les sols sont donc basiques.

L'association est constituée principalement par des Thérophytes de 10 à 40



cm. de hauteur. Son degré de recouvrement varie, en général, de 50 à 80 %, il atteint rarement 100 %. La surface occupée par l'association est parfois restreinte à une dizaine ou une vingtaine de mètres carrés. Le plein développement a lieu vers la fin de l'été. Les crues automnales submergent la station et font disparaître cette association temporaire qui réapparaît l'année suivante.

Le tableau ci-après donne la composition floristique de cette association.

TABLEAU 4.

**PASPALETO-AGROSTIDETUM****Caractéristiques de l'Association**

|   |  |
|---|--|
| 91 <i>Paspalum distichum</i>                          | 27 <i>Cyperus vegetus</i>                                |
| 82 <i>Agrostis verticillata</i>                       | 18 <i>Polygonum hydropiper</i> x <i>P. lapathifolium</i> |
| 82 <i>Xanthium brasiliicum</i>                        | 9 <i>Polygonum lapathifolium</i> x <i>P. persicaria</i>  |
| 73 <i>Cyperus fuscus</i>                              | 9 <i>Eleusine indica</i>                                 |
| 36 <i>Polygonum persicaria</i> x <i>P. hydropiper</i> |  |

**Caractéristiques de l'Alliance (Bidention tripartiti)**

|                                |                                   |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| 91 <i>Panicum crus-galli</i>   | 45 <i>Polygonum lapathifolium</i> |
| 73 <i>Polygonum persicaria</i> | 27 <i>Polygonum hydropiper</i>    |

**Caractéristiques de la Classe (Rudereto-Secalinetea)**

|  |   |
|--|---|
| 100 <i>Plantago major</i>                            | 36 <i>Solanum nigrum</i> var. <i>miniatum</i> |
| 91 <i>Panicum sanguinale</i>                         | 27 <i>Portulaca oleracea</i>                  |
| 91 <i>Chenopodium ambrosioides</i>                   | 20 <i>Arctium minus</i>                       |
| 63 <i>Amaranthus retroflexus</i> var. <i>Delilei</i> | 18 <i>Eragrostis major</i>                    |
| 73 <i>Atriplex hastata</i>                           | 18 <i>Heliotropium europaeum</i>              |
| 63 <i>Erigeron canadensis</i>                        | 18 <i>Linaria spuria</i>                      |
| 63 <i>Setaria glauca</i>                             | 9 <i>Rumex pulcher</i>                        |
| 63 <i>Sonchus oleraceus</i>                          | 9 <i>Spergularia campestris</i>               |
| 45 <i>Chenopodium album</i>                          | 9 <i>Solanum nigrum</i>                       |
| 45 <i>Polygonum aviculare</i>                        | 9 <i>Diploaxis tenuifolia</i>                 |
| 45 <i>Setaria panicea</i>                            | 9 <i>Amaranthus silvestris</i>                |
| 45 <i>Amaranthus albus</i>                           | 9 <i>Datura stramonium</i>                    |
| 45 <i>Chenopodium botrys</i>                         | 9 <i>Setaria viridis</i>                      |
| 45 <i>Eragrostis Barrelieri</i>                      | 9 <i>Solanum lycopersicum</i>                 |
| 36 <i>Eragrostis pilosa</i>                          | 9 <i>Euphorbia helioscopia</i>                |
| 36 <i>Poa annua</i>                                  | 9 <i>Reseda phyteuma</i>                      |
|  | 9 <i>Artemisia Verlotorum</i>                 |

**Compagnes**

|   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| 91 <i>Mentha rotundifolia</i> (peu abdt.) | 27 <i>Salix alba</i> (plantules)      |
| 91 <i>Lythrum salicaria</i>               | 27 <i>Verbena officinalis</i>         |
| 73 <i>Cyperus badius</i>                  | 27 <i>Melilotus albus</i>             |
| 63 <i>Samolus Valerandi</i>               | 27 <i>Senecio barbaraeifolius</i>     |
| 63 <i>Veronica anagallis-aquatica</i>     | 18 <i>Equisetum ramosissimum</i>      |
| 54 <i>Juncus articulatus</i>              | 18 <i>Juncus glaucus</i>              |
| 54 <i>Salix purpurea</i>                  | 18 <i>Cynodon dactylon</i>            |
| 54 <i>Lycopus europaeus</i>               | 18 <i>Salix triandra</i> (plantules)  |
| 54 <i>Helosciadium nodiflorum</i>         | 18 <i>Alnus glutinosa</i> (plantules) |
| 45 <i>Equisetum arvense</i>               | 18 <i>Jussiaea grandiflora</i>        |
| 45 <i>Populus nigra</i> (plantules)       | 18 <i>Oxalis corniculata</i>          |
| 36 <i>Juncus bufonius</i>                 | 18 <i>Helminthia echioides</i>        |
| 36 <i>Tamarix gallica</i> (plantules)     | 18 <i>Trifolium repens</i>            |
| 27 <i>Typha angustifolia</i>              |                                       |

Ces relevés, provenant en partie du tableau de la Station géobotanique, sont localisées aux bords de l'Hérault et de l'Orb, entre 50 et 100 m. d'altitude. La hauteur de la végétation est d'environ 40 cm. Recouvrement: 50 et 80 %, rarement 100 %. Les surfaces des relevés sont de 10 à 30 m<sup>2</sup>, rarement 100 m<sup>2</sup>.

Cette association temporaire ne joue qu'un rôle insignifiant dans l'accumulation des particules de terres fines et des détritiques de matières organiques, qui prépare le terrain pour l'installation de la Saulaie. Elle représente un stade initial de la végétation riveraine sur la grève limoneuse.

### 5. *Holoschoenetum*

(Association à *Holoschoenus vulgaris* et *Cirsium monspessulanum*)

C'est une sorte de Jonçaie robuste de 1 à 1 m, 50 de hauteur. Elle se place en arrière de l'association à *Carex riparia* et *Leucoium aestivum*. C'est un groupement du bord des cours d'eau généralement peu étendu en raison souvent d'une pente défavorable à son extension. Par contre, le *Holoschoenetum* occupe de vastes surfaces dans la zone marécageuse où le terrain est presque horizontal. L'association cherche un sol riche en éléments fins et en calcaire, profond et généralement perméable, surtout constamment humide. Dans le Bas-Languedoc, elle se localise principalement dans les basses plaines. Elle apparaît souvent fragmentaire aux bords des ruisseaux et le long des fossées.

Malgré sa faible étendue, l'association est assez riche en espèces et assez homogène. D'après le tableau de l'association on compte plus de 70 espèces constituantes. Voici la liste de ces espèces dressée d'après 21 relevés faits dans le Bas-Languedoc.

(21 relevés faits dans des localités situées généralement dans la basse plaine languedocienne; Hauteur de la végétation: 50 à 100 cm. Recouvrement: 75 à 100 % — Surfaces des relevés 50 et 100 m<sup>2</sup>).

Les espèces dominantes sont pour la plupart des espèces sociales que l'on peut considérer comme caractéristiques de l'association. Cette association est une bonne indicatrice d'un sol humide et fertile. Elle peut être transformée en une prairie méso-hygrophile par l'intervention de l'homme (par ex. *Arrhenatheretum*). Le rôle dynamique du *Holoschoenetum* dans l'évolution de la végétation riveraine est de consolider le sol et de préparer le terrain pour l'installation des espèces du *Populetum albae*. Dans la liste ci-dessus, on observe déjà quelques espèces ligneuses de la forêt ayant germées dans cette association, par exemple: *Populus alba*, *Fraxinus oxycarpa*, *Ulmus campestris*, *Crataegus monogyna* etc. Leur développement prépare l'installation du *Populetum albae*.

L'espèce dominante, *Holoschoenus vulgaris* est susceptible d'être utilisée pour faire des liens, des nattes et des paniers de Jonc. Un grand nombre de Graminées et de Légumineuses comme *Agrostis alba*, *Briza media*, *Dactylis glomerata*, *Arrhenatherum elatius*, *Trifolium pratense*, *T. repens*, *Lotus corniculatus* etc . . . sont avidement broutées par les troupeaux.

Au point de vue de la systématique phytosociologique, les groupements ci-dessus appartiennent non seulement à des Alliances de divers ordres, mais à des Classes différentes. Il était indispensable de les caractériser rapidement parce que nous aurons besoin d'y revenir souvent surtout dans le chapitre traitant de l'évolution du *Populetum albae*. Les associations qui suivent appartiennent à un seul Ordre phytosociologique, les *Populetalia albae* de la Classe des *Querceto-Fagetea*.

TABLEAU 5

## HOLOSCHOENETUM

(Association à *Holoschoenus vulgaris* et *Cirsium monspessulanum*)

## Caractéristiques de l'Association

|     |                               |    |  |
|-----|-------------------------------|----|--|
| 100 | <i>Holoschoenus vulgaris</i>  | 24 | <i>Senecio doria</i>                           |
| 100 | <i>Cirsium monspessulanum</i> | 19 | <i>Senecio erraticus</i>                       |
| 57  | <i>Lotus rectus</i>           | 14 | <i>Mentha rotundifolia</i> x <i>silvestris</i> |
| 52  | <i>Mentha rotundifolia</i>    | 10 | <i>Mentha rotundifolia</i> x <i>aquatica</i>   |
| 50  | <i>Eupatorium cannabinum</i>  | 5  | <i>Cirsium monspess.</i> x <i>tuberosum</i>    |

## Caractéristiques de l'Alliance (Molinio-Holoschoenion)

|    |   |   |  |
|----|---|---|--|
| 81 | <i>Pulicaria dysenterica</i> var. <i>microcephala</i> | 5 | <i>Sieglingia decumbens</i> (régional) |
| 24 | <i>Hypericum maculatum</i>                            | 5 | <i>Genista tinctoria</i> var.          |
| 10 | <i>Orchis praetermissa</i>                            | 5 | <i>Anagallis tenella</i>               |

## Caractéristiques de l'Ordre (Holoschoenetalia) et de la Classe (Molinio-Juncetea)

|    |                            |    |                                |
|----|----------------------------|----|--------------------------------|
| 86 | <i>Potentilla reptans</i>  | 14 | <i>Molinia coerulea</i>        |
| 57 | <i>Juncus glaucus</i>      | 14 | <i>Helminthia echioides</i>    |
| 43 | <i>Prunella vulgaris</i>   | 10 | <i>Succisa pratensis</i>       |
| 24 | <i>Juncus subnodulosus</i> | 5  | <i>Sanguisorba officinalis</i> |
| 24 | <i>Ranunculus repens</i>   | 5  | <i>Silaus pratensis</i>        |

## Compagnes principales

|    |   |    |  |
|----|---|----|--|
| 81 | <i>Galium mollugo</i> ssp. <i>dumetorum</i> | 29 | <i>Ononis spinosa</i>                      |
| 66 | <i>Lythrum salicaria</i>                    | 29 | <i>Daucus carota</i>                       |
| 66 | <i>Fraxinus oxycarpa</i>                    | 29 | <i>Verbena officinalis</i>                 |
| 57 | <i>Agrostis alba</i>                        | 24 | <i>Carex distans</i>                       |
| 52 | <i>Rumex conglomeratus</i>                  | 24 | <i>Cyperus badius</i>                      |
| 50 | <i>Trifolium pratense</i>                   | 24 | <i>Trifolium repens</i>                    |
| 38 | <i>Poa trivialis</i>                        | 24 | <i>Scrophularia aquatica</i>               |
| 38 | <i>Mentha aquatica</i>                      | 24 | <i>Bellis perennis</i>                     |
| 33 | <i>Brachypodium silvaticum</i>              | 19 | <i>Brachypodium phoenicoides</i>           |
| 33 | <i>Solanum dulcamara</i>                    | 19 | <i>Dactylis glomerata</i>                  |
| 33 | <i>Convolvulus sepium</i>                   | 19 | <i>Ranunculus bulbosus</i>                 |
| 33 | <i>Epilobium hirsutum</i>                   | 19 | <i>Ranunculus acer</i> ssp. <i>Steveni</i> |
| 33 | <i>Plantago lanceolata</i>                  | 19 | <i>Ficaria verna</i>                       |
| 33 | <i>Plantago major</i>                       | 19 | <i>Rubus ulmifolius</i>                    |
| 29 | <i>Equisetum ramosissimum</i>               | 19 | <i>Salix atrocinerea</i>                   |
|    |   | 19 | <i>Lycopus europaeus</i>                   |

Ordre: **Populetalia albae**

Les groupements de cet Ordre se développent habituellement le long des cours d'eau et dans des endroits humides, depuis la plaine jusqu'aux montagnes de l'Europe moyenne tempérée et de la région méditerranéenne. La station favorable pour ces groupements végétaux est le fond des vallées, sur le sol alluvionnaire à niveau d'eau phréatique habituellement élevé, mouillé et inondé pendant une partie de l'année. Le sol est en général basique, profond et perméable.

Les groupements des *Populetalia albae* forment des fourrés et des forêts galeries discontinus souvent très denses sur les berges des cours d'eau de la région eurasiatique et de la région méditerranéenne. Ils sont composés en grande partie par des espèces septentrionales pour notre région surtout en ce qui concerne les arbres et arbustes. Le déplacement de ces plantes médio-européennes vers le sud où elles forment des irradiations et des enclaves septentrionales dans une végétation xérophile méditerranéenne, est favorisé par les cours d'eau.

La genèse et la régénération des espèces constituant de ces groupements sont faciles et rapides. Grâce à ces propriétés, les *Populetalia albae* pénètrent profondément dans la région méditerranéenne. Dans le Bas-Languedoc, ils descendent jusqu'au voisinage des étangs saumâtres.

En dehors du Bas-Languedoc, beaucoup d'auteurs méditerranéens ont décrit des forêts riveraines à feuilles caduques. Ces forêts semblent au moins en partie appartenir du point de vue phytosociologique à l'Ordre des *Populetalia albae*. Nous les résumons brièvement.

En Corse, Litardière et Malcuit (1926) parlent de la ripisilve à *Alnus glutinosa* qui s'étend le long des torrents dans l'étage montagnard. Sur le littoral occidental de la Corse Malcuit (1931) mentionne une Aunaie mixte à l'embouchure du Fango. Cette Aunaie, bien que fragmentaire, montre une composition floristique très semblable à celle du *Populetum albae*.

En Algérie, A. D. Combès (1889) écrit dans son travail sur les forêts de l'Algérie: „Les Frênes oxyphylles et excelsior sont assez communs dans les trois provinces, ils forment avec l'Orme (*Ulmus campestris*), le Peuplier blanc (*Populus alba*), le Peuplier noir (*P. nigra*), le Saule blanc (*Salix alba*) et l'Aune les peuplements des forêts humides de la plaine.” Ce qui témoigne de l'existence d'une sorte de *Populetum* dans la plaine algérienne. Jusqu'à présent, nous n'avons aucune description détaillée des *Populetalia albae* de cette région.

Au Maroc, R. Maire (1921) signale des ripisilves du Grand et du Moyen Atlas marocains. Ils comprennent entre autres: *Populus alba*, *P. nigra*, *Salix purpurea*, *Fraxinus oxycarpa*, etc . . . Ce sont des espèces qui caractérisent les *Populetalia albae*. En 1924, Maire a décrit une ripisilve de Peupliers (*Populus alba*, *P. nigra*) avec quelques *Fraxinus oxycarpa* et un sous-bois dense de *Nerium oleander*, *Salix pedicellata*, *S. purpurea*, *Tamarix speciosa* et des lianes comme *Lonicera biflora*, *Rubus ulmifolius*, *Equisetum ramosissimum* dans des régions basses du Grand Atlas et du Moyen Atlas marocains. — Dans la région où la population dense et industrielle exploite aussi bien les forêts littorales que celles de la montagne, la forêt de Peuplier soigneusement éclaircie et débarrassée de son sous-bois, irriguée artificiellement, ombrage des prairies que les indigènes fauchent au début de l'été et font pâturer ensuite. Dans ces prairies dominent les *Agrostis alba*, *Holcus lanatus*, *Dactylis glomerata*, *Polypogon monspeliense*, *Trifolium repens*, *Potentilla reptans*, *Medicago lupulina* etc. Un peu plus haut, dans la vallée, près d'Iref (1.210 m), Maire a pu observer un autre facies très dégradé, développé sur les alluvions formées de gros galets et de sables en terrasses élevées de plusieurs mètres au-dessus de la rivière et relativement sèches. *Populus alba* accompagné de *Fraxinus oxycarpa* assez clairsemé s'élève au milieu de buissons d'*Adenocarpus anagyriifolius* et d'*Hedysarum membranaceum* atteignant 2 m. d'hauteur, au milieu desquels s'enchevêtrent par place les tiges du *Rubus ulmifolius*.

L. Emburger (1938) indique la répartition des *Populus alba*, *P. nigra*, *Ulmus campestris* et *Fraxinus oxycarpa* au Maroc. Toutes ces espèces sont des arbres des berges de tous les cours d'eau. Le Peuplier blanc grâce à ses nombreux dragons retient les terres. Il pénètre dans le Sahara, mais ne dépasse guère l'altitude de 2000 m. dans le Grand Atlas. Le Peuplier noir est rare dans les plaines marocaines, il se localise dans des basses montagnes, dans le Sagho, il atteint l'altitude de 2100 m. Le Frêne oxyphyllé peut monter jusqu'à 2400 m. dans les montagnes du Maroc. La ripisilve formée par ces arbres existe, d'après Emburger, dans toutes les plaines et basses montagnes marocaines; on la trouve encore dans la région du Sous.

Au point de vue de la composition floristique, la ripisilve de Peupliers marocains diffère beaucoup du *Populetum languedocien*. Seule la strate arborescente est semblable, les espèces du sous-bois sont régionales et elles impriment une phytionomie spéciale à ces groupements marocains encore trop peu connus.

D'après la composition floristique, la structure et la synécologie des groupements, l'Ordre des *Populetalia albae*, à l'état actuelle de nos connaissances, réunit deux alliances, l'alliance de l'Alneto-Ulmion et celle du *Populion albae*. La première est répandue dans l'Europe moyenne, la seconde se trouve surtout dans la région méditerranéenne.

### I. Alliance de l'Alneto-Ulmion

L'Alliance de l'Alneto-Ulmion remplace celle du Fraxino-Carpinion médio-européen dans les parties riveraines des vallées de l'Europe moyenne jusqu'à l'approche de la plaine méditerranéenne.

Dans le Bas-Languedoc, l'Alneto-Ulmion se rencontre notamment dans la partie septentrionale du territoire: dans les vallées des Cévennes méridionales.

Plusieurs associations décrites sous des noms différents et groupées soit dans l'Alliance de l'Alnion glutinosae, soit dans celle du Fraxino-Carpinion devront être rattachées à cette nouvelle alliance de l'Alneto-Ulmion.

Cette Alliance de l'Alneto-Ulmion comprend jusqu'à présent les groupements suivants:

1. Alnetum incanae (Br.-Bl. 1915) Br.-Bl. 1921, 1940, répandu dans les grandes vallées des Alpes (voir Br. - Bl. 1915, p. 96, Aichinger et Siegrist 1930, p. 797; Volk et Br. - Bl. 1940, p. 7—19).
2. Association à *Salix alba* et *Populus nigra* (Tx. 1931) Meijer Drees 1936, et sous-association à *Aegopodium podagraria* Tx. (1931) 1937. se localisant dans la partie nord-ouest et moyenne de l'Allemagne et en Hollande. (voir Tüxen 1937, p. 135).
3. Saliceto-Populetum Meijer Drees 1936 qui se trouve en Hollande (voir Meijer Drees 1936, p. 54—60).
4. Six relevés de la Sologne faits par Braun-Blanquet en 1941 (Manuscrit non publié).
5. Alneto-Fraxinetum oxycarpae (Br.-Bl. 1915) Tchou 1946 des Cévennes méridionales, de la région du Valentinois méridional et de la partie septentrionale du Bas-Languedoc (voir plus loin).
6. Saponarieto-Salicetum purpureae (Br.-Bl. 1930) Tchou 1946 du Bas-Languedoc (voir plus loin).

Nous réunissons ces associations dans le tableau 6. Ce tableau contient seulement les espèces caractéristiques de l'Alliance de l'Alneto-Ulmion, du Populion albae, du Fraxino-Carpinion et de l'Ordre des Populetalia albae. Les colonnes n° 1 à 7 représentent les associations de l'Alliance de l'Alneto-Ulmion de l'Europe moyenne et du Bas-Languedoc. Les colonnes n° 8 à 10 des associations du Fraxino-Carpinion de l'Europe moyenne surtout de la France, de la Suisse et de l'Allemagne. Les chiffres expriment les pourcentages de présence de chaque espèce calculés d'après les tableaux d'association de chaque groupement respectif tirés des ouvrages dont les auteurs sont indiqués dans le tableau. Ce tableau a pour but de distinguer les deux Alliances (Alneto-Ulmion et Fraxino-Carpinion) et de montrer l'affinité floristique de l'Alneto-Ulmion avec l'Ordre des Populetalia albae.

L'Alneto-Ulmion se distingue par un certain nombre d'espèces caractéristiques de l'Alliance, par exemple, *Salix incana*, *Salix purpurea*, *Salix atrocinnerea*, *Alnus incana*, *Sambucus nigra*, *Agropyron caninum*, *Solanum dulcamara*, *Humulus lupulus*, *Impatiens parviflora* etc . . . Ces espèces manquent ou se rencontrent rarement dans le Fraxino-Carpinion et le Populion albae. Par contre elles montrent généralement la plus haute présence dans l'Alneto-Ulmion.

Notre tableau montre en outre que l'Alneto-Ulmion contient de nombreuses espèces du Populion albae et de l'Ordre des Populetalia albae. Plus les associations sont méridionales, plus ce nombre augmente pour atteindre un maximum dans l'Alneto-Fraxinetum oxycarpae.

**TABLEAU 6.**  
**COMPARAISON FLORISTIQUE ENTRE L'ALNETO-ULMION**  
**ET LE FRAXINO-CARPINION.**

| Alliances:   | Alneto-Ulmion                             |  |   |  |   |   |  | Fraxino-Carpinion            |                     |                               |
|--|---|--|---|--|---|---|--|------------------------------|---------------------|-------------------------------|
| Numéros des associations:  | 1   | 2  | 3   | 4  | 5   | 6   | 7                                      | 8                            | 9                   | 10                            |
| Nombre des relevés:  | 10  | 15   | 17  | 31   | 7   | 6   | 7                                      | 12-52                        | 14-31               | 9                             |
| Associations:  | Alneto-Fraxinetum oxycarpae (Tschou 1946) | Saponarieto-Salicetum purpureae (Tchou 1946) | Alnetum incanae: Ass. à Salix incana et Hippophae (Volk 1940) | Alnetum incanae (Aichinger et Siegrist 1930) | Ass. à Salix alba et Populus nigra (Tuxen 1936) | Relevés de la Sologne (Braun-Blanquet 1945) | Saliceto-Populetum (Meijer Drees 1936) | Allemagne N.-W. (Tuxen 1936) | Suisse (Elter 1943) | Sologne (Braun-Blanquet 1945) |
| <b>Principales espèces caractéristiques de l'Alliance de l'Alneto-Ulmion</b>               |   |  |   |  |   |   |  |                              |                     |                               |
| Sambucus nigra   | 40  | 27   | 90  | 20   | 40  | 100   | .                                      | 56                           | 23                  | .                             |
| Rubus caesius  | 100                                       | 40   | 100   | 93   | 71  | 50  | .                                      | 25                           | 32                  | .                             |
| Humulus lupulus  | 50  | 33   | 94  | 35   | 100   | 66  | .                                      | 58                           | .                   | .                             |
| Salix purpurea   | 50  | 100  | 100   | 16   | 86  | .   | 28                                     | .                            | .                   | .                             |
| Solanum dulcamara  | 50  | 47   | 60  | .  | 100   | 17  | 100                                    | .                            | .                   | .                             |
| Agropyron caninum  | 20  | .  | 60  | 74   | .   | .   | .                                      | 56                           | .                   | .                             |
| Alnus incana   | .   | .  | 100   | 100  | .   | .   | 57                                     | .                            | 10                  | .                             |
| Salix incana   | 50  | 80   | 100   | .  | .   | .   | .                                      | .                            | .                   | .                             |
| Ulmus campestris   | 60  | 47   | .   | .  | .   | .   | .                                      | .                            | 13                  | .                             |
| Salix atrocinerea  | .   | 13   | .   | .  | .   | 66  | .                                      | .                            | .                   | .                             |
| Impatiens parviflora   | .   | .  | 50  | .  | .   | .   | .                                      | .                            | .                   | .                             |
| <b>Caractéristiques de l'Alliance du Populus albae et de l'Ordre des Populetales albae</b> |   |  |   |  |   |   |  |                              |                     |                               |
| Salix alba   | 60  | 53   | 65  | 23   | 71  | .   | 57                                     | .                            | .                   | .                             |
| Populus nigra  | 40  | 40   | 41  | 20   | 42  | .   | 85                                     | .                            | .                   | .                             |
| Populus alba   | 70  | 100  | 82  | 84   | .   | .   | .                                      | .                            | .                   | .                             |
| Galium mollugo ssp. dumetorum  | 50  | 40   | .   | .  | .   | 17  | .                                      | .                            | .                   | .                             |
| Bryonia dioica   | 50  | 47   | .   | .  | .   | 17  | .                                      | .                            | .                   | .                             |
| Fraxinus oxycarpa  | 80  | 80   | .   | .  | .   | .   | .                                      | .                            | .                   | .                             |
| Euphorbia amygdaloides var.  | 20  | 47   | .   | .  | .   | .   | .                                      | .                            | .                   | .                             |
| Torilis arvensis   | 30  | 53   | .   | .  | .   | .   | .                                      | .                            | .                   | .                             |
| Iris foetidissima  | .   | 13   | .   | .  | .   | .   | .                                      | .                            | .                   | .                             |
| Cucubalus baccifer   | .   | .  | .   | .  | .   | 100   | .                                      | .                            | .                   | .                             |
| Ficaria verna  | .   | 13   | .   | .  | .   | .   | .                                      | .                            | .                   | .                             |
| Acer negundo   | 20  | .  | .   | .  | .   | .   | .                                      | .                            | .                   | .                             |
| Viola odorata ssp. jucunda   | 20  | .  | .   | .  | .   | .   | .                                      | .                            | .                   | .                             |
| Pastinaca opaca  | 30  | .  | .   | .  | .   | .   | .                                      | .                            | .                   | .                             |
| Symphytum tuberosum  | 20  | .  | .   | .  | .   | .   | .                                      | .                            | .                   | .                             |
| <b>Caractéristiques du Fraxino-Carpinion</b>   |   |  |   |  |   |   |  |                              |                     |                               |
| Viburnum opulus  | 10  | .  | 41  | 30   | .   | 50  | 14                                     | 56                           | 93                  | 11                            |
| Glechoma hederacea   | .   | .  | 60  | 80   | 71  | 66  | 28                                     | 81                           | 29                  | 66                            |
| Brachypodium silvaticum  | 90  | 94   | 100   | 100  | .   | .   | .                                      | 80                           | 100                 | 66                            |
| Geum urbanum   | 40  | .  | 60  | 64   | .   | 50  | .                                      | 72                           | 90                  | 77                            |
| Circaea lutetiana  | 50  | 7  | 35  | 36   | .   | .   | .                                      | 84                           | 71                  | 11                            |
| Evonymus europaeus   | 50  | .  | 30  | 52   | .   | .   | .                                      | 47                           | 97                  | 88                            |
| Fraxinus excelsior   | .   | .  | 52  | 10   | .   | .   | .                                      | 100                          | 100                 | 44                            |
| Stachys silvatica  | 60  | .  | 53  | 55   | .   | .   | .                                      | 85                           | 55                  | .                             |
| Festuca gigantea   | .   | .  | 60  | 64   | 30  | .   | .                                      | 79                           | 6                   | .                             |
| Carex pendula  | 50  | 7  | .   | .  | .   | .   | .                                      | 69                           | 13                  | .                             |
| Prunus padus   | .   | .  | 30  | 52   | .   | .   | .                                      | 42                           | 42                  | .                             |
| Aegopodium podagraria  | 10  | .  | 70  | 93   | .   | .   | .                                      | 72                           | .                   | .                             |

Les espèces caractéristiques régionales des associations de l'Alneto-Ulmion de l'Europe méridionale sont assez nombreuses, elles ne figurent pas dans ce tableau. Ces espèces caractéristiques régionales se rencontrent surtout parmi les espèces considérées jusqu'à présent comme caractéristiques de l'Alliance du Fraxino-Carpinion. Puisqu'elles se rencontrent abondamment aussi dans l'Alneto-Ulmion (*Brachypodium silvaticum*, *Festuca gigantea*, *Aegopodium podagraria* et *Glechoma hederacea* etc...) des études ultérieures seront nécessaires pour savoir s'il s'agit vraiment de caractéristiques du Fraxino-Carpinion, ou bien s'il faut considérer certaines de ces espèces comme caractéristiques de l'Alneto-Ulmion ou encore comme caractéristiques de la Classe des Querceto-Fagetea.

D'après la composition floristique, l'Alliance de l'Alneto-Ulmion se rapproche du Fraxino-Carpinion. Elle prend pour ainsi dire une position intermédiaire entre les deux Ordres des Fagetalia silvaticae de l'Europe moyenne et septentrionale et des Populetalia albae de l'Europe moyenne et méditerranéenne. Dans la région médio-européenne, l'Alneto-Ulmion se rencontre à côté du Fraxino-Carpinion: dans la région méditerranéenne, il se localise dans la partie septentrionale de l'aire du Populion albae où il entre en contact avec ce dernier. Ainsi une bonne partie de l'aire géographique de l'Alneto-Ulmion se place entre l'aire du Fraxino-Carpinion et celle du Populion albae. Les associations méditerranéennes de l'Alneto-Ulmion (*Alneto-Fraxinetum oxycarpae*, *Saponarieto-Salicetum purpureae*) se rapprochent davantage du Populion albae, tandis que les plus septentrionales se rapprochent davantage du Fraxino-Carpinion. L'Alneto-Ulmion présente ainsi un caractère de transition entre le Fraxino-Carpinion et le Populion albae.

L'Alliance de l'Alneto-Ulmion est représentée dans le Bas-Languedoc par deux associations: l'Alneto-Fraxinetum oxycarpae et le Saponarieto-Salicetum purpureae.

#### 6. *Saponarieto-Salicetum purpureae*

En arrière des ceintures des associations herbacées que nous venons de passer en revue, se développe une végétation ligneuse, soit des fourrés de Saules, soit la forêt d'Aunes ou bien celle de Peupliers suivant la situation et la topographie des berges. Le *Saponarieto-Salicetum purpureae* forme une première ceinture du groupement ligneux de nos cours d'eau.

Cette association arbustive constituée presque uniquement par des Saules ayant un degré d'abondance-dominance très élevé, s'installe généralement sur des sables et des graviers humides et meubles. Cette condition édaphique est rarement réalisée sur de grandes étendues à cause de l'irrégularité de la surface générale du lit des cours d'eau. Presque partout dans la zone des basses montagnes, on rencontre des surélévations, des bourrelets caillouteux, trop secs pour permettre l'extension des espèces hygrophiles et sur lesquels on ne trouve souvent aucune espèce. C'est seulement dans le lit même des rivières que les *Saulaies* s'étendent.

L'association forme parfois des fourrés denses. Elle est en général bien développée dans la zone des basses montagnes du Bas-Languedoc. Dès que l'on s'approche de la plaine, elle devient plus ou moins fragmentaire. Sa répartition semble un peu plus septentrionale que celle du *Populetum albae*. Le *Saponarieto-Salicetum* ne dépasse pas chez nous 230 m d'altitude (relevé no. 8).

Les recherches floristiques concernant le *Saponarieto-Salicetum purpureae* du Bas-Languedoc sont consignées dans un tableau d'association (voir tableau 7) — Les 16 relevés ont été arrangés d'après la prédominance de certaines espèces caractéristiques de l'association d'une part, et les conditions édaphiques d'autre part. C'est suivant la composition floristique, la prédominance des Saules et les conditions édaphiques et topographiques qu'on peut distinguer trois sous-associations du *Saponarieto-Salicetum purpureae*.

Nos relevés de l'association proviennent des localités suivantes:

1. St. Fréchoux, rive gauche de la Lergue.
2. Dions, rive gauche du Gardon.
3. Lodève, rive gauche de la Lergue.
4. Près de l'Olmet, rive gauche de la Lergue.
5. Les Hémies, rive gauche de la Lergue.
6. Le Poujol, rive gauche de l'Orb.
7. Près de Les Hémies, rive gauche de la Lergue.
8. Près de Lacoste, rive gauche de la Lergue.
9. St. Bazille-de-Putois, rive droite de l'Hérault.
10. Hérépian, rive gauche de l'Orb.
11. Lamalou-les-Bains, rive droite de l'Orb.
12. St. Pons, rive droite du Jaur.
13. Entre Gignac et Aniane, rive gauche de l'Hérault.
14. Près de l'Agonès, rive droite de l'Hérault.
15. Près de St. Bazille-de-Putois, rive droite de l'Hérault.
16. Au nord de Grabels, rive droite de la Mosson.

Outre les espèces indiquées sur le tableau d'association, un bon nombre d'espèces accidentelles ne se trouvent qu'une ou deux fois dans les relevés. Ces espèces ne figurent pas dans le tableau. Voici leur énumération (numéros des relevés entre parenthèses):

Espèces observées 2 fois:

*Bromus maximus* (3,5), *Brachypodium phoenicoides* (1,16), *Barbarea vulgaris* (10,12), *Rosa canina* (1,7), *Anagallis arvensis* ssp. *coerulea* (8,10), *Bellis perennis* (3,6), *Lagoseris sancta* (8,16), *Picris hieracioides* (2,16).

Espèces observées 1 fois:

*Equisetum maximum* (10), *Smilax aspera* (1), *Typha angustifolia* (7), *Agropyron repens* (2), *Melica ciliata* ssp. *Magnolii* (7), *Scleropoa rigida* (5), *Bromus madritensis* (16), *Parietaria ramiflora* (14), *Chenopodium album* (9), *Chenopodium ambrosioides* (13), *Glaucium flavum* (3), *Atriplex hastata* (2), *Iberis liniifolia* (13), *Platanus orientalis* (7), *Rosa sempervirens* (3), *Lotus corniculatus* (3), *Robinia pseudacacia* (13), *Coronilla emerus* (1), *Cercis siliquastrum* (16), *Medicago falcata* (3), *Psoralea bituminosa* (1), *Euphorbia characias* (3), *Euphorbia serrata* (16), *Buxus sempervirens* (1), *Hypericum perforatum* (10), *Calamintha nepeta* (16), *Verbascum sinuatum* (16), *Veronica arvensis* (16), *Dipsacus silvestris* (16), *Helianthus tuberosus* (2), *Pulicaria dysenterica* (6), *Taraxacum laevigatum* (4), *Xanthium italicum* (2).

### Subdivision de l'association

1. **Sous-association de la plaine** (relevés no. 1 à 7) — Ce groupement est caractérisé par l'abondance et la prédominance du *Salix purpurea*. Il s'installe de préférence sur le sol alluvionnaire limoneux et sablonneux le long du rivage des cours d'eau cévenols soumis au régime des inondations temporaires et baignés à chaque crue. Le sol est généralement humide pendant presque toute l'année. La sous-ass. de la plaine est riche en espèces hygrophiles dans son cortège herbacé: *Rumex conglomeratus*, *Equisetum arvense*, *Polygonum lapathifolium*, *Ranunculus repens*, *Equisetum ramosissimum*, *Poa trivialis*, *Lysimachia vulgaris*, *Lycopus europaeus*, *Holochoenus romanus*, *Lythrum salicaria* etc. Quelques espèces méditerranéennes ou subméditerranéennes comme *Arundo donax*, *Tamarix gallica*, *Coriaria myrtifolia*, *Foeniculum piperitum*, y sont représentées, et impriment à cette Saulaie un caractère plus méridional. Par son affinité phytosociologique, cette variante se rapproche beaucoup du *Populetum albae* sous-association *salicetosum*.





2. **Sous-association montagnarde** (no. 8 à 13) — Elle diffère de la précédente non seulement par la prédominance des deux Saules (*Salix incana* et *Salix purpurea*), mais par sa pauvreté en espèces hygrophiles et en espèces du *Populion albae*. L'absence des éléments méditerranéens affirme davantage son caractère montagnard. Cette sous-association ne descend guère dans la plaine languedocienne. La sous-association bien développée se trouve généralement entre 110 m. et 230 m. d'altitude. Elle préfère les sols sablonneux et caillouteux des vallées cévénoles. Le sol semble moins humide, le niveau de l'eau phréatique est plus bas que celle de la variante planitiaire.

3. **Sous-association salicetosum incanae** (no. 14 à 16) — Elle est caractérisée par la prédominance du *Salix incana* et la rareté du *Salix purpurea*, du *Populus nigra*, de l'*Alnus glutinosa*. Le Peuplier blanc fait complètement défaut. Les espèces hygrophiles et les espèces méditerranéennes et subméditerranéennes manquent dans cette sous-association.

*Salix incana*, colonisateur du terrain caillouteux et pionnier du rivage des vallées cévénoles, se rencontre rarement dans la plaine languedocienne, pourtant il descend assez bas le long de la Mosson et de la Lironde. Il entre parfois dans le *Populetum albae* par des pieds isolés.

La sous-association *salicetosum incanae* bien développée se trouve surtout dans la zone montagnaise sur les alluvions caillouteuses. Les graviers secs en surface et humides en profondeur sont rapidement colonisés par cette sous-association. Souvent *Salix incana* seul forme un peuplement pur sur les surélévations et les bourrelets des alluvions. C'est le cas dans le lit de l'Hérault, près de St. Bauzille-de-Putois et dans celui de l'Orb, près de Cessenon. Parfois dans ces peuplements purs des pieds isolés du Peuplier noir s'installent.

Dans la plaine languedocienne, nous avons, quoique rarement, observé une autre sorte de *Saulaie*. Elle reçoit une physionomie un peu particulière par les feuilles plus larges et glauques de *Salix atrocinerea* qui pousse abondamment dans ce groupement. Un seul exemple de ce groupement bien développé a été observé sur la rive gauche de l'Orb, près d'Aspiran au nord de Béziers, sur un lit sablonneux et limoneux humide où il forme un fourré dense d'arbustes de 5 à 8 m. de hauteur. Sur 100 m<sup>2</sup>, il se compose de la façon suivante:

**Strate arbustive supérieure (8 m environ)**

|                              |                          |
|------------------------------|--------------------------|
| 4.4 <i>Salix atrocinerea</i> | 1.1 <i>Populus nigra</i> |
| 2.2 <i>Salix alba</i>        |                          |

**Strate arbustive inférieure (3 à 5 m) et lianes**

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| 2.2 <i>Rubus caesius</i> | + <i>Humulus lupulus</i> |
| + <i>Salix incana</i>    | + <i>Bryonia dioica</i>  |
| + <i>Salix triandra</i>  |                          |

**Strate herbacée (30 cm à 1 m environ)**

|   |                              |
|---|------------------------------|
| 2.2 <i>Equisetum ramosissimum</i>               | 1.1 <i>Arctium minus</i>     |
| 2.2 <i>Ranunculus repens</i>                    | + <i>Agrostis alba</i>       |
| 2.2 <i>Convolvulus sepium</i>                   | + <i>Agropyrum glaucum</i>   |
| 2.2 <i>Galium mollugo</i> ssp. <i>dumetorum</i> | + <i>Carex pendula</i>       |
| 1.2 <i>Urtica dioica</i>                        | + <i>Scrophularia nodosa</i> |
| 1.2 <i>Polygonum lapathifolium</i>              | + <i>Plantago lanceolata</i> |
| 1.1 <i>Fraxinus oxycarpa</i> (plantules)        | + <i>Galium aparine</i>      |
| 1.1 <i>Rumex conglomeratus</i>                  | + <i>Sonchus oleraceus</i>   |
| 1.1 <i>Lysimachia vulgaris</i>                  |                              |

D'après sa composition floristique et sa station, ce groupement se rapproche beaucoup de la variante planitiaire du *Saponarieto-Salicetum purpureae*, mais à

cause de sa rareté, il est difficile de se prononcer sur sa valeur systématique.

*Salix alba* et *Salix fragilis* sont souvent cultivés dans les basses plaines de Lattes et de Béziers. Ces peuplements artificiels trop influencés par le traitement, ne forment pas de groupement spécial.

A cause de leur facilité et rapidité de multiplication et de régénération, les Saules colonisent rapidement les sols nouveaux riverains et en même temps préparent la terre pour l'installation d'une autre association plus stable: le *Populetum albae* ou bien l'*Alneto-Fraxinetum oxycarpae*.

### 7. *Alneto-Fraxinetum oxycarpae*

Cette association forestière formée par des arbres et arbustes méso-hygrophiles à feuilles caduques suit fidèlement les fleuves et les rivières cévenols formant des bosquets plus ou moins étendus sur les berges sablo-limoneux soumis au régime des inondations temporaires. Le bon développement de l'association se réalise dans la région montagneuse du Midi, sous le climat méditerranéen humide. Elle ne descend guère dans la plaine languedocienne où le climat est plus sec en été; elle y est remplacée par la forêt du *Populetum albae*.

La composition floristique de l'*Alneto-Fraxinetum oxycarpae* ressort du tableau d'association (voir le tableau no. 8). Dans ce tableau, nous avons réuni 2 relevés de l'Aunaie des Cévennes méridionales de Braun-Blanquet (1915) provenant du versant méditerranéen et un relevé du Valentinois méridional, de De Bannes-Puygiron (1933). Ces trois relevés présentent la même composition floristique que l'*Alneto-Fraxinetum oxycarpae* du Bas-Languedoc.

L'individualisation de cette association est basée principalement sur des caractères synthétiques (la présence, la fidélité) et les caractères analytiques (l'abondance, la dominance, etc.) des espèces constituantes.

Quelques espèces, en effet, parmi les caractéristiques de l'*Alneto-Fraxinetum oxycarpae* n'ont à nos yeux que la valeur de caractéristiques locales. Ces espèces caractéristiques locales de notre région peuvent entrer dans l'Europe moyenne comme caractéristiques de groupements souvent assez voisins écologiquement. C'est ainsi, que *Circaea lutetiana*, *Scrophularia nodosa*, *Stachys silvatica*, *Carex pendula*, caractéristiques de l'Alliance Fraxino-Carpinion de l'Europe moyenne, deviennent aussi caractéristiques régionales de notre association.

Voici quelques indications relatives au tableau no. 8. Les 10 relevés de l'*Alneto-Fraxinetum oxycarpae* proviennent:

- No. 1. De la vallée de l'Hérault, derrière Clermont, aux bords de l'Hérault, à 90 m. d'altitude (B r. - B l.).
- No. 2. Bords du Gardon d'Alès, au sud d'Alès, à 130 m. d'alt.
- No. 3. Bords du Rhône à gauche du pont de Viviers (Drôme) à 70 m. d'altitude (B r. - B l.).
- No. 4. Près de Poujol, rive gauche de l'Orb, à 180 m. d'alt.
- No. 5. Bords du Gardon, entre St. Christol et les Tavernes, à 110 m. d'altitude (B r. - B l.).
- No. 6. Bords du Gardon, près de les Tavernes, à 100 m. d'altitude (B r. - B l.).
- No. 7. Bords du Gardon, près de St. Christol, à 120 m. d'alt. (B r. - B l.).
- No. 8. Bords du ruisseau de la Citelle, entre Espelucho et le Jabron, à 150 m. d'altitude (De Bannes-Puygiron).
- No. 9. Du vallon du Rey, Cévennes méridionales, versant méditerranéen à 150 m. d'altitude (B r. - B l.).
- No. 10. Bords de l'Arre, au Vigan vers Avèze, Cévennes méridionales, à 230 m. d'altitude (B r. - B l.).

TABLEAU 8.  
ALNETO-FRAXINETUM OXYCARPAE.

| Numéros des relevés                                     | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6     | 7     | 8     | 9    | 10   | Présence |
|---|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|------|----------|
| Altitude (mètres sur mer)                               | 90   | 130  | 70   | 180  | 110  | 100   | 120   | 150   | 210  | 230  |          |
| Exposition, pente                                       | plat | plat | plat | plat | plat | plat  | plat  | plat  | plat | plat |          |
| Sol   | lim. | lim. | lim. | lim. | lim. | lim.  | lim.  | lim.  | lim. | lim. |          |
| Hauteur sur l'eau (en cm)                               | 150  | 180  | 150  | 100  | 150  | 120   | 120   | —     | —    | —    |          |
| Hauteur des arbres (en m)                               | 7    | 7    | 10   | 5    | 5    | 7     | 6     | —     | —    | —    |          |
| Recouvrement (%)  | 80   | 100  | 80   | 100  | 90   | 90    | 90    | —     | —    | —    |          |
| Surfaces des relevés (m <sup>2</sup> )                  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100   | 100   | —     | —    | —    |          |
| <b>Caractéristiques régionales de l'Association</b>     |      |      |      |      |      |       |       |       |      |      |          |
| <i>Alnus glutinosa</i>                                  | 5.5  | 5.5  | 5.5  | 5.5  | 4.4  | 4.4   | 4.4   | 4.4   | 4.4  | 4.4  | 10       |
| <i>Carex pendula</i>                                    | 3.2  | (+)  | .    | 2.2  | .    | 1.2   | +2    | +1    | .    | .    | 6        |
| <i>Stachys silvatica</i>                                | .    | +    | +    | 1.2  | .    | (+)   | 1.2   | .     | +    | .    | 6        |
| <i>Angelica silvestris</i>                              | .    | (+)  | +    | .    | 1.1  | +     | .     | .     | .    | +    | 5        |
| <i>Circaea lutetiana</i>                                | .    | .    | .    | 1.2  | 2.3  | 1.2.1 | (1.2) | .     | +    | .    | 5        |
| <i>Scrophularia nodosa</i>                              | .    | +    | .    | .    | .    | +     | +     | .     | +    | +    | 4        |
| <b>Caractéristiques de l'Alliance (Alneto-Ulmion)</b>   |      |      |      |      |      |       |       |       |      |      |          |
| <i>Solanum dulcamara</i>                                | (+)  | +    | +    | .    | +    | .     | +     | 1.1   | +    | .    | 7        |
| <i>Humulus lupulus</i>                                  | .    | .    | .    | +    | .    | 1.2   | +     | .     | +    | +    | 6        |
| <i>Salix incana</i>                                     | .    | +    | 1.1  | .    | .    | .     | .     | 1.1   | +    | +    | 5        |
| <i>Sambucus nigra</i>                                   | .    | .    | .    | 1.1  | .    | +2    | +     | +2    | .    | .    | 4        |
| <i>Agropyron caninum</i>                                | .    | 1.1  | .    | .    | (+)  | .     | .     | .     | .    | .    | 2        |
| <i>Salix purpurea</i>                                   | .    | .    | .    | .    | .    | .     | .     | .     | +    | +    | 2        |
| <b>Caractéristiques de l'Ordre (Populetales albae)</b>  |      |      |      |      |      |       |       |       |      |      |          |
| <i>Rubus caesius</i>                                    | 1.1  | +    | +    | 3.3  | 5.5  | 3.3   | 4.4   | 2.2   | +    | +    | 10       |
| <i>Fraxinus oxycarpa</i>                                | 1.1  | .    | +    | +    | +    | +     | +     | +     | +    | +    | 9        |
| <i>Galium mollugo ssp. dumetorum</i>                    | +    | +    | .    | +    | +    | +     | 1.2   | 1.1   | +    | +    | 8        |
| <i>Salix alba</i>                                       | .    | .    | 2.2  | +    | .    | 2.2   | 2.2   | 1.1.2 | .    | +    | 6        |
| <i>Ulmus campestris</i>                                 | 1.1  | .    | +    | +    | +    | (+)   | +     | .     | .    | .    | 6        |
| <i>Bryonia dioica</i>                                   | .    | (+)  | +    | .    | +    | 1.2   | 1.1   | 1.1   | .    | .    | 6        |
| <i>Populus alba</i>                                     | .    | .    | +    | .    | 1.1  | .     | +     | +1    | .    | +    | 5        |
| <i>Saponaria officinalis</i>                            | .    | .    | .    | .    | .    | +     | 1.2   | 1.1   | +    | +    | 5        |
| <i>Populus nigra</i>                                    | .    | .    | .    | +    | .    | .     | 1.1   | 1.1   | +    | +    | 4        |
| <i>Pastinaca opaca</i>                                  | .    | (+)  | .    | .    | .    | +     | 1.1   | +1    | .    | .    | 4        |
| <i>Torilis arvensis</i>                                 | .    | .    | .    | .    | +    | (+)   | +     | .     | .    | .    | 3        |
| <i>Viola odorata ssp. jucunda</i>                       | .    | +    | .    | .    | .    | (+)   | .     | .     | .    | .    | 2        |
| <i>Salix fragilis</i>                                   | .    | .    | .    | .    | .    | .     | +     | .     | .    | .    | 2        |
| <i>Cucubalus baccifer</i>                               | .    | .    | .    | .    | .    | .     | 2.3   | +1    | .    | .    | 2        |
| <i>Symphytum tuberosum</i>                              | +    | .    | .    | .    | .    | +     | .     | .     | .    | .    | 2        |
| <i>Euphorbia amygdaloides var.</i>                      | 1.1  | .    | .    | .    | .    | .     | .     | .     | .    | .    | 1        |
| <b>Caractéristiques de la Classe (Querceto-Fagetea)</b> |      |      |      |      |      |       |       |       |      |      |          |
| <i>Brachypodium silvaticum</i>                          | 1.2  | 4.4  | +    | 2.2  | .    | 2.2   | 1.2   | 3.2   | +    | +    | 9        |
| <i>Cornus sanguinea</i>                                 | +    | +    | +    | .    | +    | +2    | +     | 2.1   | +    | +    | 9        |
| <i>Clematis vitalba</i>                                 | .    | +    | +    | .    | .    | 1.2   | (+)   | +1    | +    | +    | 6        |
| <i>Alliaria officinalis</i>                             | .    | .    | .    | 2.2  | .    | +     | (+)   | 1.1   | +    | +    | 6        |
| <i>Evonymus europaeus</i>                               | 1.1  | .    | +    | .    | .    | +1    | .     | +1    | .    | +    | 5        |
| <i>Geum urbanum</i>                                     | .    | +    | (+)  | +    | .    | .     | .     | +1    | .    | +    | 5        |
| <i>Corylus avellana</i>                                 | .    | .    | .    | .    | .    | +2    | .     | +1    | +    | +    | 3        |
| <i>Ligustrum vulgare</i>                                | .    | .    | +    | .    | .    | .     | .     | +1    | +    | +    | 3        |
| <i>Geranium Robertianum</i>                             | .    | .    | .    | .    | .    | .     | .     | 1.1   | +    | +    | 3        |
| <i>Aquilegia vulgaris</i>                               | .    | .    | .    | .    | .    | .     | .     | .     | +    | +    | 2        |
| <i>Crataegus monogyna</i>                               | .    | .    | .    | .    | +    | .     | .     | .     | .    | .    | 2        |
| <i>Aegopodium podagraria</i>                            | .    | .    | .    | .    | .    | .     | .     | .     | +    | .    | 1        |
| <i>Helleborus foetidus</i>                              | .    | +    | .    | .    | .    | .     | .     | .     | .    | .    | 1        |
| <i>Tamus communis</i>                                   | .    | .    | .    | .    | .    | .     | .     | +1    | .    | .    | 1        |
| <i>Prunus avium</i>                                     | +    | .    | .    | .    | .    | .     | .     | .     | .    | .    | 1        |
| <i>Prunus spinosa</i>                                   | .    | .    | .    | +    | .    | .     | .     | .     | .    | .    | 1        |
| <b>Compagnes</b>  |      |      |      |      |      |       |       |       |      |      |          |
| <i>Convolvulus sepium</i>                               | .    | .    | +    | (+)  | +    | +     | 1.1   | 1.1   | +    | +    | 8        |
| <i>Lycopus europaeus</i>                                | .    | +    | +    | +    | +    | +     | +     | .     | +    | .    | 7        |
| <i>Urtica dioica</i>                                    | .    | .    | .    | +    | +    | 2.2   | 1.2   | +1    | +    | +    | 7        |
| <i>Rumex conglomeratus</i>                              | +    | .    | .    | +    | +    | +     | +1    | 1.1   | .    | +    | 6        |
| <i>Lysimachia vulgaris</i>                              | .    | (+)  | +    | .    | +    | +     | (+)   | .     | .    | +    | 6        |
| <i>Prunella vulgaris</i>                                | +    | +    | .    | .    | +    | (+)   | 1.1   | +1    | .    | .    | 6        |
| <i>Ranunculus repens</i>                                | .    | +    | +    | .    | .    | .     | 1.1   | .     | +    | .    | 5        |
| <i>Galium aparine</i>                                   | .    | .    | .    | .    | 1.2  | 2.3   | 2.3   | +1    | +    | .    | 5        |
| <i>Eupatorium cannabinum</i>                            | .    | +    | +    | .    | .    | .     | 1.1   | 1.1   | .    | .    | 5        |
| <i>Equisetum arvensis</i>                               | +    | .    | +    | .    | .    | 2.2   | .     | +1    | .    | .    | 4        |
| <i>Holcus lanatus</i>                                   | .    | +    | .    | +    | +    | .     | (+)   | .     | .    | .    | 4        |
| <i>Poa trivialis</i>                                    | +    | .    | .    | (+)  | +2   | +2    | .     | .     | .    | .    | 4        |
| <i>Phalaris arundinacea</i>                             | +    | .    | 1.1  | .    | .    | +     | (+)   | .     | .    | .    | 4        |
| <i>Lythrum salicaria</i>                                | .    | (+)  | +    | +    | .    | +     | .     | .     | .    | .    | 4        |
| <i>Hedera helix</i>                                     | +    | .    | .    | .    | .    | +     | +     | +1    | .    | .    | 4        |
| <i>Tussilago farfara</i>                                | .    | +    | +    | .    | .    | +     | .     | .     | +    | .    | 4        |
| <i>Juglans regia</i>                                    | .    | +    | .    | +    | .    | +     | +     | .     | .    | .    | 4        |
| <i>Cirsium arvensis</i>                                 | +    | .    | .    | .    | +    | (+)   | .     | 1.1   | .    | .    | 4        |
| <i>Lapsana communis</i>                                 | .    | .    | .    | .    | .    | .     | .     | +     | +    | .    | 3        |
| <i>Robinia pseudacacia</i>                              | .    | .    | .    | .    | +    | +     | .     | +     | .    | .    | 3        |
| <i>Arctium minus</i>                                    | .    | .    | .    | .    | +    | +     | .     | +     | .    | .    | 3        |

Certaines espèces accidentelles mentionnées dans un ou deux relevés ne figurent pas dans le tableau.

Espèces observées 2 fois dans nos relevés (no. des relevés entre parenthèses):

*Equisetum maximum* (1,6), *Agrostis alba* (5,7), *Epipactis latifolia* (6,8), *Atriplex hastata* (5,7), *Vitis vinifera* (5,7), *Plantago major* (5,7).

Espèces observées une fois:

*Equisetum ramosissimum* (7), *Arrhenatherum elatius* (7), *Phragmites communis* (8), *Dactylis glomerata* (6), *Bromus maximus* (7), *Agropyron caninum* (8), *Carex nemorosa* (5), *Asparagus officinalis* (7), *Listera ovata* (6), *Parietaria ramiflora* (7), *Polygonum amphibium* (5), *Polygonum hydropiper* (5), *Melandrium album* (7), *Ranunculus acer* (6), *Ficaria verna* (1), *Rumex acetosella* (6), *Rumex crispus* (1), *Cardamine impatiens* (7), *Silene vulgaris* (7), *Potentilla reptans* (5), *Sanguisorba minor* (7), *Rosa canina* (6), *Euphorbia cyparissias* (7), *Helianthus tuberosus* (7), *Oenothera biennis* (7), *Viola hirta* (8), *Daucus carota* (7), *Oxalis corniculata* (7), *Oxalis stricta* (6), *Primula acaulis* (8), *Melissa officinalis* (6), *Mentha rotundifolia* (7), *Lonicera etrusca* (8), *Knautia hybrida* (7), *Campanula rapunculoides* (7), *Campanula trachelium* (8), *Chrysanthemum parthenium* (7), *Artemisia Verlotorum* (7), *Senecio jacobaea* (8), *Picris hieracioides* (7), *Cicerbita muralis* (7).

On constate que le nombre des espèces caractéristiques de l'Alliance de l'Alneto-Ulmion et de l'Ordre des Populetalia albae est élevé, soit 21 espèces. Ce fait souligne l'affinité phytosociologique de cette association. D'ailleurs la plupart de ces caractéristiques ont un degré de présence élevé.

Si nous possédions un plus grand nombre de relevés, nous pourrions probablement mettre en évidence un enrichissement de ces caractéristiques.

Le Frêne qui accompagne l'association d'une manière constante est une espèce méridionale (*Fraxinus oxycarpa*) bien caractérisée. Tandis que celui qui accompagne l'Aunaie, la Chênaie blanche et la Châtaigneraie du Massif Central des Pyrénées et de l'Europe moyenne est une espèce voisine, septentrionale (*Fraxinus excelsior*).

On remarque l'abondance de *Rubus caesius* dans les relevés no. 4.5.6.7. et de *Brachypodium silvaticum* dans les relevés no. 2 et 8. Ce sont des facies différents provoqués probablement par l'exploitation des vieux arbres.

Quant à sa répartition géographique, l'Alneto-Fraxinetum oxycarpae se rencontre dans le Midi de la France, en bordure des Cévennes méridionales et dans le Valentinois méridional.

En Italie, E. Francini (1936) dans un tableau des groupements végétaux du littoral de Toscane montre un mélange des plantes xérophiles et mésophiles sans donner des coefficients sociologiques. On ne peut donc guère se prononcer sur ces groupements, comprenant pourtant beaucoup d'espèces de notre association.

Un seul relevé de Braun-Blanquet pris en 1934 (non publié) au même endroit (Selva Pisana) témoigne de l'existence d'une association proche de l'Alneto-Fraxinetum oxycarpae sur le littoral italien. Sur 100 m<sup>2</sup> sont réunis en forêt dense les espèces suivantes:

#### Strate arborescente

|     |                          |      |                         |
|-----|--------------------------|------|-------------------------|
| 2.2 | <i>Alnus glutinosa</i>   | + .1 | <i>Ulmus campestris</i> |
| 3.1 | <i>Fraxinus oxycarpa</i> | *1.1 | <i>Quercus robur</i>    |

#### Strate arbustive et lianes

|      |                           |   |                         |
|------|---------------------------|---|-------------------------|
| 1.1  | <i>Prunus spinosa</i>     | + | <i>Rubus ulmifolius</i> |
| 1.1  | <i>Crataegus monogyna</i> | + | <i>Hedera helix</i>     |
| *1.1 | <i>Periploca graeca</i>   | + | <i>Rubia peregrina</i>  |
| 1.1  | <i>Ligustrum vulgare</i>  |   |                         |

## Strate herbacée.

|      |                          |   |                       |
|------|--------------------------|---|-----------------------|
| *2.1 | Iris pseudacorus         | + | Prunella vulgaris     |
| *1.2 | Carex elata              | + | Rumex conglomeratus   |
| 1.1  | Galium mollugo dumetorum | + | Galium aparine        |
| 1.1  | Frangula alnus           | + | Ranunculus repens     |
| *+.2 | Carex silvatica          | + | Eupatorium cannabinum |
| *+.2 | Carex remota             | + | Convolvulus sepium    |
| +1   | Agrostis alba            |   |                       |

Ce relevé de l'Italie se rapproche par sa composition floristique de la forêt languedocienne. On constate cependant la présence de plusieurs espèces absentes de notre association (marquées d'un\*).

Au point de vue pratique l'*Alnus glutinosa*, est une essence secondaire, son bois tendre peut être utilisé dans la fabrication des cageots, des caisses, etc... ses feuilles sont susceptibles d'être consommées en vert par le bétail.

Bien que l'*Alnus glutinosa* et le *Fraxinus oxycarpa* ne forment pas de grands massifs dans notre région, ils pourraient se développer avec exubérance sur les berges et les pentes humides. Ces bois serviraient à diminuer la vitesse du courant pendant les grandes crues, à arrêter au moins une partie des matériaux entraînés par les courants et retenir efficacement la terre le long des cours d'eau. On doit protéger et favoriser cette association surtout dans la zone des inondations.

II. Alliance du *Populion albae*.

Le *Populion albae* qui remplace l'Alneto-Ulmion vers le Sud est constitué comme ce dernier par des groupements arborescents d'essences méso-hygrophiles à feuilles caduques. Les conditions édaphiques optima de l'Alliance sont réalisées sur les sols frais alluvionnaires principalement le long des cours d'eau, à la place d'anciens marais et sur les terrains bas où l'eau phréatique se maintient à un niveau élevé.

La composition floristique de cette végétation comprend surtout: *Populus alba*, *P. nigra*, *Fraxinus oxycarpa*, *Ulmus campestris*, *Salix fragilis*, *S. alba*, *Alnus glutinosa*, *Acer negundo* etc. Dans la strate arbustive, on observe *Crataegus monogyna*, *Evonymus europaeus*, *Cornus sanguinea*, *Prunus spinosa*, *Rubus caesius*, *Sambucus nigra*, auxquelles s'ajoutent les espèces herbacées qui constituent la strate inférieure: *Iris foetidissima*, *Viola odorata* ssp. *jucunda*, *Ficaria verna*, *Cucubalus baccifer*, *Lithospermum officinale*, *Symphytum tuberosum*, *Brachypodium silvaticum* etc. Grâce à la fraîcheur du sol, ces espèces poussent avec vigueur et constituent souvent des peuplements denses.

*Populus alba*, *Fraxinus oxycarpa*, *Ulmus campestris*, *Acer negundo* etc. doivent être considérés comme les essences fondamentales qui tiennent une place très importante et jouent un rôle primordial dans l'organisation des associations forestières riveraines.

L'Alliance du *Populion albae* se localise dans la plaine de la région méditerranéenne. Elle ne comprend dans le Bas Languedoc qu'une association: le *Populetum albae*.

Il est probable que des recherches poursuivies en Espagne, en Italie méridionale, aux Balkans et en Afrique du Nord permettront de reconnaître encore d'autres associations appartenant à cette Alliance.

Le présent mémoire est consacré plus particulièrement à l'association du *Populetum albae* que nous étudierons en détail dans les pages suivantes.

à continuer