



# BULLETIN

DE LA

# SOCIÉTÉ BOTANIQUE

DE LYON

---

COMPTES RENDUS DES SÉANCES

---

XI

1893



SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ

MAIRIE DU 1<sup>er</sup> ARRONDISSEMENT, PLACE SATHONAY

---

GEORG, Libraire, passage de l'Hôtel - Dieu, 36

1893

# FLORULE ADVENTIVE

DES

# SAULES TÊTARDS

DE LA RÉGION LYONNAISE

PAR

Le Dr Ant. MAGNIN

---

On sait combien sont encore discutées certaines causes de dissémination des plantes, notamment le rôle des oiseaux et du vent.

L'examen de la végétation qui s'établit assez fréquemment sur les têtes de Saules peut apporter quelques lumières sur ce sujet. Les Saules étêtés ou *têtards*, appartenant le plus souvent au *Salix alba*, ordinairement cultivé de cette façon dans la région lyonnaise et dans une grande partie de l'Europe, possèdent, sur la partie plus ou moins excavée du sommet de leur tronc, une florule que tout botaniste a certainement remarquée au moins en passant, et qui comprend un certain nombre de plantes, herbes, arbrisseaux et arbres à fruits charnus trop lourds pour avoir pu y arriver autrement que portés par des oiseaux ou d'autres animaux, et une série de plantes dont l'organisation de la graine ou du fruit (légèreté, ailes, aigrettes, etc.) facilite leur transport par le vent. D'autre part, le mode de végétation de ces plantes dans ce milieu insolite, les rapports de leurs racines avec les tissus des Saules qui les portent, le développement considérable que certaines espèces arborescentes

peuvent y prendre, etc., sont autant de questions intéressantes pour le physiologiste.

J'avais déjà fait quelques observations sur ce sujet, lorsque les publications de LÆW et BOLLE en Allemagne (1), de WILLIS et BURKILL en Écosse (2), habilement résumées dans la *Revue scientifique* (3), me sont tombées sous les yeux.

J'ai alors profité d'une série d'excursions entreprises pendant les vacances dernières (août-septembre 1894), aux environs de Beynost, dans la Dombes, la Bresse, le Bugey, le Bas-Dauphiné, les environs de Grenoble, l'Oisans, la Savoie, pour rechercher quels étaient les éléments constitutifs de la florule développée sur les Saules têtards de notre région et si elle possédait les mêmes caractères, au point de vue des causes probables de dissémination et des particularités de végétation dues à l'épiphytisme, que ceux observés en Allemagne et en Écosse.

## I. — Statistique.

1° **Environs de Beynost** (4). — Dans la plaine alluviale, qui s'étend à l'est de Lyon, entre le Rhône et la falaise du plateau de la Dombes, on rencontre d'assez nombreux Saules têtards, sur le bord des chemins, le long des haies, sur les rives ou dans les îles du Rhône et principalement sur les berges de la Sereine; ces Saules (*Salix alba*, dont le tronc a 2 mètres de hauteur environ), possèdent une flore adventice un peu différente dans chacune de ces stations.

A. La rivière la **Sereine** serpente à travers des prairies naturelles et, plus rarement, des champs cultivés; les bois sont assez éloignés, mais de nombreuses haies séparent les champs ou bordent les chemins voisins; les berges de la rivière, élevées au-dessus des terres, sont garnies de Saules, Peupliers,

(1) LÆW E. Anfänge epiphytischer Lebensweise bei Gefässpflanzen Norddeutschlands. (*Verhandl. d. bot. Ver. d. prov. Brandenburg*, t. XXXIII, 1891, p. 63-71; Berlin, 1892.)

(2) WILLIS, J.-C. et BURKILL, I.-H. Observations on the Flora of the Pollard Willows near Cambridge. (*Proceed. of the Cambridge philosoph. Society*, t. VIII, part. 2, 15 mai 1893, p. 82-91.)

(3) *Revue scientifique*, 14 juillet 1894, p. 59-60.

(4) Département de l'Ain, à 15 kilomètres à l'est de Lyon : altitude 180 mètres.

Vernes, Acacias, destinés à les protéger contre l'érosion par l'eau; sur les têtes de Saules on remarque de nombreux buissons de *Ribes Uva-crispa*, *Lonicera Xylosteum*, *Solanum Dulcamara* et de belles touffes de *Galeopsis Tetrahit*; un Saule portait un *Rhamnus cathartica* de 2 m. 50 cent. de hauteur; un autre, un pied de Rosier (*R. canina*?); en somme, sur 49 Saules examinés, on a noté 17 espèces différentes, représentées par 71 individus, dans l'ordre de fréquence suivant :

<i>Solanum Dulcamara</i> , 18 individus.	<i>Lonicera Xylosteum</i> , 13 individus.
<i>Ribes Uva-crispa</i> , 15 —	<i>Galeopsis Tetrahit</i> , 12 —

*Geranium* sp., Graminée sp. (1), *Juglans regia*, *Rhamnus cathartica*, *Rosa* sp., *Sonchus* sp., *Lactuca Scariola*, *Humulus Lupulus*, *Urtica dioeca*, *Sambucus nigra* (jeune), *Artemisia vulgaris*, *Chelidonium majus*, chacune une fois.

Les Houblons, ainsi que le Lierre, s'observent fréquemment sur les Saules, mais proviennent ordinairement de tiges enracinées dans la terre, qui se sont élevées sur les troncs des Saules et finissent quelquefois, du moins pour le Lierre, par s'affranchir. Le Noyer croissait au pied et dans l'intervalle des deux parties d'un Saule fendu dans toute sa hauteur; mais il n'est pas certain que ce Noyer ait poussé d'abord sur le tronc même de l'arbre intact.

Vers la Boisse et Montluel, le voisinage des cultures, des jardins, des décombres, apporte quelques changements dans cette flore adventice : 20 Saules examinés au-dessus de Montluel ont donné 14 espèces représentées : *Lonicera Xylosteum* par 5 individus, *Galeopsis Tetrahit* par 4, *Solanum Dulcamara* 3, *Ribes Uva-crispa* 2, *Geranium* sp. 10, dont *G. Robertianum* 1, *Achillea Millefolium*, *Polygonum dumetorum*, *Rumex acetosa*, *Lactuca Scariola*, *Humulus*, *Galium Mollugo*, *Polygonum vulgare*, chacune en 1 individu et 1 jeune pied de *Robinia Pseudo-Acacia*.

Les Saules qui se trouvent sur le bord des chemins et dans les haies de la plaine arrosée par la Sereine ont à peu près la même flore adventice : sur 26 têtes, on a noté 10 espèces en

---

(1) A cause de la sécheresse de l'été 1894, la plupart des plantes herbacées, notamment les Graminées, étaient réduites à des débris souvent indéterminables; il faut donc faire des réserves sur ce point de mes statistiques.

57 individus : *Ribes Uva-crispa* 17, *Galeopsis Tetrahit* 13, *Solan. Dulcamara* 13, *Lonicera Xylosteum* 8, *Cerasus Mahaleb*, *Morus alba*, *Glechoma*, *Galium Mollugo*, *Poa trivialis*, *Fraxinus*, chacun une fois; *Galeopsis* est surtout fréquent sur les Saules des haies au voisinage des champs (13 fois contre 10), *Ribes* le long des chemins (7 contre 3); on rencontre souvent l'association des 2 ou 3 plantes, *Ribes*, *Galeopsis* et *Solanum*, sur la même tête de Saule; le jeune pied de Mûrier s'explique par la fréquence de cet arbre dans les haies de la plaine; du reste, toutes ces plantes adventices se trouvent dans le voisinage, à peu de distance.

En résumé, la flore adventice des Saules de cette première région se résume ainsi : 95 Saules portent 27 espèces différentes représentées par 160 individus, appartenant presque tous à 4 plantes, dont la fréquence est ainsi tout à fait caractéristique :

<i>Solanum Dulcamara</i> , 34 individus.	<i>Galeopsis Tetrahit</i> , 29 individus.
<i>Ribes Uva-crispa</i> , 34 —	<i>Lonicera Xylosteum</i> , 26 —

Toutes les autres plantes (sauf *Geranium* = 10, et Graminées non déterminées) sont représentées seulement par 1 ou 2 exemplaires!

B. L'examen des Saules des **bords du Rhône**, notamment ceux qui sont situés sur les bords des *lônes*, aux environs de Thil, a donné les résultats suivants : sur 74 Saules, 24 espèces en 99 individus, dans la proportion suivante :

<i>Lonicera Xylosteum</i> , 28 individus.	<i>Cornus sanguinea</i> , 10 individus.
<i>Solanum Dulcamara</i> , 15 —	<i>Galeopsis Tetrahit</i> , 9 —

Puis *Ribes Uva-crispa* 6, *Solidago glabra* 5, *Lamium purpureum* 3, *Rubus cœsius* 3, *Viola* sp. 2, *Stellaria media* 2, *Glechoma* 2, *Geranium* sp. 2, *Fagopyrum*, *Taraxacum*, Graminée?, *Sonchus* sp., *Angelica silvestris*, *Carpinus Betulus*?, *Crepis* sp., *Fragaria vesca*, *Urtica urens*, *Sambucus nigra*, *Alnus glutinosa*, *Galium Mollugo* 1. — Observons déjà la diminution notable des *Ribes*, *Galeopsis* et l'apparition du *Solidago glabra*.

Cette modification s'accroît dans les *Iles du Rhône*; sous la Pape, par exemple, se trouvent de nombreuses saulaies, dont je n'ai pu malheureusement examiner que quelques pieds;

12 m'ont donné : *Solidago glabra* 7, *Solanum Dulcamara* 5, *Rubus cæsius* 4, *Poa* sp. 2, *Stellaria media*, *Galium Mollugo*, *Erigeron canadensis*, *Rhamnus cathartica*, *Medicago sativa*, *Origanum vulgare*, *Scrofularia canina*, *Senecio jacobæa*, *Rosa* sp., *Sonchus* sp., soit au moins 14 espèces en 28 individus ; on ne rencontre plus *Lonicera Xylosteum*, *Ribes*, *Galeopsis*, tandis que *Solanum Dulcamara* persiste et que *Solidago glabra*, *Rubus*, deviennent très fréquents, ce qui s'explique par l'abondance de ces plantes sur le sol voisin, aux pieds mêmes des Saules.

C. Une troisième station assez distincte comprend les Saules têtards disséminés sur les bords de la **route nationale de Lyon** à Genève : cette route, dans la partie qui traverse des champs cultivés est bordée de haies et de fossés peu profonds ; ailleurs, elle longe des murs de jardins ou des maisons ; la flore adventice des Saules se ressent de ce voisinage ; sur 27 Saules, j'ai noté 28 espèces en 65 individus :

<i>Ribes Uva-crispa</i> ,	13 individus.	<i>Fagopyrum esculentum</i> ,	3 individ.
<i>Solanum Dulcamara</i> ,	9 —	<i>Cerasus Mahaleb</i> ,	2 —
<i>Stellaria media</i> ,	5 —	<i>Ribes rubrum</i> ,	2 —
<i>Cornus sanguinea</i> ,	3 —	<i>Bryonia dioeca</i> ,	2 —
<i>Cucubalus baccifer</i> ,	3 —	<i>Urtica dioeca</i> ,	2 —

*Cerastium* sp., *Graminée* 2, *Poa* sp. 2, *Robinia Pseudo-Acacia*, *Lonicera Xylosteum*, *Achillea Millefolium*, *Origanum vulgare*, *Erigeron canadensis*, *Fragaria vesca*, *Ervum hirsutum*, *Taraxacum officinale*, *Chelidonium majus*, *Artemisia vulgaris*, *Polygonum aviculare*, *Atriplex hastata*, *Bromus sterilis*, *Sonchus* sp. en 1 exemplaire.

Les *Achillea*, *Stellaria*, *Origanum*, *Taraxacum*, *Urtica*, *Cerastium*, *Chelidonium*, *Artemisia*, *Polygonum*, *Atriplex*, *Bromus* et autres Graminées croissent dans les fossés ou sur les accotements de la route ; *Ribes rubrum*, *Fragaria*, *Fagopyrum*, dans les jardins ou les champs voisins ; les *Cornus*, *Ribes Uva-crispa*, *Robinia*, *Bryonia* se rencontrent dans les haies à peu de distance ; *Mahaleb* et *Cucubalus* ont leurs stations normales un peu plus éloignées, dans les haies du coteau.

L'*Acacia* signalé est un bel arbre de 5 mètres de hauteur représenté sur une photogravure jointe à ce mémoire ; j'y reviens plus loin dans la partie physiologique de ce travail.

Ces Saules ont une florule bien plus riche relativement que ceux des autres parties du même territoire ; le petit nombre de pieds (27 contre 74 et 95) possède en effet plus d'espèces différentes (28 contre 27 et 10) et représentées par un plus grand nombre d'individus proportionnellement ; d'autre part, il arrive fréquemment que chaque tête de Saule possède 4, 5 et même 6 espèces différentes ; leur végétation adventice est encore caractérisée par l'absence du *Galeopsis* et du *Lonicera* (1 seul exemplaire !), par la présence des plantes du coteau (*Cucubalus*, *Mahaleb*, *Bryonia*) ; *Galeopsis* caractérise au contraire les Saules de la prairie de la Sereine, *Lonicera Xylosteum* ceux des bords du Rhône, *Solidago glabra*, les Saules des îles et des brotteaux.

On remarquera déjà la fréquence des arbustes et des herbes à fruits charnus : *Ribes*, *Solanum*, *Lonicera*, *Cornus*, *Mahaleb*, *Cucubalus*, *Bryonia*, *Rubus*, auxquels s'ajoutent plus rarement : *Rhamnus*, *Morus*, *Sambucus* et *Rosa*.

**2° Plateau de la Dombes** (1).— Les Saules têtards sont très rares sur les pentes du coteau qui domine le village de Beynost ; un seul tronc observé sur le bord de la mare de Trivoly portait : *Hedera Helix*, *Bryonia dioeca*, *Ribes Uva-crispa*, *Cerasus Mahaleb*.

Sur le plateau de la Dombes, il y a quelques lignes de Saules le long des chemins et des ruisseaux, notamment le long du r. des Ormes. Des 16 Saules qui bordent le chemin de la Grangette, 6 portaient : *Cucubalus* 3, *Sol. Dulcamara* 3, *Polygon. dumetorum* 1, *Sambucus nigra* (jeune) 1, et 1 pied d'*Ajuga reptans* placé dans une crevasse de l'écorce du tronc à 0 m. 30 du sol. Le long du ruisseau des Ormes, fossé rempli d'une végétation abondante, 15 Saules portaient : *Urtica dioeca* 5, *S. Dulcamara* 4, *Fagopyrum* 3, *Pastinaca* et *Galium Mollugo* 2, *Viola tricolor*, *Triticum sativum*, *Polygonum dumetorum*, *Matricaria inodora*, *Polygonum Persicaria*, *Lonicera periclymenum*?, *Clinopodium*, *Poa* sp. ; quatre Saules plus rapprochés du bois qui couronne le coteau possèdent : *Bryonia dioeca*, *Galium aparine*, *S. Dulcamara*, *Sam-*

---

(1) Plateau ondulé, garni de champs cultivés, à l'altitude moyenne de 300 mètres ; haies rares, seulement le long des chemins.

*bucus* (jeunes plants), *Mœhringia trinervia*; sur le bord de la mare de Margnolas, un Saule supporte *S. Dulcamara*, *Cucubalus* et de jeunes plants de Frêne.

En résumé, 26 Saules m'ont donné 21 espèces représentées par 42 individus, parmi lesquels on remarque surtout : *S. Dulcamara* 9 fois, *Urtica dioeca* 5, *Cucubalus*, *Sambucus*, *Fagopyrum*, chacun 3 fois, etc., et les autres plantes signalées provenant, comme *Urtica*, *Fagopyrum*, des fossés mêmes ou des champs voisins; il faut cependant remarquer le transport des fruits assez lourds du *Cucubalus*, à une assez grande distance, sur le plateau.

Quatorze Saules observés par M. Al. Pic, dans le vallon s'étendant de Montluel à Sainte-Croix, lui ont donné 8 espèces représentées par 26 individus : *Galeopsis Tetrahit* 8, *S. Dulcamara* 6, *Ribes Uva-crispa* 4, *Geranium* sp. 4, *Cornus Sanguinea*, *Lonicera Xylosteum?*, *Achillea Millefolium*, *Urtica dioeca*.

3° **Bresse.** — Les terrains frais qui constituent le sol de la Bresse nourrissent une quantité considérable de Saules têtards dont l'observation donnera une riche florule adventice; un examen rapide fait il y a quelques jours (3 octobre) dans les environs de Louhans (S.-et-Loire) m'a permis de constater l'abondance du *S. Dulcamara*, du *Galeopsis Tetrahit*, de l'*Epilobium montanum*, des *Vernes*, puis des *Urtica*, *Stellaria media*, *Taraxacum*, *Poa*, *Ranunculus bulbosus*, etc.

4° **Bugey.** — *Environs de Lagnieu* (1). Les Saules têtards y sont plus élevés que dans les environs de Lyon : 18 pieds observés dans la prairie entre Lagnieu et le Rhône ont fourni 10 espèces, en 29 individus, représentées par *S. Dulcamara* 10, *Gal. Tetrahit* 7, *L. Xylosteum* 4, *Malachium aquaticum* 2, et *Ribes rubrum*, *Galium aparine*, *Geranium molle*, *Erigeron canadensis*, *Lamium purpureum*, *Fraxinus excelsior* (jeunes plants).

---

(1) Plaine du Bas-Bugey, au pied et à l'ouest du massif des montagnes du Bugey, à l'altitude de 209 mètres; prairie fraîche, parcourue par un ruisseau et des fossés.

B. Dans l'intérieur du **massif Bugeysien**, des plantes nouvelles apparaissent; dans les environs de *Lhuis*, par exemple, vers le lac de Millieu, la plupart des Saules sont garnis de *Polypodium vulgare*, Fougère se retrouvant aussi en Bresse, et plus rarement dans les plaines dont le climat est trop sec; *Ribes alpinum* remplace le *R. Uva-crispa* ou s'y associe; en résumé, sur 17 saules, j'ai noté 11 espèces en 42 exemplaires: *Polypodium vulgare* noté 17 fois (mais innombrable); *L. Xylosteum* 9; *Mæhringia muscosa* 4; *Ribes alpinum*, *Geranium Robertianum*, jeunes plants de Chêne, de Noisetier, 2; *Fagopyrum*, *Cacalia*?, *Epicea*, *Asplenium trichomanes* 1; le jeune plant d'*Epicea* provient de pieds situés dans un parc peu éloigné.

C. Dans le **bassin de Belley**, aux environs de Saint-Martin-de-Bavel, nombreux Saules à *R. Uva-crispa*, *Geranium Robertianum*, etc.; à la Vellaz, Saule énorme portant *Polypodium vulgare*, *L. Xylosteum*, *Galeopsis Tetrahit*, *Prenanthes muralis*, *Chelidonium*, *Geranium Robertianum* et *G. molle*; sur les bords du lac de Chavoley, 16 Saules avec 11 espèces en 20 individus: *L. Xylosteum* 7; *Ribes alpinum*, *Cerasus Mahaleb*, *Geranium Robertianum*, *Polypodium vulgare*, en 2 exemplaires: *Fragaria vesca*, *Cerastium* sp., *Hieracium* sp., *Sagina* sp., jeunes plants de Chêne et un pied de Verne, développé en bel arbuste sur un Saule à moitié mort.

5° **Dauphiné**. — A. La végétation adventice des Saules du Bas-Dauphiné a beaucoup d'analogie avec celle des plaines alluviales du Lyonnais; dans les environs de **Brangues** près Morestel (1), par exemple, 21 Saules examinés ont fourni 37 plantes appartenant aux 10 espèces suivantes: *S. Dulcamara* constaté 11 fois, *L. Xylosteum* 8, *Fagopyrum* 6, *G. Tetrahit*, *Geranium Robertianum* et *Galium Mollugo* 2, *G. Aparine*, *Rubus* sp., *Rosa* sp., *Clematis vitalba* (épiphyte?), chacun 1 fois et un beau pied de Mûrier de 4 à 5 ans; cet arbre est cultivé dans la région.

---

(1) Plaine alluviale du Rhône, à l'altitude de 205 mètres; champs cultivés; haies nombreuses le long des chemins et sur le bord des champs; présence du Mûrier.

B. La riche plaine alluviale de l'Isère et du Drac, sous Grenoble, possède de nombreux Saules têtards dont les troncs plus élevés que ceux du Lyonnais atteignent 2 m. 50 à 2 m. 80 et plus; ils paraissent nourrir, du moins dans les environs de **Fontaines** et de Sassenage (1), une florule moins nombreuse et moins riche; j'y ai vu cependant de beaux buissons de Cornouiller sanguin et de Sureau noir, atteignant 1 à 2 mètres de hauteur; un tronc de Saule portait aussi, à l'origine d'une bifurcation située à 1 m. 20 du sol et donnant naissance à 2 couronnes, plusieurs grosses branches de Mûrier, arbre souvent cultivé le long des chemins et dans les vignes ou hautains; j'y ai observé aussi, pour la première fois, deux Monocotylédones herbacées à fruit charnu, l'Asperge, en plusieurs plants bien enracinés sur la même tête de Saule (2), et le Sceau de Salomon; en somme, 24 pieds de Saule m'ont donné 22 espèces en 40 exemplaires: *Solanum Dulcamara* 9, *Cornus sanguinea* 4, *L. Xylosteum* 3, *Sambucus nigra* 2, *Geranium Robertianum* 2, *Rubus cæsius* 2, *Galium* sp. 2, *Morus nigra*, *Quercus pedunculata* (jeune plant), *Acer Pseudoplatanus* (jeune plant), *Fraxinus* (id.), *Polygonatum multiflorum*, *Asparagus officinalis*, *Lamium purpureum*, *Urtica dioeca*, *Stellaria media*, *Galium Mollugo*, *Chelidonium majus*, *Taraxacum officinale*, *Poa* sp., chacun sur un seul Saule et *Clematis vitalba*, *Hedera Helix*, dont l'épiphytisme est douteux.

C. Dans les environs de **Vizille**, au hameau des Cormiers (3), j'ai pu examiner, grâce à l'amicale obligeance du D<sup>r</sup> Dumolard, de nombreux Saules, très élevés (leurs troncs ont de 2 à 3 mètres de hauteur!) et chargés de plantes; on y remarque surtout, parmi les plus intéressantes de ces épiphytes, des Vernes de toute beauté et de toutes les tailles, un Frêne de 10 mètres de hauteur, dont les photographies sont reproduites à la fin de ce mémoire et sur lesquels je reviendrai plus loin. Sur 17 Saules plus particulièrement inspectés, j'ai noté 14 espèces représentées par 30 individus: *Alnus glutinosa* 9 (mais beaucoup plus nom-

(1) A 4 kilomètres à l'ouest de Grenoble; altitude 205 mètres; cultures variées; vignes en hautains, Mûriers abondants.

(2) Le D<sup>r</sup> Dumolard, de Vizille, m'a signalé aussi l'Asperge sur une tête de Saule à Échirrolles.

(3) Vallon de Vaulnaveys; altitude 300 mètres; cultures variées; sol très frais; nombreux ruisseaux; haies vigoureuses.

breux); *Geranium Robertianum*, *Lamium purpureum* 3; *Sol. Dulcamara*, *Fraxinus*, *Epilobium montanum*, *Galium Mol-lugo?*, 2; *Morus nigra*, *Evonymus europæus*, *Fragaria vesca*, *Stellaria media*, *Taraxacum officinale*, *Cirsium* sp., *Hieracium* sp.; le Mûrier sortait des fentes de l'écorce à 2 mètres au-dessus du sol et à 1 mètre au-dessous de la tête.

D. Enfin, autour de **Bourg-d'Oisans** (1), sur 27 saules j'ai observé 15 espèces en 43 exemplaires : *L. Xylosteum*, 10; *G. Tetrahit*, *Geranium Robertianum*, *Taraxacum*, 5; *Cornus sanguinea*, 3; *Sorbus Aucuparia*, 3; *Fraxinus*, *Chelidonium*, *Galium*, sp., 2; *Stellaria media*, *Fragaria*, *Alnus* sp.?, *Rubus cæsius*; *Convolvulus* et *Vitis* douteux. La fréquence relative du *Sorbus Aucuparia* est une caractéristique à noter; cet arbre croît du reste au voisinage des Saules.

Voici le *Tableau récapitulatif* des différentes espèces de Phanérogames et de Cryptogames vasculaires vivantes épiphytes sur les Saules têtards dans les environs de Lyon, les départements de l'Ain et l'Isère, groupées en trois séries :

La première (*Lyonnais*, par abréviation), comprenant les environs de Beynost, de Thil et de Montluel, dans le département de l'Ain;

La deuxième (*Bugey*): Les environs de Lagnieu, de Lhuis et quelques localités du bassin de Belley;

La troisième (*Dauphiné*): Les environs de Brangues, de Fontaines et de Vizille près Grenoble et le Bourg-d'Oisans.

ÉNUMÉRATION DES ÉPIPHYTES DES SAULES PAR ORDRE  
DE FRÉQUENCE.

N <sup>o</sup> d'ordre	NOMS DES PLANTES	Nombre total	Lyonn.	Bugey	Dauph.
1	<i>Solanum Dulcamara</i> .....	104	72	10	22
2	<i>Lonicera Xylosteum</i> .....	97	55	21	21
3	<i>Ribes Uva-crispa</i> .....	57	54	3	»
4	<i>Galeopsis Tetrahit</i> .....	53	38	8	7
5	<i>Geranium</i> sp. (2).....	35	13	10	12
6	<i>Polypodium vulgare</i> .....	21	1	20	»

(1) Vallée de la Romanche; altitude 730 mètres; Saules au voisinage des bois.

(2) *Geranium Robertianum* principalement, puis *Ger. molle*, *rotundifolium* et autres espèces non déterminées?.

N <sup>o</sup> d'ordre	NOMS DES PLANTES	Nombre total	Lyonn.	Bugey	Dauph.
7	<i>Cornus sanguinea</i> .....	20	13	»	7
8	<i>Galium Mollugo</i> (1).....	15	6	»	9
9	<i>Fagopyrum esculentum</i> .....	14	7	1	6
10	<i>Alnus glutinosa</i> .....	12	1	1	10
11	<i>Solidago glabra</i> .....	12	12	»	»
12	<i>Stellaria media</i> .....	11	8	»	3
13	<i>Rubus cæsius</i> .....	11	7	»	4
14	<i>Urtica dioeca</i> (2).....	10	9	»	1
15	<i>Taraxacum officinale</i> .....	9	2	»	7
16	<i>Fraxinus excelsior</i> .....	8	2	1	5
17	<i>Lamium purpureum</i> .....	8	3	1	4
18	<i>Poa sp.</i> (3).....	7	6	»	1
19	<i>Cucubalus baccifer</i> .....	7	7	»	»
20	<i>Sambucus nigra</i> .....	6	4	»	2
21	<i>Cerasus Mahaleb</i> .....	6	4	2	»
22	<i>Chelidonium majus</i> .....	5	2	»	3
23	<i>Fragaria vesca</i> .....	5	2	1	2
24	<i>Morus alba</i> (ou <i>nigra</i> ).....	4	1	»	3
25	<i>Bryonia dioeca</i> .....	4	4	»	»
26	<i>Mœhringia muscosa</i> .....	4	»	4	»
27	<i>Ribes alpinum</i> .....	4	»	4	»
28	<i>Quercus pedunculata</i> .....	4	»	3	1
29	<i>Polygonum dumetorum</i> .....	4	4	»	»
30	Graminées diverses.....	4	4	»	»
31	<i>Rosa sp.</i> .....	3	2	»	1
32	<i>Sorbus Aucuparia</i> .....	3	»	»	3
33	<i>Ribes rubrum</i> .....	3	2	1	»
34	<i>Glechoma hederacea</i> .....	3	3	»	»
35	<i>Erigeron canadensis</i> .....	3	2	1	»
36	<i>Cerastium sp.</i> .....	3	2	1	»
37	<i>Sonchus sp.</i> .....	3	3	»	»
38	<i>Galium Aparine</i> .....	3	1	1	1
39	<i>Epilobium montanum</i> .....	2	»	»	2
40	<i>Rhamnus cathartica</i> .....	2	2	»	»
41	<i>Corylus Avellana</i> .....	2	»	2	»
42	<i>Robinia Pseudo-acacia</i> .....	2	2	»	»
43	<i>Asparagus officinalis</i> .....	2	»	»	2
44	<i>Origanum vulgare</i> .....	2	2	»	»
45	<i>Artemisia vulgaris</i> .....	2	2	»	»
46	<i>Achillea Millefolium</i> .....	2	2	»	»
47	<i>Viola silvestris</i> et sp. ?.....	2	2	»	»

(1) Et autres espèces de *Galium*, à l'exception du *G. Aparine*, compté à part (n<sup>o</sup> 38).

(2) Et aussi plus rarement *U. urens*.

(3) Notamment *Poa pratensis*, *P. trivialis* et autres indéterminables.

N <sup>o</sup> d'ordre	NOMS DES PLANTES	Nombre total	Lyonn.	Bugey	Dauph.
48	<i>Pastinaca sativa</i> .....	2	2	»	»
49	<i>Hieracium</i> sp.....	2	»	1	1
50	<i>Humulus Lupulus</i> .....	2	2	»	»
51	<i>Clematis vitalba</i> .....	2	»	»	2
52	<i>Hedera Helix</i> .....	2	1	»	1
53	<i>Lactuca scariola</i> .....	2	2	»	»
54	<i>Malachium aquaticum</i> .....	2	»	2	»
55	<i>Juglans regia</i> .....	1	1	»	»
56	<i>Rumex Acetosa</i> .....	1	1	»	»
57	<i>Angelica silvestris</i> .....	1	1	»	»
58	<i>Carpinus Betulus</i> ?.....	1	1	»	»
59	<i>Crepis</i> sp.....	1	1	»	»
60	<i>Medicago sativa</i> .....	1	1	»	»
61	<i>Scrofularia canina</i> .....	1	1	»	»
62	<i>Senecio Jacobæa</i> .....	1	1	»	»
63	<i>Eryum hirsutum</i> .....	1	1	»	»
64	<i>Polygonum aviculare</i> .....	1	1	»	»
65	<i>Atriplex hastata</i> .....	1	1	»	»
66	<i>Bromus sterilis</i> .....	1	1	»	»
67	<i>Ajuga reptans</i> .....	1	1	»	»
68	<i>Viola tricolor</i> .....	1	1	»	»
69	<i>Triticum sativum</i> .....	1	1	»	»
70	<i>Matricaria inodora</i> .....	1	1	»	»
71	<i>Polygonum Persicaria</i> .....	1	1	»	»
72	<i>Lonicera Periclymenum</i> ?.....	1	1	»	»
73	<i>Clinopodium vulgare</i> .....	1	1	»	»
74	<i>Mœhringia trinervia</i> .....	1	1	»	»
75	<i>Cacalia</i> ?.....	1	»	1	»
76	<i>Abies excelsa</i> .....	1	»	1	»
77	<i>Asplenium trichomanes</i> .....	1	»	1	»
78	<i>Sagina</i> ?.....	1	»	1	»
79	<i>Prenanthes muralis</i> .....	1	»	1	»
80	<i>Acer Pseudo-platanus</i> .....	1	»	»	1
81	<i>Polygonatum multiflorum</i> .....	1	»	»	1
82	<i>Evonymus europæus</i> .....	1	»	»	1
83	<i>Cirsium</i> sp. ?.....	1	»	»	1
84	<i>Convolvulus</i> ?.....	1	»	»	1
85	<i>Vitis vinifera</i> ?.....	1	»	»	1
86	<i>Ranunculus bulbosus</i> .....	1	»	»	»

En résumé, si l'on fait abstraction de quelques espèces dont l'épiphytisme est douteux (Lierre, Clématite, Houblon, Vigne, Liseron, etc.), mais si l'on prend garde que plusieurs numéros de l'énumération comprennent des collections d'espèces (*Geranium*, *Galium*, *Poa*, etc.), on voit que ce tableau renferme au

moins 85 espèces, réparties dans 71 genres et 34 familles; on remarquera aussi que la liste la plus nombreuse publiée jusqu'à ce jour, provenant de l'examen de près de 4,000 Saules têtards opéré par M. Willis et Burkill, sur les bords de la Came et de l'Ouse, près Cambridge, énumère un nombre presque égal d'espèces, 80, appartenant à 61 genres et 28 familles; mais les observations de MM. Willis et Burkill ont été faites dans un périmètre plus limité et indiquent par conséquent une richesse locale plus grande de cette flore spéciale.

Il faut ajouter à cette énumération un certain nombre de plantes dont l'indication ne m'est parvenue que plus tard.

D'abord, dans le cours d'une rapide excursion en Savoie, j'avais aperçu, sur les Saules étêtés des environs d'Aix-les-Bains et d'Hautecombe, une riche végétation adventive avec *Lonicera Xylosteum*, *Galeopsis Tetrahit*, *Prenanthes muralis*, etc. Ne pouvant entreprendre à ce moment une numération un peu complète, je priais M. Pin, botaniste à Albens, de faire le relevé des plantes qu'il rencontrerait sur les Saules têtards de son pays. Voici la liste fort intéressante qu'il m'a envoyée, prise dans les environs d'Albens (Savoie), fin septembre 1894; les chiffres indiquent le *nombre relatif pour 100* de chacune des espèces, procédé de comparaison différent de celui que j'ai employé, ce qui m'a empêché de faire entrer cette liste dans l'énumération ci-dessus.

1. <i>Lonicera Xylosteum</i> ,	85 %.	19. <i>Viburnum Opulus</i> ,	10 %.
2. <i>Arenaria trinervia</i> ,	80 —	20. <i>Rhamnus Frangula</i> ,	10 —
3. <i>Geranium Robertianum</i> ,	70 —	1. <i>Malachium aquat.</i> ,	8 —
4. <i>Rubus cæsius</i> ,	65 —	22. <i>Epilobium sp.?</i>	6 —
5. <i>Salvia glutinosa</i> ,	60 —	23. <i>Ajuga reptans</i> ,	6 —
6. <i>Urtica urens</i> ,	60 —	24. <i>Cornus sanguinea</i> ,	5 —
7. <i>Lamium purpureum</i> ,	50 —	25. <i>Corylus Avellana</i> ,	5 —
8. <i>Solanum Dulcamara</i> ,	45 —	26. <i>Fragaria vesca</i> ,	5 —
9. <i>Ribes Uva-crispa</i> ,	45 —	27. <i>Hedera Helix</i> ,	5 —
10. <i>Cucubalus baccifer</i> ,	40 —	28. <i>Polygonat. multiflor.</i> ,	5 —
11. <i>Galium sp.?</i>	30 —	29. <i>Evonymus europæus</i> ,	5 —
12. <i>Berberis vulgaris</i> ,	20 —	30. <i>Alnus glutinosa</i> ,	5 —
13. <i>Glechoma hederacea</i> ,	20 —	31. <i>Cerastium vulgatum</i> ,	5 —
14. <i>Oxalis acetosella</i> ,	15 —	32. <i>Quercus robur</i> ,	4 —
15. <i>Lactuca muralis</i> ,	15 —	33. <i>Humulus Lupulus</i> ,	4 —
16. <i>Galeopsis sp.?</i>	15 —	34. <i>Rosa canina</i> ,	4 —
17. <i>Sambucus nigra</i> ,	10 —	35. <i>Ribes rubrum</i> ,	3 —
18. <i>Leontodon sp.?</i>	10 —	36. <i>Rumex acetosa</i> ,	3 —

37. <i>Polypodium vulgare</i> ,	3 %.	45. <i>Agrimonia Eupatoria</i> ,	1 %.
38. <i>Bryonia dioeca</i> ,	3 —	46. <i>Peucedanum palustre</i> ,	1 —
39. <i>Fraxinus excelsior</i> ,	3 —	47. <i>Sanguisorba officinalis</i> ,	1 —
40. <i>Torilis Anthriscus</i> ,	2 —	48. <i>Anthriscus silvestris</i> ,	1 —
41. <i>Tragopogon</i> sp ?	2 —	49. <i>Veronica hederifolia</i> ,	1 —
42. <i>Polygon. dumetorum</i> ,	2 —	50. <i>Polystichum Filix-mas</i> ,	1 —
43. <i>Ribes nigrum</i> ,	1 —	51. <i>Asplenium trichomanes</i> (1),	1 —
44. <i>Viburnum Lantana</i> ,	1 —		

Cette liste renferme 15 espèces nouvelles à ajouter à l'énumération générale donnée plus haut : *Salvia glutinosa*, *Berberis vulgaris*, *Oxalis acetosella*, *Viburnum Opulus* et *Lantana*, *Rhamnus Frangula*, *Torilis Anthriscus*, *Tragopogon* sp., *Ribes nigrum*, *Agrimonia Eupatoria*, *Peucedanum palustre*, *Sanguisorba officinalis*, *Anthriscus silvestris*, *Veronica hederifolia* et *Polystichum Filix-mas*. Les Sauges, Épine-Vinette, Oxalide, Viornes, Nerprun, Aigremoine et *Torilis* sont particulièrement intéressants, soit par leur nombre, soit par la nature de leurs fruits charnus ou accrochants.

Enfin, d'autres renseignements recueillis à diverses sources, mais dignes de foi, me permettent d'ajouter aux plantes constatées sur les Saules, le Cerisier ordinaire et le Merisier dans le Lyonnais, le Bugey et le Dauphiné; le Peuplier, l'Ormeau et l'Aubépine dans les environs de Vizille (D<sup>r</sup> Dumolard); c'est encore 5 plantes à ajouter aux listes précédentes et qui portent le nombre des épiphytes que j'ai observées (ou qui m'ont été signalées) sur les Saules, à 106 espèces au moins.

En réunissant les données précédentes et celles contenues dans des communications plus récentes parues surtout en Allemagne (2), je trouve un nombre total de 177 espèces épiphytes des Saules têtards appartenant à 121 genres et à 43 familles

(1) M. Gimet, botaniste à Aix-les-Bains, qui a bien voulu faire quelques observations sur la flore des Saules des environs de cette ville, a remarqué que *Solanum Dulcamara*, *Cucubalus bacciferus*, *Polypodium vulgare*, *Fraxinus excelsior*, *Agrimonia odorata*, s'y rencontraient dans une proportion plus considérable que celle indiquée par M. Pin pour les environs d'Albens.

(2) BOLLE C. Nachtrag zur Florula der Kopfweiden. (*Verhandl. d. bot. Ver. d. prov. Brandenburg*, t. XXXIII, 1891, p. 72-74; Berlin, 1892.)

— BEYER, R. Weitere Beobachtungen von «Ueberpflanzen» auf Weiden. (*Verhandl. d. bot. Ver. d. prov. Brandenburg*, t. XXXV, 1893, p. 37-41; Berlin, 1894.)

— RIETZ Rud. Ein weiterer Beitrag zur Florula der Kopfweiden. (*Id.*, t. XXXV, 1893, p. 88-94; Berlin, 1894.)

de Plantes vasculaires ; je donne cette liste générale à la fin de ce mémoire.

Parmi les particularités qui frappent le regard en parcourant ces listes, je signale les suivantes : *S. Dulcamara* et *Lonicera Xylosteum*, qui sont les plantes les plus souvent rencontrées (104 et 97 fois), de même que le *Galeopsis Tetrahit* et les *Geranium* (53 et 35), s'observent dans toutes les régions ; un certain nombre d'épiphytes sont au contraire localisées dans une ou deux des subdivisions étudiées ; ainsi *Ribes Uva-crispa* est surtout abondant dans la vallée du Rhône, les environs de Lyon, le Bas-Bugey et le Bas-Dauphiné ; il est superflu de faire remarquer que cette répartition est en rapport avec la flore naturelle de chacune de ces contrées : *Morus alba* (ou *nigra*), par exemple, n'a été rencontré sur les Saules que dans les pays où le Mûrier est cultivé (Beynost, Brangues, Fontaines, Vizille) ; *Ribes alpinum*, *Mœhringia muscosa* seulement dans le Bugey, *Salvia glutinosa* dans les environs d'Aix-les-Bains, *Sorbus Aucuparia* dans la haute montagne, etc. L'influence du voisinage immédiat des plantes croissant sur le sol, près des Saules qui en portent des individus, est manifeste pour les *Solidago glabra* des îles du Rhône, les Vernes de la Bresse, du Bugey et du Dauphiné ; enfin, l'influence de l'humidité du climat sur la richesse des Saules en épiphytes est évidente pour les Saules qui croissent sur le bord des rivières, dans la Bresse ou dans les fraîches vallées des montagnes, ainsi qu'on le verra dans les chapitres suivants consacrés à l'étude des causes de dissémination de ces plantes et des conditions biologiques de leur épiphytisme.

## II. — Origine de la végétation épiphytique des Saules têtards.

Comment les plantes observées sur les Saules y sont-elles parvenues ? C'est là une première question particulièrement intéressante en ce qu'elle se rattache à celle de la dissémination naturelle des végétaux et des divers moyens qui la réalisent.

Nous adoptons, pour la recherche des moyens qui ont permis aux fruits et aux graines d'arriver sur les Saules, la classifica-

tion suivante employée par les botanistes qui ont écrit sur la question et dont les principaux sont indiqués dans la note ci-dessous (1).

I. Plantes à fruits charnus (ou à grosses noix), propagées par les animaux, notamment les oiseaux (Ex. : *Prunus*, *Rubus*; *Quercus*).

II. Fruits pourvus d'appendices adhérents pouvant s'accrocher au plumage ou à la fourrure des animaux (Ex. : *Galium aparine*).

III. Fruits ou graines pourvus d'appendices, ailes ou aigrettes, facilitant la dispersion par le vent (Ex. : *Acer*, *Taraxacum*).

IV. Graines légères et petites, pouvant être disséminées par le vent (Ex. : Caryophyllées, Fougères).

V. Fruit à mécanisme explosif, pouvant projeter les graines à une certaine distance (Ex. : *Geranium*).

VI. Moyens de dispersion médiocres ou douteux (Ex. : Renoncule).

I. — *Plantes à fruits charnus ou à noyaux volumineux.* — Ce qui frappe tout d'abord, avant de faire aucun calcul, c'est le nombre considérable de plantes à fruits charnus, notamment d'arbrisseaux à baies, qui composent les listes des plantes adventices sur Saules. On en compte, en effet, 27 espèces, pour la plupart arbres ou arbustes (22), 5 seulement étant des plantes herbacées; ce sont par ordre de fréquence :

(1) Outre les ouvrages déjà cités plus haut de LÆW, WILLIS et BURKILL, BEYER, RIETZ, consulter :

HUTH. I. Die Klettpflanzen mit besonderer Berücksichtigung ihrer Verbreitung durch Thiere. (Uhlworm in Haenlein's *Biblioth. Bot.*, 1887, cah. 9; Kassel, 1888.)

— II. Die Verbreitung der Pflanzen durch die Excremente der Thiere. (*Samml. naturw. Vort.*, III.)

— III. Systemat. Uebersicht d. Pflanzen mit Schleuder-Früchten. (*Samml. naturw. Vort.*, III, Bd 7, 1890.)

HILDEBRAND. Die Verbreitungsmittel der Pflanzenfrüchte durch Haftorgane (*Botan. Zeit.*, 30<sup>e</sup> année. 1872; Leipzig, 1873.)

— Die Schleuderfrüchte und ihr im anatomischer Bau begründeter Mechanismus. (*Pringsheim's Jahrb. f. wissensch. Bot.*, Bd IX, p. 269.)

PICCONI. Botan. Jahresbericht, 1886.

OLBERS. Ueber *Geraniumfrüchte*. (*Botan. Centralbl.*, Bd XXI, p. 318.)

BALLERSTEDT. Ueber eine interessante Vorrichtung zum Ausschleudern der Samenkörner bei *Oxalis corniculata* und *stricta*. (In *Naturw. Rundschau*, 1886, n<sup>o</sup> 45, p. 401.)

EBELING. Ueber der Verbreitung der Pflanzen durch die Vogelwelt. (*Naturw. Vereins zu Magdeburg*, 8 Jahresh., 1878, p. 121.)

FOCKE. Plusieurs communications, notamment : Ueber epiphytische Gewächse. (*Abhandl. d. naturw. Vereine*, Bremen, Bd XII, 1893, p. 562.)

1. Solanum Dulcamara,	104 ind.	15. Ribes rubrum,	3 ind.
2. Lonicera Xylosteum,	97 —	16. Rhamnus cathartica,	2 —
3. Ribes Uva-crispa,	57 —	17. Asparagus officinalis,	2 —
4. Cornus sanguinea,	20 —	18. Lonicera Periclymenum?	
5. Rubus cæsius,	11 —	19. Polygonatum multiflorum,	1 —
6. Cucubalus baccifer,	7 —	20. Evonymus europæus (1).	
7. Sambucus nigra,	6 —	21. Cerasus avium et sp.	
8. Cerasus Mahaleb,	6 —	22. Berberis vulgaris.	
9. Fragaria vesca,	5 —	23. Viburnum Opulus.	
10. Morus alba (ou nigra),	4 —	24. — Lantana.	
11. Bryonia diœca,	4 —	25 Rhamnus Frangula.	
12. Ribes alpinum,	4 —	26 Ribes nigrum.	
13. Rosa canina,	3 —	27 Cratægus oxyacantha.	
14. Sorbus Aucuparia,	3 —		

(On peut y ajouter encore *Hedera Helix* et *Vitis vinifera*, mais en faisant des réserves sur leur épiphytisme.)

On remarquera que les trois premières plantes de cette énumération sont précisément les trois premières de la liste générale des plantes adventices classées d'après leur ordre de fréquence.

Les fruits de ces végétaux sont évidemment trop lourds pour être portés par le vent; d'autre part, on sait que les oiseaux se nourrissent d'un certain nombre d'entre eux (Groseillers, Sorbiers, Cerisiers, Cornouillers, Viornes, Aubépine, Ronce, Fraisier, etc.) et peuvent ainsi les transporter sur les arbres, notamment sur les Saules, soit en nature, soit en les rejetant avec leurs excréments (cf. Focke, Huth, notamment, *op. cit.*, II, p. 16 etc.).

Le mode de dissémination de certains fruits charnus présente cependant quelque obscurité : Rietz, par exemple (*op. cit.*, p. 91), rappelant la saveur désagréable et nauséuse des baies de Douce-Amère, répugne à admettre qu'elles soient transportées par les oiseaux, du moins à de grandes distances; il émet l'hypothèse que leur aspect engageant peut les faire cueillir, pour ainsi dire, par mégarde? Peut-être serait-il plus simple de supposer, en l'absence d'expériences probantes, qu'une baie de Douce-Amère ne provoque pas nécessairement les mêmes sensations désagréables chez les oiseaux, et qu'elle peut être inoffensive

---

(1) Les nos 20-27, *Evonymus*, *Berberis*, *Opulus* et *Frangula* surtout, ont été observés plusieurs fois, mais comptés d'une façon différente et non comparable.

pour certains d'entre eux ? Quoi qu'il en soit, l'abondance de la Douce-Amère sur les Saules têtards s'explique bien, dans nos régions, par la fréquence de cette plante, pour le plus grand nombre des localités, au voisinage même des Saules qui la portent.

Le *Rosa canina*, que Rietz (*op. cit.*, p. 91) n'a pas trouvé sur les Saules têtards, malgré la présence de cet arbrisseau sur le sol voisin, a été observé cependant par Willis et Burkill en Écosse, par M. Pin en Savoie et par moi dans les environs de Lyon et le Bas-Dauphiné.

Le fruit du *Cucubalus baccifer*, quoique n'étant pas une baie, mais une capsule bacciforme, se comporte en véritable fruit charnu et doit être compris dans cette première catégorie (cf. Beyer, *op. cit.*, p. 38).

Le Lierre s'observe assez fréquemment sur les Saules, mais ne provient pas toujours d'un ensemencement, quoique sa baie soit susceptible d'être transportée par les oiseaux (cf. Piccone, *op. cit.*). Sa tige est ordinairement enracinée dans la terre au pied même des Saules; mais elle peut s'affranchir par la destruction de sa partie inférieure, et la plante vit alors en véritable épiphyte (cf. Loew, *op. cit.*, p. 64, 65; Willis et Burkill, *op. cit.*, p. 85). Il ne peut en être de même de la Vigne, dont je n'ai pas encore vu de pieds certainement implantés sur la tête des Saules (1) ?

Aux plantes à baies, je réunis, à l'exemple de Beyer (*op. cit.*) les fruits secs, volumineux et durs, comme ceux du Chêne et du Noisetier, qui sont aussi transportés par les animaux, mais surtout par les Ecureuils, les Casse-noix et les Rats, etc. (cf. Focke, Ebeling, *op. cit.*).

La comparaison avec les observations faites à l'étranger donnent les résultats suivants (2) : En Allemagne, Loew n'indique que 7 plantes à fruit charnu : *Rubus idæus*, *S. Aucuparia*, *Ribes*

(1) Je trouve cependant dans mes notes du Bourg-d'Oisans la présence d'un jeune pied de Vigne (?) paraissant bien fixé au sommet du tronc d'un Saule élevé; mais la hauteur et la situation du Saule, l'approche de la nuit m'ont empêché de m'assurer de ce fait intéressant.

(2) Observations faites par Loew, à Travemünde, sur les bords de la Baltique; par Bolle, dans la Westphalie, le Mecklembourg, etc.; par Willis et Burkill, dans les environs de Cambridge (Écosse); par Beyer, dans les Alpes Cottiennes, aux environs de Avigliana (Italie); par Rietz, à Freyenstein, dans le Mecklembourg-Schwerin.

*rubrum*, *Hedera*, *L. Periclymenum*, *S. Dulcamara*, *Fragaria*; Bolle y ajoute : *R. Uva-crispa*, *Sambucus nigra*, *L. Xylosteum*; Rietz mentionne 8 espèces, la plupart des précédentes (sauf *Hedera* et *L. Periclymenum*) et *Cerasus Padus*; en Italie, Beyer en cite 5 : *R. rusticanus*, *R. caesi*, *Cucubalus*, *Cornus sanguinea* et *Quercus pedunculata*; enfin, en Écosse, Willis et Burkill énumèrent 17 espèces, comprenant les précédentes (à l'exception de *Fragaria*, *Xylosteum*, *Cucubalus*, *Cornus* et *Quercus*) et de plus *Rhamnus cathartica*, *Cerasus avium*, *Rubus corylifolius*, *Rosa canina*, *Cratægus Oxyacantha*, *Ribes nigrum*, *Bryonia dioeca*, *Viburnum Opulus*, *Asparagus officinalis*. Quatre de ces espèces (*S. Aucuparia*, *R. Uva-crispa*, *Sambucus*, *S. Dulcamara*) sont représentées au moins dans 5 sur 6 de ces statistiques.

En réunissant ces divers documents, on trouve 38 espèces à fruit charnu, indiquées comme épiphytes des Saules, ce qui représente pour un nombre total de 177 espèces une proportion de 21,4 %; la statistique de Willis et Burkill donne la proportion de 23,7 %; la nôtre, pour l'Est de la France, 27,3 %.

II. *Plantes à fruits accrochants*. Comme plantes ayant des fruits munis d'appendices pouvant s'accrocher au plumage ou à la fourrure des animaux et susceptibles, par conséquent, d'être transportés par eux, Lœw ne cite qu'une seule espèce, mais très abondante, sur les Saules têtards, le *Galium Aparine*; Willis et Burkill ajoutent *Geum urbanum* et *Avena pubescens*, — Beyer, *Parietaria diffusa*, et Rietz, *Torilis Anthriscus*. Nous avons observé, M. Pin et moi, le *G. Aparine* et le *T. Anthriscus*; je n'ai pas encore rencontré la Benoîte et la Pariétaire, mais je crois devoir ajouter à ces plantes les *Galeopsis Tetrahit*, *Salvia glutinosa*, *Agrimonia Eupatoria* et *Bromus sterilis*, pour les raisons indiquées ci-après.

*Galium Aparine* doit s'observer plus souvent que je ne l'ai ait; je ne l'ai rencontré que trois fois, à cause des conditions exceptionnelles de saison indiquées plus haut, et il est probable qu'une partie au moins des *Galium* comptés par M. Pin, dans la proportion considérable de 30 %, appartient à cette espèce; la plante est commune et possède des moyens de propagation très efficaces (cf. Huth, *op. cit.*, p. 23; Lœw, p. 65; W. et B., p. 86; Rietz, p. 91).

*Torilis Anthriscus* (cf. Rietz, p. 91) a été observé, mais rarement, en Savoie, par M. Pin.

*Galeopsis Tetrahit* : le classement de cette plante m'a beaucoup préoccupé; son abondance sur les Saules têtards de presque toutes nos subdivisions (53 fois et de plus, probablement, les *Galeopsis* observés par M. Pin dans la proportion de 15 %) fait soupçonner un moyen de dissémination particulier et efficace; or, ses graines n'ont rien de spécial dans leur organisation, mais le calice est garni de dents piquantes qui peuvent le transformer en organe accrochant. Du reste, Lœw et Rietz, quoique le plaçant dans la classe VI, de plantes à moyens de dissémination douteux ou médiocres, signalent aussi la possibilité de son transport par les animaux, grâce aux dents piquantes de son calice: « Kelch mit stechenden Zähnen (Klettvorrichtung?) » dit Lœw, p. 67; et Rietz, qui l'a observé 44 fois, est encore plus explicite : « Dieses häufige Vorkommen muss stutzig machen, besonders bei den anscheinend geringen Verbreitungsmitteln der Pflanze. Ich möchte deshalb diese Art als eine Klettpflanze bezeichnen. Wenigstens dürften die 5 stechenden Kelchzähne ein Ankletten an Wolle und Federn — wenn auch nur mangelhaft und vorübergehend — ermöglichen..... » (*op. cit.*, p. 93). Je serai plus affirmatif et je n'hésite pas à placer *G. Tetrahit* à côté des autres espèces accrochantes.

*Salvia glutinosa* est une plante intéressante, localisée pour notre région, dans le Bugey méridional, la Savoie, etc.; la fréquence de cette espèce sur les Saules têtards des environs d'Aix et d'Albens, constatée par MM. Pin et Gimet, s'explique très bien par les poils glanduleux qui garnissent son inflorescence et la font se détacher et adhérer fortement aux corps qui la touchent. Cet exemple curieux n'a pas encore, que je sache, été signalé.

L'*Agrimonia Eupatoria* possède un fruit accrochant par les poils recourbés qui couvrent le tube de son calice; Rietz (p. 91) a signalé cette circonstance que la plante, quoique commune dans les fossés au pied des Saules, n'a pas été observée sur leurs têtes; or, MM. Pin et Gimet l'ont rencontrée quelquefois sur les Saules des environs d'Aix et d'Albens.

Je crois devoir ajouter, aux 5 espèces précédentes, le *Bromus sterilis*, dont les épillets desséchés s'accrochent assez facilement et peuvent ainsi être transportés à distance.

Ces 6 espèces, formant la deuxième classe de fruits dissé-

minés par les animaux, représentent seulement les 5, 3 % du nombre total des espèces épiphytes de notre région ; les 9 espèces de l'ensemble des observations faites à ce jour, et qui sont parvenues à ma connaissance, donnent une proportion presque semblable de 5 %.

III. *Fruits ou graines pourvus d'appendices, ailes, aigrettes, facilitant leur dissémination par le vent.* — Trente-sept plantes épiphytes dans notre région peuvent être rapportées à cette série ; ce sont d'abord les 19 suivantes, signalées déjà par Lœw, Willis et Burkill, Bolle, Beyer, Focke ou Rietz :

1. *Alnus glutinosa*; 12; — W. et B.
2. *Taraxacum officinale*; 9 et Sav.; — L., W. et B., R.
3. *Fraxinus excelsior*; 8; — W. et B., Bey.
4. *Lactuca muralis*; Bugey, Sav.; — W. et B.
5. *Epilobium montanum*; Bresse, Dauph.; — Focke.
6. *Poa nemoralis*; Sav.; — L., W. et B., R.
7. 8. *Poa* sp. (*pratensis*, *trivialis* ?); — W. et B.
9. *Cirsium* sp. (*arvense* ?); — R.
10. *Sonchus* sp. (*arvensis* ?); — R.
11. *Acer Pseudo-platanus*; Dauphiné; — W. et B.
12. *Angelica silvestris*; Lyonn.; — W. et B.
13. *Senecio Jacobæa*; Lyonn.; — W. et B.
14. *Leontodon* sp. (*hispidus* ?); Sav.; — W. et B., Bey.
15. *Rumex Acetosa*; Lyonn.; — L., W. et B., R.
16. *Atriplex hastata*; Lyonn.; — R.
17. *Ulmus campestris*; Dauph.; — W. et B., R.
18. *Betula alba*; Doubs, Dombes; — cf. R.
19. *Humulus Lupulus*; ? — W. et B., R.

Puis, les 18 espèces observées seulement dans l'Est de la France, jusqu'à présent du moins :

- |   |  |
|---|--|
| 1. <i>Solidago glabra</i> , 12; Lyonn.; | 11. <i>Polygonum Fagopyrum</i> , 14;                   |
| 2. <i>Erigeron canadensis</i> , 3;      | 12. <i>P. dumetorum</i> , 4;                           |
| 3. <i>Lactuca scariola</i> ? 2;         | 13. <i>Festuca</i> sp.;                                |
| 4. 5. <i>Hieracium</i> sp., 2;          | 14. <i>Robinia Pseudo-acacia</i> , 2;                  |
| 6. <i>Tragopogon</i> sp.;               | 15. <i>Carpinus Betulus</i> ;                          |
| 7. <i>Cacalia</i> sp. ?; Bugey;         | 16. <i>Populus</i> sp.; Dauph.;                        |
| 8. <i>Epilobium spicatum</i> ; Doubs;   | 17. <i>Abies excelsa</i> ; Bug., Dauph.;               |
| 9. <i>E. collinum</i> ?; Sav.;          | 18. <i>Clematis vitalba</i> (épiphytisme<br>douteux) ? |
| 10. <i>Peucedanum palustre</i> ; Sav.;  |  |

Les autres espèces signalées ailleurs sont au nombre de 27 : *Epilobium parviflorum*, *Holcus lanatus*, par L. et W.-B.;

— *Dactylis glomerata*, par L., W.-B. et R.; — *Epilobium angustifolium*, par B. et Focke; — *Poa annua* et *Brachypodium silvaticum*, par W.-B. et R.; — *Hieracium boreale*, par L.; — *Epilobium hirsutum*, *Heracleum Sphondylium*, *Senecio aquaticus*, *Cirsium lanceolatum*, *Syringa vulg.*, *Rumex crispus* et *obtusifolius*, *Phleum pratense*, *Deschampsia cæspitosa*, *Cynosurus cristatus*, *Lolium perenne*, *Festuca ovina*, *F. elatior*, *Bromus mollis*, par W. et B.; — *Eupatorium cannabinum*, par Bey.; — *Epilobium palustre*, *Cirsium oleraceum*, *Atriplex patula*, *Rumex acetosella*, par R.; — *Senecio vulgaris*, par Focke; ce qui donne 5 espèces pour Lœw et Bolle (sans compter 3 Graminées), 4 pour Beyer, 12 pour Rietz (non comprises 4 Graminées), 33 pour Willis et Burkill.

Mais *Holcus lanatus*, *Dactylis*, *Poa*, *Brachypodium* ne sont pas rapportés à ce groupe par Lœw et par Rietz; ils les classent dans le groupe IV (plantes à graines petites et légères, disséminées aussi par le vent).

En résumé, dans l'Est de la France, les 37 plantes de cette série forment les 33 % du nombre total; dans l'énumération complète, le nombre des espèces s'élève à 64 et la proportion à 36 %.

IV. *Plantes à graines petites et légères, susceptibles aussi d'être disséminées par le vent.* — Les espèces de cette série observées sur nos Saules têtards sont au nombre de 20; elles appartiennent surtout aux Caryophyllées, aux Crucifères et aux Fougères, comme le montre le tableau suivant :

- |  |                                    |
|--|------------------------------------|
| 1. Polypodium vulgare, 21; Bugey.                  | 10. Achillea Millefolium, 2;       |
| 2. Stellaria media, 11;                            | 11. Artemisia vulgaris, 2;         |
| 3. 4. Urtica dioica et urens; 6; et<br>Sav.;       | 12. Veronica hederifolia;          |
| 5. Chelidonium majus, 5;                           | 13. Mœhringia trinervia;           |
| 6. Mœhringia muscosa, 4; Bugey;                    | 14. Sagina sp.?                    |
| 7. Cerastium sp. (vulgatum? ou tri-<br>viale?), 3; | 15. Capsella Bursa-pastoris; Sav.; |
| 8. Cerastium sp. (arvense?); Sav.,                 | 16. Ajuga reptans;                 |
| 9. Malachium aquaticum, 2; Bug.,<br>Sav.;          | 17. Matricaria inodora;            |
|  | 18. Asplenium trichomanes;         |
|  | 19. Polystichum Filix-mas; Sav.;   |
|  | 20. Cystopteris fragilis; Doubs.   |

Elles forment 18 % du nombre total des épiphytes.

Si l'on compare cette liste à celles publiées antérieurement, on

voit que 9 de ses espèces ont été observées à l'étranger; ce sont : *Stellaria media*, par W. B., Bey., et R.; — *Achillea Millefolium*, par L., W. B., R.; — *Veronica hederifolia*, par W. B.; — *Urtica dioeca*, L., W. B., R.; — *Polypodium vulgare*, L., W. B., Bol.; — *Mœhringia trinervia*, *Artemisia vulgaris*, L., R.; — *Ajuga reptans*, par Bey.; — et peut-être *Cerastium triviale*, W. B., R. ?

Les autres espèces mentionnées par ces auteurs, et qui n'ont pas été rencontrées jusqu'ici sur nos Saules, sont : *Sisymbrium Alliaria*, W. B., Ascherson (in R.); — *Cerastium tetrandrum*, *Veronica Chamædrys*, W. B.; — *Cerastium triviale*, W. B., R. ? — *C. cæspitosum*, *Stellaria holostea*, *Campanula rotundifolia*, par L.; — *Anagallis arvensis*, *Myosotis intermedia*, *Plantago lanceolata*, *Chenopodium album*. par R.; — soit 11 espèces, qui, ajoutées aux 20 précédentes, forment le total de 31 plantes, soit la proportion de 18 %.

Parmi les plantes présentant quelques particularités intéressantes, je signalerai le *Polypodium vulgare* dont l'abondance sur les vieux Saules, les Hêtres, etc., en Westphalie, dans le Mecklembourg, le Schleswig-Holstein, sous l'influence du climat maritime et dans les bois humides des montagnes, avait déjà été remarquée par Gœbel, Trojan, Bolle, Prahl, etc. (voy. Læw, p. 63, 64, 66; Bolle, p. 72; Beyer, p. 41); j'ai, de mon côté, rencontré fréquemment cette Fougère dans les bois frais des montagnes du Jura, jusque sur des troncs d'Acacia, et plus rarement dans la plaine, sur les Saules des bords des rivières.

V. *Fruits à mécanisme explosif*. — Aux *Geranium*, bien étudiés à cet égard depuis longtemps, il faut ajouter les *Oxalis stricta* et les espèces du g. *Viola*, d'après les recherches de Hildebrand, Ballersted et Huth (voy. Beyer, *op. cit.* p. 40).

On a observé dans notre région, sur les Saules, au moins deux espèces de *Geranium*, le *G. Robertianum* très fréquent (signalé aussi par Læw, Willis et Burkill), et les *G. molle* (ou *rotundifolium* ?) non déterminés exactement; à ces deux espèces, on peut ajouter 2 *Viola*, les *V. tricolor* et *V. silvestris*, ainsi que l'*Oxalis acetosella*, observé par M. Pin, en Savoie; (*Viola tricolor* est attribué au groupe IV par Rietz; *V. odorata* et *Oxalis stricta* sont comptés dans cette section V par Beyer); mais il importe de faire remarquer que la projection des graines déterminée par le mode de déhiscence de ces fruits n'est pas suffi-

sante pour les porter au sommet de troncs de Saules ayant 2 à 3 mètres de hauteur, et qu'elle doit être complétée par un autre moyen de transport.

VI. *Plantes dont les moyens de dispersion sont médiocres ou douteux.* — Les espèces placées dans cette série demanderaient une discussion individuelle trop longue; je me borne à les énumérer :

- |  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| 1. <i>Lamium purpureum</i> , 8;                    | 9. <i>Ervum hirsutum</i> ;           |
| 2. <i>Galium</i> sp. ( <i>Mollugo</i> , etc.), 15; | 10. <i>Clinopodium vulgare</i> ;     |
| 3. <i>Glechoma hederacea</i> , 3;                  | 11. <i>Origanum vulgare</i> ;        |
| 4. <i>Ranunculus bulbosus</i> ;                    | 12. <i>Sanguisorba officinalis</i> ; |
| 5. <i>Anthriscus silvestris</i> ;                  | 13. <i>Plantago media</i> ;          |
| 6. <i>Polygonum aviculare</i> ;                    | 14. <i>Medicago sativa</i> ;         |
| 7. <i>P. Persicaria</i> ;                          | 15. <i>Scrofularia canina</i> .      |
| 8. <i>Calystegia sepium</i> ?                      |                                      |

Les 8 premières espèces sont placées dans ce groupe déjà par Lœw, Willis et Burkill, Beyer et Rietz; ces auteurs y ont, de plus, fait figurer : *Ranunc. acris*, *R. Ficaria*, *Barbarea vulg.*, *Lathyrus pratensis*, *Chærophyllum temulum*, *Stachys silvatica*, *Lamium album*, *Plantago major*, *Hypericum perforatum*, *Verbascum thapsiforme*, *Tanacetum off.*, *Galium palustre*, *Leonurus Cardiaca*, que nous n'avons pas rencontrés ici, et les *Galeopsis Tetrahit*, *Bromus sterilis*, *Veronica Chamædryis* que nous avons transportés dans d'autres séries. Quant aux 7 espèces (9-15) que j'ajoute à ce groupe VI, la conformation de leurs graines ne me paraît pas leur procurer des moyens de dispersion particuliers, sauf peut-être pour *Medicago* et *Scrofularia*, qu'on pourrait à la rigueur classer dans les groupes III ou IV?

Les 15 espèces de la liste locale donnent une proportion de 14 %; les 28 de l'énumération générale celle, très-voisine, de 15 %.

*Récapitulation générale et conclusions.* — I. En réunissant les résultats constatés dans la région orientale de la France (Lyonnais, Bugey, Dauphiné), l'Écosse, l'Allemagne et l'Italie septentrionale, on obtient le tableau suivant :

	France orientale.	Écosse.	Europe occid*.
Groupe I (Fr. charnus) ...	29 esp. = 26 %;	19 esp. = 23 %;	38 esp. = 22 %.
— II (Fr. accrochants).	6 — = 5 %;	3 — = 4 %;	9 — = 5 %.
— III (Fr. ailés, etc.)..	37 — = 33 %;	33 — = 41 %;	64 — = 36 %.
— IV (Gr. légères, etc.)..	20 — = 18 %;	9 — = 11 %;	31 — = 18 %.
— V (Fr. explosifs) ..	5 — = 5 %;	1 — = 1 %;	7 — = 4 %.
— VI (douteux ?).....	15 — = 14 %;	15 — = 19 %;	28 — = 15 %.
	112 esp. (100);	80 esp. (100);	177 esp. (100).

La réunion des groupes de plantes ayant des moyens analogues de dissémination donne les chiffres qui suivent :

GROUPES I et II. — *Plantes dispersées par les animaux :*

France orientale .....	35 espèces = 31 %;
Écosse.....	22 — = 27 %;
Europe occidentale...	47 — = 27 %.

GROUPES III, IV et V. — *Plantes disséminées par le vent :*

France orientale .....	62 espèces = 56 %;
Écosse.....	43 — = 53 %;
Europe occidentale...	102 — = 58 %.

GRUPE VI. — *Plantes à modes de dispersion douteux :*

France orientale .....	15 espèces = 14 %;
Écosse.....	15 — = 19 %;
Europe occidentale...	28 — = 15 %.

Ainsi, de même qu'en Écosse et en Allemagne (voy. la statistique de Lœw, etc.), dans nos régions de l'Est de la France, les plantes disséminées, d'une façon certaine, par les animaux et par le vent, l'emportent de beaucoup sur celles dont les moyens de dispersion sont médiocres ou douteux.

De plus, si les *espèces* dispersées par le vent (groupes III, IV et V) sont bien plus nombreuses que celles transportées par les animaux, il n'en est plus de même des *individus*, qui se comportent au contraire inversement; le nombre des plantes individuelles qui appartiennent à des espèces transportées par les animaux, notamment par les oiseaux, l'emporte en effet notablement sur le nombre des individus dont les graines ou les fruits sont disséminés par le vent.

La preuve de cette assertion ne peut pas être donnée en totalisant l'ensemble des données statistiques consignées dans la première partie de ce mémoire, le nombre d'individus rencontrés n'ayant pas été noté dans toutes les excursions; mais en utilisant celles de ces statistiques où l'on a compté toutes les

plantes observées sur chaque Saule (1), on trouve la proportion de 58 % pour les plantes dispersées par les oiseaux et seulement 24 % pour les individus disséminés par le vent; remarquons que Willis et Burkill ont obtenu une proportion encore plus considérable, soit 61 %, pour la première de ces deux catégories.

Le contraste est encore plus frappant si l'on n'utilise que les résultats de l'enquête faite dans la région restreinte, mais plus naturelle et mieux explorée, des environs de Beynost; ces résultats sont aussi plus comparables avec les données de Willis et Burkill, que ceux fournis par les constatations trop rapides que j'ai faites dans les régions bien dissemblables du Bugey, du Dauphiné et de la Savoie; on trouve dans ce cas :

GRUPE I (Fruits charnus) : *S. Dulcamara*, 72 individus; *L. Xylosteum*, 55; *R. Uva-crispa*, 54; *Cornus sanguinea*, 13; *Rubus cæsius*, 7; *Cucubalus*, 7; *Sambucus*, 4; *C. Mahaleb*, 4; *Bryonia*, 4; *Ribes rubrum*, 2; *Rhamnus*, 2; *Rosa*, 2; *Fragaria*, 2; *Morus*, 1; *L. Periclymenum*, 1. — Soit : 15 espèces, 230 individus.

GRUPE II (Fr. accrochants) : *G. Tetrahit*, 38; *Galium Aparine*, 1; *Bromus sterilis*, 1. — Soit : 3 espèces, 40 individus.

GRUPE III (Fr. ailés ou à aigrettes) : *Solidago glabra*, 12; *Fagopyrum*, 7; *Poa*, 6; *Polyg. dumetorum*, 4; *Sonchus*, 3; *Taraxacum*, 2; *Fraxinus*, 2; *Robinia*, 2; *Erigeron*, 2; *Humulus*, 2; *Alnus*, 1; *Rumex Acetosa*, 1; *Angelica*, 1; *Carpinus*, 1; *Crepis*, 1; *Senecio Jacobæa*, 1; *Atriplex hastatus*, 1. — Soit : 17 espèces, 49 plantes.

GRUPE IV (Gr. petites et légères) : *Urtica*, 9; *Stellaria media*, 8; *Chelidonium*, 2; *Cerastium*, 2; *Artemisia*, 2; *Achillea*, 2; *Ajuga*, 1; *Matricaria*, 1; *Mœhringia trinervia*, 1; *Polypodium vulg.*, 1. — Soit : 10 espèces, 29 plantes.

GRUPE V (Fr. explosifs) : *Geranium*, 13; *Viola*, 3. — Soit : 3 espèces, 16 plantes.

GRUPE VI (Dispersion médiocre ou douteuse) : *Galium*, 6; Graminées, 4; *Lamium*, 3; *Glechoma*, 3; *Origanum*, 2; *Pastinaca*, 2; *Medicago*, 1; *Scrofularia*, 1; *Ervum*, 1; *Polygonum Aviculare*, *P. Persicaria*, 1; *Clinopodium*, 1; *Triticum*, 1. — Soit : 13 espèces, 27 plantes.

#### En résumé :

Espèces transportées par les animaux (groupes I et II)... 270 pl. = 68 %;  
 — disséminées par le vent (gr. III, IV et V)... 94 pl. = 24 %;  
 — à dissémination douteuse ou médiocre (gr. VI)... 27 pl. = 7 %.

(1) La même espèce n'a cependant été comptée qu'une seule fois par tête de Saule, même lorsqu'elle y était représentée par plusieurs individus.

Le rôle des oiseaux est donc prépondérant et l'on sait que, pour certaines espèces, au moins, il ne consiste pas en un simple transport, mais agit encore en facilitant la germination des graines, grâce au séjour de celles-ci dans le tube digestif de l'animal.

Ce rôle important des oiseaux est encore prouvé par l'examen des débris de nature végétale employés dans la construction des nids; je n'ai pas fait, dans la contrée que j'ai étudiée, de recherches sur ce point; mais Willis et Burkill (*op. cit.*, p. 87) ont observé, dans les nids placés sur les Saules aux environs de Cambridge, des débris de plantes nombreuses, portant fréquemment des graines et des fruits, et, parmi ces plantes, on relève surtout des Graminées (*Poa* sp., *Bromus sterilis*, etc.), puis *Galium aparine*, *Anthriscus*, *Lamium purpureum*, etc., c'est-à-dire des plantes dont la dissémination des graines ou des fruits est ordinairement considérée comme opérée par d'autres procédés, notamment des espèces à moyens de dispersion médiocres ou douteux (*Lamium*, *Anthriscus*, etc.). Ainsi, les oiseaux peuvent intervenir dans l'ensemencement des têtes de Saules, non seulement en transportant les fruits charnus dont ils font leur nourriture, mais aussi en charriant, pour construire leurs nids, des plantes très diverses comme organisation de fruits et de graines.

II. — Une autre question se présente : à quelle distance maximale les graines ou fruits peuvent-ils être transportés efficacement par les oiseaux ou le vent ?

Cette distance est en général, peu considérable, comme le montre déjà une comparaison superficielle entre la composition du tapis végétal de la contrée et la florule adventice des Saules.

D'abord, cette florule est formée d'éléments appartenant exclusivement à la flore naturelle de la région, ainsi qu'on le voit par la distribution géographique du *Mûrier*, qui n'est rencontré sur les Saules que dans les régions seules où cet arbre est cultivé (Ex. : Beynost, Brangues, Fontaine, Vizille), — du *Ribes alpinum*, arbrisseau caractéristique des montagnes jurassiennes, remplaçant le *R. Uva-crispa* ou l'accompagnant sur les Saules du Bugey, — du *Sorbus Aucuparia* observé seulement dans les régions montagneuses, — du *Salvia glutinosa*, plante localisée dans le Bugey et la Savoie et qu'on n'a vue que sur les Saules de ces localités, etc.; de même pour les autres

plantes à aire limitée ou spéciale, comme *Cucubalus baccifer*, *Solidago glabra*, etc.

De plus, un grand nombre de plantes observées sur les Saules croissent sur terre, au voisinage immédiat, souvent au pied même de ces arbres; il en est ainsi pour le *Fagopyrum*, fréquent sur les Saules placés le long des champs de Sarrasin, — l'Ortie, la Chéridoine, le *Stellaria media*, etc., sur les Saules situés près des murs, des décombres, etc., — le *Solidago glabra* dans les îles du Rhône, etc. (1).

On remarquera que l'influence du voisinage immédiat se vérifie surtout pour les plantes à fruits ou graines disséminés par le vent (*Solidago*, Sarrasin, *Taraxacum*, *Alnus*, *Humulus*, Ortie, Achillée, etc.).

Au contraire, les plantes à fruits charnus peuvent être observées sur des Saules placés plus ou moins loin des stations normales de ces plantes.

Mais, même dans ce dernier cas, malgré l'intervention des oiseaux et la facilité avec laquelle ils doivent pouvoir transporter au loin les fruits charnus, cette distance serait ordinairement moins considérable qu'on ne le croit, du moins d'après les observations de Willis et Burkill; recherchant quelle était la distance minima à laquelle se trouvait sur le sol, par rapport aux Saules, une plante de même espèce que les individus trouvés sur eux, ils ont vu qu'en moyenne une plante ne peut envoyer ses graines, par quelque moyen que ce soit, à plus de 200 yards (180 mètres) de distance; c'est là une conclusion intéressante, mais qui ne peut être exacte que pour les conditions climatériques et faunistiques de la région étudiée, c'est-à-dire les bords de la Came et de l'Ouse, près Cambridge (cf. *op. cit.*, p. 85 et *Rev. scientif.*, *loc. cit.*, p. 60). Il est facile de constater dans notre contrée, dans les environs de Beynost, par exemple, des cas où cette distance est plus considérable (*Cucubalus* des Saules de la route nationale et du plateau de la Dombes, etc.).

Certaines espèces ont du reste été observées sur des Saules très éloignés des stations normales de la plante épiphyte.

Ainsi Rietz dit, à propos du *Solanum Dulcamara* aperçu par

---

(1) Loew (*op. cit.*, p. 68), Willis et Burkill (*op. cit.*, p. 82) signalent des exemples de semblables coexistences.

lui sur les Saules têtards du Freyenstein : « Je n'ai pas encore éclairci comment la Douce-Amère vient sur les têtes de Saule (du Freyenstein); elle ne croît pas dans les environs, et elle est rare (dans la région); la station la plus proche est environ à 1 kilomètre. » (*Op. cit.*, p. 90.)

Willis et Burkill eux-mêmes ont vu le *Lactuca muralis* sur les Saules des bords de la Came (où il se propage depuis 35 ans), localité où cette plante ne se trouve plus actuellement, vivant sur le sol, qu'à des *distances considérables!* (*Op. cit.*, p. 88.)

Enfin, une dernière particularité intéressante, c'est qu'un grand nombre de plantes qui croissent communément au pied des Saules têtards ou dans leur voisinage immédiat n'ont jamais été observées vivant en épiphytes sur ces arbres, quoique l'organisation de leurs fruits ou de leurs graines permettent souvent de les classer dans les mêmes groupes, au point de vue des moyens de dispersion, que les espèces épiphytes; mais les statistiques sont encore trop incomplètes pour qu'il soit prudent d'émettre des conclusions trop affirmatives, qui seraient contredites par des observations ultérieures ou faites dans d'autres régions. Willis et Burkill citent, en effet, les *Brassica*, *Capsella*, *Trifolium*, *Bellis* et autres espèces (*op. cit.*, p. 85), et Rietz, les *Rosa canina* et *Agrimonia odorata* (*op. cit.*, p. 91) comme exemples de cette particularité; or, quelques-unes de ces plantes sont parfaitement épiphytes, du moins dans d'autres régions: *Capsella* et *Agrimonia* ont été observés par M. Pin sur les Saules, et j'y ai vu, ainsi que Willis, Burkill et M. Pin plusieurs fois le *Rosa canina*. Cette absence d'un grand nombre de plantes triviales n'en est pas moins singulière; elle peut quelquefois s'expliquer par l'absence de moyens efficaces de dissémination; pour d'autres plantes, par des exigences particulières de milieux, composition du sol, humidité, insolation, etc., pour pouvoir germer, puis parcourir une partie au moins de leur développement; ces conditions spéciales, réclamées par les plantes épiphytes, sont étudiées dans le paragraphe suivant.

### III. — Végétation des plantes épiphytes.

Les graines et les fruits arrivés sur le Saule ne peuvent germer que s'ils y trouvent des conditions de milieux favorables et les plantules ne se développent en plantes adultes que si leurs racines peuvent puiser dans l'humus ou même dans les tissus de l'arbre les substances, l'eau, nécessaires à leur végétation.

Un certain nombre de plantes, comme on l'a vu dans les pages précédentes, s'accommodent de ces milieux spéciaux : ce sont de véritables épiphytes comparables aux épiphytes si caractéristiques des régions tropicales. Gæbel, qui oppose avec raison la richesse des tropiques en plantes épiphytes à la pauvreté des zones tempérées (1), avait déjà rapporté à l'épiphytisme la présence des Fougères, notamment du *Polypodium vulgare* sur les arbres des bois humides des montagnes et des bords de la mer ; mais, pour la plupart des botanistes, la présence de plantes vasculaires sur les arbres de nos contrées était considérée, jusqu'à l'apparition des travaux précédemment cités, comme de simples faits dus au hasard et ne méritant pas une plus longue attention (2).

Et cependant, si les conditions biologiques dans lesquelles sont placées les épiphytes des régions tropicales, si bien exposées par A.-F.-W. Schimper (3), sont différentes de celles de nos régions tempérées, ces dernières ne sont pas sans présenter quelques analogies d'organisation ; d'autre part, les procédés de

(1) Pflanzenbiologische Schilderungen : 1<sup>re</sup> partie, 3<sup>e</sup> section : *Epiphytes*.

(2) L'épiphytisme de certaines plantes sur les Saules avait déjà été mentionné par quelques auteurs anciens, notamment de vieux herboristes, qui, frappés de leur habitat anormal, attribuaient à ces plantes des vertus tout à fait particulières : d'après Pancovius (*Herbar.*, 1673) et Elsholtz, cités par Bolle (*op. laud.*, p. 73), le Sureau, qui croît sur les Saules, était employé comme amulette ou comme remède contre l'épilepsie ; le Sorbier des oiseaux épiphyte est considéré aussi, en Danemark, comme ayant une puissance curative spéciale (Pedersen in Leimbach, *Deut. bot. Monatsch.*, X, 1893, p. 75, d'après Ascherson in Rietz, *op. cit.*, p. 94). Comme exemple récent de remarque populaire, le nom de *patite rose des Saules* « Weidenroschen », donné à l'*Epilobium angustifolium*, dans l'Allemagne septentrionale, est probablement dû à la présence fréquente de cette plante sur les Saules têtards de cette contrée (cf. Friedel, cité par Bolle, *op. laud.*, p. 73).

(3) *Die epiphytische Vegetation Amerikas*, Iéna, 1888.

dissémination des graines sont absolument semblables : les épiphytes tropicales appartiennent, en effet, d'après Schimper, à des espèces dont les graines et les fruits sont constitués pour être transportés par les animaux ou le vent, tandis que les plantes des familles à graines grosses et lourdes ne peuvent pas vivre dans les milieux aériens.

Parmi les caractères distinctifs des épiphytes tropicales on a signalé, outre leurs modes particuliers de fixation sur les supports, le développement des tissus aquifères et des racines adventices, les formations de *racines en nid d'oiseau* et de *feuilles en rosettes*, qui facilitent l'utilisation des éléments de l'humus et la conservation de l'eau ; or, certaines de nos épiphytes locales présentent une tendance à des formations analogues ; Willis et Burkill (*op. cit.*, p. 88) ont remarqué, par exemple, une tendance au renflement bulbeux de la base de la tige dans quelques plants d'*Holcus lanatus* et de *Poa annua* ; Rietz (*op. cit.*, p. 90) a observé sur des tiges âgées de Sorbiers épiphytes, des têtes de racines en nid d'oiseau « vogelnestartig Wurzelkopf », têtes d'où partaient de grosses racines et de nombreux rejets feuillus. J'ai remarqué plusieurs fois des renflements et des formations analogues, notamment sur le Frêne qui est reproduit en phototypie, planche II. Quant aux feuilles en rosettes, on voit quelque chose d'analogue, au moins temporairement, dans les jeunes plants de *Cirsium*, de *Sonchus* (cf. Rietz, *op. cit.*, p. 91, 92).

### 1° Epiphytisme sur les Saules.

A. — Ainsi qu'on l'a vu, c'est principalement sur les Saules têtards appartenant à l'espèce *Salix alba* L. que se développe la végétation adventice, objet de cette étude.

On l'a observée aussi, mais plus rarement, sur des têtards du *S. fragilis* (Rietz, p. 88) et sur des Saules non étêtés ; mais, ainsi que Bolle le remarque (*op. cit.*, p. 73), les Saules naturels se comportent presque comme les autres arbres, sur lesquels on ne rencontre que rarement des plantes épiphytes.

Le tronc des Saules têtards s'élève à une hauteur différente suivant les régions : ils ont, par exemple, 1 m. 80 à 2 mètres environ, en moyenne, dans le Lyonnais, 2 m. 50 à 3 mètres dans le Dauphiné. Leur sommet renflé par le développement des bases

de nombreuses branches, la plupart réduites à l'état de moignons plus ou moins décomposés, supporte une couronne de branches qu'on laisse croître pendant quatre à cinq ans en moyenne, avant de les couper.

Certains de ces arbres sont très vieux, âgés souvent de 50 à 100 ans ; leur partie centrale est alors complètement évidée ou remplie d'un abondant humus ; l'écorce finit même par se fendre, à son tour, longitudinalement, du haut en bas ; le tronc du Saule est alors découpé en 2 ou 3 bandes corticales portant chacune à son sommet une portion correspondante de la couronne de branches (1). Sur le bord des fossés profonds et des rivières, ces troncs peuvent s'incliner, et l'on voit la végétation du sol voisin s'installer graduellement dans les anfractuosités de l'écorce, sur les bords des fentes du tronc et sur la surface interne du tronc entr'ouvert ; un de ces Saules, observé près de Thil, portait à quelques décimètres de terre, *Viola silvestris*, un peu plus haut *Crepis* sp.?, puis vers le sommet *Galeopsis Tetrahit*, et enfin un buisson de *Lonicera Xylosteum*.

Ce sont les arbres d'âge moyen, chez lesquels la partie interne du tronc se trouve encore intacte dans sa plus grande étendue, et dont la tête présente entre les branches une excavation remplie d'humus, qui possèdent la végétation adventice la plus abondante.

B.— L'humus qui s'accumule ainsi, d'abord entre les bases des branches de la couronne, puis dans l'excavation qui se creuse au centre de la tête du Saule, est formé par les produits de décomposition des tissus de l'arbre, notamment de ses portions centrales, et par les poussières, les feuilles, les débris de toute sorte apportés par le vent. Il constitue un sol artificiel, fréquemment recouvert de Mousses et conservant assez bien, surtout lorsqu'il est profond, l'eau nécessaire à la végétation de l'épiphyte ; la couronne de feuilles protège du reste l'humus et les plantes qui y croissent contre une évaporation trop intense. Cependant dans les plaines au climat sec, ce sol se dessèche plus rapidement ; c'est pourquoi l'action compensatrice

---

(1) On observe fréquemment, sur les troncs un peu âgés, un état intermédiaire : la tête du Saule est alors divisée en plusieurs têtes secondaires par la formation de fentes dans l'écorce, seulement dans la partie supérieure du tronc, qui reste entier au-dessous ; ces têtes se terminent par autant de couronnes de branches pouvant porter entre elles des végétaux épiphytes.

du climat se manifeste d'une façon très nette par l'abondance plus grande, la vigueur plus considérable de la végétation épiphytique des Saules têtards, dans les provinces maritimes, dans les vallons frais des montagnes (Bugey, Dauphiné, Savoie), ou sur le bord des rivières (bords de la Serein, etc.).

Un humus abondant n'est pas indispensable : on voit en effet, mais rarement, des plantes s'installer contre le tronc même des Saules, dans les fentes de l'écorce crevassée (Ex.: *Ajuga reptans* placée dans une petite crevasse de l'écorce du tronc d'un Saule, à 0 m. 80 au-dessus de terre, dans la Dombes, près de Beynost; — Mûriers sortant des fentes de l'écorce, à 2 mètres du sol, 1 mètre au-dessous de la tête, sur un Saule près de Vizille; — *Cornus sanguinea*, sortant aussi d'une fente de l'écorce, au-dessous de la tête, à Fontaine près Grenoble, etc.).

C. — *La végétation des plantes épiphytes locales* présente les particularités suivantes :

Un grand nombre des graines parvenues sur l'humus des Saules paraissent y germer facilement, mais les plantules qui en proviennent sont loin de pouvoir toujours se développer en plantes adultes, surtout s'il s'agit de végétaux arborescents; les jeunes plants de Frêne, de Sureau, de Cornouiller, etc., sont, en effet, fréquents, et souvent en grand nombre, sur les têtes de Saule, tandis que ces mêmes plantes, à l'état d'arbres ou même de buissons, y sont rares, du moins dans beaucoup de localités.

Les plantes herbacées, de petite taille, les annuelles principalement, comme les *Stellaria*, *Mæhringia*, *Cerastium*, *Geranium*, trouvent facilement, dans l'humus même peu profond, des aliments en quantité suffisante; mais les racines des plantes plus volumineuses, celles des arbrisseaux et des arbres, atteignent rapidement les tissus mêmes du Saule, et ces plantes ne peuvent continuer à se développer que si leurs racines sont capables de pénétrer ces tissus et d'utiliser les substances qui les composent; leur nutrition paraît alors exiger le secours des *mycorrhizes*; je ne puis examiner ici cette question intéressante; je renvoie sur ce sujet aux travaux connus de Frank, aux mémoires cités de Læw (p. 68 à 71), de Willis et Burkill, p. 88 (1), etc.

---

(1) Voyez aussi l'intéressant article de M. Vuillemin, dans la *Revue générale des sciences*, dirigée par le Dr Olivier, t. I, n° 11, 15 juin 1890, p. 326-335, avec 15 figures.

Quoi qu'il en soit, la végétation épiphytique des Saules est tantôt malingre, chétive (petites plantes herbacées, dans les climats arides ou les saisons sèches, etc.), tantôt, au contraire, plus haute, plus forte, plus fraîche, à feuilles plus grandes que celles croissant sur terre ; Beyer l'a observée sous ce dernier état dans les Alpes Cottiennes (*op. cit.*, p. 37), et je l'ai souvent constaté.

Certains arbustes notamment y acquièrent une végétation luxuriante et se rencontrent fréquemment en buisson de 1 à 2 mètres de hauteur (Sureau, Cornouiller, Verne, etc.) ; des arbres mêmes peuvent y prendre une taille considérable, comme je vais en donner plus loin des exemples remarquables ; ces arbres volumineux se comportent, il est vrai, comme s'ils croissaient dans la terre, leurs racines traversant le tronc du Saule dans toute sa longueur, pour se fixer dans leur milieu habituel.

Quelques épiphytes enfin, tels que le Lierre, sont normalement enracinés dans la terre, au pied même du Saule, au moins pendant un certain temps, avant que leur partie supérieure ne s'affranchisse par la destruction de la base de la plante ? (Cf. Læw, p. 64, 65 ; Willis et Burkill, p. 85.)

D. Les épiphytes les plus remarquables sont les *arbres* qui ont été observés, dans quelques circonstances, avec un développement véritablement extraordinaire ; les auteurs des mémoires cités plus haut n'ont indiqué que des exemples assez rares et ordinairement de petites dimensions ; ainsi, Læwe (p. 64) cite seulement des *Ribes rubrum* de 1 cent. 8 de diamètre et des *Sorbus Aucuparia* de 4 ans, dont les racines descendaient dans le bois pourri à plus de 10 centimètres de profondeur, mais qui restaient à l'état végétatif, sans fleurir. (*Id.*, p. 67.)

Bolle (p. 73) a observé de jeunes Sorbiers sur un *Salix fragilis* non étêté, dont les racines inférieures traversaient le bois et pénétraient dans la terre, les supérieures se ramifiant dans le bois pourri du Saule.

Willis et Burkill (p. 87) ont remarqué, outre de volumineux buissons fleuris de *Rosa*, *Ribes*, *Crataegus*, un *Acer* de 5 centimètres de diamètre, un *Sambucus* de 4 mètres de hauteur et de 5 centimètres de diamètre, d'autres ayant 2 à 3 mètres de hauteur et 2 à 8 centimètres de diamètre ; leurs racines descendaient aussi à travers le tronc du Saule jusqu'à la terre.

Beyer (p. 37-38) signale des *Cornus sanguinea* volumineux et des Hêtres gros comme le bras.

Enfin, Rietz a rencontré les espèces ligneuses seulement à l'état de buisson, très rarement en arbre (p. 88); il cite, en effet, deux *Cerasus Padus* de 5 et 50 centimètres de hauteur et des *Sorbus Aucuparia* de toute grosseur, depuis les plantules jusqu'à d'épais buissons (*Op. cit.*, p. 89-90.)

Or j'ai rencontré, dans le cours de mes excursions, des arbres d'une dimension véritablement extraordinaire pour les milieux dans lesquels ils se sont développés; je cite parmi les plus intéressants :

Un Acacia (*Robinia Pseudo Acacia*) placé sur un Saule, à Beynost, au bord de la route nationale, vers le kilomètre 11. Ce bel arbre, haut de 5 mètres, inséré entre les branches de la couronne, bien droit, régulièrement ramifié, présente un aspect très élégant lorsqu'il est en pleine floraison. Le tronc du Saule qui le porte est encore entier, et l'on ne peut voir comment les racines de l'Acacia s'y insèrent; mais il est vraisemblable qu'elles descendent à travers le Saule et ont atteint la terre depuis longtemps. Sur ce Saule croissent en même temps *Ribes Uva-crispa*, *Solanum Dulcamara*; il est représenté sur la planche III qui accompagne ce mémoire (1). Un autre Acacia, mais plus petit, se trouve sur un Saule, au-dessus de Montluel.

Le plus beau de ces arbres épiphytes est certainement un Frêne de 8 à 10 mètres de hauteur qui a poussé sur un Saule, aux Cormiers, près Vizille, il y a une vingtaine d'années; il y a pris un tel développement, que ses racines ont fait éclater le tronc qui le portait primitivement; cette circonstance permet de voir les rapports des racines de l'épiphyte avec les tissus du Saule; la planche II (2) montre en effet, outre les grosses racines principales descendant directement dans la terre, une quantité de racines plus petites, développées surtout à la partie supérieure, au fond de l'excavation primitive remplie d'humus, ramifiées en forme de nid d'oiseau, pénétrant dans les tissus de l'écorce du Saule et enchevêtrées avec d'autres racines qui

---

(1) Je dois cette photographie à l'obligeance de M. Claudius Seyrol, de Beynost.

(2) Photographies prises par MM. L. Rérolle, directeur du Muséum d'histoire naturelle de Grenoble, et Duc jeune, photographe à Grenoble, 33, avenue d'Alsace-Lorraine.

paraissent en provenir. Ces dernières productions se rapprochent de celles observées par Willis et Burkill (p. 88) sur des Saules qui avaient poussé des racines dans leur propre humus ! Je n'ai malheureusement pas eu le temps, dans ma course trop rapide, d'examiner avec le soin nécessaire les rapports de ces différents organes. Ce Saule était chargé d'une florule adventice abondante : Fusain, Douce-Amère, *Galium* sp. (*Mollugo*?), *Epilobium montanum*, *Stellaria media*, *Hieracium* sp., *Cirsium* sp., etc. D'autres Frênes, moins développés, s'observent sur les Saules du voisinage.

Dans la même localité, on rencontre de nombreux Saules portant des Vernes (*Alnus glutinosa*) de toutes tailles, depuis les jeunes plants jusqu'aux arbres de 3 à 4 mètres de hauteur ; mais, ainsi que le montre la phototypie de la planche IV (1), ces Vernes affectent toujours une disposition buissonnante, leurs branches s'entremêlant avec celles du Saule, de façon à simuler des arbres moitié Saule moitié Verne, comme les Sorbiers dont parle Rietz (p. 90), ou à se substituer presque complètement à elles. On voit souvent les grosses racines de ces Vernes descendre verticalement, à la surface du tronc du Saule, dans des sortes de gouttière, ou dans l'intérieur du tronc plus ou moins entr'ouvert. Les Vernes épiphytes se rencontrent fréquemment dans les régions humides, de la Bresse, du Bugey, du Dauphiné, etc.

Je cite encore le Cerisier, bien que je n'ai pu le constater moi-même ; des observateurs dignes de foi m'en ont signalé de beaux représentants, portant fleurs et fruits, dans les environs de Bourg-en-Bresse, de Crans, de Guéreins, de Meximieux, de Lhuis, etc. ; malheureusement, ces arbres ont été pour la plupart détruits ; le Cerisier épiphyte d'Ansolin, près Lhuis, a été l'objet d'observations exactes de la part de mon ami, le D<sup>r</sup> G. Ravet : c'était un arbre de 5 à 6 mètres de hauteur, de 14 centimètres de diamètre, à racine effilée atteignant la terre, ainsi qu'on l'a constaté quand le Saule qui le portait a été abattu.

Un autre bel exemple consistait en un Merisier de 9 mètres de hauteur, 30 centimètres de diamètre à la base, qui poussait

---

(1) J'ai pris, ainsi que M. Duc, de nombreuses photographies de ces productions, fort intéressantes, mais que je ne puis malheureusement toutes reproduire.

sur un Saule, dans le parc de Séchilienne près Vizille et qui vient d'être abattu récemment; la phototypie (planche V) que je dois à l'obligeance de M. le D<sup>r</sup> Dumolard, de Vizille, le représente dans cet état; il devait avoir l'aspect décrit par Rietz (p. 90) pour des Sorbiers portés par des Saules, dont les troncs, devenus vieux, creux et fendus, remuaient en l'air, sur leurs deux états de racines, comme sur des échasses!

A Malpas près Quingey (Doubs), j'ai photographié (1) un Saule portant à la fois un Épicéa et un Bouleau; le Bouleau, de 6 mètres de hauteur, 12 centimètres de diamètre à la base, est inséré sur une première couronne située à 1 m. 60 au-dessus du sol; sa racine principale atteint la terre en suivant une sorte de sillon longitudinal creusé à la surface du Saule. L'Épicéa part d'une deuxième tête placée à 0 m. 70 au-dessus de la première; il a 2 m. 55 de hauteur, 8 centimètres de diamètre à la base; ces deux essences croissent dans le voisinage, à peu de distance des Saules qui les portent.

Parmi les autres arbres observés, je signale des Sycomores, des Ormes, des Sapins et des Épicéas croissant sur des Frênes et sur d'autres Sapins ou Épicéas, dans la forêt de Prémol, près Grenoble (D<sup>r</sup> Dumolard).

## 2° *Epiphytisme sur d'autres arbres.*

D'autres arbres que les Saules peuvent porter, mais rarement, des plantes épiphytes; voici les observations que j'ai recueillies sur ce sujet.

Je viens déjà de citer les Frênes, les Sapins portant des Sapins et des Épicéas, dans la forêt de Prémol; le D<sup>r</sup> Dumolard, à qui je dois la communication de ces faits, a vu, notamment, trois Frênes sur lesquels poussaient des Épicéas, l'un de ceux-ci ayant 1 m. 20 de hauteur.

Bolle (p. 73) mentionne des *Peupliers étêtés* à la façon des Saules, sur lesquels il a remarqué quelques-uns des habitants de ces arbres (2); — des Chênes, des Hêtres, dont le tronc porte des Fougères, notamment le *Polypodium vulgare* (p. 74); même observation de Prah, cité par Beyer (p. 41), pour le

(1) Avec l'aide de M. René de Gassowski (voy. phototypie, n° V).

(2) Des *Peupliers étêtés* sont aussi cités par Rietz (p. 88).

*Polypodium*, sur le Hêtre; cette Fougère est du reste une des épiphytes les plus communes; je l'ai observée aussi couvrant un tronc moussu d'Acacia, à Malpas, près de Quingey (Doubs); Ascherson signale (*in* Rietz, p. 94), d'après M<sup>me</sup> Græbner, la présence, sur les rameaux inférieurs d'un Chêne, dans l'allée des Hofjäger, à Thiergarten, de l'*Alliaria officinalis* et du *Chærophyllum temulum*.

Mais le cas le plus intéressant est certainement la flore adventice observée sur les *Tilleuls* du Cours de Pontarlier (Doubs) par M. Clerc, directeur des écoles publiques, qui a bien voulu me communiquer les renseignements suivants (1).

Ces Tilleuls, qui n'ont jamais été étêtés, mais sont très âgés, possèdent une végétation adventice qui se développe soit à la bifurcation de deux ou parfois de trois branches, soit dans une poche produite par la décomposition de la partie centrale de la section d'une de ces branches.

Cinquante-sept pieds de Tilleuls ont donné 96 plantes épiphytes appartenant aux 19 espèces suivantes (on n'a compté qu'une seule fois les individus de même espèce observés sur le même Tilleul) :

1. Ribes alpinum.....	24	11. Solanum Dulcamara.....	1
2. Sambucus racemosa .....	21	12. Plantago media.....	1
3. Galeopsis Tetrahit .....	14	13. Epilobium montanum .....	1
4. Stellaria media.....	10	14. E. spicatum .....	1
5. Geranium Robertianum....	6	15. Poa nemoralis .....	1
6. Taraxacum officinale .....	4	16. Chelidonium majus.....	1
7. Capsella B. pastoris .....	3	17. Festuca sp. ?.....	1
8. Urtica dioica.....	2	18. Carex ?.....	1
9. Ribes Uva-crispa.....	2	19. Cystopteris fragilis.....	1
10. Lonicera nigra.....	1		

Sans compter de nombreuses Mousses et Hépatiques, etc.

On remarquera la présence de 5 végétaux ligneux à fruits charnus (*Ribes alpinum* et *Uva-crispa*, *Sambucus*, *Lonicera*, *Dulcamara*) et l'abondance remarquable du *Galeopsis Tetrahit*! Le *Sambucus racemosa*, plante de la flore locale, remplace ici le Sureau ordinaire des Saules des autres régions; les *Lonicera nigra*, *Epilobium spicatum*, *Cystopteris fragilis* sont des espèces communes dans la contrée.

---

(1) Il n'y a pas de Saules têtards dans les environs de Pontarlier.

Cette végétation commence sur les Tilleuls à la hauteur de 3 mètres et peut arriver à la hauteur maxima de 15 mètres; on observe quelquefois plusieurs étages de végétation sur le même arbre: par exemple, *Ribes alpinum* en bas, *Sambucus racemosa* en haut.

Elle est en général d'un caractère souffreteux et malingre, mais peut atteindre cependant 80 centimètres de dimension maximum; c'est le *Sambucus racemosa* qui se développe le mieux.

Ajoutons que Beyer (p. 41) cite l'observation faite par Lœsener du *Chenopodium album* sur les Tilleuls de Schœneberg, près Berlin, et que j'ai moi-même aperçu sur les Tilleuls de la Promenade de Montluel quelques débris indéterminables de plantes épiphytes.

### Énumération générale des plantes vasculaires épiphytes observées sur les Saules et les autres arbres de l'Europe occidentale.

En réunissant tous les documents utilisés dans ce mémoire, on peut dresser l'énumération suivante des plantes observées jusqu'à ce jour, à l'état d'épiphytes, dans l'Europe occidentale; le nom de chaque espèce est suivi du numéro du groupe auquel on peut la rapporter au point de vue des moyens de dissémination de ses graines ou de ses fruits (*voy.* p. 112), de l'indication des observateurs qui l'ont mentionnée, et de l'arbre autre que le Saule) sur lequel on l'a observée.

#### Abréviations :

A. = Ascherson (Allemagne).	L. = Lœw (Allemagne).
Bey. = Beyer (Italie).	M. = Magnin (France).
Bol. = Bolle (Allemagne).	P. = Pin (France, Savoie).
C. = Clerc (France, Jura).	R. = Rietz (Allemagne).
F. = Focke (Allemagne).	W. B. = Willis et Burkill (Écosse).

#### *Renonculacées.*

Ranunculus acris. VI. — W. B.  
 R. bulbosus. VI. — W. B.; M.  
 R. Ficaria. VI. — W. B.  
 Clematis Vitalba. III. — ?

#### *Berbéridées.*

Berberis vulgaris. I. — P.

#### *Crucifères.*

Barbarea vulgaris. VI. — W. B.

Sisymbrium Alliaria. IV. — W. B.;  
A. *in* R. (Saules et Chênes.)

Capsella Bursa-Pastoris. IV. — M.;  
C. (Saule et Tilleul.)

*Papavéracées.*

Chelidonium majus. IV. — Bol.; M.;  
C. (Saule et Tilleul.)

*Caryophyllées.*

Cucubalus baccifer. I. — Bey.; M.; P.  
Mœhringia trinervia. IV. — L.; F. *in*  
Bey.; R.; M.; P.

M. muscosa. IV. — M.

Malachium aquaticum. IV. — M.; P.

Cerastium tetrandrum. IV. — W. B.

C. triviale. IV. — W. B.; R.

C. vulgatum. IV. — P.; M.

C. arvense. IV. — R.

C. caespitosum. IV. — L.

Stellaria media. IV. — W. B.; Bey.;  
R.; M.; C. (Saule et Tilleul.)

St. Holostea. IV. — L.

Sagina sp.? IV. — M.

*Violariées.*

Viola odorata. V. — Bey.

V. silvestris. V. — M.

V. tricolor. V. — R.; M.

*Hypéricacées.*

Hypericum perforatum. VI. — L.

*Géraniacées.*

Geranium Robertianum. V. — L.;  
W. B.; Bey.; M.; P.; C. (Saule  
et Tilleul.)

G. molle ou sp.? V. — M.

*Oxalidacées.*

Oxalis stricta. V. — Bey.

O. Acetosella. V. ? — P.

*Acérinées.*

Acer Pseudo-platanus. III. — W. B.;  
M.

*Ampélidées.*

Vitis vinifera. ? I. — M.

*Rhamnacées.*

Rhamnus cathartica. I. — W. B.; M.

Rhamnus Frangula. I. — P.

Evonymus europæus. I. — M.; P.

*Papilionacées.*

Medicago sativa. VI. ? — M.

Robinia Pseudo-acacia. III. ? — M.

Lathyrus pratensis. VI. — W. B.

Ervum sp. VI. — M.

*Rosacées.*

Cerasus avium. I. — W. B.; M.

C. Mahaleb. I. — M.

C. Padus. I. — R.

Fragaria vesca. I. — L.; R.; M.; P.

Geum urbanum. II. — W. B.; R.

Rubus idæus. I. — L.; W. B.; R.

R. rusticanus. I. — W. B.; Bey.

R. corylifolius. I. — W. B.

R. cæsius. I. — Bey.; M.; P.

Rosa canina. I. — W. B.; M.; P.

Agrimonia Eupatoria. II. — P.

Sanguisorba officinalis. VI. — P.

Sorbus Aucuparia. I. — W. B.; R.; M.

Cratægus oxyacantha. I. — W. B.; M.

*Onagrariacées.*

Epilobium spicatum. III. — C. (Til-  
leul.)

E. hirsutum. III. — W. B.

E. parviflorum. III. — W. B.; L.

E. angustifolium. III. — F. *in* Bey.

E. montanum. III. — F. *in* Bey.; M.;

C. (Saule et Tilleul.)

E. palustre. III. — R.

E. collinum ? III. — P.

*Ribésiées.*

Ribes Uva-crispa. I. — W. B.; Bol.;  
R.; M.; P.; C. (Saule et Tilleul.)

R. rubrum. I. — L.; W. B.; R.; M.;  
P.

R. nigrum. I. — W. B.; P.

R. alpinum. I. — M.; C. (Saule et Til-  
leul.)

*Cucurbitacées.*

Bryonia diceca. I. — W. B.; M.; P.

*Ombellifères.*

Torilis Anthriscus. II. — R.; P.

Angelica silvestris. III. — W. B.; M.

Heracleum Sphondylium. III. — W.  
 B.  
 Peucedanum palustre. III. — P.  
 Pastinaca sativa. VI. — M.  
 Anthriscus silvestris. VI. — L.; W.  
 B.; R.; M.; P.  
 Chærophyllum temulum. VI. — W.  
 B.; Bey.; A. *in* R. (Saule et Chêne.)

*Araliacées.*

Hedera Helix. I. — L.; W. B.; M.;  
 P.  
 Cornus sanguinea. I. — Bey.; M.; P.

*Caprifoliacées.*

Lonicera Periclymenum. I. — L.;  
 W. B.; M.  
 L. Xylosteum. I. — Bol.; M.; P.  
 L. nigra. I. — C. (Tilleul.)  
 Sambucus nigra. I. — W. B.; Bolle;  
 R.; M.; P.  
 S. racemosa. I. — C. (Tilleul.)  
 Viburnum Lantana. I. — P.  
 V. Opulus. I. — P.

*Rubiacées.*

Galium Mollugo. VI. — L.; W. B.;  
 R.; M.  
 G. palustre. VI. — R.  
 G. aparine. II. — L.; W. B.; R.; M.  
 Galium sp.? VI. — M.; P.

*Composées.*

Cirsium oleraceum. III. — R.  
 C. lanceolatum. III. — W. B.  
 C. arvense. III. — R.; M.  
 Cacalia ? sp. III. — M.  
 Senecio vulgaris. III. — F. *in* Bey.  
 S. Jacobæa. III. — W. B.; M.  
 S. aquaticus. III. — W. B.  
 Eupatorium cannabinum. III. — Bey.  
 Erigeron canadensis. III. — M.  
 Solidago glabra. III. — M.  
 Artemisia vulgaris. IV. — L.; R.; M.  
 Achillea Millefolium. IV. — L.; W.  
 B.; R.; M.  
 Matricaria inodora. IV. — M.  
 Tanacetum vulgare. VI. — L.  
 Lactuca Scariola. III. — M.

Lactuca muralis. III. — W. B.; M.; P.  
 Tragopogon sp.? III. — P.  
 Leontodon hispidus III. — W. B.;  
 Bey.  
 Leontodon sp.? III. — M.; P.  
 Sonchus arvensis. III. — R.; M.  
 Taraxacum officinale. III. — L.; W.  
 B.; R.; M.; C. (Saule et Tilleul.)  
 Hieracium boreale. III. — L.  
 Hieracium sp.? III. — M.

*Campanulacées.*

Campanula rotundifolia IV. — L.

*Oléacées.*

Fraxinus excelsior. III. — W. B.;  
 Bey.; M.; P.  
 Syringa vulgaris. III. — W. B.

*Primulacées.*

Anagallis arvensis. IV. — R.

*Convolvulacées.*

Calystegia sepium. VI. — W. B.; M.

*Solanées.*

Solanum Dulcamara. I. — L.; W. B.;  
 R.; M.; P.; C. (Saule et Tilleul.)

*Personées.*

Scrofularia canina. VI. — M.  
 Veronica hederifolia. IV. — W. B.;  
 P.  
 Veronica chamædryis. IV. — W. B.  
 Verbascum thapsiforme. VI. — L.

*Borraginées.*

Myosotis intermedia. IV. — R.

*Labiées.*

Salvia glutinosa. II. — P.  
 Origanum vulgare. VI. — M.  
 Clinopodium vulg. IV. — M.  
 Lamium purpureum. VI. — W. B.;  
 R.; M.; P.  
 L. album. VI. — W. B.; A. *in* Bey.;  
 R.  
 Glechoma hederacea. VI. — L.; W.  
 B.; R.; M.; P.  
 Stachys silvatica. VI. — W. B.  
 Leonurus Cardiaca. VI. — R.

Galeopsis Tetrahit. II. — L.; R.; M.;  
P.; C. (Saule et Tilleul.)

Ajuga reptans. IV. — Bey.; M.; P.

*Plantaginées.*

Plantago major. VI. — W. B.

Pl. media. VI. — C. (Tilleul.)

Pl. lanceolata. IV. — R.

*Amarantacées.*

Atriplex patulus III. — R.

A. hastatus. III. — R.; M.

*Chénopodiacées.*

Chenopodium album. IV. — Bey.  
(Tilleul.)

*Polygonées.*

Polygonum dumetorum. III. — M.;  
P.

P. Persicaria. VI. — M.

P. aviculare. VI. — W. B.; M.

P. Fagopyrum. III. — M.

Rumex Acetosa. III. — W. B.; R.;  
M.; P.

R. Acetosella. III. — R.

R. crispus. III. — W. B.

R. obtusifolius. III. — W. B.

*Ulmacées-Morées.*

Ulmus campestris. III. — W. B.; M.

Morus nigra (ou alba). I. — M.

*Urticées.*

Humulus Lupulus. III. — W. B.; R.;  
M.; P.

Urtica dioeca. IV. — L.; W. B.; R.;  
M.; C. (Saule et Tilleul.)

U. urens. IV. — M.; P.

Parietaria diffusa. II. — Bey.

*Amentacées.*

Quercus pedunculata. I. — Bey.; M.;  
P.

Corylus Avellana. I. — M.; P.

Fagus sylvatica. I. — Bey.

Alnus glutinosa. III. — W. B.; M.; P.

Betula verrucosa. III. — R.

B. alba. III. — M.

Carpinus Betulus. III. — M.

Populus sp. III. — M.

*Conifères.*

Abies excelsa. III. — M. (Saule, Frêne  
et Sapin.)

*Asparaginées.*

Asparagus officinalis. I. — W. B.; M.

Polygonatum multiflorum. I. — M.;  
P.

*Graminées.*

Phleum pratense. III. — W. B.

Dactylis glomerata. III. — L.; W. B.;  
R.

Holcus lanatus. III. — L.; W. B.

Cynosorus cristatus. III. — W. B.

Deschampsia cæspitosa. III. — W. B.

Avena pubescens. II. — W. B.

Bromus mollis. III. — W. B.

Br. sterilis. II. — M.; Bey.

Festuca ovina. III. — W. B.

F. elatior. III. — W. B.

Festuca sp. ? — C. (Tilleul.)

Poa annua. III. — W. B.; R.; M.

P. nemoralis. III. — L.; W. B.; R.,  
M.; C. (Saule et Tilleul.)

P. trivialis. III. — W. B.; Bey.; M.

P. pratensis. III. — W. B.; M.

Brachypodium silvaticum. III. — W.  
B.; R.

Triticum sativum. VI. — M.

Lolium perenne. III. — W. B.

*Fougères.*

Polypodium vulgare. IV. — L.; W.  
B.; Bol.; M.; P. (Saule, Chêne, Aca-  
cia, Hêtre, etc.)

Polystichum Filix-Mas. IV. — P.

Cystopteris fragilis. IV. — C. (Til-  
leul.)

Asplenium trichomanes. IV. — M.;  
P.

Cette énumération comprend 181 espèces, réparties en  
121 genres et 41 familles.

J'ai le devoir d'adresser mes remerciements aux personnes suivantes, qui m'ont aidé dans les recherches nécessitées par ce travail : mes excellents amis, les D<sup>rs</sup> Dumollard, de Vizille; Nodet, de Brangues; Ravet, de Lhuis; Fernand Guillemaut, de Louhans, et Lucien Guillemaut, député de Saône-et-Loire; — MM. L. Rérolle, conservateur du Muséum de Grenoble; Pannetier, capitaine d'artillerie, et la famille de M. Barillon, alors en villégiature à Fontaines, près Grenoble; Clermidy, de Lagnieu; Clerc, directeur des écoles à Pontarlier; Pin, botaniste à Albens; Al. Pic, étudiant à Montluel; Cl. Seyrol et Georges Benoist, de Beynost, etc.; enfin, MM. Willis et Burkill m'ont communiqué avec la plus grande obligeance leur mémoire cité dans ce travail et des indications bibliographiques complémentaires.

---

## EXPLICATION DES PHOTOTYPIES

---

Pl. I. — Frêne sur Saule, aux Cormiers près Vizille (Isère).

Pl. II. — Id. Détails de l'insertion du tronc et des racines du Frêne sur le Saule des Cormiers.

Pl. III. — Acacia (*Robinia Pseudo-acacia*) sur Saule, à Beynost (Ain).

Pl. IV. — Verne (*Alnus glutinosa*) sur Saule, aux Cormiers (Isère).

Pl. V. A. — Épicéa et Bouleau sur Saule, à Mâlpas près Quingey (Doubs); le Bouleau est la tige argentée insérée sur la gauche et se continuant par une racine qui descend le long de l'écorce du Saule.

P. V. B. — Merisier sur Saule, à Séchilienne près Vizille (Isère).

---

# FLORULE ADVENTIVE DES SAULES TÊTARDS

## DE LA RÉGION LYONNAISE

---

### TABLE DES MATIÈRES

---

	Paris
Florule adventice des Saules têtards .....	97
<b>I. STATISTIQUE.</b> .....	98
1° <i>Environs de Beynost</i> (Ain) : bords de la Serein.....	98
Bords et îles du Rhône.....	100
Saules de la route nationale.....	101
2° <i>Plateau de la Dombes</i> .....	102
3° <i>Bresse</i> .....	103
4° <i>Bugey</i> : environs de Lagnieu .....	103
Environs de Lhuis : bassin de Belley.....	104
5° <i>Dauphiné</i> : environs de Morestel (Brangues).....	104
Environs de Fontaine, de Vizille.....	105
Bourg-d'Oisans .....	106
<i>Tableau récapitulatif</i> : énumération des épiphytes des Saules, par ordre de fréquence .....	106
Additions : épiphytes des Saules de la Savoie.....	109
Comparaison avec les énumérations publiées à l'étranger.....	110
<b>II. ORIGINE DE LA VÉGÉTATION ÉPIPHYTIQUE DES SAULES TÊTARDS.</b> .....	111
Classification d'après les modes de dissémination des fruits et des graines .....	112
<i>Groupe I</i> : Plantes à fruits charnus.....	112
Cas de la Douce-Amère, du Lierre, etc.....	113
<i>Groupe II</i> : Fruits accrochants.....	115
Cas du <i>Galeopsis Tetrahit</i> , du <i>Salvia glutinosa</i> .....	116
<i>Groupe III</i> : Fruits ou graines pourvus d'appendices, ailes ou aigrettes, facilitant leur dissémination par le vent.....	117
<i>Groupe IV</i> : Graines petites et légères, disséminées aussi par le vent .....	118
<i>Groupe V</i> : Fruits à mécanisme explosif .....	119
<i>Groupe VI</i> : Plantes à moyens de dispersion médiocres ou douteux.....	120

<i>Récapitulation générale</i> et conclusions .....	120
Récapitulation spéciale pour les environs de Beynost.....	122
Importance du rôle des oiseaux.....	123
Distance maximale de transport des graines et des fruits .....	123
Influence de la flore naturelle de la région.....	123
Influence du voisinage immédiat.....	124
Cas particulier des plantes triviales qui n'ont pas été observées sur les Saules .....	125
III. VÉGÉTATION DES PLANTES ÉPIPHYTES .....	126
Épiphytisme dans les zones tropicales et tempérées; différences et analogies.....	126
1° <i>Épiphytisme sur les Saules têtards</i> .....	127
A. Caractères, nature et végétation des Saules têtards.....	127
B. Humus des Saules, production, propriétés, etc. ....	128
C. Végétation des plantes épiphytes; germination; cas des plan- tes herbacées, des plantes arborescentes; mycorhizes.....	129
D. Arbres de grandes dimensions : Acacia, Frêne, Verne, Ceri- sier, etc.....	130
2° <i>Épiphytisme sur d'autres arbres</i> .....	132
Frênes, Chênes, Hêtres, Acacias, etc. ....	132
Tilleuls de Pontarlier .....	133
ÉNUMÉRATION GÉNÉRALE, par familles, des plantes vasculaires épi- phytes observées sur les Saules et autres arbres, dans l'Europe occidentale .....	135
EXPLICATION DES PLANCHES.....	139
TABLE DES MATIÈRES.....	141