

**Tome 60**

**fascicule 4**

**Avril 1991**

---

Abonnement 140 F — Le numéro 25 F

ISSN 0366-1326

**BULLETIN MENSUEL**  
**DE LA**  
**SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE LYON**

**Siège social : 33 rue Bossuet, F 69006 LYON**

**Rédaction : R. ALLEMAND**

---

# Evolution de la végétation ripariale et palustre : les petits affluents rhodaniens du Jura méridional

Jacky Girel et Olivier Manneville<sup>1</sup>

Laboratoire d'Ecologie, Université Joseph Fourier, Grenoble I,  
B.P. 53 X, F 38041 Grenoble Cedex  
(Equipe P.I.R.E.N. Haut-Rhône, Université Lyon I, U.R.A. C.N.R.S. 367)

Résumé. — Les auteurs montrent l'intérêt floristique et écologique des zones humides du Jura méridional qui sont en relation étroite avec la plaine inondable du Haut-Rhône à l'aval de Seyssel (Ain).

A partir d'un exemple pris dans le Jura savoisien (la Méline et les Lacs de Chevelu), les groupements végétaux présents sont analysés, décrits et cartographiés (à 1/5000 environ). Leurs rôles de « derniers conservatoires régionaux » d'espèces et d'associations spécialisées sont soulignés. Les relations de la végétation avec les facteurs du milieu (substrat, hydrologie) et les activités humaines anciennes sont mises en évidence et permettent d'évaluer les changements affectant la végétation et d'insister sur la nécessité d'un entretien des milieux par une activité agricole de type « traditionnel » et nécessairement subventionnée.

Mots-clés. — Haut-Rhône, Jura méridional, Marais, Changements de la végétation, Espèces rares, *Liparis loeselii*\*, Agriculture, Conservation de la Nature, Gestion.

## Vegetation changes in the floodplains of upper Rhone River tributaries (Southern Jura, France)

Summary. — The floristic and ecological richness of the small wetlands linked to the French Rhône River floodplain downstream Seyssel (Ain) is emphasized.

Through the example of creek-lakes-marshes system taken in the southern Jura hills (Petit-Bugey, Savoy) the plant communities are analysed, described and mapped. The role of these wetlands as regional reserves for rare species and communities is shown.

The vegetation-environment interrelationships are considered and allow to assess the vegetation changes since 1729, and to insist on the necessity of managing and maintaining these habitats by the traditional practises (mowing and grazing) and the necessity of helping (subsidies) the farmers who preserve their fens.

Key-words. — Upper-Rhône river, Southern Jura, Wetlands, Vegetation changes, Rare species, *Liparis loeselii*\*, Agriculture, Natural conservation, Management.

### I — PRÉSENTATION DE LA ZONE D'ÉTUDE.

Après les barrages de Seyssel et de Chautagne, le Haut-Rhône français draine les principaux versants du Jura méridional, c'est-à-dire les derniers chaînons calcaires qui constituent le Bas-Bugey (ou « Jura bugesyan ») en

1. Avec la collaboration d'Hubert TOURNIER, Université de Savoie, Chambéry.

\* Les espèces intéressantes ou protégées sont signalées par un astérisque (\*) dans le texte.

rive droite (Ain), le Petit-Bugey savoyard (ou « Jura savoisien ») et l'île Crémieu en rive gauche.

La nature karstique du massif et l'orientation Nord-Sud des chaînons qui les composent ne permettent pas l'existence de tributaires du Rhône comparables en débit à l'Ain ou même au Guiers. Cependant, dans cette section comprise entre les ponts de Seyssel au Nord et de Lagnieu à l'Ouest, le Rhône reçoit plusieurs petits affluents qui drainent des fonds de synclinaux colmatés par des placages glaciaires. Ils servent directement ou indirectement d'émissaires à de nombreux petits lacs qui occupent le centre de cuvettes tourbeuses et dont l'intérêt écologique et floristique est prouvé par une importante bibliographie (GIREL, 1977 ; 1987).

En rive droite, les principaux cours d'eau sont : le Sérán (grossi par le Groin), le Furan (grossi par l'Arène), le Gland (grossi par l'Agnin), la Brivaz et la Pernaz ; en rive gauche, on trouve la Méline et le Flon. Nous passerons sur les caractéristiques hydrologiques de ces rivières (régime, débit, ...), et nous étudierons surtout les zones humides qui constituent leur champ d'inondation ; leur ensemble représente des surfaces non négligeables et constitue un des éléments essentiel de l'écologie du paysage de cette région vallonnée bien connue des naturalistes et des géologues (GIREL, 1987) pour la diversité et la richesse de ses milieux (figure 1).

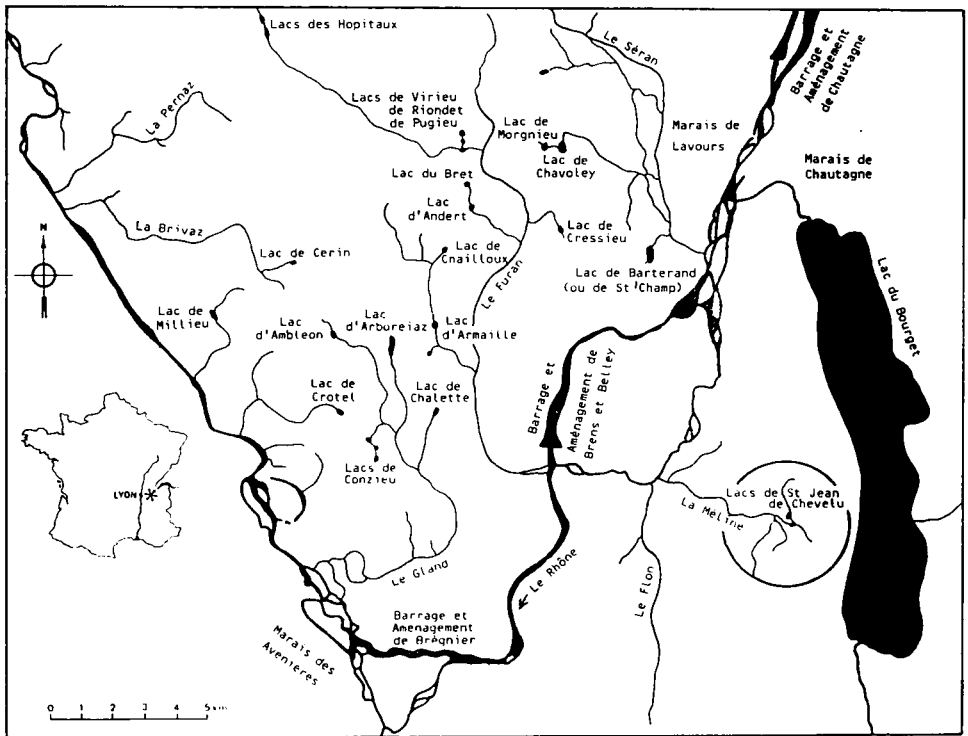


Figure 1. — Carte de situation. Les lacs et cours d'eau affluents du Rhône dans le Jura méridional (Bugey et Petit-Bugey savoyard).

Le rôle des petits affluents et les connectivités qu'ils établissent entre les lacs et marais qu'ils traversent et la plaine alluviale du Haut-Rhône méritaient d'être soulignés ; la prise en compte de leurs relations avec le corridor fluvial s'inscrit tout à fait dans le cadre d'une recherche synthétique sur les changements de la végétation d'un grand fleuve alpin dans le sens longitudinal (PAUTOU *et al.*, à paraître).

Divers travaux antérieurs (PAUTOU, 1978 ; PAUTOU *et al.*, 1979 ; PAUTOU et GIREL, 1981) ont souligné une grande similitude de situation, de lithologie, de biotopes et de flore dans ces petits écosystèmes affluents. En outre, un ouvrage ancien mais précurseur (MAGNIN, 1904) constitue un état de référence remarquablement détaillé. La somme des études de toutes ces zones hydromorphes connectées au Rhône (une quarantaine) représenterait un travail long et fastidieux et ayant peu de chance de mettre en évidence une grande diversité intersystèmes. Nous avons opté pour l'analyse d'un secteur représentatif comprenant un ensemble tourbeux et un ensemble alluvial à gley renfermant une gamme étendue de groupements. Cette étude d'un ensemble hydromorphe « suspendu » par rapport au Rhône peut déboucher sur une comparaison avec les grands ensembles de marais proches tels Lavours et Chautagne ; ces derniers ayant fait l'objet de nombreuses études interdisciplinaires bénéficiant d'une gestion expérimentale dont les enseignements pourront être appliqués, après modifications, aux autres bassins.

La Méline dans son cours supérieur, au niveau des lacs et marais de Chevelu, convenait parfaitement pour toutes ces raisons et aussi par :

- sa situation géographique facile d'accès ;
- la présence de lacs et marais bien circonscrits et peu touchés par les perturbations drastiques récentes (drainage, dépôts et pollution) ;
- le désir des élus locaux de protéger, gérer et valoriser ces milieux qui constituent une part importante de leur commune.

En outre, cette étude peut constituer le premier volet d'une réflexion plus interdisciplinaire (Ecologie du paysage) qui bénéficiera des connaissances précises sur le secteur des spécialistes de la faune (H. TOURNIER).

## II — L'ENVIRONNEMENT LITHOLOGIQUE, GÉOBOTANIQUE ET ANTHROPIQUE DES MARAIS DE SAINT-JEAN DE CHEVELU (SAVOIE).

Les marais de Saint-Jean de Chevelu occupent les cuvettes alluvionnaires de la Méline et de quelques ruisseaux affluents ; ils drainent un bassin versant d'environ 1 000 hectares qui comprend :

- à l'est, les éboulis anciens des pentes des Monts du Chat et de la Charve ;
- à l'ouest, des affleurements urgoniens massifs et des affleurements marneux du Burdigalien et de l'Hauterivien ;
- au nord et au sud, divers dépôts morainiques würmiens.

Les matériaux fluviaux reposent sur de la molasse acide en fond de combe (GIDON *et al.*, 1963 ; BLAKE, 1985).

L'environnement végétal (LEFEBVRE, 1978) est constitué :

- de groupements arborescents mésophiles à feuillus divers (chênes, charme, érables, frênes, relayés par le hêtre vers 700-800 m) sur les sols profonds des pentes ;
- de groupements arbustifs (landes, terrains de parcours, taillis clairs) thermophiles sur les sols superficiels des versants Sud ; ils sont dûs le plus

souvent à l'abandon des cultures (vigne) et au sous-pâturage d'anciennes zones déforestées au XVIII<sup>e</sup> siècle (Archives départementales de la Savoie, affaires communales, série 0-1, Saint-Jean de Chevelu n° 1 et 2) et se caractérisent par la présence d'épineux, de cornouiller, de buis, de viorne lantane, de cytise, etc.

L'influence humaine actuelle, enfin, se traduit par une activité agricole de type « polyculture-élevage et vigne » qui favorise nettement la prairie permanente aux dépens des labours (céréales, prairies artificielles). Un vignoble réputé (vin de Savoie « Marestel ») est bien représenté, principalement sur les éboulis de la Charve (Monthoux, Champrond...). L'habitat est peu étendu ; malgré l'apparition récente de nouvelles résidences, il reste regroupé (4 à 5 villages). Il faut noter enfin que Saint-Jean de Chevelu possède une station d'épuration depuis plusieurs années et a développé avec l'aide du district de Yenne une base de loisirs familiale (camping et plage) relativement bien intégrée au milieu.

En résumé, ce type d'environnement est comparable, à quelques détails près, à ce que l'on trouve autour de la plupart des zones humides du Jura méridional.

### III — LES CHANGEMENTS ANCIENS ET RÉCENTS.

L'origine de cet écosystème est encore inconnue ; on suppose que l'existence des lacs et du marais est liée à un événement glaciaire ou à un éboulement (BLAKE, 1985). Les surfaces en eau occupaient jadis la presque totalité du marais des lacs et du marais-nord (L'Etang), soit près de 80 hectares. L'atterrissement complet de l'« Etang » ainsi que la scission du lac originel en deux parties semblent être dus à la progression des ceintures d'hélophytes (*Cladium mariscus* et *Phragmites australis*) sous forme de radeaux flottants par multiplication végétative (BLAKE, 1985).

Une analyse des pollens et des macrorestes végétaux contenus dans les sédiments et les tourbes à différentes profondeurs devrait permettre de dater ces événements.

En ce qui concerne l'histoire récente de la zone d'étude, rien, hormis le cadastre sarde, n'a été trouvé aux Archives départementales de la Savoie (A.D.S.). Les lacs et marais ont dû appartenir à des propriétaires privés jusqu'à l'achat récent d'une partie par la commune ; ceci explique notamment l'absence de données concernant leur utilisation et leur productivité (procès-verbaux d'accensement des « blaches » par exemple), contrairement à ce qui se passe dans le cas de biens communaux.

La mappe (ou cadastre) sarde, levée à 1/2400 en 1729 et rendue publique en 1732, ainsi que le registre des « Numéros suivis par parcelles » qui l'accompagne apportent néanmoins des renseignements exploitables par l'écologue (figure 2 a). On notera que les nobles (Charles de la Saunière, marquis d'Yenne ; Louis de Marest, marquis de Lucey...) et le clergé (curé de Saint-Jean) possédaient l'essentiel du marais et des lacs, les petits paysans locaux se partageant des secteurs réduits et découpés en une multitude de lopins étroits. Les archives personnelles des grands propriétaires (état des comptes de fermage) pourraient fournir des données extrêmement intéressantes. En ce qui concerne le contenu des fonds, il faut remarquer l'existence de « prairies et prés » sur le pourtour (production de foin) et la très faible part occupée par les groupements arborescents hygrophiles (une







seule parcelle de « vernes », c'est-à-dire d'aulne glutineux). La montagne voisine fournit l'essentiel du bois de chauffage, tandis que le reste de l'espace est occupé par les cultures et les « marais de plaine ».

Si l'on considère que la surpopulation agricole du XVIII<sup>e</sup> et du milieu du XIX<sup>e</sup> siècles empêchait la pratique de la jachère, tout porte à croire que le marais était utilisé pour la production de « blache », comme semble le prouver indirectement sur la mappe le tracé régulier et parfait du réseau de drainage. Les publications des scientifiques locaux du XIX<sup>e</sup> siècle (MARIN, 1827 ; GOUVERD, 1833 ; CHAMOUSSET, 1868 ; GUIGUES, 1892) montrent que la « blache », formée principalement de laîche (*Carex elata*), de molinie et de reine des prés, constituait un élément essentiel de l'économie des exploita-









Figure 2. — Les marais de Saint-Jean de Chevelu (Savoie). Parcellaire et physionomie de la végétation à deux périodes extrêmes :  
 A : XVIII<sup>e</sup> siècle (extension maximum des cultures).  
 B : 1988 (agriculture intensive sur les sols les plus facilement exploitables).

A — CADASTRE (Mappe) SARDE.

(A.D.S., Mappe Saint-Jean de Chevelu) achevée en décembre 1729.

nature des sols (tabelles de la mappe : n° suivis)	INTERPRÉTATION (physionomie probable)
 Marais de plaine	Groupements hygrophiles drainés et fauchés en août/ septembre (blache : grande diversité floristique).
 Prés et Pâtures	Groupements herbacés mésohygrophiles fauchés 2 fois par an (juin et septembre) et pâturés (foin : grande diversité floristique).
 Broussailles	Terrains de parcours des pentes (déboisement).
 Vernes	Bois d'Aulne glutineux.

B — CARTE DE LA VÉGÉTATION (Juillet 1988).

 Taillis collinéens (feuillus divers).
 Aulnaies, Saulaies, Frênaies.
 Brousses plus ou moins denses à Saule cendré, Bourdaine et Viornes.
 Roselières, Cladiaies et Cariçaies hautes et denses.
 Matelas flottants à Phragmites, Marisques et Scirpes.
 Prairies à Molinie, Choin, Joncs et Orchidées.
 Prairies fraîches pâturées.
 Matériaux exogènes (remblais, plage artificielle).

tions agricoles des vallées jurassiennes et préalpines car elle servait de complément de nourriture pour les bovins (foin de 2<sup>e</sup> qualité du pourtour) et d'engrais pour la vigne et les autres cultures.

Le carex et le phragmite, après fermentation, étaient considérés par les agronomes de l'époque comme fournissant un fumier plus riche en « engrais » que celui de paille (GOUVERD, 1833) et les marais situés près des vignobles étaient loués très cher (BURDET, 1825).

Après la loi du 16 septembre 1807 sur le dessèchement des zones insalubres, le Préfet du Département du Mont-Blanc reçoit en 1808 un rapport qui montre bien l'utilité de tout le marais à Saint-Jean de Chevelu et à Billième. Les maires de ces deux communes signalent que la zone des Lacs constitue leur seule source d'engrais, celui de Billième ajoutant même que l'agriculture de sa commune aurait besoin de 5 fois plus de blache qu'elle n'en dispose (A.D.S., L 1537, Etat général des marais de l'Empire 1811).

Les « marais tremblants » riches surtout en *Cladium* et en *Phragmites* étaient probablement moins appréciés mais devaient sans aucun doute être exploités compte tenu des besoins de la surpopulation rurale.

L'image que l'on peut se faire de la zone d'étude jusqu'au milieu du XIX<sup>e</sup> siècle au moins est celle d'un marais exploité chaque année, aux drains et fossés d'écoulement bien entretenus et hébergeant une flore sûrement très diversifiée (figure 2 a).

A partir de 1846-1849, la population agricole se stabilise puis commence à décroître dans les Alpes (MOUGIN, 1919) ; de plus, la crise viticole due au phylloxéra (1875-1885 en Savoie) a réduit considérablement le domaine de la vigne, si bien que les besoins en blache diminuent peu à peu. Certains rapports (GUIGUES, 1892) montrent que les agriculteurs se sont reconvertis vers l'élevage en attendant des jours meilleurs pour la vigne, abandonnant l'exploitation et l'entretien des marais les moins productifs. On peut estimer à cette époque l'abandon de la partie centrale tourbeuse qui appartenait avant la Révolution à la noblesse, les petits paysans continuant probablement d'entretenir régulièrement le fonds ancestral. Dans un ouvrage d'une grande précision (MAGNIN, 1904), MAGNIN et HETIER notent qu'en 1892 et 1895 on pouvait trouver une flore bien diversifiée dans « les marais du pourtour des lacs », tandis qu'une « magnocariçaie » (à *Cladium mariscus*, *Typha latifolia*, *Phragmites*) n'occupait qu'une frange relativement étroite sur les bords des plans d'eau. Entre 1895 et 1985, les chiffres donnés par MAGNIN et ensuite par BLAKE expriment, dans le cas du Grand-Lac, une différence qui va dans le sens d'un atterrissement assez rapide (tableau I).

Tableau I. — Evolution entre 1890 et 1980  
des caractéristiques des lacs de Saint-Jean de Chevelu.

		1890-95 (MAGNIN)	1982-85 (BLAKE)
Grand-Lac	profondeur	8 m environ	7 m
	surface	6 ha 64	6 ha 40
Petit-Lac	profondeur	8,50 m environ	9 m
	surface	4 ha 43	4 ha 40



Photo 1. — Les lacs et marais de Chevelu vers 1940 (On note l'absence d'embroussaillage et on distingue, au centre, quelques parcelles encore fauchées).

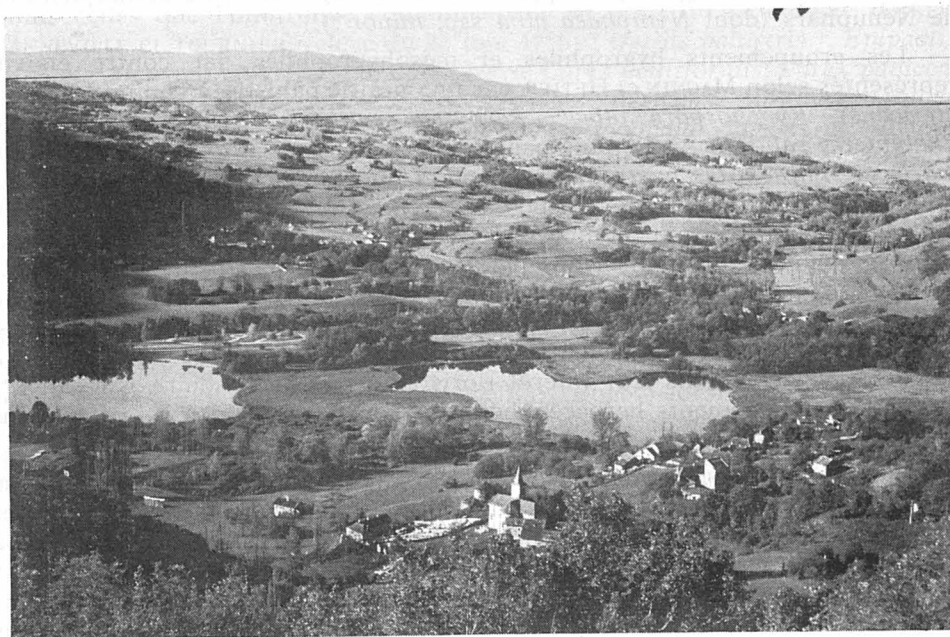


Photo 2. — Les lacs et marais de Chevelu en mai 1990 (Au premier plan, on distingue des landes à arbustes divers puis des prairies et, au bord des lacs, la saulaie à *Salix cinerea*, l'aulnaie à *Alnus glutinosa* et divers groupements d'hélophytes).

L'abandon de l'entretien et de l'exploitation du marais devait ensuite se poursuivre avec l'apparition des nouvelles techniques agricoles (engrais chimiques) et l'exode rural (disparition de petites exploitations et « mise sur le marché » de parcelles de meilleure qualité). Comme le montre la photo 1, le marais était encore parfois fauché par certains agriculteurs, lors, par exemple, de périodes de sécheresse, jusque vers les années 1950 ; l'abandon total du marais dans le Bugey peut être estimé aux années 1960-1970 (PAUTOU et GIREL, 1981 ; photo 2).

Entre les deux états extrêmes présentés (figure 2), l'évolution physiologique et floristique résulte d'une sous-exploitation, puis d'un abandon progressif ou par « à-coups » successifs selon les zones. La végétation actuelle est la résultante de facteurs hydrologiques, édaphiques et anthropiques étroitement corrélés et dépendant des conditions socio-économiques. La répartition des groupements est d'autant plus complexe que l'on se trouve dans un parcellaire très subdivisé : il en résulte une mosaïque d'associations à divers stades évolutifs (voir carte de la végétation) où prédominent au point de vue physiologique des landes et des brousses de plus en plus fermées et pauvres en espèces (figure 2 b).

#### IV — LA VÉGÉTATION ACTUELLE DE LA VALLÉE DE LA MÉLINE (CARTE).

Les groupements aquatiques et subaquatiques (à rattacher phytosociologiquement aux *Potametalia* Koch 1926) n'ont guère changé depuis les premières listes de MAGNIN et HETIER (1893 et 1895 in MAGNIN, 1904) ; les relevés de BLAKE (1985) ainsi que les nôtres montrent encore l'existence de deux ou trois *Potamogeton*, d'*Hippuris* \*, de *Myriophyllum*, de *Ceratophyllum*, de Nénuphars (dont *Nymphaea alba* ssp. *minor* \*).

Les groupements hygrophiles et mésohygrophiles par contre étaient représentés selon MAGNIN et HETIER par une prairie palustre à choin (*Schoenus nigricans*), *Rynchospora alba* \*, *Parnassia palustris*, *Oenanthe lachenalii*, *Thelypteris palustris* \*, etc, puis par une magnocariçaie (*Carex elata*, *Cladium mariscus*, *Phragmites australis*). L'abandon du marais semble avoir considérablement perturbé cette disposition en ceintures concentriques, en introduisant un certain nombre de faciès physiologiquement et phytosociologiquement différents. Nous passerons sur les groupements arborescents et arbustifs, relativement pauvres en espèces (à rattacher aux *Alnetalia glutinosae* Tx 1937) qui traduisent des stades de colonisation très avancés. Leur rôle en tant que facteur de diversité « paysagère » n'est plus à démontrer ; néanmoins leur intérêt floristique reste secondaire par rapport à celui des groupements herbacés, héritiers appauvris mais derniers témoins de la diversité spécifique des marais « producteurs de blache ».

Parmi les groupements cartographiés et définis par leur physiologie et les principales espèces dominantes, nous citerons tout d'abord les communautés pratiquement monospécifiques à *Cladium mariscus* et à *Phragmites australis*, situées à proximité des plans d'eau (à rattacher aux *Magnocaricion elatae* Koch 1926 et aux *Phragmition* Br. Bl. 1931) et sur lesquelles nous aurons l'occasion de revenir plus loin lorsque nous aborderons la dynamique et la gestion. Il faut ensuite mentionner les prairies à hautes herbes (*Filipendula ulmaria*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Epilobium hirsutum*...) à rattacher au *Filipendulo-Petasition* Br. Bl. 1942 et souvent

envahies à proximité des arrivées de ruisseaux par des nitratophiles (*Urtica dioica*, *Symphytum officinale* et *Calystegia sepium*) et *Solidago gigantea* :

— les roselières à *Carex* et hautes herbes (1<sup>er</sup> niveau d'embranchement de la cariçaie et de la prairie à hautes herbes des sols humiques et des sols alluviaux à gley),

— la cariçaie à *Carex elata* et *Iris pseudacorus* en touradons (liée principalement à la zone d'atterrissement de la retenue artificielle sur la Méline).

Enfin, nous accorderons une attention particulière aux groupements herbacés à forte diversité floristique ; ils regroupent plusieurs communautés de petites dimensions et difficilement cartographiables. Leurs caractéristiques physiologiques, pédologiques et leur degré d'abandon nous font considérer deux ensembles :

— les prairies à choin, molinie, joncs et Orchidacées sur tourbes principalement (autrefois fauchées),

— les prairies à choin, joncs, grande pimprenelle \* et œnanthe sur sols à gley plus ou moins tourbeux (toujours fauchées car prolongeant, dans la même parcelle, des prairies mésophiles).

Les premières comportent de nombreuses espèces des *Molinietalia* W. Koch 1926 auxquelles s'ajoutent des caractéristiques de bas marais (*Caricetalia fuscae* Koch 1926, *Caricetalia davallianae* Br. Bl. 1947) ; on peut les rattacher précisément à l'*Orchido-Schoenetum* Oberd. 1957, une des associations (sur tourbe mésotrophe saturée d'eau) les plus riches en espèces de la vallée du Haut-Rhône et dont nous donnons par ailleurs une liste assez complète (PAUTOU et GIREL, 1981). Parmi les espèces les plus importantes, citons celles que l'on trouve communément au nord du Grand-Lac (GIREL, MANNEVILLE et TOURNIER, relevé du 28 juin 1988) : *Orchis palustris* \*, *Epipactis palustris*, *Menyanthes trifoliata*, *Carex flava*, *Carex acutiformis*, *Carex panicea*, *Carex rostrata*, *Juncus obtusiflorus*, *Schoenus nigricans*, *Molinia coerulea*, *Thelypteris palustris* \*, *Parnassia palustris* \*, *Pinguicula vulgaris* et, surtout dans les petites dépressions, *Utricularia minor* \*, *Drosera longifolia* \*, *Drosera rotundifolia* \* et *Liparis loeselii* \*.

Si les droséras et l'utriculaire étaient déjà citées précédemment (MAGNIN, 1904), il n'en est pas de même pour *Liparis* \* ; cette espèce d'orchidée rare caractéristique de l'association n'est jamais mentionnée pour le Jura savoisien dans les listes floristiques considérées comme références pour la région (BOUVIER, 1882 ; PIN, 1893 et PERRIER, 1917). Cette station découverte vers 1970 (TOURNIER et MAIRE, non publié) reste pour l'espèce l'une des dernières depuis la disparition de celle du Lac de Bar (Bugey) lors des aménagements C.N.R. de Belley (BRUNARD in BOUYEYRON, 1959). *Liparis loeselii* \* a été également retrouvée dans la réserve naturelle du Marais de Lavours (MANNEVILLE, 1987), sur la commune de Béon, et les observations de 1989 semblent prouver que la fauche ou le pâturage extensif de la végétation favorise sa réapparition.

Ces prairies se ferment lentement par implantation de la bourdaine, du cladium et du phragmite, ou plus rapidement dans des secteurs à nappe moins superficielle par extension des touradons de molinie puis envahissement d'hélophytes cosmopolites (*Cladium* et *Phragmites*) et de la bourdaine (tableau II). Ce schéma correspond à ce que l'on constate dans des grands marais tourbeux des vallées du Haut-Rhône en Chautagne et au marais de

Lavours (FOSSATI, 1987 ; WALTHERT, 1987), ou de l'Isère dans le Grésivaudan (BRICOTEAUX, 1989).

Les prairies humides encore fauchées constituent des mosaïques d'associations de petite dimension dont l'appartenance phytosociologique est moins nette ; on remarque cependant une grande majorité de caractéristiques des *Molinietalia*. Le recouvrement de *Molina coerulea* est limité par la fauche régulière ; on y rencontre également *Deschampsia caespitosa* et *Sanguisorba officinalis* \* auxquelles s'ajoutent, selon les conditions pédologiques et hydrologiques stationnelles et le voisinage, des caractéristiques plus hygrophiles des *Phragmitetalia* ou, au contraire, des prairies plus sèches à *Arrhenatherum elatius*. A l'intérieur de ce complexe nous avons pu distinguer sur le terrain les groupements non cartographiés suivants qui ne sont parfois que de simples faciès avec toutes les transitions entre eux :

1°/ la composante à tendance mésophile (zone de contact avec l'*Arrhenatheretum* s.l.) : *Filipendula ulmaria*, *Valeriana officinalis*, *Molinia coerulea*, *Sanguisorba officinalis* \*, *Briza media*, *Betonica officinalis*, *Galium verum*, *Galium mollugo*, *Plantago lanceolata*, *Lotus uliginosus*, *Tragopogon pratensis*, *Inula salicina*, *Allium carinatum*, *Agrostis stolonifera*, *Potentilla erecta*, *Dactylorhiza incarnata* \*, *Ononis repens*, *Brunella vulgaris*, *Linum catharticum*, etc ;

2°/ la jonçaie, dominée par *Juncus obtusiflorus* avec *Sanguisorba officinalis* \*, *Carex panicea*, *Deschampsia caespitosa*, *Galium palustre*, *Equisetum palustre*, *Festuca arundinacea*, *Cirsium palustre*, *Platanthera bifolia*, *Molinia coerulea*, *Hypericum tetrapterum*, *Epipactis palustris*, *Scorzonera humilis* \*, *Dactylorhiza incarnata* \*, *Gymnadenia odoratissima* \*, etc ;

3°/ la cariçaie haute où on constate un recouvrement assez important de *Carex acutiformis*, *Carex lepidocarpa* et *Carex elata* ;

4°/ la cariçaie basse où dominant, en revanche, *Carex fulva* \*, *Carex panicea*, *Carex glauca*, *Carex lepidocarpa*, *Carex davalliana*, *Molinia coerulea*, *Sanguisorba officinalis* \*, *Equisetum palustre*, *Allium carinatum*, *Epipactis palustris* et *Deschampsia caespitosa* ;

5°/ les taches correspondant à des zones tourbeuses très localisées : *Schoenus nigricans*, *Juncus obtusiflorus*, *Mentha aquatica*, *Phragmites australis*, *Epipactis palustris*, *Selinum carvifolia*, *Lysimachia vulgaris*, *Sanguisorba officinalis* \*, *Molinia coerulea*, *Carex lepidocarpa*, *Inula salicina*, *Eleocharis palustris*...

6°/ les prairies à œnanthe et joncs : *Juncus obtusiflorus*, *Oenanthe lachenalii*, *Carex distans*, *Potentilla erecta*, *Lotus uliginosus*, *Peucedanum palustre*, *Lycopus europaeus*, *Eupatorium cannabinum*, *Epilobium parviflorum*, *Colchicum autumnale*, *Dactylorhiza majalis*, *Sanguisorba officinalis* \*, *Silaum silaus*, *Gymnadenia conopsea*, *Angelica sylvestris*, *Valeriana officinalis*, *Ranunculus repens*, *Ranunculus flammula*, *Genista tinctoria*, *Juncus glaucus*, etc ;

7°/ les arrivées d'eau et pourtours de sources : *Iris pseudacorus*, *Galium palustre*, *Scutellaria galericulata*, *Lychnis flos-cuculi*, *Carex hirta*, *Carex acutiformis*, *Equisetum maximum*, *Samolus valerandi* \*, *Mentha aquatica*, *Veronica beccabunga*, *Caltha palustris*, *Senecio aquaticus*, *Myosotis scorpioides*, *Epilobium hirsutum*, *Carex distans*, *Gratiola officinalis* \*, *Typha latifolia*, etc.

V — UN PHÉNOMÈNE BIEN ENCLENCHÉ : L'EMBROUSSAILLEMENT ET LA DIMINUTION DE LA DIVERSITÉ SPÉCIFIQUE.

La figure 2 illustre bien l'étendue des groupements multistrates (brousses, landes, taillis) en 1988. Les groupements herbacés n'occupent que des surfaces réduites (voir carte de la végétation). L'absence totale de fauche et le manque d'entretien des drains entraînent une colonisation par les ligneux et une diminution de la diversité spécifique, phénomènes bien connus et bien décrits dans les systèmes alluviaux alpins et périalpins (PAUTOU, 1975 ; MANNEVILLE, 1987 ; FOSSATI, 1987 ; WALTHERT, 1987 ; BRICOTEAUX, 1989).

Nous citerons d'abord les groupements d'hélophytes pratiquement monospécifiques comme les roselières (*Phragmites australis*) ou les cladières (*Cladium mariscus*). Si le premier héberge encore de temps à autre 3 à 5 espèces dont *Carex acutiformis*, *Carex rostrata*, *Carex distans* ou *Solidago serotina* et *Carex elata*..., le second par contre ne renferme bien souvent que le *Cladium* reposant sur une épaisse litière peu décomposée et qui l'isole peu à peu de l'aquifère.

Ces groupements, proches de la nappe d'eau libre, furent sans doute les premiers à pouvoir se développer dans les zones les moins productives en blache de qualité ; actuellement les espèces monopolistes qui les composent gagnent de plus en plus de terrain et, comme en bordure, bloquent l'installation des ligneux (WALTHERT, 1987).

Le tableau II, construit à partir des données recueillies sur le terrain en 1988, donne une idée de la dynamique de la végétation et permet d'apprécier le degré de banalisation de la flore. Il situe l'intérêt floristique des dernières associations herbacées et souligne la part importante des arbres et arbustes classés par « niveaux d'embroussaillement ».

En l'absence de *Cladium* ou de *Phragmites*, sur des sols tourbeux, en rapport avec une nappe affleurante, la colonisation par développement de molinie et de bourdaine se fait relativement lentement, les taches herbacées entre les arbustes gardant une assez bonne diversité floristique.

En revanche, sur les sols à gley, la séquence « prairie de fauche —> phragmitaie à *Carex* —> brousse à viorne et saule cendré —> aulnaie à *Alnus glutinosa* » peut s'effectuer en moins de 30 ans.

En outre, ces prairies de fauche sur sols humiques et alluviaux à gley sont menacées par le drainage et la mise en culture (maïs). C'est ainsi qu'on a vu disparaître entre 1988 et 1990 deux parcelles très riches, en bordure de la Méline à l'amont du Pont du Besset.

VI — PROTECTION ET GESTION.

Les zones humides qui bordent les petits affluents du Rhône dans le Jura méridional présentent sur des surfaces réduites une large gamme de communautés végétales qui correspondent à des gradients dans les facteurs pédologique, hydrologique et anthropique. Jusqu'à présent leur protection en tant qu'ethnoécosystème a été négligée ; en effet, pris séparément, ils constituent des secteurs moins étendus, moins connus et donc moins réputés que les grands marais de plaine, dont certains, comme celui de Lavours, font déjà l'objet de mesures de protection. Pourtant, contrairement à ces derniers qui se trouvent convoités et cernés par des zones agricoles intensives, les petits marais du Jura méridional présentent, pour la plupart, l'avantage d'être situés dans des secteurs d'agriculture plus traditionnelle. On y épan

	Groupement originel	Niveaux d'embroussalement			
		1	2	3	4
<b>a) Anciennes zones de production de blaches (n°16)</b> 1 - Tourbes mésotrophes Nappe superficielle, présence de dépressions  2 - Tourbes eutrophes et sols tourbeux à gley, Nappe plus profonde	Prairies à choin, molinie, Orchidées ( <i>Liparis loeselii</i> ) 40 à 50 taxons	Brousse peu dense à bourdaine et phragmite 40 à 50 taxons (n°13)	Apparition de <i>Cladium</i> et augmentation de la densité des ligneux : 5 à 15 taxons  n°13	Aulnaie glutineuse avec quelques frênes et bouleau 5 à 8 taxons n°5 et 6	
	?	Molinie en touradons 20 à 30 taxons (n°16)			
<b>b) Tourbes. Ceintures des lacs fréquemment inondées (n°15, n°17), Zones envahies complètement par le <i>Cladium</i> ou le phragmite</b>	Roseièbres et cladiaies denses  1 à 5 taxons	Blocage d'installation de ligneux idem n°15 et 17 → ?			
<b>c) Prairies de fauche à choin, molinie, joncs et grande pimpernelle (n°21)</b>  1 - Sur tourbes eutrophes et sols tourbeux à gley  2 - Sur sols alluviaux hydromorphes et sols humiques à gley	*prairies à choin et molinie *prairies à joncs 40 à 50 taxons	voir à a1 →			
	*prairies à oenanthe et <i>Carex</i> divers 40 à 50 taxons *prairies à reine des prés et valériane  40 à 50 taxons	n°19 Phragmitaie à <i>Carex</i> 15 à 30 taxons et/ou n°20, prairies nitrophiles à hautes herbes 15 à 30 taxons	n°12 Brousses à saule cendré, viorne, phragmite, auline glutineux  8 à 12 taxons	n°11, 6 et 5 Aulnaie glutineuse de plus en plus élevée et recouvrante (présence de frêne, puis de bouleau) 5 taxons	

Tableau II. — Embroussalement et diminution de la diversité floristique.  
 (les numéros font référence à la légende de la carte générale des marais de Chevelu).

relativement peu d'engrais ; les éléments fertilisants et le ruissellement se retrouvent en grande partie bloqués au niveau de la prairie permanente. Autre élément favorable : ils sont rarement soumis aux influences néfastes des grandes agglomérations et sont même parfois protégés par l'existence d'une station d'épuration. Saint-Jean de Chevelu en est un bon exemple ; des mesures comparatives de matière organique, d'O<sub>2</sub> dissous et de nitrates effectuées dans les lacs de Chevelu et dans le lac de Saint-André (situé pour ce dernier au centre d'une zone où de grands vignobles voisinent avec un habitat de type « rurbain ») ont montré que les concentrations étaient nettement plus élevées en été à Saint-André (BLAKE, 1985).

Le marais et son embroussaillage posent cependant un certain nombre de problèmes aux populations locales et à leurs élus :

— abandon de l'entretien des drains et développement des populations culicidiennes ;

— création de zones impénétrables préjudiciables à une commune qui se voudrait accueillante pour les activités et loisirs de plein air (promenades, pêche, chasse...) ;

— multiplication des décharges qui nuisent au site.

Certaines municipalités sont conscientes de l'importance du marais, dernier vestige d'un agroethnoécosystème disparu, en tant qu'élément de leur patrimoine et répondent favorablement aux propositions de protection ; c'est le cas de Saint-Jean de Chevelu qui souhaiterait qu'un arrêté de biotope soit prononcé.

Cependant, dans les petites zones humides plus qu'ailleurs se pose le problème du « mitage » par drainage et culture ou par remblaiement. On devrait encourager (par des primes ?) les propriétaires qui continuent à entretenir leur patrimoine et empêchent l'embroussaillage (fauchage régulier, pâturage extensif). Une protection et une gestion du milieu ne peuvent se faire sans l'accord des propriétaires ou la maîtrise du foncier.

La petite parcelle de marais, élément indispensable à l'économie de l'exploitation agricole des vallées alpines, au siècle dernier (« Notre agriculture reconnaît si bien le besoin des blaches qu'une ferme manquant de marais et qui d'ailleurs est assortie en champs, vignes et prés devient d'une exploitation ingrate et peu lucrative » GOUVERD, 1933) n'a plus maintenant aucun intérêt pour l'agriculture qui peut bénéficier de surfaces libérées par les petits exploitants âgés et profiter des techniques modernes (engrais, drainage, irrigation...). Le marais doit cependant encore garder quelques relations avec le « nouvel agriculteur ». La sauvegarde du patrimoine floristique et faunistique des zones humides passe, ici plus qu'ailleurs, par la participation active du monde rural qui peut y trouver le complément de revenu (surveillance, entretien...) indispensable aux petits exploitants des zones de piémont.

La richesse et la diversité de ces milieux ont été créées par l'activité des communautés rurales ; celles-ci en ont assuré pendant plusieurs siècles l'entretien et la sauvegarde car elles en tiraient un produit. Aussi leur conservation ne peut-elle être envisageable sans la participation des générations qui leur succèdent :

— les habitants des campagnes (agriculteurs principalement, riches de leurs connaissances et de leur savoir-faire) en acceptant, moyennant rémunération, d'entretenir ou d'améliorer ces milieux ;

— les habitants des villes en acceptant de participer financièrement à leur sauvegarde.

En conclusion, on peut proposer les modes de gestion suivants pour les petits marais du Jura méridional :

— régulation du niveau de l'eau pour ralentir l'atterrissement de certains secteurs trop longuement exondés au cours de l'année ;

— rajeunissement des drains dans d'autres secteurs, pour rendre le milieu moins favorable aux moustiques. Ces drains ne devraient pas avoir pour but d'assécher le terrain, mais seulement de faire circuler lentement l'eau ;

— débroussaillage mécanique tous les trois ans environ des landes et zones à broussailles trop denses (à bourdaine, saule cendré, viorne et aulne glutineux) pour ouvrir le milieu ;

— fauche de prairies humides tourbeuses et faucardage des roselières tous les deux ans, pour augmenter la diversité spécifique (WALTHERT, 1987 ; MAJCHRZAK *et al.*, 1989) ;

— peut-être pâturage extensif avec des races rustiques (Highland Cattle ou chevaux camarguais). Mais ce mode de gestion, bien que très efficace, s'avère délicat à mettre en place car il faut des parcelles assez grandes et closes pour éviter la divagation des animaux et une surveillance continue de leur état sanitaire et de leur comportement (cas de la Réserve de Lavours).

Remerciements. — Les auteurs remercient Monsieur Philippe PAILLARD, Directeur des Archives départementales de la Savoie et ses collaborateurs qui ont facilité les recherches de documents historiques.

#### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

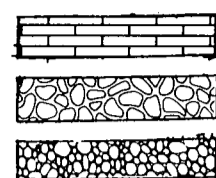
- BLAKE G., 1985. — *Les macrophytes lacustres : production et décomposition*. Thèse Doctorat d'Etat, Grenoble (vol. II, Annexe 2, les Lacs de Chevelu, 10 pp.).
- BOUYEYRON L., 1959. — *Catalogue de la flore de l'Ain*. Soc. des Naturalistes de l'Ain, Impr. Berthod, Bourg, 156 pp.
- BOUVIER L., 1878. — *Flore des Alpes de la Suisse et de la Savoie*. Firmin Didot, Paris, 2<sup>e</sup> édit., 812 pp.
- BRICOTEAUX C., 1989. — *Evolution de la végétation liée aux activités humaines dans le marais de Montfort à Crolles (Isère)*. Mémoire de D.E.A., Université de Grenoble I, 72 pp.
- BURDET C., 1825. — Rapport sur cinq mémoires relatifs à l'agriculture et à quelques mesures proposées pour l'utilité rurale. *Mémoires Soc. acad. Savoie*, 1<sup>e</sup> série, I : 45-97.
- CHAMOUSSET F., 1868. — Le marais du Chêne et son influence sur les communes environnantes. *Mém. Acad. impériale Savoie*, 2<sup>e</sup> série, IX : 233-312.
- FOSSATI J., 1987. — *Dynamique de la végétation après l'arrêt de la fauche dans un marais tourbeux eutrophe (Chautagne, Savoie, France)*. Mémoire de D.E.A., Université Lyon I, 70 pp.
- GIDON P., PERRIER R. et DOUDOUX B., 1963. — *Carte géologique détaillée de la France : Chambéry (Feuille XXXIII-32, 1/50.000)*. Ed. du B.R.G.M. (1 carte + notice).
- GIREL J., 1977. — Matériaux bibliographiques pour l'étude écologique de la végétation naturelle et de l'espace cultivé des Pays de l'Ain. *L'Ain (Sciences)*, 1 : 31-44.
- GIREL J., 1987. — Analyse bibliographique et bilan des recherches sur la végétation du bassin versant du Haut-Rhône français. *Bull. mens. Soc. linn. Lyon*, 56 (1) : 19-32.
- GOVERD A., 1833. — Mémoire sur les marais en Savoie considérés sous le rapport de l'hygiène et de l'agriculture. *Mém. Soc. roy. acad. Savoie*, 1<sup>e</sup> série, IV : 49-113.
- GUIGES J., 1892. — *Des associations syndicales appliquées à l'Agriculture*. Impr. Ménard, Chambéry, 136 pp.
- GUINOCHET M. et VILMORIN R. DE, 1973-1984. — *Flore de France*. C.N.R.S., 5 volumes.

- LEFEBVRE S., 1978. — Carte écologique de Chambéry 1/50 000. Etude des séries de végétation. *Ann. du Centre Universitaire de Savoie*, III : 175-186, 1 carte coul. h.t.
- MAGNIN A., 1904. — *Les lacs du Jura. N° 4 : monographies botaniques de 74 lacs jurassiens*. Klincksieck, Paris, 423 pp.
- MAJCHRZAK Y., WALTHERT C. et MANNEVILLE O., 1989. — La Réserve naturelle du marais de Lavours (Ain, France). Bilan initial de la végétation et mise en place d'une stratégie de gestion. *Actes de la 3<sup>e</sup> Conférence internationale sur les zones humides*, Rennes, septembre 1988, 217-218.
- MANNEVILLE O., 1987. — Bilan phytosociologique et cartographie de la végétation appliquée à l'évaluation de la valeur hydrique et à la gestion des marais tourbeux eutrophes de basse altitude. *Colloques phytosociologiques*, Strasbourg, XV : 453-468.
- MARIN L. J., 1827. — Des défrichements. *Bull. Chambre Royale Agriculture Commerce Savoie*, 2<sup>e</sup> année, 6<sup>e</sup> bulletin : 72-88.
- MOUGIN P., 1919. — Les forêts de la Savoie. *Ann. Eaux et Forêts*, Paris, 48-49, 776 pp.
- PAUTOU G., 1975. — *Contribution à l'étude écologique de la plaine alluviale du Rhône entre Seyssel et Lyon*. Thèse Doctorat d'Etat, Université Grenoble I, 375 p.
- PAUTOU G., 1978. — *La végétation des basses vallées (Alpes du Nord et Jura méridional)*. Ed. Univ. Grenoble (Laboratoire de Botanique) et Entente Interdépartementale pour la Démoustication (Chindrieux), 55 pp.
- PAUTOU G. et GIREL J., 1981. — Les associations végétales à *Cladium mariscus* dominant dans la vallée du Rhône entre Lyon et Genève. *Colloques phytosociologiques*, Strasbourg, X : 333-349.
- PAUTOU G., GIREL J., AIN G. et LACHET B., 1979. — Recherches écologiques dans la vallée du Haut-Rhône français. *Doc. Cartogr. Ecol.*, Grenoble, XXII : 5-63, 2 cartes coul. h.t.
- PERRIER DE LA BATHIE E., 1917. — *Catalogue raisonné des plantes vasculaires de Savoie*. Librairie Lhomme, Paris, 433 pp., 1 carte coul. h.t.
- PIN C., 1893. — *Catalogue des plantes observées ou citées aux environs d'Aix-les-Bains, Chambéry, Albens, Rumilly, la Chautagne et les Bauges*. Librairie Bolliet, Aix-les-Bains, 193 pp.
- WALTHERT C., 1987. — *Importance des cladiaies (structure et biomasse) dans les successions végétales des marais tourbeux (Chautagne et Lavours)*. Mémoire de D.E.A., Université de Grenoble I, 32 pp.

## LEGENDE

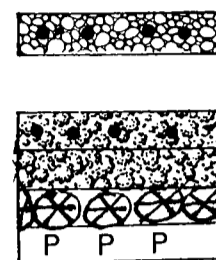
### A. GROUPEMENTS ARBORESCENTS (FORÊTS, BOIS, TAILLIS, BOSQUETS)

#### a) LES COLLINES ET AFFLEUREMENTS ROCHEUX (en contact avec la zone humide)



- 1-GROUPEMENTS XEROPHILES SUR SOLS SUPERFICIELS DES CALCAIRES MASSIFS (*Quercus pubescens*, *Acer campestre*, *Laburnum anagyroides*...)  
 2-GROUPEMENTS MESOPHILES SUR SOLS PLUS PROFONDS DES BAS DE PENTES ET DES MORAINES NON CULTIVEES (*Quercus petraea*, *Carpinus betulus*, *Castanea sativa*, *Robinia pseudacacia*...)  
 3-TALUS FRAIS A FEUILLUS DIVERS (TRANSITION AVEC LES BOIS ALLUVIAUX) (*Acer pseudoplatanus*, *Quercus robur*, *Robinia pseudacacia*, *Fraxinus excelsior*, *Betula verrucosa*...)

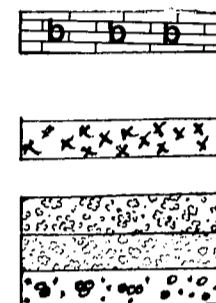
#### b) LES FONDS MARECAGEUX ET LES BORDS DES COURS D'EAU



- 4-RIPISYLVES DE LA MELINE ET DE SES AFFLUENTS-FRANGE A: *Alnus glutinosa*, *Populus nigra*, *Fraxinus excelsior*, *Tilia platyphyllos*, *Salix alba*, *Ulmus minor*...  
 BORDURES BOISEES DES MARAIS:  
 5-à *Fraxinus excelsior* et *Alnus glutinosa* (AULNAIE-FRENATE ALLUVIALE)  
 6-à *Alnus glutinosa* (AULNAIE PURE)  
 7-à *Salix alba* (FRANGES ETROITES ET TRES LOCALISEES: proximité des sources, bords de la Meline...)  
 8-PEUPLERAIRES PLANTEES

### B. GROUPEMENTS ARBUSTIFS

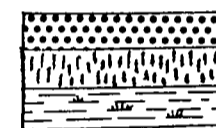
#### b) LES COLLINES ET AFFLEUREMENTS ROCHEUX



- 9-FOURRES, LANDES, TERRAINS DE PARCOURS, PATURAGES EXTENSIFS SUR SOLS SUPERFICIELS DES PENTES SECHES. (*Cornus sanguinea*, *Buxus sempervirens*, *Prunus spinosa*, *Cotinus coggygria*, *Rosa canina*, *Crataegus monogyna*...)  
 b) LES FONDS MARECAGEUX ET LES BORDS DES COURS D'EAU  
 10-FRANGES RIPARIALES A SAULES DIVERS (*Salix viminalis*, *S. alba*, *S. triandra*, *S. purpurea*, *S. cinerea*)  
 GROUPEMENTS DE RECOLONISATION DES MARAIS NON ENTRETENUS:  
 11-FACIES à *Alnus glutinosa* DOMINANT } SUR ROSELIERES A *Carex* (SOLS à GLEY)  
 12-FACIES à *Salix cinerea* dominant }  
 13-FACIES à *Frangula* *Alnus* DOMINANT SUR BROUSSES à *Schoenus*, *Cladium*, *Juncus*... (SOLS TOURBEUX et TOURBES)

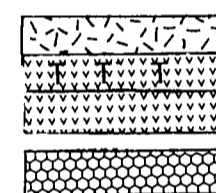
### C. GROUPEMENTS HERBACES (PELOUSES, PRAIRIES, BROUSSES A HELOPHYTES)

#### a) LES GROUPEMENTS DES SOLS TOURBEUX



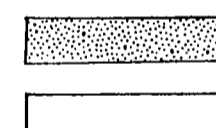
- 14-RADEAUX FLOTTANTS à *Cladium mariscus*, *Phragmites australis* et *Carex elata* (POURTOUR DES LACS)  
 15-BROUSSES DENSES ET MONOSPECIFIQUES à *Cladium mariscus*  
 16-PRAIRIES à *Schoenus nigricans*, *Molinia coerulea*, *Phragmites australis*, *Juncus* sp., *Carex* sp.; présence irrégulière d'espèces rares: *Drosera longifolia*, *D. rotundifolia*, *Liparis loeselii*.

#### b) LES GROUPEMENTS DES SOLS HUMIQUES A GLEY DE SURFACE



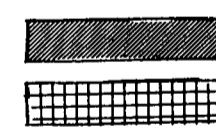
- 17-ROSELIERES AQUATIQUES ET SEMI-AQUATIQUES MONOSPECIFIQUES à *Phragmites australis*  
 18-CARICATE SEMI-AQUATIQUE à *Carex elata* EN TOURADONS (CEINTURE DE LA RETENUE E.D.F.)  
 19-ROSELIERES à CAREX ET HAUTES HERBES (*Phragmites australis*, *Carex elata*, *C. acutiformis*, *Lysimachia vulgaris*, *Lycopus europaeus*, *Lithrum salicaria*...)  
 20-PRAIRIES HUMIDES à *Filipendula ulmaria* ET NITRATOPHILES (*Urtica dioica*, *Symphitum officinale*...)  
 et HAUTES HERBES (*Solidago gigantea*, *Angelica sylvestris*...)

#### c) LES PARCELLES CULTIVEES

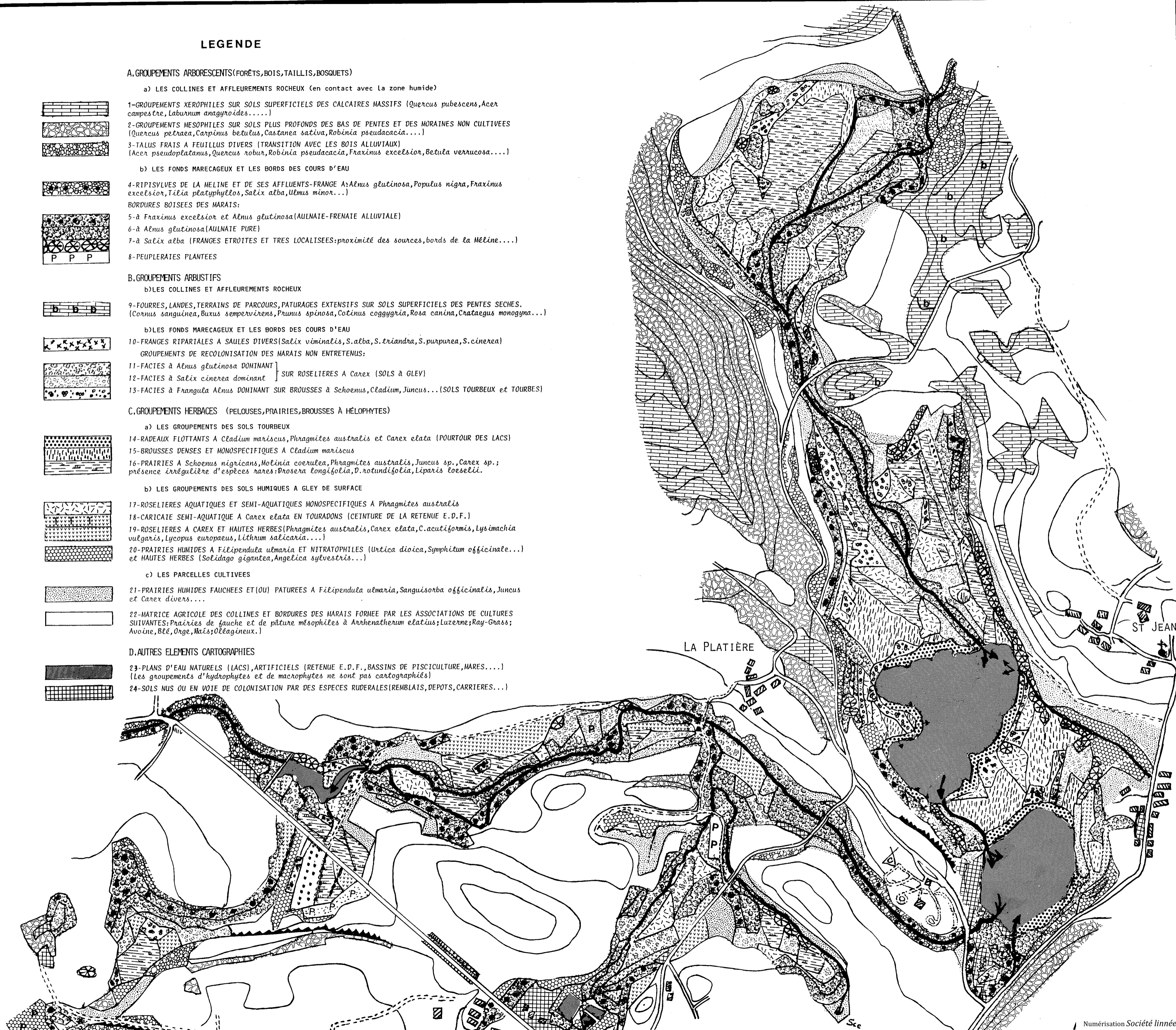


- 21-PRAIRIES HUMIDES FAUCHEES ET (OU) PATUREES à *Filipendula ulmaria*, *Sanguisorba officinalis*, *Juncus* et *Carex* divers...  
 22-MATRICE AGRICOLE DES COLLINES ET BORDURES DES MARAIS FORMEE PAR LES ASSOCIATIONS DE CULTURES SUIVANTES: Prairies de fauche et de pâture mésophiles à *Arrhenatherum elatius*; Luzerne; Ray-Grass; Avoine, Blé, Orge, Maïs; Ollagineux.)

### D. AUTRES ELEMENTS CARTOGRAPHIQUES

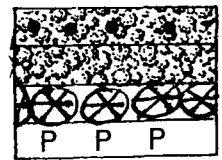


- 23-PLANS D'EAU NATURELS (LACS), ARTIFICIELS (RETENUE E.D.F., BASSINS DE PISCICULTURE, MARES...)  
 (Les groupements d'hydrophytes et de macrophytes ne sont pas cartographiés)  
 24-SOLS NUS OU EN VOIE DE COLONISATION PAR DES ESPECES RUDERALES (REMBLAIS, DEPOTS, CARRIERES...)





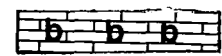
4-RIPISYLVES DE LA MELINE ET DE SES AFFLUENTS-FRANGE A: *Alnus glutinosa*, *Populus nigra*, *Fraxinus excelsior*, *Tilia platyphyllos*, *Salix alba*, *Ulmus minor*...



BORDURES BOISEES DES MARAIS:  
5-à *Fraxinus excelsior* et *Alnus glutinosa* (AULNAIE-FRENATE ALLUVIALE)  
6-à *Alnus glutinosa* (AULNAIE PURE)  
7-à *Salix alba* (FRANGES ETROTTES ET TRES LOCALISEES: proximité des sources, bords de la Méline...)  
8-PEUPLERAIES PLANTEES

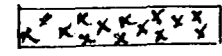
B. GROUPEMENTS ARBUSTIFS

b) LES COLLINES ET AFFLEUREMENTS ROCHEUX

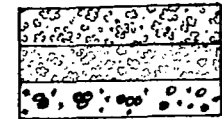


9-FOURRES, LANDES, TERRAINS DE PARCOURS, PATURAGES EXTENSIFS SUR SOLS SUPERFICIELS DES PENTES SECHES. (*Cornus sanguinea*, *Buxus sempervirens*, *Prunus spinosa*, *Cotinus coggygria*, *Rosa canina*, *Crataegus monogyna*...)

b) LES FONDS MARECAGEUX ET LES BORDS DES COURS D'EAU



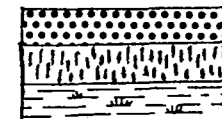
10-FRANGES RIPARIALES A SAULES DIVERS (*Salix viminalis*, *S. alba*, *S. triandra*, *S. purpurea*, *S. cinerea*)  
GROUPEMENTS DE RECOLONISATION DES MARAIS NON ENTRETENUS:



11-FACIES à *Alnus glutinosa* DOMINANT  
12-FACIES à *Salix cinerea* dominant } SUR ROSELIERES A *Carex* (SOLS à GLEY)  
13-FACIES à *Frangula alnus* DOMINANT SUR BROUSSES à *Schoenus*, *Cladium*, *Juncus*... (SOLS TOURBEUX et TOURBES)

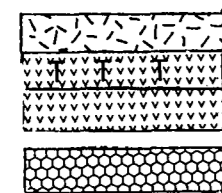
C. GROUPEMENTS HERBACES (PELOUSES, PRAIRIES, BROUSSES A HELOPHYTES)

a) LES GROUPEMENTS DES SOLS TOURBEUX



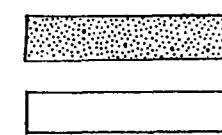
14-RADEAUX FLOTTANTS à *Cladium mariscus*, *Phragmites australis* et *Carex elata* (POURTOUR DES LACS)  
15-BROUSSES DENSES ET MONOSPECIFIQUES à *Cladium mariscus*  
16-PRAIRIES à *Schoenus nigricans*, *Molinia coerulea*, *Phragmites australis*, *Juncus* sp., *Carex* sp.; présence irrégulière d'espèces rares: *Prosera longifolia*, *D. rotundifolia*, *Liparis loeselii*.

b) LES GROUPEMENTS DES SOLS HUMIQUES A GLEY DE SURFACE



17-ROSELIERES AQUATIQUES ET SEMI-AQUATIQUES MONOSPECIFIQUES à *Phragmites australis*  
18-CARICIE SEMI-AQUATIQUE à *Carex elata* EN TOURADONS (CEINTURE DE LA RETENUE E.D.F.)  
19-ROSELIERES à CAREX ET HAUTES HERBES (*Phragmites australis*, *Carex elata*, *C. acutiformis*, *Lysimachia vulgaris*, *Lycopus europaeus*, *Lithrum salicaria*...)  
20-PRAIRIES HUMIDES à *Filipendula ulmaria* ET NITRATOPHILES (*Urtica dioica*, *Symphitum officinale*...) et HAUTES HERBES (*Solidago gigantea*, *Angelica sylvestris*...)

c) LES PARCELLES CULTIVEES

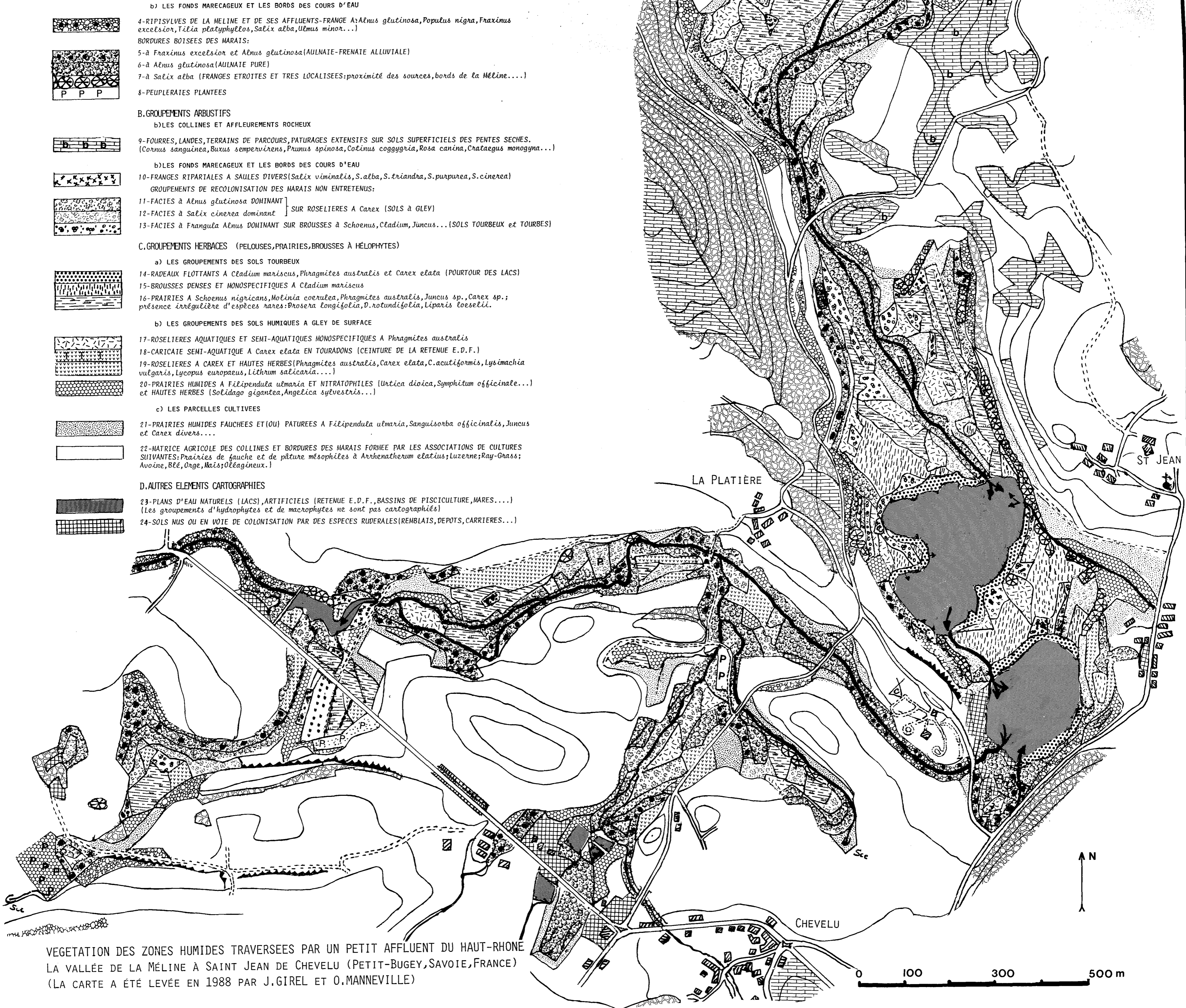


21-PRAIRIES HUMIDES FAUCHEES ET (OU) PATUREES à *Filipendula ulmaria*, *Sanguisorba officinalis*, *Juncus* et *Carex* divers...  
22-MATRICE AGRICOLE DES COLLINES ET BORDURES DES MARAIS FORMEE PAR LES ASSOCIATIONS DE CULTURES SUIVANTES: Prairies de fauche et de pâture mésophiles à *Arrhenatherum elatius*; Luzerne; Ray-Grass; Avoine, Blé, Orge, Maïs; Océagineux.

D. AUTRES ELEMENTS CARTOGRAPHIQUES



23-PLANS D'EAU NATURELS (LACS), ARTIFICIELS (RETENUE E.D.F., BASSINS DE PISCICULTURE, MARES...)  
(Les groupements d'hydrophytes et de macrophytes ne sont pas cartographiés)  
24-SOLS NUS OU EN VOTE DE COLONISATION PAR DES ESPACES RUDERALES (REMBLAIS, DEPOTS, CARRIERES...)



VEGETATION DES ZONES HUMIDES TRAVERSEES PAR UN PETIT AFFLUENT DU HAUT-RHONE  
LA VALLÉE DE LA MELINE A SAINT JEAN DE CHEVELU (PETIT-BUGEY, SAVOIE, FRANCE)  
(LA CARTE A ÉTÉ LEVÉE EN 1988 PAR J. GIREL ET O. MANNEVILLE)