

**25<sup>ème</sup> session extraordinaire de la Société Botanique du Centre-Ouest**

**SUD-EST  
du BASSIN PARISIEN**

**4-10 juin 1997  
et 12-18 juillet 1997**

**Organisateurs :**

**René BRAQUE, Robert DESCHÂTRES  
Jean-Claude FELZINES et Jean-Edme LOISEAU**



**Les sessions  
de la  
Société Botanique du Centre-Ouest**

- 1 : 1974 : Montendre (Charente-Maritime)
- 2 : 1975 : Nontron (Dordogne)
- 3 : 1976 : Mijanès (Ariège)
- 4 : 1977 : Jura
- 5 : 1978 : Saint-Junien (Haute-Vienne)
- 6 : 1979 : Corrèze
- 7 : 1980 : Cantal
- 8 : 1981 : Provence occidentale
- 9 : 1982 : Causses
- 10 : 1983 : Vosges et Alsace
- 11 : 1984 : Corse (session bis en 1985)
- 12 : 1985 : Limousin
- 13 : 1986 : Causse-Comtal, Aubrac et Margeride
- 14 : 1987 : Haute-Cerdagne et Capcir
- 15 : 1988 : Haute-Normandie
- 16 : 1989 : Haute-Savoie
- 17 : 1990 : Littoral roussillonnais et audois
- 18 : 1991 : Queyras
- 19 : 1992 : Sud-Marocain
- 20 : 1992 : Marges nord-est de l'Île-de-France
- 21 : 1993 : Finistère
- 22 : 1994 : Nord - Pas-de-Calais
- 23 : 1995 : Charente-Maritime
- 24 : 1996 : Morbihan
- 25 : 1997 : Sud-Est du Bassin Parisien

Au recto : Aquarelle de Yvette BRAQUE  
représentant un aspect de la vallée de la Loire.

## Avant-propos

C'est dans le secteur sud-oriental du Bassin Parisien que se déroula en deux épisodes, du 4 au 10 juin et du 12 au 18 juillet, la 25<sup>ème</sup> session extraordinaire de la Société Botanique du Centre-Ouest.

Il faut noter que la remarquable réussite de ces deux sessions est due au dévouement inlassable des quatre organisateurs — René BRAQUE, Robert DESCHÂTRES, Jean-Claude FELZINES, Jean-Edme LOISEAU — et à leur parfaite connaissance des milieux visités. Qu'ils en soient ici vivement remerciés et qu'ils soient assurés de notre profonde reconnaissance.

Le lieu d'hébergement étant établi à Nevers, la séance inaugurale eut pour cadre le prestigieux Palais ducal ; en raison des difficultés de stationnement dans ce quartier de la vieille ville, les autorités municipales voulurent bien réserver l'esplanade du château aux voitures des membres de la Société, attention très appréciée.

Se rendant à la salle Mazarin, lieu de la réunion, les participants écoutèrent au passage, non sans surprise, un ancien seigneur du Nivernais, le duc de Gonzague, automate disert, qui raconte patiemment son existence. Cet accueil inattendu fut, en l'absence du député-maire empêché, relayé par les soins de deux adjoints, qui après les paroles de bienvenue, évoquèrent la situation actuelle du chef-lieu et de la région, et offrirent un vin d'honneur... Pour répondre à la curiosité des assistants, l'animateur culturel de la ville présenta, en un bref exposé, les caractéristiques du "premier des châteaux de la Loire".

A partir de Nevers, des déplacements en autocar, parfois un peu longs, permirent aux participants, non d'observer tous les types de paysages de la région, mais du moins de découvrir un ensemble de sites remarquables, les uns considérés à juste titre comme des "classiques", les autres peu connus mais non moins dignes d'intérêt. En fonction de l'évolution de la végétation les organisateurs furent contraints de présenter des programmes légèrement différents en juin et en juillet. Les sorties sur le terrain se déroulèrent dans l'ensemble dans des conditions climatiques favorables, même s'il y eut une matinée d'orage en juin, une de pluie en juillet.

## Les organisateurs de la session sud-est du Bassin Parisien



**Photos 1** : René BRAQUE, principal organisateur et coordonnateur des différents programmes de cette session. (Photos R. MIGEOT).

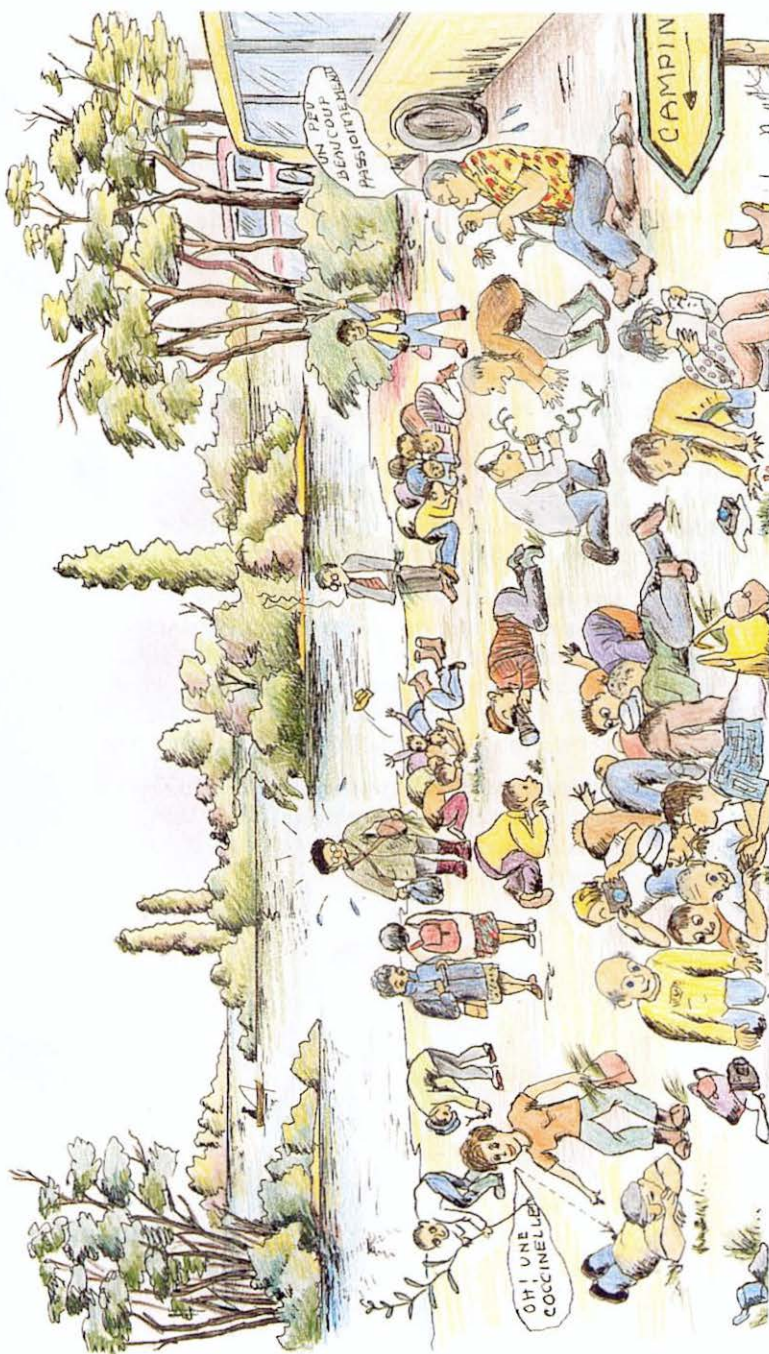
**Photo 2** : Robert DESCHÂTRES. (Photo R. MIGEOT).

**Photo 3** : Jean-Claude FELZINES. (Photo M. DAUNAS).

**Photo 4** : Jean-Edme LOISEAU au milieu d'un auditoire attentif. (Photo R. MIGEOT).



ILS ONT TOUS ADMIRÉ LA LOIRE ROYALE ET MAJESTUEUSE



Dessin Y. BRAQUE

Au cours de la seconde session, la journée du 16 juillet fut à marquer d'une pierre blanche. Tôt le matin, un arrêt non inscrit au programme fut introduit pour observer près de Soye-en-Septaine, tout en bordure de route, un bel ourlet à *Laserpitium latifolium* : il permit en outre de redécouvrir, un siècle après le célèbre botaniste berrichon A. LE GRAND, une station de *Seseli annuum*. Dans l'après-midi, la visite des "Usages de Barantheaume" conduisit les membres de la S.B.C.O. à se recueillir autour d'un coffre-fort, éventré mais riche encore de nombreux chèques, à en faire rêver le Trésorier de la Société. En cette occasion, Guillaume ROUX donna la mesure de ses dons d'observation et de sa sagacité.

La publication du compte rendu de la session fournit au Président de la Société Botanique du Centre-Ouest l'occasion de renouveler ses remerciements à la Municipalité de Nevers, ainsi qu'aux maires de la Chapelle-Saint-Ursin et de Saint-Germain-des-Bois, qui facilitèrent la visite des Chaumes de la Chapelle et celle des Usages de Barantheaume ; c'est grâce à l'obligeance de Monsieur BODIN, jeune botaniste berrichon, que ce dernier parcours remplaça la visite des bois de Jarry, inscrite initialement au programme avec la permission du gérant de la propriété, puis supprimée à la suite du retrait de l'autorisation. Lors du passage à la Chapelle, la municipalité eut la prévenance d'offrir sa salle des fêtes pour le déjeuner, précédé d'un chaleureux vin d'honneur.

Et c'est un agréable devoir que remercier tout autant Monsieur de LAMMERVILLE, propriétaire de la ferme de la Périsse, qui non content de nous permettre de parcourir "le caussse de Dun-sur-Auron", nous offrit le refuge de sa "Bergerie", fort apprécié par temps d'orage, et Madame et Monsieur JONCKHEERE, qui nous laissèrent tout loisir de visiter le Mont-Martin (commune de Dornecy), haut-lieu de la botanique nivernaise .

Restent à mentionner au chapitre des festivités, les deux repas de session, servis à l'Auberge de l'Etang, commune de Sauvigny-les-Bois, et les deux séances de dégustation du "Blanc fumé de Pouilly", dans les chais du domaine Champeau à Saint-Andelain.

## **Le cadre morphologique**

par René BRAQUE\*

Les limites géographiques du Nivernais et Berry ne coïncident pas avec celles des anciennes provinces du même nom. Disposées de part et d'autre de l'axe ligérien, ces contrées comportent une mosaïque de "pays" dont les lignes directrices du relief sont différentes.

### **I - Un secteur de l'Europe hercynienne :**

La modestie du volume topographique de cet ensemble de plaines, de collines et de plateaux, les aspects du modelé, et les contrastes ouest-est, résultent d'une histoire longue de deux cents millions d'années que C. KLEIN (1990, 1997) résume ainsi :

1 - Après le démantèlement de la chaîne hercynienne, les parties méridionales du Bassin Parisien ont constitué des régions de faible altitude, l'action de l'érosion ayant toujours été en mesure de neutraliser l'impact des manifestations tectoniques éventuelles.

Si la démolition de la chaîne a commencé dès sa surrection sous climat chaud et humide, en raison des latitudes équatoriales où elle était alors située, elle s'est poursuivie au Permo-Trias en régime de semi-aridité, lorsque la dérive continentale eut porté la plaque européenne à des latitudes tropicales. C'est alors que fut élaborée une vaste pédiplaine, avec accumulation des produits de son façonnement dans une zone d'épandage occupant les parties ombilicales du Bassin Parisien. A partir du Lias, une transgression marine d'ampleur variable aurait submergé la plus grande partie du Massif Central. Sur les fonds se sont accumulés d'abord des sédiments détritiques fins, puis, à partir du Bajocien-Bathonien (- 150 Ma), des dépôts marno-calcaires ou calcaires :

---

\* R. B. : 8, boulevard Saint-Exupéry, 58000 NEVERS.

Cette présentation reprend pour une part la substance de l'introduction au compte rendu de la 123<sup>ème</sup> session extraordinaire de la Société botanique de France publié dans le Journal de Botanique, n° 2 de juin 1997.

Au Jurassique supérieur, et en liaison probable avec l'ouverture de l'Atlantique, une régression marine de grande ampleur est intervenue, qui a eu pour effet d'exposer les contrées émergées à l'action des processus d'altération et de transport. Les éléments exhumés de la surface post-hercynienne furent incorporés à mesure et acycliquement dans une vaste surface d'aplanissement commune au socle et à ses bordures sédimentaires jurassiques : c'est la surface éocrétacée.

L'avancée, puis le retrait des mers crétaçées a recréé des situations comparables à celles de la période jurassique et la surface éotertiaire est le produit de la morphogenèse correspondante.

Le réaménagement acyclique de la surface éocrétacée, puis celui de la surface éotertiaire sont pour une part l'oeuvre de l'érosion cryptokarstique s'exerçant aux dépens des calcaires ou des craies riches en insolubles du substratum, les argiles à chailles des bordures jurassiques, les argiles à silex des bordures crétaçées portent témoignage des épisodes de l'évolution géomorphologique régionale.

A l'Eocène, la phase pyrénéenne de l'orogénie alpine a déterminé par contrecoup des déformations en dômes de la surface éotertiaire («*updoming*» du Limousin, du Morvan, du Forez, ...). Tandis qu'une érosion active sculptait des encoches cycliques de facture pédimentaire au pourtour des dômes, les produits de cette morphogenèse se sont accumulés en périphérie du Limousin. La surface d'aggradation associée au sidérolithique de transport du Berry, du Poitou et du Périgord trouve là le principe de son explication. Ceux des éléments de la surface éotertiaire qui n'ont pas été affectés par l'*updoming*, ont été réincorporés acycliquement dans la surface mésotertiaire.

**2** - Compte tenu de l'existence d'un mobilisme discret mais quasi-ininterrompu, l'histoire tectonique régionale a comporté trois phases majeures :

**a** - Les soulèvements en dômes distincts (*updoming*) de la phase pyrénéenne (- 50, - 40 Ma), liés à un processus de compression horizontale orientée nord-sud, sont imputables à la convergence des plaques africaine et européenne.

**b** - La distension est-ouest, responsable du "*rifting*" oligocène, est attribuée à une dérive vers l'est de l'Eurasie (vers - 35, - 32 Ma).

**c** - Une nouvelle phase de compression horizontale, vers - 22, - 20 Ma, liée à la reprise de la convergence des plaques européenne et africaine (phase save de l'orogénie alpine) a rompu la situation d'équilibre qui avait entretenu l'atonie générale du relief jusqu'à la fin du Paléogène.

Durant le Néogène, la morphogenèse est sous le contrôle de plus en plus étroit du contrecoup des épisodes orogéniques alpins. La dissection de la surface mésotertiaire serait ainsi le résultat des reprises d'érosion miocènes (phases save, styrienne et rhodanienne), de la vague d'érosion mio-pliocène (- 9, - 8 Ma) ensuite, de la vague plio-pléistocène (à partir de - 7 Ma) enfin, ceci dans un contexte climatique de plus en plus profondément modifié : aux climats tropicaux plus ou moins steppiques de l'Eocène supérieur et de l'Oligocène se sont substitués, au Miocène, des climats tempérés chauds (assez comparables au climat sud-chinois actuel), puis au Quaternaire une alternance d'Interglaciaires tempérés, parfois plus chauds que le climat actuel, et de périodes très

froides, ces changements entraînant à la fois une évolution de la flore et des substitutions répétées de couverts végétaux.

3 - Le réseau hydrographique s'est constitué durant le Miocène dans le plan de la surface mésotertiaire, compte tenu de l'héritage tectonique éocène et oligocène : ainsi l'*updoming* a marqué l'emplacement des centres de dispersion des eaux, le *rifting* a déterminé les directions méridiennes d'écoulement.

## II - Des "Pays de la Loire"

Banni pendant un temps du vocabulaire géographique parce qu'exhalant un parfum désuet de "vieille géographie", en partie réhabilité sous un pseudonyme "moderne", le "secteur écologique", le terme pays est réutilisé timidement pour désigner de petites unités naturelles de paysage, dont la réalité n'est pas discutable, définies par un cadre morphologique, par les données édaphiques associées, par des caractéristiques climatiques d'échelle locale, toutes contraignant la présence d'un couvert végétal plus ou moins typé, et définissant une "vocation agricole".

### A - La Champagne berrichonne et sa bordure méridionale :

Dans l'amont des Pays de la Loire, la Champagne berrichonne est la plus vaste de ces unités. De Buzançais au méridien de Sancerre, entre la côte crétacée de Saint-Martin d'Auxigny au nord, et la côte jurassique de Saint-Amand-Montrond au sud, aux alentours de 200 m d'altitude, la monotonie de ses vallonnements doux empâtés de grèze n'est interrompue que par quelques grandes vallées, par de rares éléments de coteaux, discrets reflets de la complexité structurale, où interfèrent ondulations discontinues nord-ouest - sud-est, flexures et failles méridiennes et flexures ouest-est ou ouest-sud-ouest - est-nord-est ; la plaine est toutefois dominée, à l'est de Bourges, par les lourdes mais imposantes buttes de Gron, qui s'élèvent jusqu'à 270 m ; là, le tréfonds jurassique est masqué sous un épais manteau résiduel, constitué d'une matrice fine qui enrobe un cailloutis complexe de silex et de chailles, dont l'origine a alimenté de longues controverses. Nu pendant la morte-saison agricole, le paysage agraire, damier de champs de grandes dimensions, où se succèdent colza, maïs, blé, tournesol, est borné par des forêts, installées parfois sur les calcaires les plus réfractaires à l'exploitation agricole, mais surtout sur les argiles à cailloutis ou les éléments de couvertures sableuses.

Le terme "causes berrichons" (cause de La Chapelle - Saint-Ursin, cause de Dun-sur-Auron), est appliqué à la partie de la plaine berrichonne axée sur le cours de l'Auron, où la conservation des calcaires lacustres ludiens est responsable de conditions locales d'aridité édaphique.

La Loire franchie, le Donzinois prolonge les aspects de champagne jusqu'aux confins de la Basse-Bourgogne

Au sud, la plaine berrichonne est séparée du Massif Central par un chapelet de petites unités. A l'ouest d'une ligne Buzançais, Châteauroux, Ardentes, elle

est bordée par la Brenne, plat pays d'une centaine de mètres d'altitude, où le substrat secondaire disparaît sous les matériaux du sidérolithique de transport : argiles pures ou sableuses, grès plus ou moins consolidés fournis par l'érosion du socle ou de sa couverture liasique, incorporant des cailloutis à chailles libérés par l'attaque des calcaires jurassiques. Un axe topographique, orienté est-sud-est - ouest-nord-ouest correspond à une ride anticlinale dans laquelle l'érosion a dégagé les grès les plus résistants en "butons", modestes pitons arrondis de 30 à 50 m de diamètre, qui dominent de 10 à 30 m des cuvettes inégalement coalescentes, occupées par de petits étangs. C'est au nord de cette "arête centrale" que se trouve la région des grands étangs. Tout le pays n'est que brandes, marais, mauvais pacages.

À l'ouest de la Brenne, une vocation herbagère s'est affirmée dans la dépression périphérique d'ampleur inégale, orientée ouest - sud-ouest - est - nord-est dans le Boischaux et dans la vallée de la Marmande, rebroussée vers le nord dans la vallée de Germigny, où s'annoncent les directions méridiennes du Nivernais, tandis que le paysage forestier domine le plateau gréseux de Tronçais.

## **B - Du Morvan à la Loire :**

À l'est de la Loire et au sud du Donzinois, l'organisation des paysages est dominée par des directions nord-sud.

### **1° - Le Bazois :**

Entre Val de Germigny et Terre Plaine, le Bazois se situe à part dans la famille des dépressions périphériques, puisque ses limites est et ouest sont l'expression de la tectonique, non de la lithologie. Ce pays du Lias, orienté vers l'embouche à partir du dix-huitième siècle, est une région basse (deux à trois cents mètres d'altitude) entre le Morvan et une esquisse sub-méridienne du socle, dont l'élément le plus élevé est le petit horst granitique, micro-granitique et rhyolitique de Saint-Saulge. La structure du graben est complexe : interfèrent le bombement sud-ouest - nord-est de la Collancelle et une série de failles plus ou moins nord-sud. La topographie associe des éléments de plateaux structuraux, correspondant au dégagement de bancs de calcaires liasiques, et des collines, dont le modelé témoigne d'une empreinte périglaciaire, dans les affleurements de marnes.

Vers le sud, le Bazois se fond progressivement dans le Pays de Fours, les assises liasiques et jurassiques disparaissant sous une mince nappe de sables du Bourbonnais.

### **2° - Le plateau nivernais et ses annexes :**

À l'ouest du méridien de Decize s'étend une vaste région forestière, qui peut être globalement désignée sous le nom de plateau nivernais, mais se décompose en plusieurs sous-unités.

La plus vaste est le plateau des argiles à chailles. Son orientation générale nord-sud correspond à celle du réseau de failles qui le fragmentent en paliers dont l'altitude augmente vers l'est, culminant à la Borne des Cinq Seigneurs (425 m), près de Saint-Benin des Bois, 25 à 50 m au-dessus du horst de Saint-Saulge.



L'abandon à la forêt de la majeure partie de ce plateau par les générations de civilisation paysane découle de la pauvreté chimique des sols développés à partir de la couverture d'éluvium qui a nappé sous leurs propres débris les étages de calcaires impurs du Jurassique, carlés par l'érosion karstique amorcée dès le réaménagement de la surface éocénée, et poursuivie jusqu'au présent. Le voile détritique en place présente une puissance très irrégulière, qui paraît atteindre assez couramment 5 à 10 m, avec des poches plus profondes fossilisant les cavités de la roche sous-jacente.

La dissection plio-pléistocène de la surface a entraîné un léger débordement des argiles à chailles sur les coteaux : elles tapissent, amincies, le fond des vallons peu encaissés, mais elles disparaissent rapidement au-dessous du sommet des grands versants. Les formes karstiques actuelles de surface, avens en cloche, entonnoirs aux pentes raides, dolines aux formes adoucies, sont inscrites dans l'épaisseur de l'éluvium sans qu'apparaisse le soubassement calcaire. Leur développement a provoqué parfois une désorganisation du réseau hydrographique superficiel. Une génération de dolines, antérieures au Tardiglaciaire, a évolué par imperméabilisation au cours de cet ultime épisode quaternaire froid, en mardelles occupées par un plan d'eau, où se sont accumulés des sédiments limoneux ou tourbeux, riches en pollens fossiles.

L'impression première de monotonie des compartiments du plateau nivernais est rompue par la mise en valeur des données de la structure, réseau de failles nord-sud et gondolements transverses. Les reliefs, souvent vigoureux, mais sans corniches, sont essentiellement des escarpements de ligne de faille, les uns dérivés directs, les autres dérivés inverses, ou des cuestas dérivées. Et l'érosion a ouvert des dépressions de forme et de dimensions diverses : corridors liasiques des Vaux d'Yonne et des Vaux de Montenoison, creux complexe de Saint-Pierre le Mouëtier entre Loire et Allier, couloirs dans le Bathonien marneux des Vaux de Nevers, des plaines de Fourchambault et de Pougues, "boutonnière" des Amognes.

Vers le sud, le plateau nivernais se morcelle et perd de l'altitude dans le champ de failles de la Machine. Ce horst, qui fait affleurer Trias, Permien, et Carbonifère supérieur, tranché par les aplanissements, culmine vers 280 m et présente une topographie de collines autour desquelles s'esquissent de petites dépressions périphériques sans continuité déblayées dans les marnes irisées triasiques, et des ébauches de cuestas.

Au nord, plateau nivernais et Bazois confinent à la Basse Bourgogne dont les lignes de relief s'organisent en cuestas parallèles : côte du Bajocien, vigoureusement disséquée, fermant le Bazois, côte du Bathonien précédée de buttes témoins. Au nord de Clamecy, la percée de l'Yonne à travers le calcaire récifal rauracien a déglacé les escarpements de Basseville (près de Surgy).

### **3° - Sologne nivernaise et Pays de Fours :**

Aux alentours de 250 m d'altitude, les mornes horizons du Pays de Fours et de la Sologne nivernaise (sud de l'"Entre Loire et Allier"), contrées de forêts et d'étangs, prolongent les paysages de la Sologne bourbonnaise. La planité d'ensemble résulte d'un remblaiement complexe de galets, de graviers, de sables et d'argiles, qui a fossilisé une topographie différenciée, que l'affleurement du socle cristallin dans le massif de Neuville-lès-Decize évoque discrètement. Ces matériaux allochtones, rapportés pendant longtemps au Mio-Pliocène, semblent, d'après des observations

récentes, s'être accumulés durant une période plus proche, (essentiellement entre - 3,3 et - 2,2 millions d'années), abandonnés par des écoulements brutaux à charge solide élevée provenant du Massif Central (Monts de la Madeleine, Forez, Livradois), avec durant la phase finale une contribution importante du Morvan.

L'étroit plateau entre Loire et Aubois, où des structures d'anciens sols polygonaux ont été observées, présente les mêmes caractères jusqu'à la hauteur de La Charité.

#### **4° - La Puisaye :**

Au nord du talus qui borne le Donzinois, se réaffirme en Puisaye, dans les affleurements du Crétacé, le dispositif en auréoles qui caractérise toute la partie orientale du Bassin Parisien. Du sud-est au nord-ouest se succèdent trois secteurs : la Haute-Puisaye, dont les altitudes varient entre 200 et 340 m présente une topographie vallonnée dans les argiles du Barrémien et de l'Aptien ; la Puisaye des plateaux est le pays de la craie cénomaniennne et de son manteau d'argile à silex, surmonté d'une mince couche de limon ; sa surface s'abaisse de 250 m au sud-est à 180 m au nord-ouest ; les pentes très douces de la Basse-Puisaye, qui ne dépasse nulle part 200 m d'altitude, sont façonnées dans des calcaires, des marnes et des sables. En dépit des transformations économiques du dix-neuvième et du vingtième siècles, la Puisaye est restée un pays boisé et bocager, mais son orientation vers l'élevage s'est estompée. Elle demeure un pays d'étangs, lors même que leur nombre ait diminué.

#### **5° - Le Val de Loire :**

Bien que ce ne soit pas exact en toute rigueur, ni historiquement ni géographiquement, le Val de Loire est souvent cité comme limite entre Berry et Nivernais. En amont de Nevers, la Loire est logée dans une gouttière néogène qui recoupe obliquement les failles oligocènes ; à l'aval du Bec d'Allier, son cours est installé dans un "fossé", plus exactement un compartiment encadré de failles, bien marqué mais asymétrique à la hauteur de Fourchambault, effacé au niveau de la Charité, de nouveau exprimé vigoureusement dans la topographie à partir de Pouilly. Le lit majeur du fleuve, inondé à intervalles irréguliers, plus étendu sur la rive gauche que sur la rive droite, est tapissé d'alluvions récentes où prédominent les sables, roches-mères de sols dont le pH est proche de la neutralité ; par contre, la végétation des nappes d'alluvions anciennes, entaillées en terrasses, est révélatrice de l'acidification du milieu.

## L'ambiance écologique régionale

par René BRAQUE\*

### I - Les facteurs de l'unité climatique :

Le tableau 1 réunissant les normales de température et de précipitations pour les stations du réseau météorologique principal donne à penser que les caractéristiques climatiques sont très comparables à Bourges et à Nevers.

**Tableau 1**  
**Normales de température (1921-1950)**

	année			novembre- février			mars-octobre			juin-août		
	Tn	Tx	Tm	Tn	Tx	Tm	Tn	Tx	Tm	Tn	Tx	Tm
<b>BOURGES</b> lat. 47° 4' N	6,6	15,9	11,2	1,3	7,9	4,6	9,2	19,9	14,5	12,9	24,4	18,6
<b>NEVERS</b> lat. 47° N	5,6	15,7	10,6	0,8	7,6	4,2	8	19,7	13,8	11,6	24,1	17,8

d'après GARNIER M., 1964 - Monographie de la Météorologie Nationale n° 30

### Normales de précipitations (en mm)

	Période 1901-1950			Période 1931-1960		
	année	nov.-fév.	mars-oct.	année	nov.-fév.	mars-oct.
<b>BOURGES</b> altitude 157m	666	265	401	675	271	404
<b>NEVERS</b> altitude 176m	787	318	469	772	306	466

d'après GARNIER M., 1966 - Monographie de la Météorologie Nationale n° 35

\* R. B. : 8, boulevard Saint-Exupéry, 58000 NEVERS.

Les deux contrées bénéficient de conditions radiatives semblables, un peu plus avantageuses que celles du nord du Massif Central et que celles de la cuvette parisienne. Elles baignent pendant les deux tiers de l'année dans des masses d'air maritime ; même les anticyclones continentaux sont deux fois sur trois le résultat d'une dégradation locale peu poussée d'air d'origine océanique (PÉDELABORDE P., 1957), et les saisons enregistrent la prédominance de l'influence atlantique. Mais le sud du Bassin Parisien bénéficie en outre d'une situation d'abri aérologique à l'égard des perturbations les plus actives ; la région, se trouvant souvent au sud des corps pluvieux, est surtout intéressée par les secteurs chauds des cyclones.

L'hiver connaît des froids intenses par régime d'anticyclone continental, des froids moins vifs lorsque l'air maritime se continentalise sur le Bassin Parisien ou en régime d'invasion d'air arctique, mais aussi beaucoup de journées maussades sans que la température soit vraiment rigoureuse par circulation d'ouest. Après un printemps qui peut être troublé par des flux de nord, l'été tarde souvent à s'installer, et les périodes ensoleillées alternent avec de fréquentes situations orageuses et des phases pluvieuses par circulation d'ouest. En automne, les masses d'air d'origine maritime restent généralement tièdes ou chaudes, le temps est tantôt doux, avec une luminosité estivale, tantôt troublé par une circulation zonale active.

## II - Climat berrichon et climats nivernais :

Les ambiances biologiques sont cependant plus diversifiées que ne le suggèrent les données numériques de la climatologie séparative.

### A - Des bilans hydriques contrastés :

Dans le sud-est du Bassin Parisien, il pleut en moyenne un jour sur deux de novembre à février, un jour sur trois pendant le reste de l'année. La somme pluviométrique de Nevers est plus élevée que celle de Bourges (10 à 15 %). Surtout, le réseau secondaire de postes d'observation, d'une bonne densité, établit clairement la conformité entre l'abondance des précipitations et le dispositif du relief : Sancerrois, Haute-Puisaye, plateau nivernais, sont plus arrosés que la Champagne berrichonne et le Donzinois.

Mais les conditions hydriques dans lesquelles se développe la végétation ne sont que très imparfaitement définies par référence à la pluviométrie, même suivie dans ses fluctuations saisonnières et mise en corrélation avec les rythmes thermiques. L'eau **utile** aux plantes, qu'elle soit fixée dans les organismes, réduite en ses éléments, ou simplement en transit comme moyen de régulation thermique, ne représente qu'une fraction des précipitations, celle qui échappe au circuit hydrologique. La corrélation entre la "consommation" du couvert végétal et la distribution temporelle des pluies est floue et complexe, car l'essentiel des prélèvements est effectué sur la réserve d'eau qui se constitue dans le sol : il s'agit non de la totalité de l'eau infiltrée, mais seulement de celle qui est retenue dans les micropores après ressuyage.

L'année biologique se décompose en deux phases : pendant la saison de repos de la végétation, les précipitations permettent la constitution, ou la reconstitution, d'une réserve, de volume variable d'après les caractéristiques structurales et texturales des sols et selon leur épaisseur, l'excédent éventuel étant drainé en surface ou alimentant les nappes profondes. Les pluies estivales, en fonction de leur abondance et de leur distribution aléatoire, autorisent ou non l'entretien de la réserve à un niveau répondant aux besoins des plantes. Dans tout le sud-est du Bassin Parisien, l'apport des pluies d'automne, et surtout celui des précipitations hivernales, sont suffisants pour qu'au début du printemps suivant, les terres, quel que soit le volume maximum de leur potentiel de rétention, se trouvent à la capacité au champ, ou même à saturation.

Aussi, les contrastes qui apparaissent entre Berry et Nivernais dans la couverture des besoins en eau du couvert végétal ne correspondent pas à l'inégalité pluviométrique constatée, l'avantage quantitatif du Nivernais étant d'ailleurs fort inégal et inconstant. La distribution spatiale des différents modèles "hydriques" de sols joue un rôle déterminant. (Voir tableau 2, page suivante).

1° - la majeure partie des sols de la plaine berrichonne appartient à la famille des sols calcimagnésiques. D'épaisseur limitée, parfois très réduite, ces substrats ne capitalisent au cours de la morte saison qu'une réserve d'eau modeste, voire infime lorsque la dalle calcaire est sub-affleurante, comme c'est le cas dans les parties les plus arides des causses berrichons

2° - des caractéristiques hydriques médiocres définissent aussi les sols développés sur les matériaux d'épandage argilo-sableux ou gréseux. Dans un cas, le matériel, trop poreux, n'a qu'une capacité de rétention réduite ; dans un autre cas, la présence à faible profondeur d'un niveau argileux ou d'un banc d'altérites entraîne le développement d'une "nappe perchée", qui détermine des conditions asphyxiantes pour les racines des végétaux aussi longtemps que dure la saturation ; mais cette nappe, de volume limité, ne pouvant être entretenue par des mouvements ascendants, puisque coupée du sous-sol, n'est aléatoirement réalimentée que par les pluies : à la saturation succède souvent une extrême sécheresse

3° - très différentes sont les conditions hydriques offertes par les sols dont les roches mères sont les argiles à silex ou les argiles à chailles, alors même que leur pauvreté en cations échangeables les rend rebelles à l'exploitation agricole. Rapportés en première approximation à la grande famille des sols brunifiés, lessivés ou non, ils ont une capacité d'échange toujours modeste (3 à 15 méq/100 g) et un taux de saturation atteignant parfois 50 % mais tombant souvent à 20 ou même 10 % ; par contre, leur épaisseur et l'absence de solution de continuité avec l'altérite sous-jacent leur confère une réserve d'eau importante, mis à part les secteurs où un mauvais drainage interne a provoqué le développement de la gleysation.

Mais l'inégalité des réserves en eau des sols n'est pas le seul élément de la dissymétrie hydrique entre Berry et Nivernais. L'évapotranspiration est fonction de deux termes : le premier correspond au budget d'énergie localement disponible pour la vaporisation de l'eau ; le second intègre l'énergie apportée par advection et la capacité instantanée de l'air à absorber la vapeur d'eau : il dépend du taux de saturation de l'atmosphère et de la vitesse du vent.

**Tableau 2**  
**Bilans hydriques du Berry et du Nivernais**

		1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968
Précipitations du 10/4 au 31/10	Bourges	286	380	322	558	440	394	592
	Nevers	331	492	402	559	510	382	572
E.T.P. des pelouses du 10/4 au 31/10	Bourges	667	540	682	533	608	641	580
	Nevers	581	479	582	480	540	569	502
E.T.R. des pelouses du 10/4 au 31/10 sur modèle de sol n° 1	Bourges	257	349	291	449	397	334	467
	Nevers	294	417	353	387	398	296	393
<i>taux d'utilisation de l'eau</i>	Bourges	81 %	85 %	83 %	76 %	84 %	79 %	75 %
	Nevers	81 %	80 %	82 %	66 %	74 %	72 %	65 %
<i>rapport E.T.R. /E.T.P.</i>	Bourges	39 %	65 %	43 %	84 %	65 %	52 %	80 %
	Nevers	51 %	87 %	61 %	81 %	74 %	52 %	78 %
E.T.R. des pelouses du 10/4 au 31/10 sur modèle de sol n° 2	Bourges	321	445	356	511	491	398	534
	Nevers	366	479	412	449	470	356	460
<i>taux d'utilisation de l'eau</i>	Bourges	83 %	93 %	84 %	77 %	91 %	80 %	77 %
	Nevers	85 %	81 %	82 %	68 %	77 %	74 %	68 %
<i>rapport E.T.R. /E.T.P.</i>	Bourges	48 %	82 %	52 %	56 %	81 %	62 %	92 %
	Nevers	85 %	81 %	82 %	68 %	77 %	74 %	68 %
E.T.P. des forêts	Bourges	760	621	773	609	693	730	662
	Nevers	673	573	673	556	625	660	583
E.T.R. des forêts (modèle de sol n° 3)	Bourges	467	531	462	602	590	507	636
	Nevers	494	573	517	551	565	474	568
<i>taux d'utilisation de l'eau</i>	Bourges	87 %	84 %	81 %	75 %	86 %	79 %	76 %
	Nevers	85%	77%	79%	68%	74%	75%	69%
<i>rapport E.T.R./E.T.P.</i>	Bourges	61%	86%	60%	99%	85%	69%	96%
	Nevers	73%	100%	77%	99%	90%	72%	97%

**Modèle de sol n° 1 :** réserve utile équivalent à 30 mm de précipitations ;  
réserve facilement utilisable = 10 mm.

**Modèle de sol n° 2 :** réserve utile = 100 mm ;  
réserve facilement utilisable = 40 mm.

**Modèle de sol n° 3 :** réserve utile = 250 mm ;  
réserve facilement utilisable = 110 mm.



Les conditions radiatives sont très voisines pour tout le sud-est du Bassin Parisien ; mais pour des quantités d'énergie incidente égales, la couverture forestière, d'albedo inférieur à celui des champs, est à l'origine d'une dissipation de vapeur plus considérable, qui augmente l'humidité relative de l'air, et d'une diminution de la température. Le second terme de l'évapotranspiration est affecté par ces deux facteurs, mais aussi par le caractère beaucoup plus venteux du Berry, à raison de sa platitude, tandis qu'à l'est de la Loire obstacles topographiques et brise-vents végétaux cumulent leurs effets à répétition.

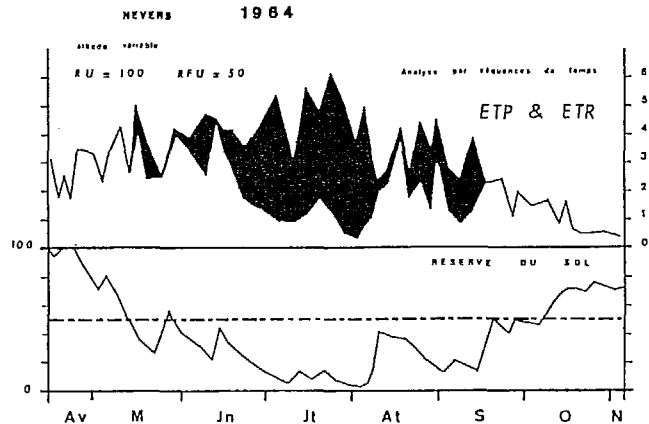
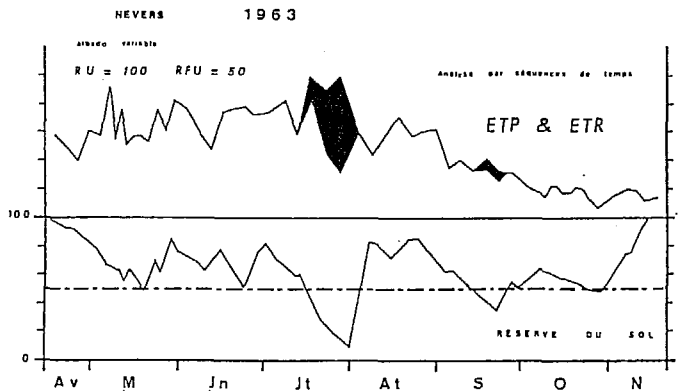
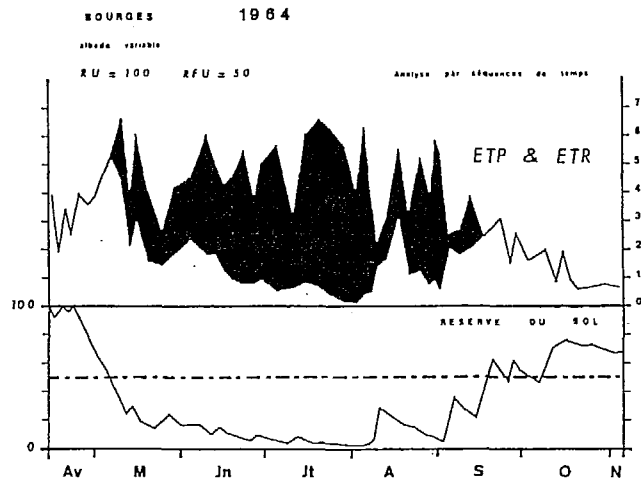
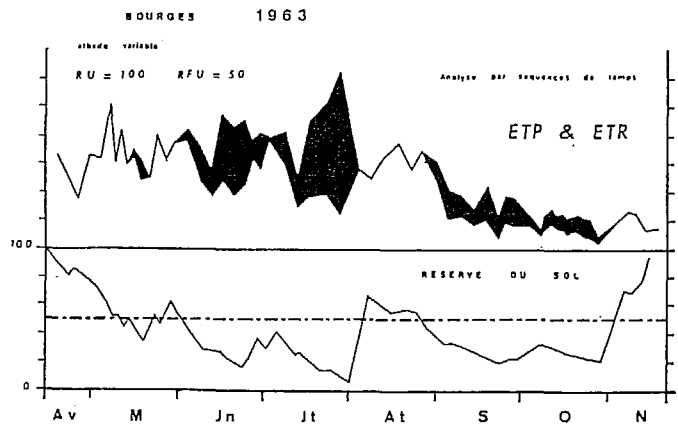
La modulation de l'évapotranspiration réelle par le complexe édapho-climatique et végétal accuse donc les différences entre l'ambiance hydrique de la plaine berrichonne et celle du plateau nivernais. Le tableau 2 montre la diversité des situations réalisées d'une année à l'autre, en fonction des caractéristiques des sols répartis, de manière simplifiée, entre trois modèles.

Les figures (voir page suivante) illustrent les régimes dissemblables auxquels sont soumises les forêts, de part et d'autre de la Loire, sur sol à réserve modeste, pour une année "mouillée" et une année "sèche". L'évapotranspiration potentielle a été déterminée selon la formule de PENMAN, en tenant compte de la modulation de l'albedo selon le stade phénologique. L'évapotranspiration réelle est évaluée pour un sol dont la réserve utile atteint l'équivalent de 100 mm de précipitations, et dont la réserve facilement utilisable est limitée à 50 mm. Lorsque, après épuisement de la réserve facilement utilisable, l'évapotranspiration réelle cesse, par intervention de la régulation stomatique, d'être égale à l'évapotranspiration potentielle, l'espace intercalaire (en noir) entre les deux courbes indique la durée et l'intensité de la sécheresse.

### **B - Les conditions thermiques :**

La référence aux normales de température de Bourges et Nevers ne donne pas non plus la véritable mesure des disparités dans les conditions de température de part et d'autre de la Loire. Certes, le tableau enregistre une légère infériorité thermique du Nivernais, résultat de plusieurs causes conjuguées : différence d'altitude, chaleur spécifique et conductibilité inégales des sols, enfin déséquilibre dans la dissipation de chaleur latente de vaporisation.

Mais cette dissymétrie globale est assortie d'une opposition entre la relative homogénéité thermique de la champagne berrichonne, et la multiplicité des climats locaux en Nivernais, (et aussi quoique à un moindre degré, dans les marges méridionales de la Champagne berrichonne ainsi qu'en Sancerrois) : non seulement le compartimentage du relief est à l'origine de contrastes d'orientation maintes fois répétés, mais il augmente de 50 % dans les couloirs du plateau le nombre des situations d'inversion matinale de température : le phénomène, largement responsable de la fréquence et de l'intensité des gelées tardives, n'épargne aucune saison ; ses effets peuvent être particulièrement sensibles au printemps: par exemple, du 1<sup>er</sup> au 23 mai 1964, les creux du Nivernais enregistrent 19 fois au petit matin des températures inférieures de 2° à celles du Morvan ; 11 fois l'écart dépasse les 4°, et il atteint une fois 8°.



## Les données chorologiques

par René BRAQUE\*

La flore du sud-est du Bassin parisien est marquée par la dominance des espèces de vaste distribution européenne, ou croissant dans un périmètre plus vaste incluant l'Afrique du nord et le Proche-Orient. De ce fonds se distinguent plusieurs cortèges, d'abondance inégale, qui sont à l'origine des hésitations des auteurs quant à l'appartenance phytogéographique de la région, les uns la rattachant au domaine médio-européen, d'autres la faisant entrer dans un très ample espace atlantique, la controverse risquant d'ailleurs de faire négliger une tonalité montagnarde discrète et surtout les aspects méridionaux que prend en maints endroits la végétation.

Pour tenter de débrouiller la trame chorologique de la région, nécessité s'impose de faire abstraction des données floristiques propres au Val de Loire, en raison de l'importance qu'y ont prises les migrations d'aval et d'amont, en relation avec le contexte écologique propre du milieu alluvial.

### I - La flore atlantique :

Les plantes des marais et celles des nappes d'eau, bénéficiant de conditions qui pour une part échappent à l'ambiance climatique régionale, ce sont les flores des pelouses, des landes et des forêts qui permettent d'apprécier à sa juste valeur la réalité des affinités atlantiques.

#### A - Un gradient ouest-est ?

A première vue, la distribution de quelques espèces pourrait suggérer l'existence d'un gradient ouest-est de décroissance progressive de l'influence océanique. L'aire du houx, dont DUPONT (1962) a souligné qu'il n'est un excellent réactif du climat océanique que dans le nord-ouest de l'Europe, englobe le plateau nivernais, où il est parfois abondant dans les propriétés privées alors que les travaux forestiers de nettoyage des sous-bois tendent à l'éliminer des forêts domaniales; l'arbuste est envahissant dans la partie ouest du Morvan, et il déborde le massif ancien. Par contre, *Pulmonaria longifolia*

---

\* R. B. : 8, boulevard Saint-Exupéry, 58000 NEVERS.

subsp. *longifolia*, dont le périmètre d'extension se développe selon BOLLIGER (1982) des environs d'Abbeville à la région parisienne, au cours méridien de la Loire et de l'Allier, de là à la Catalogne, aux Pyrénées et aux Monts Cantabriques, très commune en Berry, entre en concurrence en Nivernais avec *Pulmonaria montana* subsp. *montana*, taxon répandu dans le quart nord-est de la France, sans qu'il soit possible d'établir entre les deux plantes une frontière nette. La subatlantique *Pulmonaria affinis* atteint la frange occidentale du Nivernais, mais *Potentilla montana*, rangée par DUPONT parmi les euatlantiques ne paraît pas dépasser la ligne Vierzon, Soye, Châteauneuf-sur-Cher.

### B- Inégale pénétration des atlantiques :

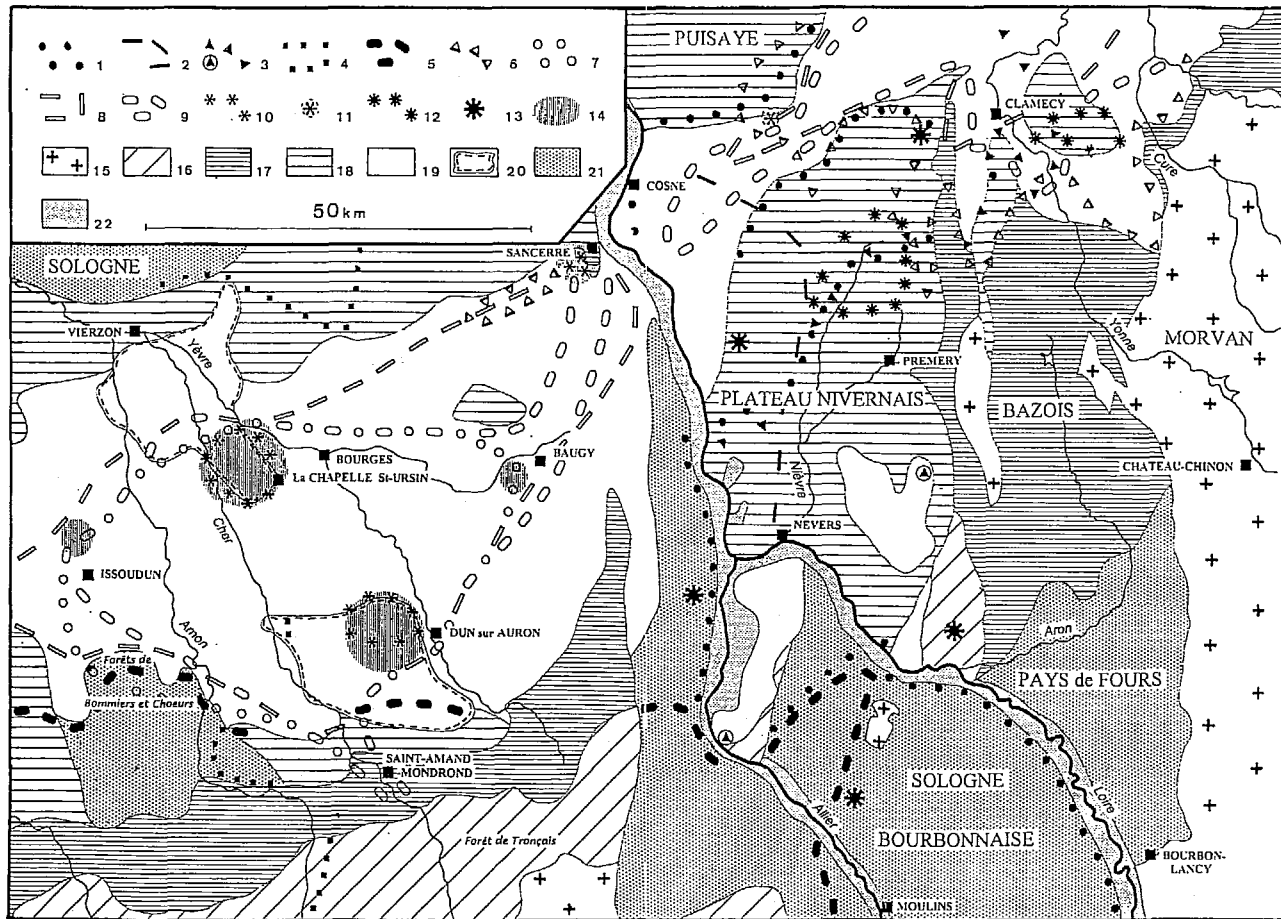
Mais, à tenir compte de l'ensemble des taxons méritant à des degrés divers l'épithète atlantique, l'image d'un effacement progressif laisse place à un schéma bien plus complexe.

#### 1° - Les espèces de landes :

Une pénétration profonde vers l'est du cortège atlantique est réalisée, de part et d'autre de la Champagne berrichonne et du Nivernais de l'éluvium, par des espèces de landes. *Lobelia urens*, présente en Sologne, se retrouve dans l'arrière-pays de Sancerre et en quelques points de Puisaye. Si l'euatlantique *Erica*

#### Légende de la carte :

- 1 - Limite orientale de *Peucedanum gallicum*.
- 2 - Limite orientale de *Carduncellus mitissimus*.
- 3 - Limite orientale de *Festuca marginata* subsp. *marginata* et station isolée (symbole entouré d'un cercle).
- 4 - Limite d'*Asphodelus albus*.
- 5 - Limite d'*Euphorbia hyberna*.
- 6 - Aire d'abondance de *Daphne laureola*.
- 7 - Aire de *Spiraea hispanica*.
- 8 - Aire de *Chamaecytisus hirsutus*.
- 9 - Aire d'*Helianthemum apenninum*.
- 10 et 11 - Aire d'*Helianthemum oelandicum* subsp. *incanum*.
  - 10 - Périmètres de fréquence élevée.
  - 11 : Station isolée.
- 12 et 13 - *Poa chaixii*.
  - 12 - Aires de fréquence élevée.
  - 13 - Stations isolées.
- 14 - Aires de grande richesse floristique.
- 15 - Massifs anciens.
- 16 - Collines et plateaux gréseux.
- 17 - Dépressions liasiques.
- 18 - Plateaux et collines à couverture d'argile à chailles ou d'argile à silex.
- 19 - Plaine berrichonne.
- 20 - Causses berrichons.
- 21 - Pays des sables d'épandage.
- 22 - Vals de Loire et d'Allier.



*vagans* n'a été observée qu'en forêt d'Audes, au nord de Montluçon et au bois de Charon, non loin de Bourges, la subatlantique *Erica tetralix* atteint la Puisaye, est présente en Donzinois au sud de Cosne, à la faveur de revêtements siliceux locaux (Bois Rabot), et gagne le Haut-Morvan par la Sologne bourbonnaise et le Pays de Fours. Quant à *Erica cinerea* et *Ulex minor*, dont les limites concordent approximativement dans la région, les deux espèces débordent au nord le Sancerrois *sensu lato* et la Puisaye en direction d'Auxerre et atteignent le Morvan au sud. Toutefois, ces arbrisseaux se rencontrent aussi sur la plaine berrichonne quand leurs exigences édaphiques sont réalisées, par exemple dans le massif forestier de Choeurs-Bommiers au sud d'Issoudun ; quelques stations reliques, et une liste de localités où bruyère et ajonc nain croissaient au milieu du dix-neuvième siècle (BOREAU, 1847), témoignent que le plateau nivernais, jusqu'à une ligne Donzy - Saint-Saulge, n'a été soustrait de leur aire d'extension qu'à une époque récente : conclure à un recul de fraîche date de l'atlantisme serait tentant, mais une partie au moins des disparitions est à imputer à des interventions humaines destructrices.

### 2° - Les atlantiques forestières :

Le dispositif spatial réalisé par les atlantiques forestières n'est pas très différent. Au sud, l'aire d'*Euphorbia hyberna* subsp. *hyberna*, "euatlantique montagnarde typique" (DUPONT, 1962), frange le Massif central jusqu'en Sologne nivernaise (massif forestier du Perray), mais *Quercus pyrenaica* (= *toza*), bien que reconnu jadis par LE GRAND (1894) en bordure nord de la forêt de Châteauroux, paraît se cantonner en Brenne. Présent au nord en de nombreux points de Sologne (massif de Cheverny, forêt de La Motte-Beuvron, Brinon-sur-Sauldre, Coullons), le chêne tauzin persiste à l'état disséminé jusqu'à la Loire, mais au-delà du fleuve (RAMEAU et ROYER, 1975) cède la place à un hybride *Q. andegavensis* Ry (*robur* × *pyrenaica*).

L'endymion ne répète qu'imparfaitement la distribution de l'ajonc nain et de la bruyère cendrée. *Hyacinthoides non-scripta*, considérée par ROISIN (1969) comme meilleur marqueur du domaine atlantique, croît en Sologne occidentale et dans une partie du Sancerrois *sensu lato*, mais n'atteint ni la Puisaye ni même la Sologne orientale. Par contre, au sud de la plaine berrichonne, ses stations s'échelonnent de la Brenne au "Pays d'entre Loire et Allier". Plante "de sols profonds, meubles, à texture bien équilibrée et à régime hydrique favorable", qui s'accommode du moder et du mull mais non du mull calcique, la jacinthe est pratiquement absente du plateau nivernais pour des raisons édaphiques, bien qu'une station aberrante existe aux roches de Basseville ; mais elle est présente localement sur le massif de Saint-Saulge et redevient abondante dans la moitié nord du Morvan.

### 3° - Rôle marqueur de méditerranéo-atlantiques :

Certains taxons, auxquels est généralement accordée l'étiquette "méditerranéo-atlantique" contribuent aussi à marquer le déclin des influences atlantiques. *Ruscus aculeatus*, qui manifeste dans le sud-est du Bassin Parisien une large tolérance édaphique, débordé la Loire sur le Pays de Fours, sur le plateau d'argiles à chailles, la Puisaye, la Basse-Bourgogne, et atteint l'Arrière-Côte et la Côte bourguignonne. Mais les fugaces floraison pourpres, au premier printemps, de *Lathraea clandestina*, de distribution principalement



franco-ibérique, n'apparaissent plus au bord des ruisseaux et dans la forêt sur sol hydromorphe au-delà de la Sologne nivernaise.

*Erica scoparia* se rencontre dans l'ensemble de l'Afrique du nord, et son aire européenne va de l'Italie à la péninsule ibérique, à la Bretagne et à la région parisienne; le comportement calcifuge de l'espèce lui a permis d'occuper un domaine qui correspond à celui des taxons dont les affinités atlantiques sont les mieux reconnues, non à celui des plantes thermophiles méritant l'étiquette "méridionale" : abondante en Sologne, au nord de la plaine berrichonne, avec quelques localités satellites dans le pays de l'argile à silex, elle se retrouve au sud en Brenne et dans le massif forestier de Bommiers-Choeurs, auquel elle donne souvent un aspect de brande. Forêt de Bornacq (sud de Saint-Amand - Montrond) et bois d'Audes marquent probablement les limites extrêmes de son avancée vers l'est. De même, les stations disjointes d'*Euphorbia angulata*, Brenne, forêts de Châteauroux et de Bommiers-Choeurs, bois du Palais entre Saint-Florent et Bourges, sont les ultimes échelons d'une aire qui est surtout pyrénéo-aquitaine.

#### 4° - Les atlantiques des terres calcaires :

Les terres calcaires de la plaine berrichonne, du Donzinois et des coteaux nivernais n'hébergent que peu d'espèces méritant l'appellation "atlantique". Parmi les forestières, *Narcissus pseudonarcissus* croît à profusion dans des charmaies sur sol brun calcaire du nord-est berrichon, au pied du Sancerrois, ainsi qu'en Donzinois et dans l'"Entre-Loire et Allier", mais l'espèce est rare, voire absente dans l'ouest de la Champagne.

Dans les pelouses, *Odontites jaubertiana*, de présence disséminée à l'ouest de la Loire, franchit tout juste le fleuve au sud de La Charité, et *Odontites jaubertiana* subsp. *chrysantha*, plus répandu en Berry, ne déborde l'axe Loire-Allier que dans une bande d'une dizaine de kilomètres de largeur (environs de Saint-Pierre le Mouëtier, de Nevers, de la Charité) ; il n'entre pas en contact avec *Odontites lutea* qui fait partie du groupe des espèces "méridionales" et qui le remplace dans les friches sur les coteaux de Brinon-sur-Beuvron et dans les confins bas-bourguignons. *Linum leonii* (subatlantique), jamais très abondant, mais présent dans d'assez nombreuses stations de l'Indre et du Cher (Bois du Roi près d'Issoudun, Poisieux, Plou, Saint-Ambroix, la Chapelle Saint-Ursin, Veaugues, ...), signalé également en Basse-Bourgogne, avait été autrefois repéré dans la Nièvre aux environs de Clamecy, de Varzy, de la Charité ; les auteurs de la Flore de Bourgogne (BUGNON, 1993), admettaient sa probable disparition ; il subsiste cependant en situation précaire aux environs de Donzy.

Astéracée subatlantique franco-ibérique, à la limite des eu-atlantiques pour DUPONT, ibéro-aquitano-ligérienne pour ROISIN, *Carduncellus mitissimus*, qui selon les endroits entre tantôt dans des groupements végétaux de xéricité marquée, tantôt dans des unités de végétation mésophiles, est commune dans la plus grande partie du Berry ; son aire déborde sur le Nivernais à la faveur des talus marneux orientés au couchant, et sur le Donzinois, jusqu'à une ligne Nevers, Chaulgnes, Châteauneuf Val de Bargis, Donzy.

C'est parmi les Poacées que se trouvent les espèces du cortège atlantique (largement compris), dont l'aire de présence s'étend le plus loin vers l'est : *Festuca marginata* subsp. *marginata* atteint la ligne Saint-Pierre le Mouëtier, les

Amognes, Brinon, Dornecy ; *Festuca lemanii* s'avance sur les confins bas-bourguignons jusqu'au contact du Morvan à la hauteur de Pouques-Lormes : ce ne sont certainement pas les conditions hydriques qui justifient cette extension, car les deux graminées se localisent précisément dans les groupement végétaux les moins mésophiles.

Ainsi s'impose l'idée que si l'affaiblissement du stock de la flore atlantique est bien conforme à un gradient ouest-est, l'ampleur et le rythme de la dégradation sont très inégaux. Les pénétrations les plus probantes se situent de part et d'autre de l'aire xérique constituée par la plaine berrichonne, dans les pays où l'extension de sols hydromorphes, ou de sols à réserve hydrique importante, et la saturation corollaire de l'air ambiant pendant une partie de l'année, entretiennent des conditions apparentées à celles des milieux océaniques. Au delà de la Loire, deux causes se conjuguent pour répondre de la faiblesse du contingent atlantique en Nivernais : la position à l'est du domaine calcaire d'appauvrissement, et le régime thermique propre au plateau.

## II - La flore d'affinités méridionales :

Sans rouvrir le débat sans conclusion possible sur la notion d'espèce méditerranéenne, nécessité s'impose de définir le dispositif régional de distribution de taxons, manifestant des exigences thermiques reconnues, d'aire générale de répartition subméditerranéenne ou sarmatique, qui par leur présence évoquent, loin du domaine méditerranéen, des aspects méridionaux.

### A - En forêt et dans les lisières :

#### 1° - Arbres, arbustes, arbrisseaux

Une telle ambiance est à vrai dire peu marquée dans les forêts qui sont bien plus souvent baso-thermophiles que seulement thermophiles ; et les chênaies pubescentes, surtout en Nivernais, ne constituent que des boqueteaux relictuels, ou une frange étroite en bordure des massifs forestiers. *Quercus humilis*, qualifié par GAUSSEN de latéméditerranéenne-type, c'est-à-dire d'espèce, qui à partir du domaine méditerranéen, présente des irradiations très loin vers le nord (sa limite atteint la Belgique et l'Allemagne), répandu en Berry, où les conditions de climat et de sol lui ouvrent de vastes surfaces planes, se cantonne à l'est de la Loire sur les coteaux pentus, au-dessous de la limite inférieure de l'éluvium. Mais à travers toute la région se manifeste une permanence des processus de croisement, telle qu'il est souvent bien difficile de décider de l'appartenance d'un individu à l'espèce ou à l'un de ses hybrides, *Quercus streimi* Heuffel (*petraea* × *humilis*) ou *Quercus pendulina* Kit (*robur* × *humilis*).

Parmi les essences d'accompagnement, figurent deux "méridionales" de vaste distribution (Europe du sud et du centre, Afrique du Nord, sud-ouest de l'Asie), l'une peu répandue, *Sorbus domestica*, l'autre commune, et qui sortant de la chênaie pubescente, pénètre dans la forêt acidocline sur sol hydromorphe, *Sorbus torminalis*. Au demeurant ces deux arbres apparaissent aussi dans la hêtraie thermophile.



**Photo 5 :**  
Le "Causse" de la Pé-  
rissse, côté Grosbert :  
Genévriers et Spirées.  
(Photo R. BRAQUE).



**Photo 6 :**  
Le "Causse" de la Pé-  
rissse, côté Loquet des  
Enfers.  
(Photo R. BRAQUE).



**Photo 7 :**  
Le Mont Martin à  
Dornecy (Nièvre).  
(Photo R. BRAQUE).

Les affinités méridionales sont à peine mieux marquées au niveau arbustif, tant dans les manteaux qu'en forêt. Mais elles le sont de manière distincte de part et d'autre de la Loire. *Buxus sempervirens* manifeste une belle vitalité dans un certain nombre de stations disjointes : coteaux du Cher (Saint-Florent, Châteauneuf-sur-Cher), vallon du Taissiau sur le causse de Dun, buttes du Nivernais septentrional (Oisy, Chevroches, Armes, Neuffontaines, PouquesLormes) ; *Prunus mahaleb*, commun en Berry, ne cesse d'être épars dans la Nièvre que dans la partie nord et dans les confins bas-bourguignons, où se maintiennent de très vieux individus, et où se concentrent aussi les rares localités de *Colutea arborescens* et d'*Amelanchier ovalis*, ainsi qu'une aire relativement importante mais bien circonscrite d'*Hippocrepis emerus*.

*Cornus mas* et *Daphne laureola* peuvent être classés dans les "méridionales" au prix d'une acception suffisamment souple du terme. Ni l'un ni l'autre ne sont des hôtes exclusifs de la chênaie pubescente, puisqu'ils pénètrent dans la hêtraie et la charmaie calcicoles. Subméditerranéenne-subatlantique large, le daphné est cantonné en Berry en périphérie du Sancerrois : cette aire étroite apparaît comme le prolongement à l'ouest de la Loire d'un domaine de haute fréquence qui comprend le talus méridional de la Puisaye, les confins bourguignons et les coteaux calcaires du nord Nivernais. Est-méditerranéenne largement étendue à l'Europe médiane, le cornouiller mâle, rarissime en Berry, possède en Nivernais une distribution régionale assez voisine de celle du laurier des bois : il est fréquent et parfois fort abondant de la Puisaye à la Basse-Bourgogne... Ainsi s'esquisse, au niveau arbustif, une aire nord-nivernaise de thermophilie notable, qui mord plus ou moins sur les coteaux du plateau, mais que son assiette rattache à la Basse-Bourgogne.

D'autres espèces marquent les secteurs les plus thermophiles du Berry. L'épine-vinette (*Berberis vulgaris*), est-méditerranéenne - médio-européenne, si rare aujourd'hui en Nivernais où il est possible qu'elle ait été victime de l'acharnement de la paysannerie à la détruire, est courante dans les fruticées de la Champagne. Mais le paysage végétal berrichon est surtout marqué par la présence, et localement l'abondance, à l'intérieur d'un périmètre jalonné par Issoudun, La Chapelle-Saint-Ursin, Baugy, Saint-Amand-Montrond, de la spirée à feuilles de millepertuis. La distribution de cet arbrisseau pourrait avoir été continue à la fin du Tertiaire (BRAUN-BLANQUET, 1923), de la région sarmatique à la péninsule ibérique ; une large disjonction sépare aujourd'hui l'aire de deux taxons, l'un habitant le sud-est de l'Europe et l'autre le sud-ouest. Celui-ci, *Spiraea hypericifolia* subsp. *obovata*, élevé au rang d'espèce sous le nom de *Spiraea hispanica*, est en France une plante de la périphérie du Massif Central : Grands Causses, Quercy, Périgord, Libournais, plateaux charentais, Poitou, Berry, les menues stations qui débordent ce vaste croissant étant suspectes d'être le résultat d'introductions.

La spirée affectionne les lisières ; c'est une des espèces pionnières de la reconquête arbustive sur les causses de La Chapelle-Saint-Ursin - Morthomiers et de Dun. Mais elle perdure longuement dans la forêt à strate arborescente claire. Si son habitat d'élection se situe sur les sols squelettiques issus des calcaires ludiens, elle se rencontre aussi sur d'autres sols calcimorphes, et

même sur des substrats comportant un mince revêtement sableux couvrant le tréfonds calcaire (Bois du Palais, massif forestier de Bommiers-Choeurs).

## 2° - Les herbacées :

Le cortège herbacé des forêts thermophiles est aussi marqué par une pénétration, d'espèces auxquelles peut être accordée l'appellation "méridionales", et dont l'optimum se situe parfois dans le manteau, voire dans l'ourlet.

*Rubia peregrina*, subméditerranéenne - subatlantique est constante dans la chênaie pubescente en Nivernais tout autant qu'en Berry. La distribution de *Melittis melissophyllum*, subméditerranéenne, est aussi très large ; la plante n'est pas dans la région liée strictement aux substrats calcaires comme la garance, mais apparaît dans certains faciès neutroclines et thermophiles de la chênaie sur sol hydromorphe. *Lithospermum purpureocaeruleum*, subméditerranéenne également, est plus courante en Champagne berrichonne, mais reste présente sur les coteaux du Nivernais occidental.

A la périphérie de la forêt, qu'elle ait ou non structure de pré-bois, bon nombre de plantes méritent l'étiquette "méridionale". Les unes ont aussi une large distribution régionale : *Limodorum abortivum* n'est pas vraiment rare, surtout en Nivernais, mais toujours disséminé ; s'il affectionne le pré-bois, il ne pénètre qu'accidentellement en forêt. *Vincetoxicum hirundinaria* est bien plus banal. Répandu également est *Chamaecytisus hirsutus* : les nombreuses stations découvertes au cours des dernières décennies dans le Berry oriental d'une part, en Donzinois, sur le talus de la Puisaye et dans le nord Nivernais d'autre part, établissent en fait la continuité de la distribution de cette Fabacée, des Charentes et du Poitou à la Basse-Bourgogne. Les céphalantères, surtout *Cephalanthera rubra* et *C. longifolia* se répartissent en aires de fréquence élevée, séparées par de larges disjonctions : confins bas-bourguignons, talus de la Puisaye, Sancerrois, bois des causses berrichons.

Mais certaines plantes accentuent le caractère thermophile de la flore des manteaux et ourlets berrichons. *Lathyrus niger* y est commun, alors qu'il est absent du Nivernais comme de la Basse Bourgogne. *Scorzonera hispanica*, de distribution centre et sud-européenne, ne franchit pas les limites du causse de Dun, où croît aussi *Centaurea triumfetti* subsp. *lugdunensis*, plante du sud-ouest de l'Europe (?), qui se retrouve en abondance au nord-est de Saint-Florent, dans les ourlets internes du Bois du Palais. L'aire de *Tanacetum corymbosum*, espèce strictement localisée au contact ourlet - manteau est centrée sur les affleurements de calcaires ludiens de Dun et de La Chapelle - Morthomiers, mais elle les déborde. A l'est de Bourges n'existent plus pourtant sur les calvaires jurassiques que quelques stations isolées, en Champagne et en Sancerrois, et le taxon n'a été signalé au-delà de la Loire que près de Clamecy et en Basse-Bourgogne. Un dispositif assez semblable, mais avec une vacuité intermédiaire plus ample est réalisé pour *Geranium sanguineum* et pour *Aster linosyris*, fréquents sur les causses du Berry, mais dont les premiers relais n'apparaissent vers l'est qu'au-delà des limites du Nivernais historique.

### B - Dans les pelouses :

Bien différente de celle des forestières, la distribution des plantes "méridionales" qui entrent dans les groupements herbacés est marquée par un avantage quantitatif et qualitatif de la Champagne berrichonne sur les pays qui l'encadrent, ainsi que sur le Nivernais et ses annexes. Certes, certaines méditerranéo-montagnardes se rencontrent dans les friches de part et d'autre de la Loire : *Teucrium montanum*, *Fumana procumbens*, *Carex halleriana*, ... ; et *Helianthemum apenninum* dessine, dans des sites de xéricité d'ailleurs fort inégale, un schéma de distribution très analogue à celui de *Chamaecytisus hirsutus*, en relation semble-t-il avec les conditions radiatives. Mais la liste est longue des herbacées dont l'assiette régionale est strictement berrichonne. Les empiètements de l'agriculture intensive sur l'ensemble de la Champagne n'ont pas fait disparaître une série de "refuges", de richesse en méridionales tout à fait exceptionnelle pour le Bassin Parisien :

- aire du Bois du Roi, près d'Issoudun, très abîmée ;

- aire de Baugy - Avord ;

- aire du Sancerrois, où quelques espèces bénéficient d'un regain d'abondance, alors même qu'elles atteignent les limites de leur périmètre de distribution : *Helianthemum oelandicum* subsp. *incanum* n'a plus au-delà que des stations disjointes ; il n'est connu en Nivernais que sur le talus de la Puisaye (Ciez). *Ononis striata* atteint à Amigny et aux Garennes de Sancerre sa limite septentrionale absolue.

- mais les principales concentrations d'espèces "méridionales", dont la réunion et l'abondance, parfois la profusion, évoquent la flore des Causses ou le domaine méditerranéen-montagnard, sont réalisées dans un périmètre qui englobe les causses berrichons et la vallée du Cher, avec deux secteurs d'opulence maxima. Le premier, près de Dun, réunit avec les submédi-terranéennes-médioeuropéennes *Carex humilis* et *Stipa pennata* s. l., tout un cortège de subméditerranéennes : *Deschampsia media*, *Koeleria vallesiana*, *Arenaria controversa*, *Ranunculus gramineus*, *Helianthemum oelandicum* subsp. *incanum*, *Anthyllis montana*, *Ononis striata*, *Linum suffruticosum* subsp. *appressum*, *Hyssopus officinalis* subsp. *officinalis* var. *decumbens*, *Inula montana*, *Leucanthemum graminifolium*. Le second, autour de La Chapelle-Saint-Ursin et Morthomiers, malgré sa contraction territoriale depuis une quarantaine d'années et d'importantes destructions de nature anthropique qui ont entraîné notamment une régression quasi totale des *Stipa* (SCHOLZ, 1968, avait identifié quatre taxons, qui n'ont pu être retrouvés), ajoute encore à la liste précédente *Thesium divaricatum*, *Artemisia alba*, *Euphorbia seguieriana* (sud-eurosibérienne), ...

### III - Ultimes jalons de taxons eurasiatiques ou médio-européens - boréo-montagnardes et déalpines :

Bien que thermophiles, *Melampyrum cristatum*, *Peucedanum cervaria*, le rare *Aster amellus*, localisé en Berry sur le Causse de Dun et en Sancerrois, et connu seulement en Nivernais sur les coteaux de Brinon et de Neuffontaines, sont des médio-européennes bien plus que des méridionales. D'autres espèces, d'aire





Photo 8 et 9 : Les Roches de Basseville à Surgy (Nièvre). (Photos R. BRAQUE).



Photo 10 : *Chamaecytisus supinus*. Ciez (Nièvre).  
Photo R. BRAQUE).

Photo 11 : *Ophrys apifera* subsp. *apifera*.  
**Mesobromion** de Châteauneuf-Val-de-Bargis (Nièvre).  
Photo R. BRAQUE).

Photo 12 :  
Ourlet de *Spiraea hypericifolia* subsp. *obovata* à Saint-Caprais (Cher).  
(Photo R. BRAQUE).

eurasiatique ou médio-européenne, possèdent dans le sud du Bassin Parisien des stations situées plus ou moins en deçà de leurs confins occidentaux (*Carex montana*, hôte des bois secs et de leurs lisières en Champagne berrichonne, *Carex digitata* aux abords de la Basse-Bourgogne), ou même qui jalonnent leur limite absolue : *Veronica spicata* survit sur le causse de Dun, *Asarum europaeum* est abondant et manifeste une belle vitalité aux expositions nord dans les bois calcicoles des environs de Clamecy (de Surgy à Dornecy).

D'autres plantes, inégalement fréquentes, sont rattachées à la flore boréo-montagnarde et certaines ont été intégrées à la liste des déalpinnes. C'est sur le Plateau nivernais, et spécialement en forêt que s'affirment les affinités montagnardes. Si la valeur probante de *Luzula sylvatica*, très répandue dans les forêts acidophiles, est discutable, si les stations de *Senecio ovatus* subsp. *ovatus*, de *Vaccinium myrtillus*, *Polygonum bistorta*, *Gymnocarpium dryopteris*, sont trop éparées et trop peu nombreuses pour emporter la conviction, la présence sporadique de *Sambucus racemosa* et surtout l'abondance de *Poa chaixii* témoignent que ne manquent pas les sites favorables à l'existence d'une flore "froide".

Le pâturin des Sudètes, dont le périmètre de distribution intéresse surtout les montagnes d'Europe centrale et méridionale, est certes connu à faible altitude dans bon nombre de points du Bassin Parisien : confins orientaux, Vallage, Montagne bourguignonne, Auxois, Gâtinais, Brie, région parisienne, mais il s'agit en général de sites où la vitalité de la plante s'avère médiocre. La Graminée marque certaines forêts acidoclines du Morvan, surtout dans sa partie autunoise (ROBBE, 1993). Mais, fait à souligner, elle est bien plus répandue sur le Plateau nivernais. Deux aires de haute fréquence sont situées, l'une sur les confins bas-bourguignons, au nord de la ligne Dornecy - Nuars, l'autre dans le centre-nord du pays de l'éluvium (périmètre Varzy, Menou, Châteauneuf Val de Bargis, Dompierre, Menou). S'ajoute un semis de stations dispersées : Trucy l'Orgueilleux, ouest de la Bertrange (non loin de la Charité), forêt des Minimes près de Decize. *Poa chaixii* atteint même le pays des sables d'épandage, Sologne bourbonnaise et plateau d'entre Loire et Aube (forêt d'Aprémont). Ce sont les conditions **locales** de climat, spécialement le régime thermique, qui rendent compte de cette distribution.

Quelques déalpinnes entrent aussi dans les groupements herbacés, mais avec des participations très inégales. Parmi les mieux représentées figurent *Gentianella germanica*, *Euphrasia salisburgensis*, *Hyssopus officinalis* subsp. *officinalis* var. *decumbens*, *Sesleria caerulea*... La Gentiane d'Allemagne, banale à l'est de la Loire dans les pelouses mésophiles des coteaux marno-calcaires, atteint le Sancerrois, mais ne le débordé guère. L'Euphrase se rencontre à la fois en Berry et en Nivernais. L'Hysope est localisée sur les causses berrichons. Quant à la Sesslerie, elle se distribue en aires disjointes, où elle atteint localement une grande abondance : Bois du Roi, près d'Issoudun, causses berrichons, Sancerrois, sites éparés aux confins de la Basse-Bourgogne, de la Montagne de Alouettes au Mont Lancieux, au contact du Morvan.

Cet ensemble d'observations donne du dispositif chorologique du Berry Nivernais une image embrouillée, un peu déconcertante de prime abord, mais qui justifie pleinement les divergences d'opinion quant à l'appartenance de la région à tel ou tel domaine phytogéographique. Sur ce canevas s'organise le puzzle complexe de groupements végétaux très divers.

#### IV - Les groupements végétaux :

La diversité des sols et leur distribution spatiale, la gamme étendue des climats locaux, la variété des conditions topographiques, les interférences résultant du dispositif chorologique régional, enfin l'inégale intensité des interventions anthropiques qui se sont succédé depuis la période Atlantique, avec effets combinés, durant l'ère pré-industrielle des pratiques agricoles et des modes d'exploitation minière, l'alternance de phases d'expansion démographique et de temps de désertification, le remodelage des structures agraires depuis un demi-siècle, tous ces facteurs ont leur part dans la mise en place de la marquerie de groupements végétaux du présent, aucun ne méritant vraiment l'épithète "naturel".

Abstraction étant faite des plus "artificialisés", les champs et à un moindre degré les prairies dites "naturelles", leur présentation s'organise aisément en un diptyque physiologique :

- 1 - les forêts ;
- 2 - autour des forêts : les friches, pelouses et ourlets.

#### 1 - Les grandes familles de forêts :

##### A - Faciès des forêts hygrophiles :

Hors du lit majeur de la Loire et de l'Allier, les forêts dont l'hygrophilie est le caractère dominant, n'occupent dans le sud-est du Bassin Parisien que des étendues limitées et morcelées, et sont souvent contaminées par les groupements contigus, chênaie ou charmaie, surtout dans les forêts soumises à un programme d'aménagement. Trois types principaux peuvent être distingués :

##### 1° - Une aulnaie neutrocline (*Alno - Ulmion*) :

Elle est pénétrée par le frêne (*Fraxinus excelsior*) et par de nombreux arbustes de la charmaie neutrocline, avec une strate herbacée de grands *Carex*, *Carex acuta*, *C. acutiformis*, *C. pendula*, avec aussi *C. remota*, accompagnés localement par *Equisetum hyemale*.

2° - Des fragments d'aulnaie acidocline (*Alnion glutinosae*) avec *Osmunda regalis* et *Blechnum spicant*.

##### 3° - Des faciès de boulaie claire tourbeuse :

Sur des parties du Plateau Nivernais, où la planité entraîne une insuffisance du drainage et une hydromorphie généralisée, ce type de forêt s'imbrique en mosaïque confuse avec les groupements de la série du chêne rouvre, qui



**Photo 13 :**  
*Anthyllis montana*  
 subsp. *montana*,  
**Xerobromion** de  
 Dun-sur-Auron  
 (Cher). La Périsse.  
 (Photo R. BRAQUE).

**Photo 14 :**  
*Coronilla emerus*  
 subsp. *emerus*.  
 Fleurs. Nuars (Nièvre).  
 (Photo R. BRAQUE).



**Photo 15 :**  
*Coronilla emerus*  
 subsp. *emerus*.  
 Fruits. Nuars (Nièvre).  
 (Photo R. MIGEOT).



occupent les îlots de sol moins gleyfiés. *Betula pendula* (mais non *Betula alba* = *B. pubescens*), ainsi que *Frangula alnus* qui semble trouver dans ce milieu son optimum de végétation, sont surabondants. La strate inférieure est constituée par un tapis de Molinie, souvent continu, ailleurs envahi de sphaignes (*Sphagnum palustre* principalement), ou entrecoupé de bosses de *Polytrichum commune*. *Dryopteris dilatata* est disséminé.

## B - La palette des forêts sub-médioeuropéennes :

Beaucoup de forêts du Berry-Nivernais se rangent dans des unités de végétation qui, à des variantes près, se retrouvent dans la moitié nord de la France, en particulier dans une bonne partie du Bassin Parisien.

### 1° - Les chênaies-charmaies :

Le seul examen des strates arborescentes accorde aux chênaies-charmaies une réelle prédominance, expression pour une large part du traitement en taillis sous futaie, accordé aux besoins de la métallurgie en bois, qui a prévalu pendant des siècles. *Quercus robur* est souvent l'essence principale de la strate supérieure, mais *Q. petraea* n'est pas absent et devient parfois prédominant. Un rattachement systématique de l'ensemble de ces forêts à la série du chêne pédonculé peut prêter à controverse, et deux grands groupes de chênaies-charmaies au moins doivent en fait être distingués.

#### a - Le groupe des chênaies-charmaies basophiles (sous-alliance du *Mercurialo - Carpinien*) :

Les charmaies installées sur des substrats à complexe absorbant saturé en calcium (sol brun calcaire ou calcique, voire sur rendzine), riches en *Acer campestre*, pénétrées souvent par des hybrides de *Quercus humilis*, se distinguent aussi par l'importance de la strate d'arbustes neutro-basophiles : *Prunus spinosa*, *Cornus sanguinea*, *Euonymus europaeus*, *Viburnum lantana*, *Lonicera xylosteum*, localement *Buxus sempervirens*, et encore *Ribes alpinum* en Berry, *Cornus mas* dans le nord nivernais, *Daphne laureola* dans le même territoire et en bordure du Sancerrois. Parmi les herbacées, à côté de *Festuca heterophylla*, *Potentilla sterilis*, *Carex sylvatica*, *Arum maculatum*, d'exigences écologiques plus ou moins souples, apparaissent *Mercurialis perennis*, *Primula elatior*, *Helleborus foetidus*, *Ranunculus auricomus*, *Orchis mascula*, parfois *Iris foetidissima*.

Trois unités sociologiques se séparent. Le **Lithospermo - Carpinetum**, avec *Lithospermum purpureocaeruleum*, *Cephalanthera longifolia*, localement *Arum italicum*, est d'assiette essentiellement berrichonne, et ne se retrouve que sous une forme appauvrie en Donzinois et sur des coteaux du Nivernais. Plus mésophile est le **Scillo - Carpinetum** à *Scilla bifolia* et *Carex digitata*, présent mais peu courant, en Nivernais et dans le Sancerrois. Dans les confins bas-bourguignons, l'**Asaro - Tilietum**, de localisation étroite, se distingue par l'importante pénétration de *Tilia platyphyllos* et de *Fagus sylvatica*, ainsi que par la présence de *Sorbus latifolia* en strate arborescente ; sa flore herbacée avec *Scilla bifolia*, *Ornithogalum pyrenaicum*, *Carex digitata*, *Cephalanthera rubra*,

*Asarum europaeum*, *Cardamine heptaphylla*, évoque à la fois la hêtraie thermophile et l'érablière de montagne.

**b - Le groupe des charmaies neutroclines (*Asperulo - Carpinienon*)**

Dans ces charmaies, de large distribution régionale, le niveau inférieur de végétation comprend un fonds commun d'arbrisseaux, et d'herbacées parmi lesquelles *Festuca heterophylla*, *Potentilla sterilis*, *Arum maculatum*, *Carex sylvatica* sont plus présentes que dans le groupe précédent. A ces plantes s'associent couramment *Brachypodium sylvaticum*, *Milium effusum*, *Rosa arvensis*, *Vicia sepium*, *Primula elatior*, *Ranunculus nemorosus*, *Geum urbanum*, *Asperula odorata*, et plus disséminées, *Adoxa moschatellina*, *Paris quadrifolia*, *Veronica montana*. De cette structure sociologique (***Asperulo - Carpinetum***), qui correspond aux sols présentant une capacité d'échange moyenne (15 à 25 méq. par 100 g), et un complexe absorbant faiblement désaturé (S/T = 40 à 75 %), se distingue en Nivernais, en stations fraîches et sur des substrats à complexe davantage désaturé, une unité de végétation dans laquelle entrent *Poa chaixii*, *Oxalis acetosella*, parfois *Angelica sylvestris*, *Lathraea squamaria*, ..., cependant que *Tilia cordata* figure en strate arborescente (***Oxalido - Carpinetum***).

**2° - Les chênaies-hêtraies-charmaies acidoclines et acidophiles :**

En première approximation, plusieurs groupements paraissent se situer par leur végétation potentielle, dans la série du chêne sessile. *Quercus petraea* y affirme en futaie une prédominance écrasante, mais due en partie à la constante faveur dont il a bénéficié au cours des temps : en Nivernais, dans beaucoup de cantons, les conditions écologiques paraissent plus favorables au hêtre qu'au chêne. Et c'est aussi pour une raison historique, la pratique des coupes par surface et à courte révolution, que le charme empiète très largement sur le domaine du hêtre dans le niveau arborescent inférieur. Dans la strate arbustive, *Frangula alnus* et *Mespilus germanica* sont fréquents mais toujours épars.

Au niveau herbacé s'affirment des différences qui permettent de distinguer trois grandes unités de végétation, au sein desquelles se dessinent des subdivisions.

**a - La chênaie-charmaie-hêtraie :**

A la charnière des groupements neutroclines et acidoclines se situe un type de forêt proche de la chênaie-charmaie, avec laquelle il partage de nombreuses espèces, *Asperula odorata*, *Festuca heterophylla*, *Milium effusum*, *Potentilla sterilis*, *Rosa arvensis*, mais qui s'en distingue par la fréquence de *Melica uniflora* et de *Ruscus aculeatus*. La végétation potentielle pourrait être une hêtraie de type atlantique (***Melico - Fagetum***)

**b - la chênaie-hêtraie à *Luzula sylvatica* :**

*Festuca heterophylla* y reste presque aussi fréquente que dans le groupement précédent, mais la primauté de la flore des sols pauvres à complexe désaturé s'affirme dans le développement, à côté de *Poa chaixii* qui paraît se situer en lisière de ses exigences écologiques, de *Luzula sylvatica*, parfois envahissante en plages étendues, et la présence de *Lathyrus linifolius*, *Teucrium scorodonia*, *Hypericum pulchrum*, *Holcus mollis*, divers *Hieracium*, *Pteridium aquilinum*, et déjà de *Deschampsia flexuosa*.

Un degré de plus vers l'acidophilie est marqué par l'apparition de *Carex pilulifera*, *Luzula multiflora*, *Rhytidiadelphus loreus*... Le groupement semble se situer en limite de la série du hêtre et de la série du chêne sessile.

Dans la chênaie-hêtraie à *Luzula sylvatica*, le châtaignier a été couramment introduit autrefois, pour satisfaire aux besoins de la viticulture locale (piquets pour le vignoble, tonnellerie). Les vides du couvert sont comblés par des peuplements de *Betula pendula*, par ailleurs toujours présent à l'état disséminé ainsi que *Sorbus torminalis*.

#### c - La chênaie à *Leucobryum glaucum* :

Le charme n'est pas totalement absent des forêts les plus acidophiles de la région (alliance du **Quercion**), le hêtre y figure souvent, mais il tend à devenir moins important que le bouleau. Au niveau inférieur de végétation s'affirme la dominance des acidophiles : *Festuca fliformis* dans le Berry d'Issoudun et dans quelques bosquets du Donzinois occidental, *Deschampsia flexuosa* sur l'ensemble de la région, avec *Teucrium scorodonia*, *Melampyrum pratense*, *Hypericum pulchrum*, *Luzula multiflora*, *Carex pilulifera*, *Pleurozium schreberi*, *Dicranum scoparium*, *Rhytidiadelphus loreus*. Les coussinets vert-tendre de *Leucobryum glaucum*, qui attirent le regard, se rejoignent parfois en nappe. C'est dans ce type de forêt que se sont conservées sur le Plateau nivernais quelques stations de *Vaccinium myrtillus*.

### **C - Les derniers relais de forêts atlantiques :**

A travers le Berry se distribuent des groupements dans lesquels une tonalité atlantique s'exprime, de manière discrète pour les uns, vigoureuse pour les autres. Vers l'est, ces faciès forestiers s'éteignent dans le Donzinois, la partie occidentale du Plateau nivernais, la Sologne nivernaise et le Pays de Fours. Ils se partagent entre des structures sociologiques très contrastées.

#### a - La charmaie à jonquilles :

Le caractère atlantique de certaines charmaies basophiles sur sol à complexe absorbant saturé en calcium n'est guère attesté que par la profusion de *Narcissus pseudonarcissus*, ce groupement couvre de plus vastes surfaces sur le piédestal du Sancerrois que sur l'ouest du Donzinois et que dans l'Entre Loire et Allier. Par son ensemble spécifique complet, il affirme une parenté de degré si élevé avec les charmaies basophiles médio-européennes qu'il peut être rapporté à la sous-alliance du **Mercurialo - Carpinenion**.

#### b - Les chênaies à peucedan :

Les affinités occidentales, encore que décroissante d'ouest en est, s'expriment beaucoup plus fortement dans un ensemble de forêts, acidoclines à acidophiles, localisées sur des sols hydromorphes. Elles appartiennent à une branche de la série du pédonculé dans laquelle seule une place subordonnée revient en France au chêne tauzin, alors qu'elle est primordiale dans la péninsule ibérique (alliance du **Quercion robori-pyrenaicae**).

Depuis le Pays basque, par le Médoc, l'Entre-Deux-Mers, le Haut-Maine et l'Anjou, la forêt ibéro-atlantique atteint, au prix d'une dégradation floristique

progressive, la Sologne et la Puisaye d'une part, le Berry de Châteauroux et d'Issoudun, la Sologne nivernaise et le Pays de Fours d'autre part ; à ce périmètre s'ajoutent encore quelques surfaces dans le nord-ouest du Plateau Nivernais. Au sein de cette chênaie sans hêtre, *Quercus robur* cohabite avec *Q. petraea*, (et en Puisaye avec *Q. xandegavensis*), et le charme est fréquent, parfois même abondant. Tantôt forêt dense, tantôt taillis très clair, le groupement affirme sa singularité dans le Berry occidental.

A un ensemble d'acidophiles banales, *Carex pilulifera*, *Deschampsia flexuosa* ou *Festuca filiformis*, *Holcus mollis*, *Teucrium scorodonia*, *Melampyrum pratense*, *Pteridium aquilinum*, s'adjoint un cortège, d'abondance variable selon les caractères locaux du substrat, constitué d'espèces manifestant une large amplitude écologique et même de plantes du mull. Mais les niveaux inférieurs de végétation sont surtout marqués par l'emprise des taxons supportant, ou exigeant, l'alternance de phases d'engorgement et de dessiccation du sol : *Frangula alnus*, *Molinia caerulea*, *Brachypodium pinnatum*, *Potentilla erecta*, *Stachys officinalis*, *Serratula tinctoria*, *Scorzonera humilis*, *Euphorbia villosa*.

Une thermophilie modérée de la forêt s'exprime dans la constance de *Sorbus torminalis*, la présence çà et là de *S. domestica*, l'apparition courante dans la strate herbacée de *Melittis melissophyllum*, et celle plus rare de *Rubia peregrina*, voire en lisière de *Lithospermum purpureocaeruleum*... *Peucedanum cervaria*, *Geranium sanguineum*.

Mais le caractère aquitano-atlantique du groupement s'affirme dans l'apparition occasionnelle d'*Erica vagans*, de *Lobelia urens*, d'*Euphorbia angulata*, et dans la fréquence de *Ruscus aculeatus*, *Erica scoparia*, *E. cinerea*, *Ulex minor*, *Euphorbia hyberna*, *Asphodelus albus*, *Danthonia decumbens*, *Peucedanum gallicum*...

Pendant le nombre et le taux de représentation des espèces significatives diminuent vers l'est, et c'est un **Peucedano - Quercetum** très appauvri qui déborde la Loire vers l'est

#### c - La charmaie à millepertuis élégant (**Hyperico - Carpinetum**) :

De distribution proche de celle de la chênaie à Peucedan de Paris, dans laquelle elle est fréquemment imbriquée, la charmaie acidocline à *Hypericum pulchrum* est localisée pour l'essentiel sur les épandages sableux. La constance du charme, sous un couvert, tantôt clairsemé, tantôt dense de rouvre et de pédonculé, très souvent en mélange, s'accompagne d'une strate herbacée, associant acidophiles et poikilohydrophytes, qui isole ce groupement des autres charmaies du Bassin Parisien méridional. Outre le millepertuis, y figurent notamment *Carex pilulifera*, *C. pallescens*, *Luzula multiflora*, *Holcus mollis*, *Agrostis capillaris*, *Deschampsia cespitosa*, *Potentilla erecta*, *Teucrium scorodonia*, *Valeriana officinalis*.. Les affinités atlantiques sont attestées par *Asphodelus albus* sporadique en Berry, et de manière plus générale par *Ruscus aculeatus*, *Hyacinthoides non-scripta*, *Euphorbia hyberna*, *Lathraea clandestina*...



## D - L'échelon sylvatique thermo-basophile dans le sud-est du Bassin Parisien :

Berry et Nivernais constituent un échelon intermédiaire dans la succession de groupements thermophiles qui, à partir du domaine méditerranéen, se déploie par l'ouest et par l'est du Massif Central, d'une part jusqu'à la région parisienne et au Laonnais, d'autre part jusqu'à la Lorraine et à l'Alsace, et plus loin encore, sous forme d'enclaves localisées en des sites secs et chauds, dans des régions occupées principalement par des sylves de caractère mésohygrophile et mésothermophile.

Plus étendues en Berry qu'en Nivernais, ces forêts revêtent couramment l'aspect de prés-bois, expression de la reconquête inachevée par l'arbre d'espaces auxquels avait été assignée, dans bien des cas jusqu'au premier tiers du XX<sup>ème</sup> siècle, une vocation agricole ou viticole. Le degré élevé d'anthropisme de ces paysages y justifie la longue conservation d'espèces appartenant à des stades antérieurs de la série évolutive.

La plupart des forêts thermophiles de la région se rangent dans la série du chêne pubescent. Dans le cortège arborescent, souvent contaminé par les espèces de la charmaie (*Acer campestre*, *Prunus avium*, ...), *Sorbus torminalis* est constant, *S. aria* très fréquent, *S. domestica* plus rare, *S. latifolia* cantonné dans le nord Nivernais. Au niveau arbustif, figurent toutes les espèces des forêts basophiles banales, auxquelles s'ajoute *Prunus mahaleb* ; en Berry, *Spiraea hispanica*, plante de lisière qui empiète sur les pelouses, persiste en formant un sous-bois bas très dense ; aux confins de la Basse Bourgogne apparaissent, quelquefois, *Colutea arborescens*, *Amelanchier ovalis*, *Hippocrepis emerus*.

La seule espèce sylvatique qui au niveau inférieur de végétation soit de fidélité quasi absolue à la chênaie thermophile est *Rubia peregrina*, puisque *Lithospermum purpureocaeruleum* pénètre aussi dans la charmaie basophile ; toutefois, la structure de pré-bois permet l'ingression de la cohorte des plantes de l'ourlet.

La sous-unité berrichonne du **Rubio - Quercetum** conserve des éléments du **Berberidion** (*Berberis vulgaris*, *Rosa pimpinellifolia*). Mais la pénétration d'espèces de la série du chêne pédonculé (*Ruscus aculeatus*, *Ornithogalum pyrenaicum*) incite à se demander si, au terme d'une longue évolution de la végétation et du sol, la série du chêne pubescent ne rejoindrait pas celle de *Quercus robur*. La chênaie pubescente nivernaise, souvent contaminée par le hêtre, riche en sorbiers, et où abondent *Cephalanthera rubra* et *C. longifolia*, est par contre affine de la hêtraie thermophile du **Cephalanthero - Fagion**.

## II - Les friches : pelouses et ourlets :

Autour des forêts, les étendues d'incultes, abandonnées à des dates diverses, permettent d'identifier les premiers stades des séries de végétation.

### A - Les friches des causses berrichons :

Une séquence complète de la série du chêne pubescent est représentée sur les causses berrichons. Les phases de la conquête ou de la reconquête du sol sont brièvement rappelées (2)

#### 1° - Pelouses pionnières et post-pionnières :

Les termes initiaux, pelouses pionnières et post-pionnières, sont de caractère steppique, le substrat n'étant entièrement couvert ni par un peuplement graminéoïde ténu, ni par les phorbes, où dominent orpins et thérophytes, ni par la strate bryolichénique qui, cependant, est souvent très développée. Leur rattachement à l'alliance de l'*Alyso - Sedion* n'est pas sans poser des problèmes.

##### a - Composition floristique :

Les taxons qui entrent dans ces groupements appartiennent à plusieurs grandes unités sociologiques ; cohabitent :

- Des espèces des *Brachypodietalia distachyi* Rivas-Martinez 77, "pelouses" à annuelles de l'étage méditerranéen inférieur : *Catapodium rigidum* (= *Desmazeria rigida*), *Vulpia unilateralis*, *Bupleurum baldense*, *Euphorbia exigua*, et très rares, *Medicago rigidula*, *Medicago orbicularis*, *Echinaria capitata*. *Arenaria controversa*, endémique franco-ibérique, mérite d'être associée à cette liste, ainsi qu'un cortège de Bryophytes comprenant *Pseudocrossidium hornschuchiana*, *Didymodon fallax*, *Barbula convoluta*.

- D'autres espèces, qui se rencontrent à la fois dans les *Brachypodietalia dystachyi* et dans les *Alyso alyssoidis - Sedetalia albi* Moravec 67, pelouses médioeuropéennes à thérophytes, sur substrat à complexe absorbant saturé en calcium : *Cerastium pumilum* s.l., *Medicago minima*, *Bombycilaena erecta*, *Hornungia petraea*, *Saxifraga tridactylites*, *Minuartia hybrida*, *Alyssum alyssoides*, *Trifolium scabrum* ; s'y joint une petite espèce à bulbe, *Scilla autumnalis*.

- Des taxons pénétrant dans l'ensemble des unités de végétation des *Sedo albi - Scleranthetea perennis* Br-Bl. 55 : *Arenaria leptoclados*, *Kandis perfoliata*, *Veronica arvensis*, *Cerastium brachypetalum*, et tout un cortège

(2) La végétation des causses berrichons a fait l'objet de plusieurs publications antérieures : BRAQUE, R., 1978 (1982) ; BRAQUE, R., 1979 ; BRAQUE, R. & LOISEAU, J.-E., 1994 ; JOLY, Y., FERNANDES, C., BRAQUE, R., 1996.

cryptogamique, dont les espèces les plus courantes sont *Tortula intermedia*, *Encalypta vulgaris*, *Didymodon acutus*, *D. vinealis*, *Cladonia symphycarpa*, *Catapyrenium lachneum*, *Toninia caeruleonigricans*, *Psora decipiens*, *Peltigera rufescens*.

- Des espèces susceptibles de croître dans des conditions édaphoclimatiques moins strictement définies, et trouvant place dans d'autres unités de végétation : *Erophila verna*, *Poa bulbosa*, *Erodium cicutarium*, *Trifolium campestre*, *Acinos arvensis*, *Sedum album*, *S. acre*, *Thymus serpyllum* L. emend Fries, *Taraxacum* section *erythrosperma*, ...

A ce cortège s'ajoutent encore de nombreuses plantes des pelouses thermo-xérophiles, ouvertes ou fermées, dont l'aire d'élection se situe soit dans l'Europe continentale, soit à l'étage méditerranéen montagnard et figurant dans le **Xerobromion** ou dans les **Ononidetalia** : *Helianthemum apenninum*, *H. oelandicum* subsp. *incanum*, *Teucrium montanum*, *Allium sphaerocephalon*, *Coronilla minima*, *Inula montana*, *Koeleria vallesiana*, *Carex humilis*.

#### b - Trois structures sociologiques :

Trois structures sociologiques, affines mais distinctes, ont été identifiées :

- Le **Vulpio unilateralis - Desmazerietum rigidii**, seulement représenté sur le causse de Dun, se contente d'un sol de quelques centimètres d'épaisseur, il atteint un recouvrement moyen, au maximum saisonnier, de l'ordre de 60 %. Les thérophytes accaparent la moitié du spectre morpho-biologique pondéré, la part des Cryptogames étant modeste. Le spectre sociologique est caractérisé par la dominance affirmée des espèces des pelouses pionnières (60 %), avec une participation notable des taxons propres aux groupements des **Brachypodietalia distachyi** (10 %), ou communs aux **Brachypodietalia** et aux **Alyso - Sedetalia** (20 %).

- Plus ouvert (recouvrement moyen au maximum saisonnier = 50 %), l'**Euphorbio truncatae - Cladonietum symphycarpae** avec *Euphorbia exigua* subvar. *truncata* est un peu moins riche en espèces croissant dans des groupements méridionaux (25 %). La contribution des thérophytes diminue, cependant que celle des Cryptogames grandit en relation avec le développement des lichens. Et la part des plantes entrant dans les pelouses fermées est doublée par rapport au **Vulpio - Desmazerietum** (45 %).

- Un taux de couverture bien plus élevé (65 à 70 %), et plus constant dans l'année en raison de l'ampleur prise par la strate cryptogamique (un tiers du spectre pondéré), tandis que la participation des thérophytes tombe au-dessous de 20 %, caractérise le **Peltigero rufescentis - Allietum sphaerocephali**, localisé en général sur rocher recouvert d'une pellicule de terre fine. Riche en Cladonies (*Cladonia symphycarpa*, *C. foliacea* subsp. *convoluta*, *C. pixydata* var. *pixydata*, *C. furcata* subsp. *furcata*, *C. furcata* subsp. *subrangiformis*, *C. rangiformis*, *C. cervicornis* subsp. *verticillata*), il est aussi marqué par l'intrusion de *Peltigera* (*P. rufescens*, *P. ponojensis*) et parmi les nombreuses espèces de la couverture bryophytique, du rare *Bryum canariense* var. *provinciale*. Les plus constantes des thérophytes sont, comme dans le **Vulpio - Desmazerietum** et dans l'**Euphorbio - Cladonietum**, *Arenaria controversa* et *Cerastium pumilum* s. l.

Des trois groupements, le **Vulpio - Desmazerietum** donne la meilleure image d'une communauté cryptogamo-thérophytique initiale, probablement sub-permanente. La place prise par les graminoides hémicryptophytiques dans l'**Euphorbio - Cladonietum** indique la tendance de cette unité sociologique à une évolution vers le **Xerobromion**, freinée cependant par la minceur du sol et par l'aridité intermittente qui en résulte, et remise en question par les épisodes erratiques de dénudation d'origine animale. C'est également une relation dynamique alternative **Alyssso - Sedion / Xerobromion**, qui concerne le **Peltigero - Allietum**, l'évolution étant pour cette association ralentie par l'expansion de la couverture cryptogamique, constituée en grande partie par des taxons à forts coefficients de sociabilité (*Hypnum cupressiforme* var. *lacunosum*, *Pleurochaete squarrosa*, *Cladonia rangiformis*, *C. foliacea* subsp. *convoluta*, ...).

Les trois groupements, rapportés avec réserves à l'**Alyssso - Sedion** dans sa définition classique, peuvent apparaître aussi comme des formes de xéricité maxima des pelouses des **Brometalia**. Si leur place en début de la série du chêne pubescent est clairement établie, leur position dans la systématique phytosociologique reste sujet à discussion.

## 2° - Les pelouses xériques :

Les pelouses xériques des causses berrichons affichent également une parenté floristique de degré élevé : celle-ci résulte notamment de leur commune possession d'espèces qui à des degrés divers méritent, certaines l'étiquette "atlantique", d'autres plus nombreuses, l'appellation "méridionale". L'appartenance de ces taxons oscille, selon les auteurs, entre les unités médio-européennes des **Brometalia** et du **Xerobromion**, et les unités méditerranéennes des **Ononidetalia**, voire des **Brachypodietalia distachyi**.

### a - Richesse floristique :

Certaines de ces plantes ont une distribution qui dépasse plus ou moins amplement l'aire des pelouses sur calcaires lacustres : *Linum leonii*, *Ononis striata*, *Helianthemum oelandicum* subsp. *incanum*, *Scilla autumnalis*, *Carduncellus mitissimus*, *Festuca marginata* subsp. *marginata*, *Ononis pusilla*, *Helianthemum apenninum*, *Allium sphaerocephalon*, *Trinia glauca*, *Teucrium montanum*, *Globularia bisnagarica*, *Fumana procumbens*, *Coronilla minima*, *Linum tenuifolium*, *Cladonia foliacea* subsp. *convoluta*, *Cladonia furcata* var. *subrangiformis*.

D'autres débordent peu régionalement les limites des causses berrichons (*Carex humilis*, *Koeleria vallesiana*), ou même s'y trouvent étroitement circonscrites : *Linum suffruticosum* subsp. *appressum*, *Euphorbia seguieriana*, *Anthyllis montana*, *Ranunculus gramineus*, *Arenaria controversa*, *Thesium divaricatum*, *Hyssopus officinalis* subsp. *officinalis* var. *decumbens*, *Leucanthemum graminifolium*, ...

### b - Quatre unités de végétation :

Les pelouses localisées sur les affleurements de calcaires ludiens se répartissent entre quatre groupements :

- Le plus xérique (recouvrement moyen à l'optimum de végétation = 55 %), prenant saisonnièrement physionomie de tonsure, est surtout bien



**Photo 16 :** *Cephalanthera rubra* . Ourlet du Mont Martin à Dornecy (Nièvre).



**Photo 17:** *Helianthemum canum* subsp. *canum*. La Chapelle-Saint-Ursin (Cher).



**Photo 18 :** *Gentianella germanica*. **Mesobromion** de Châteauneuf-Val-de-Bargis (Nièvre).



**Photo 19 :** *Aster amellus*. Ourlet à Brinon-sur-Beuvron (Nièvre).

(Les photos de cette page sont de R. BRAQUE)

représenté sur le causse de Dun, notamment sur les parties encore pâturées régulièrement par les moutons du domaine de la Pérusse. Les hémicryptophytes ne représentent que les deux-cinquièmes du spectre morphobiologique de cet **Hyssopo decumbentis - Arenarietum controversae**, dont la moitié de graminoides. L'ouverture du couvert herbacé laisse une large place aux thérophytes printanières ou estivales, parmi lesquelles abondent *Arenaria controversa*, *Cerastium pumilum* s.l., *Bupleurum baldense*, *Bombicylaena erecta*. Pourtant le taux d'espèces des pelouses pionnières n'atteint pas 20 %, contre 45 % de taxons des pelouses xériques plus ou moins fermées, et 30 % de plantes entrant aussi dans des pelouses mésophiles.

- Le recouvrement moyen de l'**Artemisio albae - Thesietum divaricatae**, unité sociologique endémique du causse de La Chapelle-Saint-Ursin - Morthomiers, est de 75 %, mais il atteint parfois 100 %, par accroissement de l'emprise des graminoides vivaces. Les thérophytes s'effacent. Le groupement est bien défini par la coprésence, avec *Artemisia alba* et *Thesium divaricatum*, de *Linum suffruticosum* subsp. *appressum*, *L. leonii*, *Euphorbia seguieriana*, *Rosa pimpinellifolia*, tandis qu'une partition en deux sous-unités se dessine avec l'arrivée d'*Hyssopus decumbens* d'une part, de *Stipa pennata* s. l. et de *Ranunculus gramineus* d'autre part. La parenté floristique élevée entre l'**Hyssopo - Arenarietum** et l'**Artemisio - Thesietum** induit la filiation du groupement le plus ouvert au plus fermé.

- Le **Leucanthemo graminifolii - Seslerietum caeruleae** n'existe plus aujourd'hui que sur le causse de Dun. Il a été à peu près éliminé des friches de La Chapelle-Morthomiers au cours des dernières décennies, par conjonction de deux événements : mise à mal de ses biotopes, progression spontanée vers les stades ultérieurs de la série dans une aire où la disparition du pâturage ne contrarie plus l'évolution.

Ce type de pelouse couvre, en général sur quelques mètres de largeur, le sommet faiblement incliné de versants plus ou moins pentus, mais se retrouve aussi sur des talus anthropisés, à déclivité générale très accentuée, mais fractionnés souvent en gradins par des phénomènes d'arrachement. Du côté du plateau, le groupement est en contact avec l'**Hyssopo - Arenarietum**, vers le bas, il cède la place, selon les orientations, soit à une seslériaiie mésophile fermée, soit à une pelouse banale à *Brachypodium pinnatum*.

Le taux global de couverture du sol est du même ordre de grandeur que dans l'**Artemisio - Thesietum**, mais la part des chaméphytes dans le spectre morphobiologique diminue, tandis que la densité du tapis graminoides augmente sensiblement, *Stipa pennata* s.l. cohabite ici avec *Sesleria caerulea* et *Carex humilis* ; *Leucanthemum graminifolium* s'installe dans les moindres déchirures de la pelouse, dont profitent également *Euphrasia salisburgensis* et d'autres annuelles ; leur fréquence, cependant, demeure moindre que dans l'**Hyssopo - Arenarietum** (*Arenaria controversa*, *Bupleurum baldense*, *Cerastium pumilum*, *Bombicylaena erecta*).

La communauté d'espèces entre **Leucanthemo - Seslerietum**, **Artemisio - Thesietum** et **Hyssopo - Arenarietum** est si élevée qu'il est nécessaire de réunir ces trois unités de végétation en un groupe d'associations.

- A cet ensemble s'adjoint encore un groupement relictuel à *Veronica spicata*, avec *Danthonia decumbens* et *Filipendula vulgaris*, très affine de la sésleriaie xérothermophile, qui par suite des défrichements du dernier quart de siècle, ne subsiste plus qu'en quelques points du causse de Dun.

La comparaison approfondie de ces quatre types de pelouses avec les associations *a priori* similaires décrites dans d'autres régions conduit à rattacher le groupe d'associations à l'**Euxerobromion**, et à admettre que le **Seslerio - Xerobromion** n'existe pas en Berry.

### 3° - Les milieux à saturation hydrique prolongée :

Si les pelouses xériques ont tant bien que mal conservé jusqu'à ce jour le riche capital floristique des calcaires ludiens, il ne reste plus que des ruines de structures végétales jadis confinées dans des secteurs des causses où l'indigence de l'écoulement subaérien entraîne une saturation hydrique prolongée du substrat, suivie d'une période de dessiccation extrême par évapotranspiration. Les groupements à *Deschampsia media* de Morthomiers (avec *Viola pumila*) et des environs de Dun (avec *Ophioglossum vulgatum* et *Trifolium squamosum* sont désormais méconnaissables.

## B - Autres pelouses berrichones :

A travers la Champagne berrichonne, se rencontrent d'autres pelouses dont la flore est moins originale.

### 1° - Un **Xerobromion** appauvri (*Sanguisorbo muricatae* - *Caricetum hallerianae*) :

Il est localisé tant sur les affleurements de calcaire lacustre que sur des sols minces issus de l'altération de calcaires jurassiques. La présence de *Carex halleriana*, *Sanguisorba minor* subsp. *polygama*, *Linum tenuifolium*, par endroits de *Dichanthium ischaemum* et *Ononis pusilla*, en même temps que l'absence des taxons cantonnés sur les causses le distinguent du groupe précédent d'associations, avec lequel il partage pourtant de nombreuses espèces, telles *Festuca marginata* subsp. *marginata*, *Koeleria vallesiana*, *Inula montana*, *Carduncellus mitissimus*, *Scilla autumnalis*, *Allium sphaerocephalon*. La strate cryptogamique est toujours amplement développée, tant Bryophytes que Lichens.

### 2° - L'**Helianthemo apennini** - **Brometum erecti** :

La pelouse du **Bromion** à *Helianthemum apenninum* est un groupement mésoxérophile, soumis pourtant à une intense sécheresse estivale, qui est la conséquence soit de la nature du substrat, soit d'une pente forte et de l'orientation. Inégalement contaminée par *Carex flacca* et *Brachypodium pinnatum*, cette unité de végétation est signalée par l'abondance de l'Hélianthème de l'Apenнин, et par l'expansion, à côté de commensales du **Mesobromion** et des **Brometalia**, d'un cortège comprenant *Festuca marginata* subsp. *marginata*, *C. humilis*, *Coronilla minima*, *Trinia glauca*, *Teucrium montanum*, *Linum tenuifolium*, *Ononis striata* et *O. pusilla*, ainsi que *Carduncellus mitissimus*.

### 3° - Le *Violo rupestris* - *Koelerietum pyramidatae* :

Une sésleriàie de mésophilie modérée, le *Violo rupestris* - *Koelerietum pyramidatae*, est représentée à la fois sur les causses berrichons et dans une série de localités réparties de la Champagne d'Issoudun au Sancerrois (Bois du Roi, Plou, Baugy, Montigny, Vinon, Bué, Sancerre). Bien que présentant une forte communauté floristique avec le *Leucanthemo graminifolii* - *Seslerietum albicantis*, l'association, à aspect de pelouse fermée, s'en distingue clairement, surtout dans la sous-association *euphrasietosum salisburgensis* des sites dispersés : au fonds graminéoïde où *Sesleria caerulea* est toujours associé à *Koeleria pyramidata*, *Festuca marginata* subsp. *marginata*, *Bromus erectus*, *Brachypodium pinnatum*, *Carex flaccase* joignent notamment *Prunella grandiflora*, *Pulsatilla vulgaris*, *Euphrasia salisburgensis* et, beaucoup plus rare, *Viola rupestris*.

4° - Sous le nom de *Centaureo approximatae* - *Knautietum arvensis* sont réunies des pelouses mésophiles relictuelles, entrant dans l'alliance du *Mesobromion*, dans lesquelles est perceptible une évolution vers l'ourlet en nappe. Le complexe signalétique réunit des espèces affectées en général à plusieurs unités de rang égal ou supérieur à l'alliance : *Centaurea timbalii*, *Potentilla reptans*, *Knautia arvensis*, *Centaurea jacea*, *Lotus maritimus*...

### C - Les pelouses du Nivernais <sup>3</sup> :

Alors que les friches du Berry sont, pour une part importante, localisées sur des sols dont l'aridité, ou la fertilité très réduite, a de tout temps découragé l'exploitation agricole, celles du Nivernais sont en quasi totalité les héritières d'un vignoble disséminé, dont la ruine, amorcée dès la crise du phylloxéra à la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle, s'est achevée au cours des années 1930-1940. Aussi s'agit-il de friches de coteau non de plaine : c'est la raideur des pentes qui a entravé la remise en culture des terroirs qui avaient perdu la vocation qui leur avait été assignée dans le passé, les déclivités les moins fortes étant seules accessibles à l'agriculture motorisée. En augmentation jusqu'au milieu du XX<sup>ème</sup> siècle, l'étendue des incultes a depuis diminué, même si les tentatives récentes de "réhabilitation du vignoble" sont demeurées limitées. Aussi les pelouses du Nivernais prennent-elles l'aspect de rubans discontinus, intercalés entre la forêt, qui couvre le plateau et le sommet des versants, et les terres agricoles. Du fait même de leur étroitesse et à cause de la proximité de la forêt, elles sont partout menacées d'envahissement par les stades arbustifs des séries de végétation conduisant au retour à la chênaie pubescente, à la hêtraie thermophile ou à la chênaie-charmaie. L'étude des groupements végétaux s'en trouve singulièrement compliquée, tant sur le terrain qu'à la phase de l'analyse statistique. Le tableau qui est donné ici n'est qu'à l'état d'ébauche.

3 - La description des pelouses et ourlets du Nivernais fait l'objet d'une autre étude ; leur présentation n'est donc qu'esquissée. Le nombre des unités de végétation, les noms qui leur sont attribués, leur place dans la systématique sociologique sont sujets à modifications.



### 1° - Les pelouses xériques :

En contraste absolu avec le Berry, les unités de végétation xériques ne tiennent qu'une place très réduite, les friches étant localisées rarement sur des affleurements calcaires mais presque toujours sur marno-calcaires ou sur marnes. Deux associations seulement ont été reconnues, qui semblent pouvoir être rapportées, l'une à l'**Alyso - Sedion**, l'autre au **Seslerio - Xerobromion**.

#### a - Des localités dispersées d'**Alyso - Sedion** :

Un petit nombre de sites dispersés répartis entre le Donzinois et les confins bas-bourguignons permettent de définir un groupement nommé provisoirement **Cerastietum pumilo-brachypetali**, marqué par la présence d'espèces de l'**Alyso - Sedion** : outre les céraistes, y figurent *Erophila spathulata*, *Thlaspi perfoliatum*, *Medicago minima*, *Arenaria leptoclados*, *Minuartia hybrida*, *Saxifraga tridactylites*, *Sedum acre*, *S. album*... ces taxons n'ayant toutefois pour la plupart qu'un taux de présence limité et un coefficient d'abondance réduit. Cette unité de végétation est fortement contaminée par les espèces du **Xerobromion**, *Festuca marginata* subsp. *marginata*, *Coronilla minima*, *Carex halleriana*, *Teucrium montanum*, *Linum tenuifolium*, *Helianthemum apenninum*... *Potentilla neumanniana* y est constante, et la strate bryo-lichénique est très développée.

#### b - Le site Basseville et le **Seslerio-Xerobromion** :

Au sommet des rochers de Basseville, taillés dans le calcaire récifal rauracien, d'étroites vires portent des éléments d'une seslériade xérophile, le **Phleo pleoidis - Seslerietum caeruleae**, dans lequel cohabitent des espèces du **Xerobromion** (*Festuca marginata* subsp. *marginata*, *F. lemanii*, *Carex halleriana*, *Ononis pusilla*, *Poa bulbosa*) et des plantes de l'**Alyso - Sedion** (*Erophila spathulata*, *Minuartia hybrida*). Ce groupement, différent du **Leucanthemo graminifolii - Seslerietum albicantis** comme du **Violo rupestris - Koelerietum pyramidatae** berri-chons, proche parent du **Cerastietum pumilo - brachypetali**, demande une comparaison avec les associations à *Sesleria* de Bourgogne et du Jura.

### 2° - La pelouse méso-xérophile : **Antherico ramosi - Teucrietum montani** :

Au stade actuel de l'analyse de la végétation se dessine une grande unité de végétation de caractère méso-xérophile, à *Anthericum ramosum* et *Teucrium montanum*, répandue dans le nord nivernais au-delà d'une ligne Donzy - Brinon Pouques-Lormes. Outre les espèces retenues pour la désigner, elle est déterminée par la possession d'un noyau de grande fidélité de plantes du **Xerobromion** : *Linum tenuifolium*, *Globularia bisnagarica*, *Carex halleriana*, *Festuca lemanii*, *Coronilla minima* et la co-présence d'un contingent d'espèces du **Mesobromion** d'une égale constance : *Prunella grandiflora*, *Cirsium acaule*, *Briza media*. Il y aura probablement lieu de scinder l'**Antherico ramosi - Teucrietum montani** en trois associations, la plus mésophile avec *Orchis mascula*, *O. militaris*, *Centaurea decipiens*, une deuxième cantonnée à l'ouest de Brinon, plus xérophile, avec *Festuca marginata* subsp. *marginata* et *Fumana procumbens*, un nombre trop réduit de relevés empêche d'affirmer l'autonomie de la troisième, marquée par l'entrée de *Sesleria caerulea*.

### 3° - Grande extension des pelouses mésophiles :

La localisation d'une bonne partie des friches nivernaises sur des affleurements marno-calcaires ou marneux justifie la prédominance des pelouses mésophiles, qui peuvent être rapportées dans un premier temps à l'association à *Chlora perfoliata* et *Carex glauca*, initialement décrite par LEMÉE dans le Perche, et ultérieurement désignée par le binôme ***Blackstonio perfoliatae* - *Senecietum erucifolii***. L'ensemble signalétique de la généralité de ces pelouses comprend toujours avec le séneçon à feuilles de roquette et la chlore perfoliée : *Thesium humifusum*, *Gentiana germanica* et *Centaureum erythraea*; le cortège d'espèces du **Mesobromion** est très fourni (*Polygala calcarea*, *Briza media*, *Primula veris*, *Cirsium acaule*, *Euphorbia flavicoma* subsp. *verrucosa*, *Prunella grandiflora*, ...), et les Orchidées sont nombreuses.

Une partition de cette unité s'avère nécessaire, un groupe d'individus d'association, localisés pour la plupart sur les talus de la partie occidentale du plateau s'isole en effet par la possession en propre d'espèces de tempérament mésophile à hygrophile : *Peucedanum cervaria*, *Odontites jaubertianus* subsp. *chrysanthus*, *Inula salicina*, *Silaum silaus*, *Euphrasia rostkoviana*, *Pulicaria dysenterica*, *Molinia caerulea*, *Melilotus altissimus*. Par contre, leur richesse en Orchidées est plus modeste que celle du ***Blackstonio* - *Senecietum* typicum**.

## D - Ourlets et manteaux :

La série complète, pelouse, ourlet, manteau, forêt est souvent réalisée sur le terrain quand le terme de l'évolution est la forêt baso-thermophile. Elle manque en général, ou bien elle est tronquée, autour des autres forêts, champs et prairies s'étendant jusqu'au contact de l'espace boisé. La forêt simplement basophile est, de manière ordinaire, tout juste frangée par un ourlet-draperie de *Tamus communis* ou de *Clematis vitalba*, précédant un manteau virtuel d'arbustes inclus sur une faible largeur sous le couvert des arbres. Autour des forêts acidoclines ou acidophiles, l'espace agricole s'étend en principe jusqu'à la limite édaphique qui a dans le passé fixé la frontière empirique du défrichement, cependant, au long des chemins et des laies forestières, se réorganisent des ourlets dont la structure n'est jamais vraiment naturelle.

### 1° - Vers une typologie des manteaux

Le catalogue des manteaux représentés dans le sud-est du Bassin Parisien réunit des éléments communs de très vaste distribution, mais aussi quelques structures floristiques moins répandues, voire rares.

**a** - Le fourré à *Prunus spinosa*, pur ou entremêlé de *Crataegus monogyna*, *Cornus sanguinea* et *Rubus* sp. s'installe sur quelques mètres ou quelques dizaines de mètres de largeur sur les prairies "naturelles" mal entretenues ou les friches mésophiles. Sur sol à complexe absorbant saturé en calcium, le cortège s'accroît d'arbustes neutrophiles. *Ligustrum vulgare*, *Euonymus europaeus*, *Viburnum lantana*, et dans le nord du Nivernais *Cornus mas*, qui persistent longuement sous le couvert forestier.

**b** - Ces mêmes arbustes se maintiennent dans le manteau baso-thermophile, riche en *Prunus mahaleb*. Surtout en Nivernais, les sorbiers s'y multiplient : *Sorbus aria* et *S. torminalis* très fréquents, *S. domestica* rare, et aux abords de la Basse-Bourgogne *S. latifolia* ainsi que *S. aria* × *torminalis*.

**c** - Des junipérais, fort inégalement dilatées, précèdent localement aussi bien la chênaie thermophile que la charmaie basophile. Le manteau de *Juniperus communis* demeure ouvert, mais l'accroissement de sa densité coïncide sur le terrain avec le développement des espèces d'ourlet et même l'apparition de forestières. Toutefois, de nombreux genévriers isolés parsèment la friche mésophile ou xérophile bien en avant du front du manteau. Les junipérais berrichonnes sont souvent riches en *Berberis vulgaris* et pénétrées de *Spiraea hispanica*, pourtant plutôt caractéristique d'un type d'ourlet suffrutescent.

**d** - Des manteaux à *Buxus sempervirens* existent en quelques points de la vallée du Cher et dans le nord Nivernais. Leur organisation n'est pas sans analogie avec celle des junipérais, mais si les buis qui parsèment la pelouse sont de petite taille, le bas-manteau se ferme au point de devenir impénétrable et d'éliminer toute strate herbacée, et en conditions favorables, un haut-manteau persiste loin sous le couvert des grands arbres (Mont-Vigne, près de Pouques-Lormes). Plus linéaire, mais peut-être du fait de la pression anthropique, et avec des pénétrations dans l'intérieur de la forêt, est le feston à *Hippocrepis emerus*, très localisé au sud-ouest de Vézelay.

## 2° - Les ourlets

Deux types d'ourlets accompagnent la chênaie atlantique acidocline. L'un, suffrutescent, n'est qu'une lande linéaire, où, selon le degré de gleysation du sol, dominant la callune, la bruyère cendrée, l'ajonc nain. L'autre se rattache aux "ourlets à grandes herbes", il attire l'oeil à l'automne par les hautes hampes florales de *Peucedanum gallicum*, dont l'optimum de développement se situe en lisière, non sous forêt. Le cortège d'accompagnement comprend *Teucrium scorodonia*, *Potentilla erecta*, plusieurs *Hieracium*, et en Berry, plus rarement, *Euphorbia angulata*.

L'ourlet à callune, et plus souvent l'ourlet à fougère aigle, accompagnent couramment les chênaies-hêtraies acidophiles ou acidoclines de structure floristique médio-européenne, tandis que des tapis de *Vicia sepium* ou de *Stellaria holostea* franchent les charmaies neutroclines ou acidoclines.

Seuls les ourlets des forêts basophiles et baso-thermophiles ont fait l'objet d'une prospection approfondie, bien qu'encore imparfaite.

**a** - Une grande unité phytosociologique en Berry :

Le Berry possède en propre une unité sociologique du rang du groupe d'associations (ou de la sous-alliance), le ***Geranio sanguinei* - *Spiraeetum hispanicae***, souvent suffrutescent par suite de l'expansion de la Spirée. Marquée par la constance des différentielles atlantiques du ***Geranion sanguinei*** (*Ornithogalum pyrenaicum*, *Hedera helix*, *Rubia peregrina*, *Pulmonaria longifolia* subsp. *longifolia*), elle est d'une exceptionnelle richesse floristique, car elle intègre nombre d'espèces, qui au sein de cortèges plus réduits, définissent

d'autres types d'ourlets. En compagnie de *Spiraea hispanica* et de *Geranium sanguineum* y trouvent place, avec des taux de fréquence très divers : *Rosa pimpinellifolia*, *Trifolium rubens*, *Carex montana*, *Tanacetum corymbosum*, *Peucedanum cervaria*, *P. alsaticum*, *Scorzonera hispanica*, *Seseli annuum*, *Genitiana cruciata*, *Lathyrus niger*, *Chamaecytisus hirsutus*, *Hypericum montanum*, *Filipendula vulgaris*, *Melampyrum cristatum*, ...

A cette grande unité appartiennent deux formes d'ourlet externe, l'une en nappe, (***Odontito chrysanthae* - *Phyteumetum teneri***, avec *Odontites jaubertianus* subsp. *chrysanthus*, *Phyteuma tenerum*, *Campanula glomerata*, *Aster arnellus*, l'autre linéaire, ***Geranio* - *Spiraetum*** sensu stricto, dans laquelle ont été distinguées initialement (BRAQUE R., 1979) quatre sous-associations, dont le statut est sujet à révision. Y rentrent également deux formes d'ourlet interne sous la dépendance des données édaphiques : la première, de tempérament basophile, le ***Centaureo lugdunensis* - *Melampyretum cristati***, que signalent en juin ses banquettes violettes de *Centaurea triumfetti* subsp. *lugdunensis*, héberge *Melampyrum cristatum*, *Melittis melissophyllum*, *Hypericum montanum*, *Lithospermum purpureocaeruleum*, ... Lorsqu'un mince manteau sableux voile le substrat calcaire, l'ensemble spécifique de la seconde l'***Euphorbio angulatae* - *Spiraetum hispanicae***, intègre des espèces acidoclines ou acidophiles : *Euphorbia angulata*, *Peucedanum oreoselinum*, *P. gallicum*..., *Calluna vulgaris*, *Genista pilosa*..., *Lonicera periclymenum*, *Agrostis capillaris*, *Melampyrum pratense*, ...

#### b - Autres ourlets berrichons :

Les autres ourlets berrichons peuvent, d'après leur physionomie, être répartis en deux catégories, ourlets bas et ourlets à grandes herbes, mais cette classification est loin de s'accorder toujours avec les données sociologiques.

A la famille des ourlets à grandes herbes appartient le ***Trifolio medii* - *Silaetum silai*** (avec *Silaum silaus*, *Filipendula vulgaris*, *Trifolium medium*, *Inula salicina*, *Serratula tinctoria*, *Stachys officinalis*, *Chamaecytisus hirsutus*, *Galium verum*, *Agrimonia eupatoria*..., *Calamagrostis epigeios*, *Deschampsia cespitosa*, *Molinia caerulea*). Commun à l'ouest de l'Auron, ce groupement ne se retrouve en Sancerrois et dans l'ouest du Nivernais que sous une forme appauvrie.

De distribution sporadique, l'ourlet à *Laserpitium latifolium*, fragmentaire (environs de Soye au sud-ouest de Bourges, Sancerrois), initialement rapporté au ***Geranio* - *Spiraetum***, faute d'observations en nombre suffisant, semble devoir en être détaché.

L'ourlet à *Peucedanum officinale* subsp. *officinale* n'existe plus, depuis quelques décennies, que sous forme relictuelle sur le causse de la Chapelle, commune de Marmagne, mais les recherches d'Y. JOLLY montrent qu'il couvre encore des surfaces étendues, enclavées dans le Bois Jarris, sur des secteurs à hydromorphie temporaire du causse de Dun, où il revêt structure d'ourlet en nappe et dévoile toute sa richesse floristique : *Sanguisorba officinalis*, *Cirsium tuberosum*, *Inula salicina*, *Lathyrus pannonicus* subsp. *asphodeloides*, *Filipendula vulgaris*, *Trifolium montanum*, *Peucedanum cervaria*, *Euphorbia flavicoma* subsp. *verrucosa*, *Scorzonera humilis*, *Chamaecytisus hirsutus*, ... et plusieurs Orchidées : *Gymnadenia conopsea*, *G. odoratissima*, *Ophrys apifera*, *Orchis militaris*, *Platanthera bifolia*, *Orchis mascula*, *Dactylorhiza fistulosa*, ...

L'ourlet à *Peucedanum cervaria* est par contre de distribution très large, en Berry comme en Nivernais. Linéaire quand il est interne, il se transforme souvent en ourlet en nappé.

Les ourlets bas, auxquels participent des espèces à port couché, voire rampant, peuvent prendre néanmoins, le plus souvent saisonnièrement, un aspect hirsute, lorsqu'ils sont pénétrés par des espèces de plus grande taille (*Thalictrum minus*, *Bupleurum falcatum*, *Seseli libanotis*, *Campanula glomerata*, *Aster amellus*, *Helleborus foetidus*, ...).

Les banquettes de *Lithospermum purpureocaeruleum* accompagnent la chênaie thermophile, mais parfois aussi la charmaie basophile

Le groupement à *Chamaecytisus hirsutus* frange beaucoup plus fidèlement la forêt thermophile à *Quercus humilis*. Le périmètre de distribution de ce type d'ourlet englobe tout le Berry, dans une structure sociologique qui est marquée par la présence élevée de *Trifolium rubens*, *Coronilla varia*, *Thalictrum minus*...

### c - Ourlets du Nivernais :

De nouvelles prospections à l'est de la Loire ont permis de compléter un premier aperçu (1979) de groupements, dont la systématique sociologique se révèle très complexe, en raison même de la fréquence des mosaïques pelouses-ourlets. Une présentation provisoire permet de distinguer les unités suivantes.

#### • Le **Limodoro abortivi - Chamaecytisetum hirsuti** :

Présent en Donzinois et sur les confins bas-bourguignons, le groupement nivernais à cytise rampant, déjà décrit antérieurement, diffère quelque peu de l'association berrichonne, d'abord par la fréquence plus grande de *Limodorum abortivum*, mais aussi par l'entrée d'autres taxons dans son complexe signalétique : *Daphne laureola*, *Cephalanthera longifolia* et *C. rubra*, *Epipactis atrorubens* et *Viola riviniana*, *Hieracium glaucinum* et *Solidago virgaurea* ; *Hippocrepis emerus* s'y intègre en Basse-Bourgogne ; une partition en deux sous-unités est à envisager.

• La banquette à *Lithospermum purpureocaeruleum* est peu représentée, uniquement sur les coteaux occidentaux. Elle se signale au regard par la densité du tapis de grémil.

• Mais elle est contaminée par les espèces qui définissent le **Peucedano cervarii - Senecietum erucifolii**, dans lequel *Securigera varia* est très présente, mais dont le caractère mésophile s'affirme avec *Trifolium medium*, *Agrinonia eupatoria*, *Ornithogalum pyrenaicum*, *Senecio erucifolius*, *Colchicum autumnale*, *Calamagrostis epigeios*..., et de nombreuses espèces du **Mesobromion**.

• Par contre ce sont des affinités avec les pelouses méso-xérophiles qui s'expriment dans le **Coronillo variae - Caricetum hallerianae** où figure régulièrement *Festuca marginata* subsp. *marginata*.

• Le **Bupleuro falcati - Rubietum peregrinae** est également méso-xérophile mais probablement davantage thermophile, localisé dans le nord nivernais, il comprendrait deux sous unités, l'une à *Seseli libanotis*, l'autre à *Odontites lutea*.

En raison de sa subjectivité, l'évaluation de la richesse floristique d'une contrée et de son degré d'originalité est toujours contingente. La complexité de

la trame floristique du Berry-Nivernais justifie pleinement les hésitations qui accompagnent toute tentative de placer des limites tranchées entre provinces chorologiques. De même le catalogue, encore fort imparfait, des groupements végétaux, montre-t-il que l'ambiance médio-européenne ne s'impose que lentement vers l'est, et que les récurrences, atlantiques d'une part, méridionales de l'autre se maintiennent à travers tout le sud-est du Bassin Parisien. Les ensembles les plus singuliers sont les plus soumis aux atteintes anthropiques, moins parce qu'ils se trouvent en conditions limites d'existence que parce que leur intérêt scientifique, même majeur, est de faible poids en regard d'appétits économiques momentanés qu'ils peuvent susciter.

### Indications bibliographiques

- BOMER, B., 1951 - La morphologie du Berry septentrional. *Bull. Ass. Géographes franç.*, **214 - 215** : 26-26.
- BOMER, B., 1952 a - Principaux traits du relief du Berry. *Information géographique*, **3** : 104-107.
- BOMER, B., 1952 b - Observations sur le relief et l'évolution morphologique du fossé de la Loire. *Bull. Ass. Géographes français*, **229 - 230** : 154-171.
- BOREAU, A., 1849, - Flore du Centre de la France. Paris, Librairie encyclopédique de Roret, 2<sup>ème</sup> éd. 2 vol., 328 + 643 p.
- BOSC, G. et BRAQUE, R., 1997 - Herborisations en Nivernais. *Le Monde des Plantes*, **459** : 22-23.
- BRAQUE, R., 1961 - Le modelé du plateau nivernais. *Bull. Assoc. Géographes franç.*, **299-300** : 110-127.
- BRAQUE, R., 1978 (1982) - La forêt et ses problèmes dans le sud du Bassin Parisien, étude de géographie physique. Lille, Atelier national de reproduction des thèses, 943 p + 1 vol. de fig., tab. et pl. h. t., 532 + 15 p.
- BRAQUE, R., 1984 - Biosphère et économie de l'eau ; réflexion sur la notion de bilan hydrique. *Physio-Géo*, **11** : 17-52 ; *erratum* dans le n° **12**.
- BUGNON, F. et alt., 1993 - Nouvelle flore de Bourgogne. Tome 1 : Catalogue général et fichier bibliographique. *Bull. sc. Bourgogne*, éd. H. S. : 217 p.
- CHARRIER, J.-B., 1976 - Géographie de la Nièvre. Centre rég. recherche et docum. pédagog. acad. Dijon, 280 p.
- DUPONT, P., 1962 - La flore atlantique européenne. Toulouse, Faculté des Sciences, 414 p.
- FRUCHON, H., 1952 - La Brenne. *Information géographique*, **3** : 110-116.
- GAY, F.-P., 1966 - Essai sur la combinaison des actions du sol et des principales données climatiques au cours de la période 1913-1962 en Champagne berrichonne. Poitiers. Thèse complémentaire, dactylographiée. 175 p.
- GOUJON, G., 1911 - La Puisaye, essai de définition d'une région naturelle du Bassin de Paris. *Rev. de Géogr. annuelle*, **V**, fasc. I, 148 p.

- GIRAULT, D., 1988 - Les stations forestières de la Puisaye. Nogent-sur-Vernisson, C.E.M.A.G.R.E.F., 246 p.
- GIRAULT, D., 1992 - Les stations forestières du plateau nivernais. C.E.M.A.G.R.E.F., Nogent-sur-Vernisson, 161 p.
- GRAS, J., 1963 - Le Bassin de Paris méridional, étude morphologique. Rennes, Imprimeries réunies, 494 p.
- JULVE, Ph., 1993 - Synopsis phytosociologique de la France (Communautés de plantes vasculaires). *Lejeunia*, nouv. série, **140**, 160 p.
- KLEIN, C., 1973 (1975) - Massif armoricain et Bassin Parisien. Contribution à l'étude géologique et géomorphologique d'un massif ancien et de ses enveloppes sédimentaires. Public. Université de Strasbourg, 2 tomes, 882 p. + fasc. planches h. t.
- KLEIN, C., 1990 - L'évolution géomorphologique de l'Europe hercynienne occidentale et centrale. Paris, Éditions du C.N.R.S., 177 p + fasc. planches h. t.
- KLEIN, C., 1997 - Du polycyclisme à l'acyclisme en Géomorphologie. Gap, Éd. Ophrys, 299 p. + planches h. t.
- LE GRAND, A., 1894 - Flore analytique du Berry. Bourges, Léon Renaud, 421 p.
- LE GRAND, A., 1900 - Supplément à la flore du Berry. *Mém. Soc. hist. Cher*, 4<sup>ème</sup> série, **15** : 3-82.
- LEMÉE, G., 1937 - Recherches écologiques sur la végétation du Perche. Paris, Librairie générale de l'Enseignement, 389 p.
- MEUVRET, J., 1926 - Un petit pays du Nivernais, les Amognes. *Ann. Géog.*, **195** : 236-244.
- PEDELABORDE, P., 1957 - Le climat du Bassin Parisien. Paris, Genin, 539 p. + atlas de 116 pl.
- PERIGAUD, S., 1963 - Contribution agronomique à la mise en valeur de la Brenne. *Annales agronomiques*, **14**, 2 : 121-193 ; **14**, 3 : 261-377.
- RAT, P. et alt., 1972 - Bourgogne - Morvan. Guides géologiques régionaux. Paris, Masson, 174 p.
- RAVIN, E., 1883 - Flore de l'Yonne. Auxerre, Imp. Lanier, 460 p.
- ROISIN, P., 1969 - Le domaine phytogéographique atlantique d'Europe. Gembloux, Duculot, 261 p.
- ROBBE, G., 1993 - Les groupements végétaux du Morvan ; Autun, Société d'Hist. nat. et des Amis du Muséum, 159 p.
- TOURENQ, J., 1972 - L'augite, indicateur stratigraphique et paléogéographique des épandages détritiques en provenance du Massif Central au Cénozoïque. C. R. Acad. Sc., **275** : 9-12.

## Programme des journées Berry et Nivernais

par René BRAQUE\*

### Le Berry de Bourges

#### 1 - Les friches de la Chapelle-Saint-Ursin :

Pelouses, fruticées et taillis occupent aujourd'hui de l'ordre de 85 ha sur le territoire de la Chapelle-Saint-Ursin, dont 45 % de propriété communale. En dépit des atteintes très graves qu'elles ont subies au cours des quarante dernières années, ces étendues d'incultes conservent encore un capital floristique tout à fait exceptionnel à l'échelle du Bassin Parisien, ainsi que des groupements végétaux originaux.

##### a - Cortège floristique :

Le fonds graminéoïde comporte avec *Avenula pratensis*, *Brachypodium pinnatum*, *Briza media*, *Bromus erectus*, *Festuca lemanii*, *Festuca marginata* subsp. *marginata*, *Carex humilis*, *Koeleria vallesiana*, *Sesleria caerulea*, *Stipa pennata* (R), *Vulpia unilateralis*.

Parmi les banalités, certaines phorbes retiennent l'attention : *Allium sphaerocephalon*, *Althaea hirsuta*, *Anthericum ramosum*, *Anthyllis montana*, *Aphanes arvensis*, *Arenaria controversa*, *Artemisia alba*, *Aster linosyris*, *Bombycilaena erecta*, *Bupleurum baldense*, *B. falcatum*, *Carduncellus mitissimus*, *Cerastium pumilum* s. l., *Chamaecytisus hirsutus*, *Cirsium tuberosum*, *Coronilla minima*, *Euphorbia seguieriana*, *Filipendula vulgaris*, *Fumana procumbens*, *Galium glaucum*, *Genista pilosa*, *Genista sagittalis*, *Globularia bisnagarica*, *Helianthemum apenninum*, *H. oelandicum* subsp. *incanum*, *H. nummularium* subsp. *nummularium*, *Hypochaeris maculata*, *Hyssopus officinalis* subsp. *officinalis* var. *decumbens*, *Inula montana*, *Inula salicina*, *Legousia hybrida*, *Leucanthemum graminifolium*, *Linum leonii*, *L. suffruticosum* subsp. *appressum*, *Minuartia hybrida*, *Odontites jaubertianus* subsp. *chrysanthus*, *Ononis striata*, *Peucedanum cervaria*, *Phyteuma tenerum*, *Pulsatilla vulgaris*, *Ranunculus bulbosus*, *R. gramineus*, *Rubia peregrina*, *Scilla autumnalis*, *Stachys recta*, *Thalictrum minus*, *Thesium divaricatum*, *Thymus serpyllum*, *Trinia glauca*, *Viola pumila*, *V. rupestris* (RR).

\* R. B. : 8, boulevard Saint-Exupéry, 58000 NEVERS.





**Photo 20 :**  
*Linum leonii* . Chaume  
de La Chapelle-Saint-  
Ursin. Juin 1997.  
(Photo R. MIGEOT).

**Photo 21 :**  
*Linum leonii* . Même  
lieu, même date (Photo  
C. BLANCHON).

**Photo 22:** Capitule de *Carduncellus mitissimus*  
sur le causse de La Chapelle-Saint-Ursin.  
Juin 1997. (Photo C. BLANCHON)



**Photo 23:** *Orobanche gracilis* . Allée fores-  
tière dans le bois de Barantheaume. Juin  
1997. (Photo C. BLANCHON).



Les Orchidées sont fréquentes : *Gymnadenia conopsea*, *Orchis militaris*, *O. simia*, *O. ustulata*, *Ophrys fuciflora*, *O. sphegodes*, *Platanthera chlorantha*.

Les faciès arbustifs sont à base de : *Berberis vulgaris*, *Juniperus communis*, *Ligustrum vulgare*, *Prunus mahaleb*, *Quercus humilis*, *Rosa pimpinellifolia*, *Sorbus domestica*, *Spiraea hispanica*.

### b - Unités de végétation à observer :

- Pelouses pionnières et post-pionnières à thérophytes, orpins et cryptogames : **Vulpio unilateralis - Desmazerietum rigidi** (= **Vulpio unilateralis - Catapodietum rigidi**), dans l'alliance de l'**Alisso - Sedion**.

- Pelouses à tonsures et pelouses plus ou moins fermées du **Xerobromion** :

- **Hyssopo decumbentis - Arenarietum controversae** : *Hyssopus officinalis* subsp. *officinalis* var. *decumbens*, *Arenaria controversa*, *Cerastium pumilum*, *Bombicylaena erecta*, *Bupleurum baldense*, *Euphorbia seguieriana*, *Thesium divaricatum*, *Carex humilis*, *Anthyllis montana*, *Leucanthemum graminifolium*..., *Linum suffruticosum* subsp. *appressum*, *Allium sphaerocephalon*, *Ononis striata*, *Koeleria vallesiana*, *Scilla autumnalis*, ...

- **Artemisio albae - Thesietum divaricati** (groupement endémique du causse de la Chapelle) : *Artemisia alba*, *Thesium divaricatum*, *Euphorbia seguieriana*, *Linum leonii*, *Rosa pimpinellifolia*, *Stipa pennata*, *Odontites jaubertianus* subsp. *chrysanthus*, *Ranunculus gramineus*, *Hyssopus officinalis* subsp. *officinalis* var. *decumbens*..., *Carex humilis*, *Arenaria controversa*, *Anthyllis montana*, *Leucanthemum graminifolium*, *Helianthemum oelandicum* subsp. *incanum*, *Scilla autumnalis*, *Koeleria vallesiana*, ...

- Sésleriaie fermée, méso-hygrophile et méso-thermophile, affine du **Mesobromenion** : *Sesleria caerulea*, *Koeleria pyramidata*, *Viola rupestris*, *Pulsatilla vulgaris*, *Prunella grandiflora*, *Galium glaucum*, *Euphorbia seguieriana*, *Linum suffruticosum* subsp. *appressum*, *Avenula pratensis*, ...

## 2 - Le bois du Soubeau, commune de Morthomiers :

### a - Une mosaïque d'associations forestières :

Le bois du Soubeau constitue la marge méridionale d'un massif forestier représenté sur la carte au 1/100 000° sous le nom de Bois du Palais. Il réunit en une mosaïque complexe divers faciès forestiers, chênaie atlantique acidocline sur sol hydromorphe (**Peucedano - Quercetum**), chênaie-charmaie basophile (**Lithospermo - Carpinetum**, de la sous-alliance du **Mercurialo - Carpinenion**), chênaie baso-thermophile (**Rubio - Quercetum**, de l'alliance du **Quercion pubescenti-petraeae**). Dans une aire d'étendue limitée se rencontrent des espèces dont les exigences écologiques sont fort diverses : *Anthoxantum odoratum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Brachypodium pinnatum*, *Festuca heterophylla*, *Molinia caerulea*, *Carex digitata*, *C. flacca*, *C. montana*, *Cephalanthera longifolia*, *Euphorbia amygdaloides*, *E. dulcis*, *E. angulata*, *Helleborus foetidus*, *Isopyrum thalictroides*, *Listera ovata*, *Lithospermum purpureocaeruleum*, *Lonicera periclymenum*, *Melampyrum pratense*, *Melittis*

*melissophyllum*, *Orchis mascula*, *Ornithogalum pyrenaicum*, *Peucedanum gallicum*, *Polygonatum odoratum*, *Potentilla sterilis*, *Primula veris*, *Pulmonaria longifolia* subsp. *longifolia*, *Ribes alpinum*, *Rubia peregrina*, *Ruscus aculeatus*, *Stellaria holostea*, *Sorbus domestica*, *Tamus communis*, *Tilia platyphyllos*, ...

#### **b - Éléments de pelouses et ourlets :**

Clairières et allées sont occupées par des éléments de pelouses et par des ourlets. La flore présente des affinités avec celle du causse de La Chapelle-Saint-Ursin voisin (*Arenaria controversa*, *Aster linosyris*, *Berberis vulgaris*, *Chamaecytisus hirsutus*, *Festuca marginata* subsp. *marginata*, *Filipendula vulgaris*, *Hypochaeris maculata*, *Inula montana*, *Phyteuma tenerum*, *Spiraea hispanica*, ... ; mais elle comporte en outre quelques éléments originaux : *Centaurea triumfetti* subsp. *lugdunensis*, *Gentiana cruciata*, *Geranium sanguineum*, *Lathyrus niger*, *Limodorum abortivum*, *Peucedanum cervaria*, *P. gallicum*, *P. oreoselinum*, *Seseli annuum*, *Tanacetum corymbosum*, *Trifolium rubens*, ...

Deux associations d'ourlet linéaire interne sont bien représentées :

- l'***Euphorbia angulatae* - *Spiraeetum hispanicae*** (= ***Euphorbia angulatae* - *Spiraeetum obovatae***), avec *Peucedanum oreoselinum*, *P. gallicum*, *Spiraea hispanica*, *Euphorbia angulata*, *Calluna vulgaris*, *Genista pilosa*, *Geranium sanguineum*, *Carex montana*, *Peucedanum cervaria*, ...

- le ***Centaureo lugdunensis* - *Melampyretum cristati***, avec : *Centaurea triumfetti* subsp. *lugdunensis*, *Melampyrum cristatum*, *Melittis melissophyllum*, *Lithospermum purpureocaeruleum*, *Hypericum montanum*, ... *Geranium sanguineum*, *Carex montana*, *Peucedanum cervaria*, *Chamaecytisus hirsutus*, *Bupleurum falcatum*, ...

### **Les confins bas-bourguignons du Nivernais**

En fonction de l'état de la végétation et dans les limites de l'horaire, trois ou quatre des sites suivants seront visités:

#### **1 - Surgy, les Roches de Basseville :**

##### **a - Trois faciès forestiers :**

- un ***Carpinion*** à *Asarum europaeum* ;
- une chênaie thermophile à *Quercus humilis* hybridé, *Sorbus aria* et *Cornus mas* ;
- un faciès aberrant à *Hyacinthoides non-scripta* (= *Endymion nutans*) : la jacinthe des bois apparaît ici dans un contexte tout à fait différent des conditions habituelles de sa présence tant en Berry que dans le Morvan : pente forte à orientation est, sol brun calcaire. Sous une strate arborescente claire (*Quercus*



**Photo 24 :**  
La Chapelle-Saint-Ursin : groupe de botanistes. Au premier plan P. PEDOTTI ; on reconnaît R. BRAQUE (3<sup>ème</sup> en partant de la gauche). (Photo C. BLANCHON).

**Photo 25 :**  
*Centaurea lugdunensis* Jord. Bois du Soubeau. Juin 1997. (Photo C. BLANCHON).



**Photo 26 :**  
Quelques participants prenant leur repas dans la Salle des Fêtes de La Chapelle-Saint-Ursin mise aimablement à leur disposition par le Maire de cette commune. (Photo R. MIGEOT).

*humilis* hybridé, *Q. petraea*, *Cornus mas*), et une strate arbustive de caractère neutrophile, elle est accompagnée par : *Arum maculatum*, *Melica uniflora*, *Carex digitata*, *Glechoma hederacea*, *Hedera helix*, *Helleborus foetidus*, *Melittis melissophyllum*, *Mercurialis perennis*, *Ornithogalum pyrenaicum*, *Primula veris* subsp. *canescens*, *Rubia peregrina*, *Stellaria holostea*, *Vicia sepium*, *Vincetoxicum hirsutinaria*, *Viola hirta*, ...

### **b - Fruticées et éléments de pelouses :**

Les vires rocheuses du sommet, en bordure de l'à-pic, portent un couvert, de caractère thermo-xérophile, de fruticées, d'enclaves de pelouses parfois de dimensions très réduites, de surfaces à végétation éparse et parfois presque nues.

La flore des pelouses comprend, avec *Sesleria caerulea*, *Allium sphaerocephalon*, *Anthericum ramosum*, *Arabis hirsuta*, *Asperula cynanchica*, *Brachypodium pinnatum*, *Briza media*, *Bromus erectus*, *Carex halleriana*, *Cerastium pumilum*, *Coronilla minima*, *Erophila spathulata*, *Euphrasia salisburgensis*, *Festuca lemanii*, *F. marginata* subsp. *marginata*, *Fumana procumbens*, *Globularia bisnagarica*, *Genista tinctoria*, *Hippocrepis comosa*, *Helianthemum apenninum*, *H. nummularium* subsp. *nummularium*, *Koeleria pyramidata*, *Linum catharticum*, *L. tenuifolium*, *Luzula campestris*, *Minuartia hybrida*, *Ononis pusilla*, *Phleum phleoides*, *Poa bulbosa*, *P. angustifolia*, *Pulsatilla vulgaris*, *Sanguisorba minor*, *Catapodium rigidum*, *Sedum album*, *Seseli libanotis*, *S. montanum*, *Stachys recta*, *Teucrium chamaedrys*, *Teucrium montanum*, *Thymus serpyllum*, ...

La flore arbustive est marquée par l'abondance de *Cornus mas* et par la présence d'*Amelanchier ovalis*.

Unités de végétation à observer : ***Cerastietum pumilo-brachypetali*, *Phleo phleoidis* - *Seslerietum caeruleae*.**

## **2 - Le Mont Martin :**

Au sud de la côte de Basse-Bourgogne, le Mont-Martin est une butte témoin, dont le sommet tabulaire est constitué par le calcaire oolithique du Bathonien, recouvert vers l'est par une pellicule d'argiles à chailles, les versants étant développés dans les marnes du Vésulien.

### **a - Les pelouses du versant sud :**

La partie moyenne du versant sud est occupée par des friches, pelouses piquetées d'arbustes qui, mises à part quelques plages qui tendent au ***Xerobromion*** appartiennent au ***Mesobromion***, mais se partagent entre un faciès nettement mésophile et une tendance xérophile.

La flore herbacée comprend : *Brachypodium pinnatum*, *Bromus erectus*, *Briza media*, *Catapodium rigidum*, *Festuca marginata* subsp. *marginata*, *Koeleria pyramidata*, *Phleum pratense* subsp. *serotinum*, *Carex flacca*, *C. halleriana*, *Aceras anthropophora*, *Agrimonia eupatoria*, *Anacamptis pyramidalis*, *Anemone pulsatilla*, *Anthericum ramosum*, *Aquilegia vulgaris*, *Arenaria serpyllifolia*, *Asperula cynanchica*, *Centaurea jacea*, *C. timbalii*, *Centaureum erythraea*, *Cephalanthera longifolia*, *C. rubra*, *Cirsium acaule*, *Coronilla minima*, *Euphorbia flavicomma*



subsp. *verrucosa*, *Fumana procumbens*, *Globularia bisnagarica*, *Genista tinctoria*, *Gymnadenia conopsea*, *G. odoratissima*, *Helianthemum nummularium* subsp. *nummularium*, *Himantoglossum hircinum*, *Hippocrepis comosa*, *Hypericum perforatum*, *Knautia arvensis*, *Leontodon hispidus*, *Linum tenuifolium*, *Listera ovata*, *Ononis spinosa* subsp. *procurrens*, *O. pusilla*, *Ophrys apifera*, *O. insectifera*, *Orchis militaris*, *O. purpurea*, *Polygala calcarea*, *Prunella grandiflora*, *Primula veris*, *Pulmonaria longifolia* subsp. *longifolia*, *Ranunculus bulbosus*, *Sanguisorba minor*, *Seseli libanotis*, *S. montanum*, *Succisa pratensis*, *Teucrium chamaedrys*, *T. montanum*, *Thymus serpyllum*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Viola hirta*, ...

#### b - Le manteau :

Un manteau couvre la partie supérieure la plus pentue du versant sud.

- Le manteau bas, une fruticée qui frange les pelouses, inclut avec *Quercus humilis* hybridé, plusieurs Sorbiers à l'état arbustif : *Sorbus aria*, *S. torminalis*, *S. aria* x *torminalis*, *S. domestica*, *S. latifolia*, mais aussi *Juniperus communis*, *Cornus mas*, *Prunus mahaleb*, *Rhamnus cathartica*, et, localisé, *Colutea arborescens*. Dans la strate herbacée, contaminée d'espèces des pelouses, entrent : *Anthericum ramosum*, *Campanula glomerata*, les Céphalanthères, *Digitalis lutea*, *Epipactis helleborine*, *Euphorbia amygdaloides*, *Helianthemum nummularium* subsp. *nummularium*, *Helleborus foetidus*, *Inula conyza*, *Limodorum abortivum*, *Melampyrum cristatum*, *Melittis melissophyllum*, *Orchis purpurea*, *Polygonatum odoratum*, *Rubia peregrina*, *Silene nutans*, *Tamus communis*, ...

- Dans le haut manteau à côté du chêne pubescent, apparaissent l'érable champêtre, le frêne, et les arbustes neutrophiles non thermophiles (*Cornus sanguinea*, *Ligustrum vulgare*, *Crataegus monogyna*), puis dans la partie la plus ancienne le Charme et le Hêtre. La strate herbacée comprend : *Festuca heterophylla*, *Melica uniflora*, *Milium effusum*, *Carex divulsa*, *C. sylvatica*, *Anemone nemorosa*, *Hedera helix*, *Lamium galeobdolon*, *Neottia nidus-avis*, *Orchis mascula*, *Ranunculus auricomus*, *R. ficaria*, ...

#### c - En vieille forêt, plusieurs unités de végétation :

- un **Carpinion**, avec : *Bromus ramosus*, *Carex digitata*, *C. spicata*, *Asperula odorata*, *Mercurialis perennis*, *Neottia nidus-avis*, *Ornithogalum pyrenaicum*, *Rubia peregrina*, *Stellaria holostea*, *Vicia sepium*, ...

- sur éboulis grossier, à exposition nord, une tiliaie (**Asaro - Tilietum**) avec *Tilia platyphyllos*, *Acer campestre*, *Carpinus betulus*, *Fagus sylvatica*, *Asarum europaeum*, *Cardamine heptaphylla*, *Hedera helix*, *Mercurialis perennis*, *Ornithogalum pyrenaicum*, *Scilla bifolia*, et une strate muscinale dense ;

- une forêt acidophile à *Luzula sylvatica* en plages étendues.

### 3 - Nuars :

Sur le territoire des communes de la Maison-Dieu et de Nuars existent quelques stations d'*Hippocrepis emerus*. Le bois de Brosse-Dieu entre Nuars et Fontenay (S - S-E de Vézelay) est frangé d'une lisière arbustive de ce Séné bâtard en limite d'un **Cephalanthero - Fagion** contaminé de chêne pubescent.

Le cortège floristique qui accompagne la coronille comprend : *Cornus mas*, *C. sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Daphne laureola*, *Juniperus communis*, *Ligustrum vulgare*, *Lonicera xylosteum*, *Viburnum lantana* ; *Brachypodium pinnatum*, *Briza*

*media*, *Bromus erectus*, *Festuca heterophylla*, *F. lemanii*, *Koeleria pyramidata*, *Poa angustifolia*, *Carex flacca*, *C. halleriana*, *Agrimonia eupatoria*, *Anthericum ramosum*, *Aquilegia vulgaris*, *Asperula cynanchica*, *Bupleurum falcatum*, *Campanula trachelium*, *Cephalanthera longifolia*, *C. rubra*, *Cirsium acaule*, *Coronilla minima*, *C. varia*, *Epipactis latifolia*, *Euphorbia amygdaloides*, *E. flavicomis* subsp. *verrucosa*, *Fragaria vesca*, *Genista tinctoria*, *Globularia bisnagarica*, *Hedera helix*, *Helianthemum nummularium* subsp. *nummularium*, *Hieracium maculatum*, *H. murorum*, *H. praecox*, *Hippocrepis comosa*, *Hypericum hirsutum*, *H. perforatum*, *Leontodon hispidus* (var. *hispidus*), *Limodorum abortivum*, *Linum catharticum*, *L. tenuifolium*, *Melampyrum cristatum*, *Neottia nidus-avis*, *Orchis purpurea*, *Platanthera bifolia*, *Polygonatum odoratum*, *Prunella grandiflora*, *Rubia peregrina*, *Sanguisorba minor*, *Senecio erucifolius*, *S. jacobea*, *Seseli montanum*, *Solidago virgaurea*, *Tamus communis*, *Teucrium chamaedrys*, *Teucrium montanum*, *Trifolium medium*, *T. rubens*, *Viola hirta*, ...

#### 4 - Neuffontaines, le Mont Lancieux :

Le Mont Lancieux est une autre butte-témoin à sommet tabulaire et versant sud très pentu.

- Une seslériale étendue occupe la partie est, en pente faible, de la surface sommitale, avec : *Sesleria caerulea*, *Brachypodium pinnatum*, *Briza media*, *Bromus erectus*, *Festuca lemanii*, *Carex flacca*; *Anthericum ramosum*, *Asperula cynanchica*, *Blackstonia perfoliata*, *Carlina vulgaris*, *Centaurea jacea*, *C. timbalii*, *Coronilla minima*, *Cirsium acaule*, *Euphrasia salisburgensis*, *Genista sagittalis*, *Gentianella germanica*, *Globularia bisnagarica*, *Gymnadenia conopsea*, *Helianthemum nummularium* subsp. *nummularium*, *Leontodon hispidus*, *Linum catharticum*, *L. tenuifolium*, *Listera ovata*, *Orchis militaris*, *Platanthera bifolia*, *Prunella grandiflora*, *Pulsatilla vulgaris*, *Salvia pratensis*, *Sanguisorba minor*, *Scabiosa columbaria*, *Seseli montanum*, *Teucrium chamaedrys*, *T. montanum*, *Thymus serpyllum*, ...

- Le versant ensoleillé offre une mosaïque complexe de fruticées et de pelouses écorchées par le ravinement ; *Sesleria caerulea* est présent du haut en bas du versant avec *Brachypodium pinnatum*, *Briza media*, *Bromus erectus*, *Festuca lemanii*, *Carex flacca*, *C. halleriana*, *Aceras anthropophora*, *Anthericum ramosum*, *Asperula cynanchica*, *Blackstonia perfoliata*, *Bupleurum falcatum*, *Campanula glomerata*, *C. rotundifolia*, *Carlina vulgaris*, *Centaurea timbalii*, *Centaureum erythraea*, *Cerastium brachypetalum*, *C. pumilum*, *Cirsium acaule*, *Coronilla minima*, *Fumana procumbens*, *Gymnadenia conopsea*, *Gentiana cruciata*, *Helianthemum nummularium* subsp. *nummularium*, *Hippocrepis comosa*, *Hypericum perforatum*, *Inula conyza*, *Leontodon hispidus*, *Linum catharticum*, *L. tenuifolium*, *Orchis militaris*, *O. purpurea*, *Polygala calcarea*, *Prunella grandiflora*, *Pulsatilla vulgaris*, *Rubia peregrina*, *Salvia pratensis*, *Sanguisorba minor*, *Scabiosa columbaria*, *Securigera varia*, *Seseli libanotis*, *S. montanum*, *Stachys recta*, *Taraxacum sect. erythrosperma*, *Teucrium chamaedrys*, *T. montanum*, *Thesium humifusum*, *Viola hirta*, *Corylus avellana*, *Daphne laureola*, *Juniperus communis*, *Ligustrum vulgare*, *Prunus mahaleb*, *Quercus humilis* hybridé, *Sorbus aria*, *Viburnum lantana*, ...

Unités de végétation à observer : ***Antherico ramosi* - *Teucrietum montani***, ***Securigero variae* - *Caricetum hallerianae***.

<p><b>Le causse de Dun-sur-Auron</b></p>
--

**1 - Les pelouses de la Périsse et du Taissiau, commune de Dun-sur-Auron :**

Le causse de Dun-sur-Auron présente une grande similitude avec celui de la Chapelle-Saint-Ursin. Il se partage entre forêts, friches évoluant en fruticées et étendues soumises à un pâturage extensif.

**a - La richesse floristique des pelouses de la Périsse :**

Elle est analogue à celle des chaumes de la Chapelle : *Carex humilis*, *Brachypodium pinnatum*, *Briza media*, *Bromus erectus*, *Catapodium rigidum*, *Deschampsia media* (RR), *Festuca lemarii*, *F. marginata* subsp. *marginata*, *Koeleria pyramidata*, *K. vallesiana*, *Melica ciliata*, *Poa angustifolia*, *P. annua*, *P. bulbosa*, *Sesleria caerulea*, *Stipa pennata*, *Vulpia unilateralis*, ... ; *Acinus arvensis*, *Allium sphaerocephalon*, *Alyssum alyssoides*, *Anthericum ramosum*, *Anthyllis montana*, *Aphanes arvensis*, *Arenaria controversa*, *Arenaria serpyllifolia*, *Asperula cynanchica*, *Biscutella controversa*, *Blackstonia perfoliata*, *Bombacilaena erecta*, *Bupleurum baldense*, *Carduncellus mitissimus*, *Centaureum erythraea*, *Cerastium brachypetalum*, *C. pumilum*, *C. semidecandrum*, *Cirsium acaule*, *Coronilla minima*, *Cuscuta epithymum*, *Echium vulgare*, *Erodium cicutarium*, *Erophila verna*, *Euphorbia exigua*, *E. cyparissias*, *Euphrasia salisburgensis*, *E. stricta*, *Filipendula vulgaris*, *Fumana procumbens*, *Galium pumilum*, *Genista pilosa*, *Globularia bisnagarica*, *Gymnadenia conopsea*, *G. odoratissima*, *Helianthemum apenninum*, *H. oelandicum* subsp. *incanum*, *Hieracium pilosella*, *Himantoglossum hircinum*, *Hippocrepis comosa*, *Hornungia petraea*, *Hyssopus officinalis* subsp. *officinalis* var. *decumbens*, *Hypericum perforatum*, *Inula montana*, *Iris foetidissima*, *Juniperus communis*, *Leucanthemum graminifolium*, *Linum catharticum*, *L. suffruticosum* subsp. *appressum*, *L. tenuifolium*, *Medicago minima*, *Minuartia hybrida*, *Myosotis ramosissima*, *Ononis striata*, *Ophrys fuciflora*, *O. sphegodes*, *O. sphegodes* subsp. *araneola*, *Ophioglossum vulgatum*, *Orchis ustulata*, *Orobanche epithymum*, *Petrorhagia prolifera*, *Phyteuma tenerum*, *Polygala calcarea*, *Prunella grandiflora*, *Potentilla neumanniana*, *Pulsatilla vulgaris*, *Ranunculus bulbosus*, *R. gramineus*, *Salvia pratensis*, *Sanguisorba minor* subsp. *minor* et subsp. *polygama*, *Saxifraga tridactylites*, *Scabiosa columbaria*, *Scilla autumnalis*, *Sedum acre*, *S. album*, *Seseli montanum*, *Spiraea hispanica*, *Stachys recta*, *Taraxacum sect. erythrosperma*, *Teucrium chamaedrys*, *T. montanum*, *Thesium divaricatum*, *T. humifusum*, *Thymus serpyllum*, *Trifolium dubium*, *T. rubens*, *T. scabrum*, *Trinia glauca*, *Veronica arvensis*, *V. polita*, *Viola hirta*, *V. rupestris*, ...

**b - Les groupements végétaux de la Périsse :**

Tout en étant affines de ceux de la Chapelle ils n'en présentent pas moins une réelle originalité :

- parmi les unités rapportées au **Xerobromion**, l'**Artemisio albae - Thesietum divaricati** fait défaut, l'**Hyssopus decumbentis - Arenarietum controversae**



est beaucoup mieux représenté qu'aux environs de Bourges, et deux autres associations ne se rencontrent qu'à la Périsse :

- le **Leucanthemo graminifolii** - **Seslerietum albicantis**, avec *Stipa pennata*, *Sesleria caerulea*, *Leucanthemum graminifolium*, ... *Anthyllis montana*, *Arenaria controversa*, *Carex humilis*, *Ranunculus gramineus*, ... ;

- le groupement relictuel à *Veronica spicata* et *Danthonia decumbens*, avec *Filipendula vulgaris*, ..., *Carex humilis*, *Ranunculus gramineus*, ... ;

- les unités appartenant à l'**Alyso** - **Sedion** sont aussi plus présentes qu'à la Chapelle : c'est le cas aussi bien pour le **Vulpio unilateralis** - **Catapodietum rigidi** (= **Desmazierietum r.**) que pour le **Peltigero rufescentis** - **Allietum sphaerocephali**, groupement, localisé le plus souvent sur rocher, dont la strate cryptogamique dense limite le développement des thérophytes, et pour la pelouse écorchée de l'**Euphorbio truncatae** - **Cladonietum symphicarpa** (*Echinaria capitata*, *Euphorbia exigua* subsp. *truncata*, *Catapyrenium lachneum*, *Cladonia symphicarpa*, *Coelacaulon aculeatum*, *Diploschistes scruposus* subsp. *muscorum*, *Toninia caeruleonigricans*, *Psora decipiens*, ...).

- Sont également représentés les associations du **Mesobromion** : **Violo repectris** - **Koelerietum pyramidatae**, **Helianthemo apennini** - **Brometum erecti** (*Helianthemum apenninum*, *Ophrys sphegodes*, *Prunella laciniata*, *Salvia pratensis*, ...) ; mais un groupement hygrophile à *Deschampsia media* et *Ophioglossum vulgatum* n'existe plus qu'à l'état de souvenir.

## 2 - Les Usages de Barantheaume

Les bois usagers de Barantheaume, commune de Saint-Germain-des-Bois, font partie, comme le bois de Jarris, d'un grand ensemble forestier, d'une vingtaine de kilomètres dans le sens nord-ouest - sud-est, mais de largeur fort inégale (2 à 6, et même 10 km), situé entre Dun-sur-Auron et Saint-Amand-Montrond. Dans l'état actuel de la prospection, ils ne paraissent pas recéler l'original groupement à *Peucedanum officinale* et *Lathyrus pannonicus* qui avait motivé le choix du bois de Jarris comme site à visiter au cours de la session de la S.B.C.O. Dans un paysage de pré-bois, en partie altéré par des plantations de résineux, avec des éléments d'ourlets linéaires et des fragments de pelouses juxtaposés ou imbriqués au long des filets et des sommières, en fonction de la largeur de la trouée, ils possèdent cependant une flore qui ne manque pas d'intérêt :

*Berberis vulgaris* (abondante), *Carpinus betulus*, *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Crataegus laevigata*, *C. monogyna*, *Frangula alnus*, *Ligustrum vulgare*, *Lonicera xylosteum*, *Malus sylvestris*, *Quercus humilis* hybridé, *Quercus robur*, *Rhamnus cathartica*, *Rosa arvensis*, *Rosa* sp., *Sorbus domestica*, *S. torminalis*, *Spiraea hypericifolia* subsp. *obovata* (abondante), *Viburnum lantana*, *V. opulus* ...

*Avenula pubescens*, *Brachypodium pinnatum*, *B. sylvaticum*, *Briza media*, *Bromus erectus*, *Calamagrostis epigejos*, *Dactylis glomerata*, *Festuca lemanii*, *F. marginata* subsp. *marginata*, *Koeleria pyramidata*, *Poa angustifolia*, *P. pratensis*, *Trisetum flavescens* ..., *Carex flacca*, *C. montana*, *C. palleescens*, *C. sylvatica*, *C. tomentosa* ...

*Allium oleraceum*, *Anacamptis pyramidalis*, *Aquilegia vulgaris*, *Aster amellus*, *A. linosyris*, *Astragalus glycyphyllos*, *Bupleurum falcatum*, *Calluna vulgaris*, *Campanula persicifolia*, *Centaurea triumfettis* subsp. *lugdunensis*, *Chamaecytisus hirsutus*, *Cirsium tuberosum*, *Coronilla minima*, *Euphorbia cyparissias*, *E. seguieriana*, *E. flavicoma* subsp. *verrucosa*, *Filipendula vulgaris*, *Fragaria vesca*, *Galium pumilum*, *Genista sagittalis*, *G. tinctoria*, *Geranium sanguineum*, *Globularia bisnagarica*, *Helianthemum nummularium*, *Hippocrepis comosa*, *Hypericum montanum*, *Hypochaeris maculata*, *Inula salicina*, *Knautia arvensis*, *Lathyrus montanus*, *L. niger*, *L. pratensis*, *Linum catharticum*, *L. tenuifolium*, *Lithospermum purpureocaeruleum*, *Melampyrum cristatum*, *M. pratense*, *Mercurialis perennis*, *Ophrys insectifera*, *Ornithogalum pyrenaicum*, *Orobanche gracilis*, *Peucedanum cervaria*, *Platanthera bifolia*, *Polygonatum odoratum*, *Polygala calcarea*, *P. vulgaris*, *Potentilla sterilis*, *P. neumanniana*, *Pulmonaria longifolia* subsp. *longifolia*, *Pulsatilla vulgaris*, *Ranunculus bulbosus*, *Rubia peregrina*, *Salvia pratensis*, *Sanguisorba minor*, *S. officinalis*, *Scabiosa columbaria*, *Scorzonera hispanica*, *S. humilis*, *Serratula tinctoria*, *Seseli montanum*, *Stachys recta*, *S. officinalis*, *Succisa pratensis*, *Tanacetum corymbosum*, *Teucrium chamaedrys*, *T. montanum*, *Thalictrum minus*, *Thesium humifusum*, *Thymus* sp., *Tragopogon pratensis*, *Trifolium montanum*, *T. ochroleucon*, *T. pratense*, *T. rubens*, *Veronica austriaca*, *V. officinalis*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Viola hirta* ...

Messicoles et rudérales du voisinage : *Agrimonia procera*, *Alopecurus myosuroides*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Bromus sterilis*, *Euphorbia exigua*, *E. stricta*, *Geranium columbinum*, *G. dissectum*, *Lamium amplexicaule*, *Lepidium campestre*, *Myosotis ramosissima*, *Papaver dubium*, *Ranunculus arvensis*, *Tordylium maximum*, *Valerianella dentata*, *V. eriocarpa*, *V. locusta* ...

### Le plateau nivernais et le Donzinois

Trois sur quatre des sites suivants seront visités

#### 1 - Pelouses sur l'escarpement de faille d'Eugnes :

Pelouses mésophiles sur marnes vésuliennes : *Brachypodium pinnatum*, *Briza media*, *Bromus erectus*, *Danthonia decumbens*, *Koeleria pyramidata*, *Molinia caerulea*, *Carex flacca*, *C. halleriana*, *C. panicea*, *Anthericum ramosum*, *Aquilegia vulgaris*, *Asperula cynanchica*, *Blackstonia perfoliata*, *Carduncellus mitissimus*, *Carlina vulgaris*, *Centaurea jacea*, *C. timbalii*, *Centaureum erythraea*, *Euphorbia flavicoma* subsp. *verrucosa*, *Genista tinctoria*, *Gentiana germanica*, *Gymnadenia conopsea*, *Helianthemum nummularium* subsp. *nummularium*, *Hieracium lachenalii*, *H. maculatum*, *Hippocrepis comosa*, *Inula salicina*, *Leontodon hispidus* (var. *hispidus*, v. *glabratus*, v. *decipiens*), *Linum catharticum*, *L.*

*tenuifolium*, *Listera ovata*, *Lotus maritimus* (= *Tetragonolobus m.*), *Melampyrum arvense*, *Odontites jaubertianus* subsp. *chrysanthus*, *O. vernus* subsp. *serotinus*, *Orobanche cruenta*, *Peucedanum cervaria*, *Pimpinella saxifraga*, *Platanthera bifolia*, *Polygala calcarea*, *Primula veris*, *Prunella grandiflora*, *Pulicaria dysenterica*, *Pulsatilla vulgaris*, *Sanguisorba minor*, *Seseli montanum*, *Succisa pratensis*, *Thecium montanum*, *Thesium humifusum*, *Trifolium rubens*, *Vicia tenuifolia*, ...

Unités de végétation à observer : ***Blackstonio perfoliatae* - *Senecietum erucifolii***, en particulier la sous-unité à *Inula salicina* et *Odontites jaubertianus* subsp. *chrysanthus*.

## 2 - Une aulnaie eutrophe en Forêt de la Bertrange :

La forêt de la Bertrange est dans son ensemble installée sur des sols à faible capacité d'échange, développés sur des argiles à chailles issues de la décalcification des assises jurassiques. Cependant certains vallons dont le sol est enrichi en cations par la percolation des eaux portent des groupements neutroclines.

Dans l'aunaie eutrophe de la "Grande Bertrange" (ouest de la forêt), sous un peuplement arborescent d'*Alnus glutinosa*, *Fraxinus excelsior*, *Populus tremula*, *Acer campestre*, *Liquidambar styraciflua* (planté), se rencontrent *Carex elongata*, *C. flacca*, *C. pendula*, *C. sylvatica*, *C. umbrosa*, avec *Anemone nemorosa*, *Arum maculatum*, *Athyrium filix-femina*, *Cirsium palustre*, *Circaea lutetiana*, *Dryopteris carthusiana*, *Euphorbia amygdaloides*, *Equisetum arvense*, *E. hiemale*, *Filipendula ulmaria*, *Hypericum androsaemum*, *Lonicera periclymenum*, *Lysimachia vulgaris*, *Listera ovata*, *Melica uniflora*, *Polygonatum multiflorum*, *Primula elatior*, *Paris quadrifolia*, *Ruscus aculeatus*, *Stachys sylvatica*, *Succisa pratensis*, *Tamus communis*, ...

## 3 - Une charmaie à *Poa Chaixii* et *Adoxa moschatellina* en Forêt des Rouesses (commune de Châteauneuf-Val-de-Bargis) :

Dans un contexte édaphique voisin de celui de l'aulnaie de la Bertrange, mais dans un vallon plus encaissé, où stagne l'air froid lors des fréquentes inversions de température, et où l'écoulement subaérien épisodique disparaît rapidement par enfouissement des eaux dans le substrat calcaire peu éloigné de la surface, croît une chênnaie-charmaie fraîche. Sous le couvert arborescent de *Quercus robur* et *Carpinus betulus*, remplacé au pied du versant par *Populus tremula*, et une strate arbustive pauvre (*Crataegus laevigata*), apparaissent dans la partie supérieure de la pente *Festuca heterophylla*, *Hedera helix*, *Luzula pilosa*, *Milium effusum*, *Poa chaixii*, et sur le plancher du vallon : *Adoxa moschatellina*, *Anemone nemorosa*, *Allium ursinum*, *Carex sylvatica*, *Glechoma hederacea*, *Paris quadrifolia*, *Poa nemoralis*, *Polygonum bistorta* (RR), *Phyteuma spicatum*, *Primula elatior*, *Ranunculus auricomus*, *R. ficaria*, *Stachys sylvatica*, *Valeriana officinalis*, *Veronica montana*, *Viburnum opulus*, *Vicia sepium*, ...

Sur la berme de la sommière qui domine le ravin de quelques mètres apparaissent *Angelica sylvestris*, *Carex flacca*, *Eupatorium cannabinum*, mais aussi *Pteridium aquilinum*, ...

## 4 - Pelouses relictuelles en Donzinois :

Le Donzinois est un terroir de grande culture. Il subsiste pourtant çà et là des pelouses relictuelles sur des sols trop caillouteux ou des pentes trop fortes. La

friche de "l'Orme quartier" réunit avec le Brachypode penné et le Brome dressé : *Briza media*, *Festuca lemanii*, *F. marginata* subsp. *marginata*, *F. rubra* subsp. *rubra*, *Phleum pratense* subsp. *serotinum*, *Koeleria pyramidata*, *Poa angustifolia*, *Carex flacca*, *C. halleriana*, *C. tomentosa*, ... ; *Ajuga genevensis*, *Anthyllis vulneraria*, *Asperula cynanchica*, *Aceras anthropophora*, *Agrimonia eupatoria*, *Astragalus glycyphyllos*, *Blackstonia perfoliata*, *Bupleurum falcatum*, *Campanula glomerata*, *C. rotundifolia*, *Carduncellus mitissimus*, *Carlina vulgaris*, *Centaurea scabiosa*, *C. jacea*, *C. timbalii*, *Cirsium acaule*, *Coronilla minima*, *Echium vulgare*, *Euphorbia cyparissias*, *Globularia bisnagarica*, *Helianthemum apenninum*, *Helleborus foetidus*, *Himantoglossum hircinum*, *Hippocrepis comosa*, *Hypericum perforatum*, *Knautia arvensis*, *Leontodon hispidus*, *Linum catharticum*, *L. leonii* (RR), *L. tenuifolium*, *Myosotis discolor*, *Ononis natrix*, *Ophrys fuciflora*, *O. sphegodes*, *Orchis purpurea*, *O. ustulata*, *Origanum vulgare*, *Phyteuma tenerum*, *Polygala calcarea*, *Potentilla neumanniana*, *Primula veris*, *Prunella grandiflora*, *Pulsatilla vulgaris*, *Salvia pratensis*, *Sanguisorba minor* subsp. *polygama*, *Scabiosa columbaria*, *Securigera varia*, *Seseli montanum*, *Stachys recta*, *Teucrium chamaedrys*, *T. montanum*, *Thalictrum minus*, *Thesium humifusum*, *Viola hirta*, ...

##### 5 - Les bois baso-thermophiles du rebord de la Puisaye :

(éventuellement, si l'horaire le permet)

Taillis, petites clairières, ... et berme de la route : *Quercus humilis* hybridé, *Fagus sylvatica*, *Sorbus aria*, *S. torminalis*, *Cornus mas*, *C. sanguinea*, *Juniperus communis*, *Ligustrum vulgare*, *Lonicera xylosteum*, *Prunus mahaleb*, *P. spinosa*, *Viburnum lantana*, ...

*Brachypodium pinnatum*, *Briza media*, *Bromus erectus*, *Festuca lemanii*, *Festuca marginata* subsp. *marginata*, *Koeleria pyramidata*, *Poa angustifolia*, *Carex flacca*, *C. halleriana*,

*Anemone nemorosa*, *Anthericum ramosum*, *Aquilegia vulgaris*, *Asperula cynanchica*, *Blackstonia perfoliata*, *Campanula glomerata*, *C. rotundifolia*, *Carlina vulgaris*, *Chamaecytisus hirsutus*, *Centaurea jacea*, *C. timbalii*, *Cephalanthera longifolia*, *C. rubra*, *Cirsium acaule*, *Coronilla minima*, *Daphne laureola*, *Epipactis atrorubens*, *E. helleborine*, *Euphorbia cyparissias*, *Euphrasia officinalis* subsp. *campestris* (*E. rostkoviana*), *Euphrasia salisburgensis*, *Fumana procumbens*, *Genista tinctoria*, *Globularia bisnagarica*, *Gymnadenia conopsea*, *Helianthemum nummularium* subsp. *nummularium*, *H. oelandicum* subsp. *incanum*, *Helleborus foetidus*, *Hedera helix*, *Hippocrepis comosa*, *Leontodon hispidus*, *Limodorum abortivum*, *Linum catharticum*, *L. tenuifolium*, *Melampyrum pratense*, *M. cristatum*, *Ononis pusilla*, *Polygala calcarea*, *Prunella grandiflora*, *Pulsatilla vulgaris*, *Rubia peregrina*, *Rubus caesius*, *Sanguisorba minor* subsp. *minor* et subsp. *polygama*, *Scabiosa columbaria*, *Securigera varia*, *Senecio erucifolius*, *Seseli montanum*, *Solidago virgaurea*, *Succisa pratensis*, *Tamus communis*, *Teucrium chamaedrys*, *T. montanum*, *Thymus serpyllum*, *Viola riviniana*, *V. hirta*, ...

Observer le **Limodoro abortivi - Chamaecytisetum hirsuti**.

## **Le Pays de Tronçais, sa forêts, des étangs. Les bords de l'Allier**

par R. DESCHATRES\*

### **I - Le Pays de Tronçais**

#### **Généralités :**

Situé dans l'Allier, aux confins du Bourbonnais et du Berry, à l'est de la vallée du Cher, le Pays de Tronçais a plus d'affinités avec la région du Centre qu'avec la région Auvergne dont il fait administrativement partie.

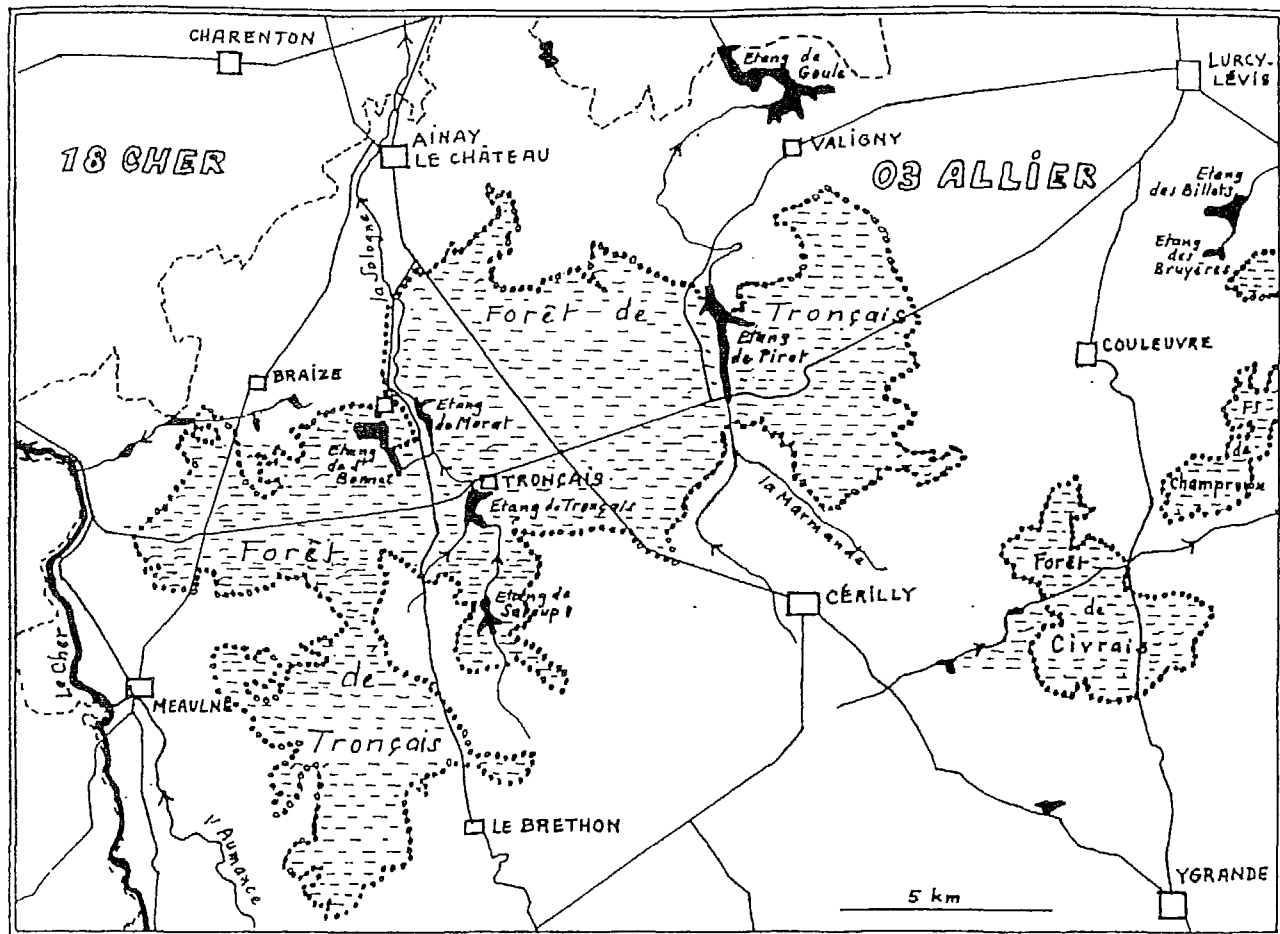
A la limite du Massif Central et du Bassin Parisien, le climat est une variante du type ligérien, avec une température moyenne annuelle de + 10°, une pluviométrie annuelle de 750 mm (avec un gradient ouest-est de 730 à 800 mm), des hivers modérés : moins de dix jours de neige par an.

Le paysage est dominé par la forêt domaniale de Tronçais, 10 520 ha, qui s'étend sur un plateau mamelonné incliné doucement vers le nord et l'ouest, de 320 à 220 m d'altitude. Le substrat géologique varié comprend une faible part de roches cristallines : granite, granulite gneissique, micaschiste, mais surtout des grès et argiles du Trias et des sables et argiles du Bourbonnais d'âge mio-pliocène.

Sur ces substrats se sont formés des sols également variés : dans les zones les mieux drainées autour de Tronçais s'observent des sols bruns acides sur grès ; dans les secteurs central et oriental on trouve des sols bruns acides à pseudogley sur grès et argiles bariolées, des sols lessivés à pseudogley sur sables et argiles mio-pliocènes. Tous ces sols dépourvus de calcaire, aux potentialités agricoles médiocres, conviennent aux différents faciès de la forêt de Chêne : chênaie - hêtraie - charmaie acidophile, mésoacidophile ou mésoacidophile hydromorphe. Dans quelques secteurs la chênaie-hêtraie acidophile, parfois hydromorphe, est également présente, ainsi que la chênaie-hêtraie fraîche et même l'aulnaie dans les zones mouilleuses. Les sols les plus ingrats, sols lessivés acides et sols podzoliques sur sables mio-pliocènes, ont été boisés en Pin sylvestre à partir de 1860 (d'après A. MACAIRE, 1992).

---

\* R. D. : Les Barges, 03700 BELLERIVE-SUR-ALLIER.



Carte n° 1 : Le Pays de Tronçais

Ce sont les futaies de Chêne sessile, favorisées par une gestion à long terme, qui ont fait le renom de Tronçais. En effet la forêt est domaniale depuis plus de quatre siècles et demi : c'est en 1628 que cette ancienne possession des ducs de Bourbon fut confisquée et réunie à la couronne par François 1<sup>er</sup> après la révolte du duc Charles III, connétable de France. Au 17<sup>e</sup> siècle la forêt, très dégradée par les empiètements des paroisses limitrophes, fut réorganisée, recépée et replantée selon les instructions de Colbert (1670) en vue de la production de bois de marine. Elle eut encore à souffrir de prélèvements excessifs à partir de 1786, date d'installation à Tronçais des Forges de Nicolas Rambourg. Les aménagements successifs de 1835, 1865 et 1928 l'ont conduite à son état actuel.

- 8 000 ha sont occupés par la futaie régulière de Chêne sessile, avec Hêtre et Charme subordonnés, exploitée à 225 ans.

- 1 900 ha sont en futaie régulière de Chêne sessile et Pin sylvestre en proportion variable.

- 500 ha sont en futaie de Pin sylvestre, dont 300 ha plantés après 1976 en remplacement du Chêne pédonculé décimé par la sécheresse dans le secteur du Rond de la Cave.

En plus des surfaces proprement forestières, plusieurs grands étangs ajoutent à l'originalité et au charme de Tronçais. Ce sont des étangs artificiels, mais de création ancienne, destinés à l'alimentation des Forges de Tronçais et du Canal du Berry. Trois de ces étangs - Pirot, Saint-Bonnet et Tronçais - font partie de l'espace domanial et sont gérés par l'Office National des Forêts

### Remarques sur la flore :

Du point de vue botanique, les auteurs anciens (E. OLIVIER, 1904, 1908) considèrent la flore de Tronçais comme assez pauvre. C'est un peu vrai si l'on s'en tient aux parcelles boisées où s'observent, outre les arbres forestiers, le Houx abondant (*Ilex aquifolium*), le Fragon pas rare (*Ruscus aculeatus*), le Néflier plus disséminé (*Mespilus germanica*), rarement le Cormier (*Sorbus domestica*).

Mais des biotopes particuliers, le plus souvent humides, échappent à la culture forestière : layons et bords de routes, thalwegs où coulent des ruisselets d'eau fraîche, ravins encaissés (à la Bouteille et aux Planchettes), zones humides parfois à l'emplacement d'anciennes tourbières drainées, où s'installent des fragments d'aulnaie ou d'aulnaie-frênaie, ainsi que de beaux peuplements d'Osmonde (*Osmunda regalis*), landes à ajoncs, étangs surtout. Ces stations hébergent une flore plus riche et diversifiée, où l'élément atlantique est bien représenté. Le botaniste bourbonnais LASSIMONNE pouvait écrire en 1925 : « Nous sommes ici dans une petite partie du Bourbonnais différant certainement du reste de notre pays, et cette différence est nettement accusée par la limite de végétation caractérisée par les trois plantes qui viennent d'être signalées ». (*Lobelia urens*, *Pinguicula lusitanica*, *Ranunculus lenormandii*). Le même auteur notait déjà que les plantes considérées comme atlantiques le sont à des degrés divers. On peut citer pour le pays de Tronçais une trentaine de taxons, dont quelques-uns seulement sont forestiers, la plupart étant inféodés aux milieux humides.

**Eu-atlantiques :**

*Pinguicula lusitanica* (rare et localisé : étangs de Craize).

**Atlantiques s. l. et subatlantiques :**

*Carex laevigata*, *Euphorbia hyberna* subsp. *hyberna*, *Lobelia urens* (en limite d'aire), *Ulex europaeus*, *Genista anglica*, *Carum verticillatum*, *Wahlenbergia hederacea*, *Chamaemelum nobile*, *Cirsium dissectum*, *Glyceria declinata*, *Narthecium ossifragum* (non revu depuis longtemps), *Drosera intermedia*, *Hypericum helodes*, *Elatine hexandra*, *Scutellaria minor*, *Chrysosplenium oppositifolium*.

**Ibéro-atlantiques :**

*Erica tetralix*, *Ulex minor*, *Hypericum pulchrum*, *Peucedanum gallicum*, *Pulmonaria longifolia* subsp. *longifolia*.

**Subméditerranéennes-atlantiques :**

*Anagallis tenella*, *Baldellia repens*, *Eleocharis multicaulis*, *Erica cinerea*, *Hyacinthoides non-scripta* (en limite d'aire), *Illecebrum verticillatum*, *Hypericum androsaemum*, *Salix acuminata* (= *atrocinerea*), *Hydrocotyle vulgaris*, *Ranunculus omiophyllus* (= *lenormandii*, RR), *Lysimachia nemorum*, *Ludwigia palustris*.

Mais une dizaine d'espèces **circumboréales oligothermes**, telles que *Equisetum hyemale*, *E. fluviatile*, *Blechnum spicant*, *Carex lasiocarpa*, *C. rostrata*, *Eriophorum angustifolium*, *Callitha palustris*, *Potentilla palustris* (= *Comarum*), *Menyanthes trifoliata*, *Sambucus racemosa*, rappellent que nous sommes bien plus près du Massif Central que de l'Océan (environ 450 km).

Les zones les plus riches ont été inscrites à l'Inventaire Z.N.I.E.F.F., ce qui n'assure pas *ipso facto* leur protection. On peut estimer que la forêt et les étangs gérés par l'O.N.F. ne courent pas, de grands risques. On n'en peut dire autant de l'étang de Goule, où une fréquentation touristique considérable en été, avec la pratique de la pêche et du camping, conduira forcément à une dégradation plus ou moins rapide.

**Programme :****1 - Valigny, étang de Goule :**

Nous nous rendons à l'étang de Goule au nord de Valigny, dans l'Allier mais en limite du Cher, vaste étang de 110 ha et près de 10 km de tour en raison de sa forme digitée, acquis il y a quelques années par le Conseil général du Cher.

A proximité du parking des cars, une petite pelouse sur calcaire du Berry héberge *Phleum nodosum*, *Festuca* sp., *Himantoglossum hircinum*, *Ophrys apifera*, *Coronilla varia*, *Medicago falcata*, *Trifolium hybridum*, *Lathyrus nissolia*, *Linum bienne*, *Peucedanum cervaria*, *Seseli montanum*, *Silaum silaus* (= *Silaum flavescens*), *Thesium humifusum*, *Prunella laciniata*..., flore calcicole montrant que nous avons franchi les limites du Pays de Tronçais.

La flore de l'étang est riche d'une centaine d'espèces aquatiques ou palustres, mais toutes ne sont pas visibles en cette saison :

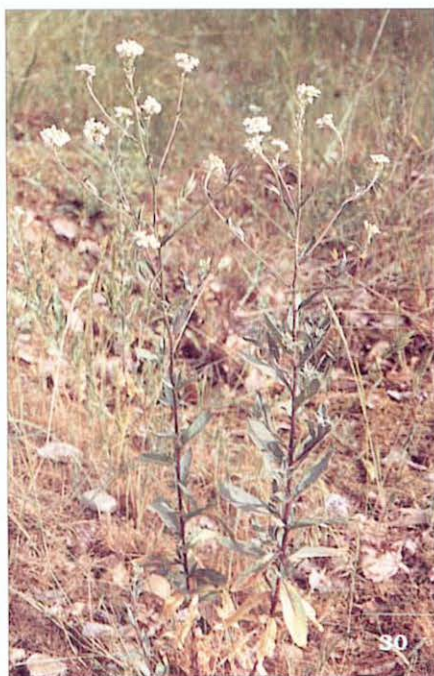
*Alisma lanceolatum*, *Alopecurus aequalis*, *A. geniculatus*, *Butomus umbellatus*, *Carex viridula* Michx subsp. *viridula* (= *C. serotina*), *Carex vulpina* L., *Chenopo-*





**Photos 27 et 28 :** *Ornithogalum pyrenaicum* : à gauche, sous-bois abondamment fleuri ; à droite grappe de fleurs. Bois de Soubeau à Morthomiers, Juin 1997.

(Photos C. BLANCHON)



**Photo 29 :** *Arenaria controversa*. Chaume de La Chapelle-Saint-Ursin, Juin 1997.

(Photo C. BLANCHON).

**Photo 30 :** *Berteroa incana*. Le Guétin, près du Bec d'Allier, Juin 1997.

(Photo C. BLANCHON).

*dium rubrum*, *Crypsis alopecuroides*, *Cyperus fuscus*, *C. michelianus*, *Eleocharis ovata*, *E. uniglumis*, *Equisetum x littorale* Kühl ex Rupr. (= *E. arvense* × *E. fluviatile*), *Hydrocotyle vulgaris*, *Juncus compressus*, *Leersia oryzoides*, *Lemna gibba*, *Limosella aquatica*, *Littorella uniflora*, *Ludwigia palustris*, *Luronium natans*, *Lythrum hyssopifolia*, *Oenanthe fistulosa*, *Poa palustris*, *Polygonum amphibium*, *P. minus*, *Potamogeton gramineus*, *P. pusillus*, *Potentilla supina*, *Ranunculus sceleratus*, *Rumex maritimus*, *Salix acuminata*, *S. triandra*, *Stachys palustris*, *Teucrium scordium* subsp. *scordium*, *Veronica scutellata*.

Remarque : *Bidens radiata* Thuill., inconnu jusqu'ici dans l'Allier comme dans le Cher, croît abondamment au bord de cet étang à la fin de l'été.

## 2 - Forêt de Tronçais :

a - Nous gagnons la forêt de Tronçais près du Rond des Thiolais, à l'écoulement de la Goutte d'Argent.

Belle station à *Osmunda regalis*, très abondant sur environ 200 m sur les rives du ruisseau au fond du thalweg, avec *Blechnum spicant*, *Dryopteris carthusiana*, *D. dilatata*, *Carex laevigata*, *C. viridula* subsp. *oedocarpa* (= *C. demissa*), *Lysimachia nemorum*.

### b - Environs de la Fontaine de Wiljot :

Nous observons la fontaine et sa "mardelle", à l'origine d'un ruisseau. La flore est semblable à celle de la Goutte d'Argent, mais l'Osmonde est bien moins abondante : *Osmunda regalis* (R), *Dryopteris carthusiana* et *D. dilatata*, *Carex laevigata* (= *C. helodes*), *Lysimachia nemorum*, *Stellaria alsine* (= *S. uliginosa*).

Enfin nous admirons au voisinage quelques arbres remarquables, contemporains de Colbert : le Chêne Charles-Louis PHILIPPE, le Chêne Emile GUILLAUMIN (dédiés à deux écrivains bourbonnais), le Chêne Carré (en raison de la forme de son pied).

### c - Futaie Colbert et Rond du Vieux Morat :

Cette parcelle conservée permet d'admirer les vétérans de la forêt, Chênes tricentenaires aux fûts très droits, élagués naturellement sur une grande hauteur. Mais la plupart arrivent en fin de course et sont exploités lorsqu'ils donnent des signes de décrépitude. Sous la futaie très claire, *Hyacinthoides non-scripta* (= *Endymion nutans*), très abondant, en limite d'aire, *Pulmonaria longifolia* (talus), *Ruscus aculeatus* (abondant), *Calamagrostis epigejos* très abondant dans toute la région de Tronçais, sur sols hydromorphes. Le Lichen *Cladonia parasitica* (Hoffm.) Hoffm. croît sur les souches pourrissantes.

## 3 - Etang de Saint-Bonnet :

Pièce d'eau de 45 ha, c'est l'étang le plus ancien de la forêt ; créé lors de l'installation des Forges de Tronçais de Nicolas Rambourg, un peu avant la Révolution (1779-1786). Un sentier de promenade en fait le tour, à quelque distance d'une épaisse roselière à *Phragmites australis* interrompue seulement au niveau de la plage, en face ou terrain de camping. Citons une vingtaine d'espèces intéressantes : *Baldellia repens*, *Carex lasiocarpa*, *C. rostrata*, *C. viridula* subsp. *viridula*, *Drosera intermedia*, *Elatine hexandra*, *Eleocharis*

*acicularis*, *E. multicaulis*, *Equisetum fluviatile*, *Erica tetralix*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Hypericum elodes*, *Leersia oryzoides*, *Littorella uniflora*, *Ludwigia palustris*, *Lythrum hyssopifolia*, *Osmunda regalis* (R), *Potamogeton polygonifolius*, *Salix acuminata*, *S. aurita*, *Scutellaria minor*, *Utricularia australis*, *Ulex minor*, ...

Nous explorons notamment la reculée en bordure ouest de l'étang (landes Founat), où s'observent d'importants peuplements à *Eleocharis multicaulis* et *Hypericum elodes* et, un peu plus loin, un secteur où la ceinture de roseaux s'estompe et laisse place aux *Carex rostrata* et *C. lasiocarpa*.

#### 4 - Etang de Tronçais :

Beaucoup de plantes de l'étang de Saint-Bonnet se retrouvent ici. Signalons seulement, sur la rive ouest dépourvue de roselière, *Baldellia ranunculoides* var. *repens* (= *C. repens*), *Eleocharis ovata* (abondant), *Hydrocotyle vulgaris*, *Leersia oryzoides*, *Littorella uniflora*, *Ludwigia palustris*, *Polygonum minus*, *Pulicaria vulgaris*, *Ranunculus sceleratus*, *Trapa natans*, ... *Lindernia procumbens* (RR) se trouve encore ici, fortement concurrencé par son congénère américain *Lindernia dubia* subsp. *major* (= *Ilysanthes attenuata*), alors qu'il a disparu depuis dix ans au moins des bords de l'Allier et de la Loire au niveau du département.

#### Plantes à ne pas récolter. protégées ou très rares :

*Cyperus michelianus*  
*Lindernia procumbens*

*Luronium natans*  
*Pulicaria vulgaris*

## II - Les bords de l'Allier

### 1 - Le val d'Allier bourbonnais, généralités :

Jusqu'à leur confluent au Bec d'Allier, Loire et Allier sont des rivières jumelles, d'importance comparable, et si dans le détail chacune d'elles a son originalité, les similitudes l'emportent de loin sur les différences.

Dans sa traversée du Bourbonnais du sud au nord sur une centaine de km - depuis le pont de Ris, 270 m, en limite du Puy-de-Dôme, jusqu'aux confins du Cher au nord du Veurdre, 190 m - la vallée de l'Allier présente au botaniste des plantes particulières, souvent groupées en associations originales. Comme le note LOISEAU (1978), **la flore et la végétation tranchent avec celles des régions traversées**, au point que le val d'Allier et celui de la Loire forment une unité, assimilable à un sous-secteur phytogéographique, intercalé au sein de régions de caractère différent.

L'Allier est un cours d'eau remarquable, parmi les mieux conservés d'Europe. Sa zone inondable constituée d'alluvions sableuses sur plusieurs kilomètres de large, recueille, régule et épure la majorité des eaux de la région. Cette qualité aquifère est liée à la survivance d'écosystèmes naturels, dont la valeur paysagère



**Photo 31 :**  
*Lathyrus niger*  
 subsp. *niger*. Bois  
 de Soubeau à  
 Morthomiers. Juin  
 1997.  
 (Photo R. MIGEOT)



**Photo 32 :**  
 Bords de Loire à  
 Passy. Juin 1997.  
 (Photo  
 C. BLANCHON).



**Photo 33 :**  
 Groupe au bord de la  
 Loire à Boisgibault.  
 Juin 1997.  
 (Photo C.  
 BLANCHON).



et l'intérêt floristique et faunistique dépassent largement nos frontières régionales. La richesse biologique du val d'Allier a en particulier été mise en évidence, au niveau national, lors des études préparatoires à l'établissement de la Réserve naturelle ainsi que lors de l'inventaire Z.N.I.E.F.F., et au niveau européen dans le cadre des Z.I.C.O. (Zones d'Importance Communautaire pour les Oiseaux).

La conservation de ces valeurs hydrologiques et écologiques dépend de l'étendue des zones inondables et de leur morphologie, en perpétuelle évolution. C'est de Varennes à Moulins, entre les routes parallèles N 7 et N 9, que le val d'Allier montre les plus beaux exemples d'une rivière "sauvage" divaguant dans son lit majeur, déplaçant continuellement ses méandres sous l'action lente de l'érosion des berges ou celle plus brutale des crues, détruisant et reconstruisant sans cesse des milieux variés, pour la plus grande richesse et diversité de la flore et de la faune :

- eaux vives ou stagnantes,
- fonds vaseux des bras morts et des "boires",
- sables fins humides et limons frais au niveau de l'étiage,
- plages sableuses brûlantes en été,
- grèves sèches de graviers et de galets ...

La granulométrie très variable des alluvions sans cesse remaniées, les différences de hauteur au-dessus du niveau de base de l'étiage, les variations climatiques saisonnières notamment thermiques, établissent des gradients écologiques dont la combinaison crée une mosaïque de conditions stationnelles où chaque espèce trouve sa place. En plus de la flore autochtone, et profitant de milieux neufs à faible concurrence, quelques immigrantes du Midi méditerranéen ont pu s'installer, ainsi que de nombreuses adventices maintenant bien naturalisées, d'origine diverse et parfois lointaine, où domine l'élément nord-américain.

C'est dans cette zone Varennes-Moulins qu'a été créée en 1993 la Réserve Naturelle du Val d'Allier, établie essentiellement sur le domaine public fluvial. C'est là aussi que le projet Loire Nature s'emploie à étendre et compléter ces mesures de protection par la maîtrise foncière de terrains remarquables des rives de l'Allier.

Nous ne verrons pas la zone la plus remarquable, un peu éloignée de Nevers. L'exploration de la rive gauche de l'Allier au niveau du Veurdre nous en donnera un aperçu.

## 2 - Rive gauche de l'Allier au niveau de l'île du Veurdre :

### a - Sur les sables plus ou moins limoneux humides croissent :

*Cyperus fuscus*, *C. michelianus*, *C. esculentus*, *Lindernia dubia* subsp. *dubia* et subsp. *major* (les deux *Ilysanthes* des flores françaises), *Eragrostis pectinacea* (CC sur les sables de la Loire, mais récemment arrivé ici), *Gnaphalium uliginosum*, *Gypsophila muralis*, *Limosella aquatica*, *Veronica peregrina*... La plupart sont des thérophytes du **Nanocyperion** ayant leur développement optimum à la fin de l'été.

### b - Aux bords des "boires" et bras morts :

*Alisma plantago-aquatica*, *Bidens cernua*, *B. frondosa* (abondant), *B. tripartita*, *Echinochloa crus-galli*, *E. microstachys*, *Equisetum arvense*, *Leersia oryzoides*,

*Ludwigia palustris*, *Phalaris arundinacea*, *Pulicaria vulgaris*, *Rorippa amphibia*, *Scrophularia auriculata*, *Sparganium emersum*, *Veronica anagallis-aquatica*... (plantes du **Bidention**).

**c - Sables et graviers secs :**

*Amaranthus bouchonii*, *A. hybridus*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Artemisia vulgaris*, *Berteroa incana*, *Chenopodium botrys*, *Filago arvensis*, *Oenothera biennis*, *Oe. glazioviana* (= *Oe. erythrosepala*), *Oe. villosa* (= *Oe. salicifolia*, R), *Melilotus alba*, *Panicum capillare*, *Plantago arenaria*, *Saponaria officinalis*, *Xanthium orientale* ...

**d - Forêt riveraine dans l'île du Veurdre :**

L'île est ancienne et boisée mais plus ou moins dégradée par les activités humaines (plantation de Peupliers, extraction de granulats) et accessible en partie seulement.

- En bordure de l'île croissent des essences à bois tendre : Saules (*Salix purpurea*, *S. triandra*, *S. viminalis* et surtout *S. alba*), Peupliers (*Populus nigra* v. *betulifolia* et sans doute des formes hybridées), *Acer negundo* abondamment naturalisé et des Ormes (*Ulmus laevis*, *U. cf. nitens*).

- En lisière et en sous-bois : *Rubus caesius*, *Rubus* sp., *Hedera helix*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaeus*, *Humulus lupulus*, *Parthenocissus inserta*, *Impatiens glandulifera*, *Myosoton aquaticum*, *Poa palustris*, *Solidago gigantea* subsp. *serotina* (qui devient envahissant), *Lamium maculatum*, *Stachys palustris*, *Scrophularia nodosa*, *Phalaris arundinacea*, *Glechoma hederacea*, *Chelidonium majus*, *Ranunculus ficaria* subsp. *bulbilifera* ... *Urtica dioica* très abondant souligne le caractère nitrophile du groupement.

- Sur les plus hauts niveaux (surtout dans la moitié sud de l'île, proche des sablières) s'installent le Chêne pédonculé et quelques autres essences à bois dur (*Quercus robur*, *Fraxinus excelsior*, *Robinia pseudacacia*). En sous-bois, *Arum italicum* en mélange avec *A. maculatum*, *Galanthus nivalis*, ... Ces lambeaux forestiers ont été en partie exploités pendant l'hiver dernier, sans doute en vue d'une extension des sablières.

## Etangs et bois tourbeux de la Puisaye

par Jean-Claude FELZINES\*

La Puisaye est une petite région située au sud-ouest du département de l'Yonne et qui déborde sur le département du Loiret à l'ouest - où elle se prolonge par le Gâtinais - et sur le département de la Nièvre au sud, jusqu'au Nivernais. Traversée du sud-ouest au nord-est par le cours supérieur du Loing, elle est séparée du Sancerrois par le Val de Loire alors qu'au nord-est elle vient au contact, au niveau de la vallée de l'Ouanne, avec la Champagne sénéonnaise.

Le **substratum géologique** détermine les caractères du paysage. Du sud-est au nord-ouest affleurent successivement en auréoles (carte 1) :

- les calcaires du Jurassique supérieur qui forment un alignement de collines dont l'altitude est comprise entre 250 et 370 m, depuis le nord-est de Cosne jusqu'aux sources du Loing ;

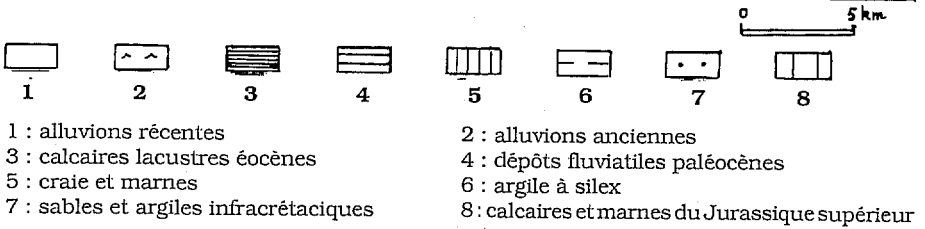
- les argiles et sables du Crétacé inférieur déblayés par la Vrille, la partie supérieure du Loing, le Branlin et leurs affluents. C'est une région très vallonnée, bocagère et boisée, notamment aux environs de Saint-Sauveur-en-Puisaye et qui forme la Haute-Puisaye sans que l'altitude ne dépasse 320 m ;

- la craie du Crétacé supérieur, le plus souvent masquée par un manteau parfois épais d'argile à silex imperméable. Cette formation occupe la partie centrale sous la forme d'un plateau boisé parsemé d'étangs et dont l'altitude s'abaisse progressivement de 300 à 200 m vers l'ouest ;

- les dépôts fluviaux paléocènes sous forme de cailloutis siliceux et d'argile. Ils constituent un plateau d'altitude comprise entre 200 et 150 m prolongé par le Gâtinais, jalonnant une zone d'épandage tertiaire en direction du centre du Bassin parisien et actuellement suivie par le cours du Loing.

La **situation géographique** de la Puisaye amène une atténuation sensible de l'influence climatique océanique au contact du climat plus continental de la Bourgogne et de la Champagne. **Elle constitue un des districts les plus orientaux du secteur atlantique** (ROYER, 1974). La nature du substrat favorise la prédominance des sols acides et frais et même humides et la présence d'espèces acidiphiles du cortège atlantique telles que : *Ulex minor*, *Erica tetralix*,

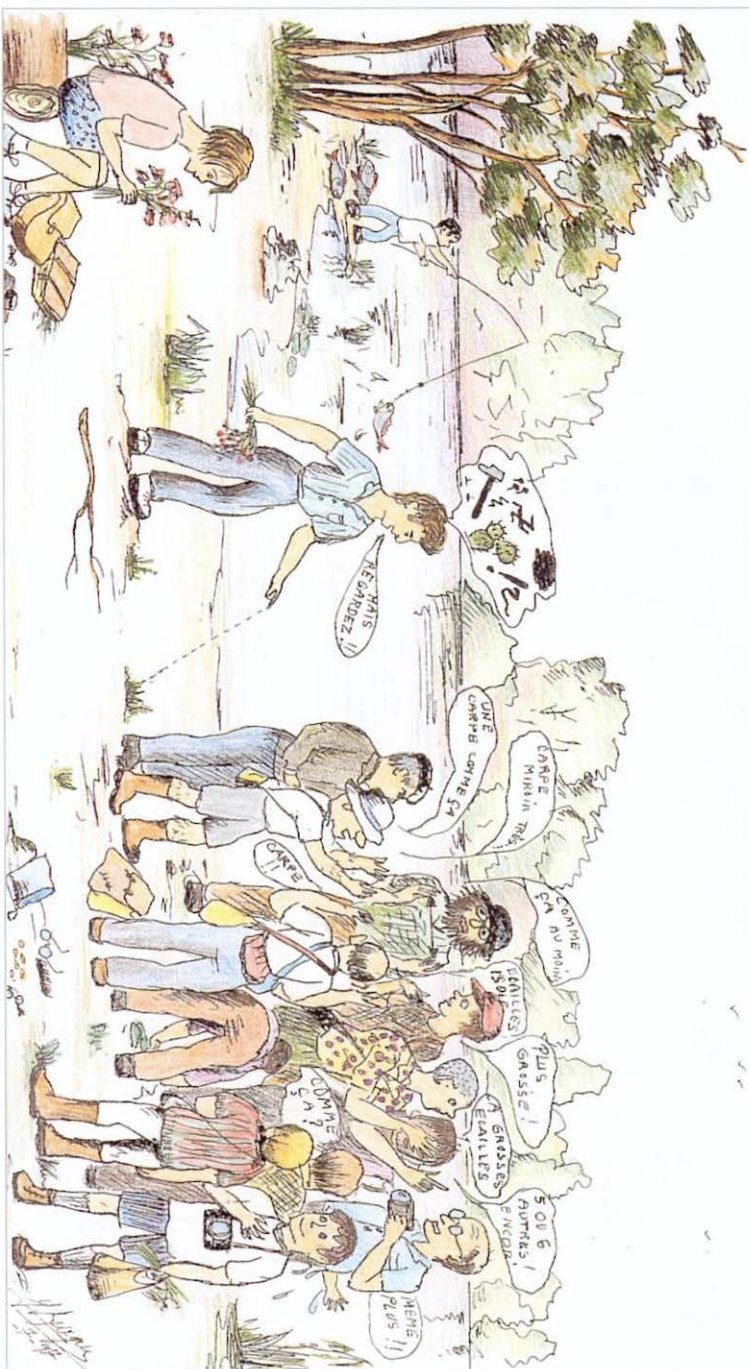
\* J.-C. F. : Impasse Paul Cornu, 58000 NEVERS.



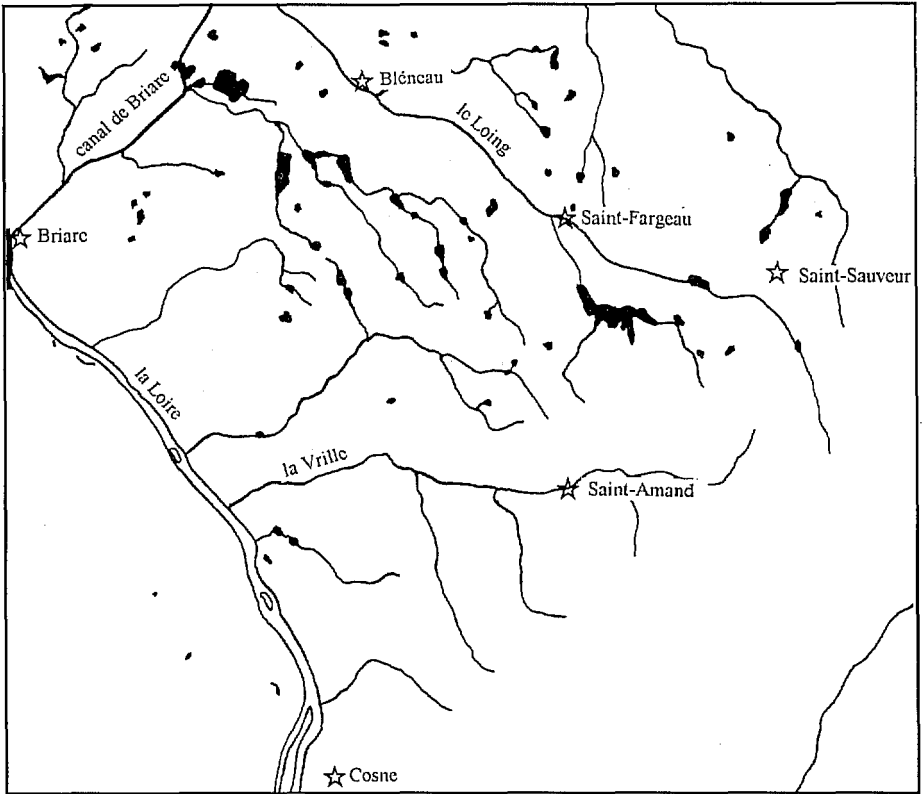
**Carte 1 : Géologie**



ETANG EN PUISAYE



Dessin Y. BRAQUE



0 5 km

Carte 2 : Étangs et réservoirs de la Puisaye

*Erica cinerea*, *Lobelia urens*, *Genista anglica*, *Cirsium dissectum*. Ces espèces autrefois répandues dans les landes et les "gâtines" ne subsistent que de façon localisée par suite de l'emprise agricole et du drainage des terres.

**Les forêts** sont représentées par deux types principaux (RAMEAU et ROYER, 1975) :

- la chênaie-charmaie acidiphile à *Lonicera periclymenum* sur l'argile à silex non hydromorphe. Elle devient neutrophile sur l'argile infracrétacique et les versants plus crayeux avec *Ornithogalum pyrenaicum* et *Carex sylvatica* ;
- la chênaie acidiphile, bien représentée. Sur l'argile à silex et sur les sables infracrétaciques et tertiaires, se développe une chênaie mixte, pédonculée et sessile, à *Peucedanum gallicum* avec divers faciès selon le degré d'hydromorphie du sol (à *Molinia coerulea* ; à *Pteridium aquilinum*). *Quercus*

*xandegavensis* (*Q. robur* × *Q. pyrenaica*) a été découvert près de Treigny (RAMEAU et ROYER, 1975). Les parties les plus sèches sur les cailloutis siliceux des environs d'Annay et d'Arquian portent une chênaie pédonculée à *Digitalis purpurea* et *Ruscus aculeatus*. Sur les sols acides des parties les plus élevées s'installe une chênaie sessile à *Deschampsia flexuosa* et *Ilex aquifolium* où le hêtre et le châtaignier sont présents. *Sorbus torminalis* apparaît comme une différentielle thermocline plus répandue au sud de la Puisaye.

### La végétation des étangs de la Puisaye :

La Puisaye est un pays d'étangs. Les eaux de cette région relativement arrosée (moyenne annuelle pour la période 1956-1975 : 718 mm à Rogny au nord-ouest, 827 mm à Saint-Fargeau) s'infiltrent peu sur le plateau d'argile à silex de la partie centrale où passe aussi la limite entre les bassins versants des affluents de la Loire et de ceux de la Seine par l'intermédiaire du Loing (carte 2). Outre l'aménagement d'étangs, l'Homme a établi un réseau complexe de fossés de drainage, de rigoles et de réservoirs pour alimenter le canal de Briare. La nature siliceuse et argileuse du substrat fait que **les eaux sont de type oligomésotrophe à mésotrophe** (FELZINES, 1982) : peu chargées en calcium. Leur conductivité varie entre 60 et 150  $\mu\text{S}/\text{cm}^2$  ; elle est un peu plus élevée en moyenne pour les étangs des terrains tertiaires (la Cahauderie 163, la Gautellerie 105, Elbat 142, Lelu 105) que pour les étangs installés sur les sables infracrétaciques (Bourdon 92, Barres 92, Chassin 78, Guédelon 63) ; le plus minéralisé rencontré est l'étang de Moutiers (266  $\mu\text{S}/\text{cm}^2$ ). L'eutrophisation due aux pratiques agricoles (emploi de fertilisants) si rapide dans beaucoup de régions n'est pas encore sensible en Puisaye, au moins pour la partie boisée. De ce fait, la flore a conservé un caractère oligotrophique en particulier sur les grèves. Son originalité tient aussi **au caractère fluctuant du niveau des réservoirs** ce qui permet la présence d'accommodats, avec notamment des formes néoténiques. Leur peuplement végétal devient particulièrement intéressant lors des années de sécheresse et lors des travaux de réfection nécessitant un assec prolongé (CHOUARD, 1971 ; ROYER, 1969, 1974).

La végétation de ces étangs constitue des habitats d'intérêt communautaire susceptibles d'être désignés pour le réseau NATURA 2000.

#### 1 - Etang de Painchaud à Champoulet (Loiret).

Etang à niveau stable sur substrat sablonneux d'âge tertiaire et présentant un complexe de végétations disposées de façon classique en ceintures nettement développées à la queue. De l'extérieur vers l'intérieur, on observe :

- au contact de la lande à Ericacées et *Genista anglica* ou de lisières à *Peucedanum gallicum* et *Serratula tinctoria*, une végétation hygrophile du **Juncion acutiflori** représentée par une prairie régulièrement fauchée à *Agrostis canina* et *Juncus acutiflorus*, *Lotus uliginosus*, *Scabiosa succisa*, *Cirsium dissectum*, *Oenanthe peucedanifolia*, *Epilobium ciliatum*, *Juncus conglomeratus* ou par une moliniaie qui renferme *Hydrocotyle vulgaris*, *Carum verticillatum*, *Carex panicea*, *Galium palustre*, *Achillea ptarmica*,

*Gentiana pneumonanthe*, *Veronica scutellata*. Plus à l'intérieur, s'installe une cariçaie du **Caricion rostratae** à *Carex vesicaria*, *C. acuta*, *Lysimachia vulgaris*, *Lycopus europaeus*, *Iris pseudacorus*, *Eleocharis palustris*, *Juncus bulbosus* subsp. *bulbosus*, *Ranunculus flammula* et quelques buissons de *Salix acuminata* (= *atrocinerea*) ;

- une ceinture d'espèces amphibies représentée par une cariçaie de *Carex elata* qui forme d'énormes "touradons" (**Caricion rostratae**) et par une roselière de *Phragmites australis* qui a pris la place d'une ceinture de *Schoenoplectus* (= *Scirpus*) *lacustris* (**Phragmition australis**). Sur le sable exondé par l'abaissement estival du niveau de l'eau ou par suite de la vidange de l'étang pour la pêche au printemps, se rencontrent *Elatine hexandra*, *Juncus bulbosus* subsp. *kochii* (6 étamines et non 3 pour la subsp. *bulbosus*), *Baldellia ranunculoides*, *Ranunculus peltatus* (forme terrestre) et *Oenanthe aquatica* alors que sur la vase en partie desséchée de la queue de l'étang se développent *Ranunculus sceleratus*, *Eleocharis ovata*, *Lythrum portula*, *Myosotis secunda*, *M. laxa* subsp. *caespitosa* avec des formes exondées de *Callitriche hamulata* ;

- la ceinture d'hydrophytes (**Nymphaeion**) comporte *Trapa natans*, *Myriophyllum spicatum*, *Nuphar lutea* et dans les parties les plus riches en matière organique, *Nymphaea alba*. Vers la digue et les berges fleurit *Utricularia australis*.

## 2 - Etang de la Cahauderie :

Il est traversé longitudinalement par la limite entre les départements du Loiret (commune de Champeau) et de l'Yonne (commune de Bléneau).

Ceréservoir à niveau moyennement fluctuant sur argile à silex tertiaire présente une rive nord caillouteuse et une rive sud plus sableuse. L'action anthropique se manifeste par le piétinement des pêcheurs surtout sur la rive nord.

### • Rive sud :

- grève avec groupement fragmentaire de l'**Eleocharition acicularis** : *Littorella uniflora*, *Eleocharis acicularis* fo. *annua*, *Baldellia ranunculoides*, *Mentha arvensis* fo. *parietariifolia* dans la zone de balancement des eaux. Dans une partie plus piétinée et d'extension réduite, petit groupement à *Lotus tenuis*, *Crypsis alopecuroides*, *Ornithopus perpusillus*, *Leontodon saxatilis* (= *Thrinacia hirta*), *Trifolium hybridum* subsp. *elegans*, *T. fragiferum*, *Juncus tenuis*, *Mentha pulegium* (**Lolio perennis - Potentillion anserinae** ?) ;

- vers le haut, passage à une prairie mésohygrophile mêlée à *Agrostis carina*, *Poa angustifolia*, *Silaum silaus*, *Veronica scutellata*, *Achillea ptarmica*, *Orchis laxiflora*, *Platanthera bifolia* subsp. *graciliflora*, *Carum verticillatum*, *Cirsium dissectum*, *Carex tomentosa*, *C. disticha*, *Genista tinctoria*, *Scorzonera humilis*, *Silene flos-cuculi*, *Gaudinia fragilis* avec des buissons de *Salix cinerea* et *S. acuminata* au pied desquels on peut trouver la rare *Viola persicifolia* ;

- vers le bas, une ceinture à *Eleocharis palustris*, *Gratiola officinalis*, (**Eleocharetalia**) et *Potentilla anserina*, *Rorippa amphibia* ; sur l'argile humide, *Riccia cavernosa*, *Chara globularis*. Sur une partie non piétinée, remplacement par une cariçaie à *Carex acuta*, *Lysimachia vulgaris*, *Butomus umbellatus* où s'implantent *Phalaris arundinacea*, *Angelica sylvestris* et quelques pieds de *Valeriana officinalis* ;

- dans l'eau, *Najas marina*, *Potamogeton gramineus*, *Alisma gramineum*, *Ranunculus peltatus*, *Polygonum amphibium*.

• Rive nord :

- grève piétinée à *Littorella relictuel*, *Baldellia ranunculoides*. Vers la digue, petite anse portant un groupement à *Bidens radiata* et *B. tripartita*, *Leersia oryzoides*, *Gratiola officinalis* et *Veronica scutellata* ;

- au nord de l'étang vaste prairie acidiphile à *Agrostis capillaris*, *Thymus pulegioides*, *Jasione montana*, enrichie en espèces de l'**Arrhenaterion** : *Poa angustifolia*, *Campanula rapunculus*, *Phleum pratense* subsp. *serotinum*, *Carex divulsa* subsp. *divulsa*, *C. spicata*, *Centaurea tinbalii*, *C. nemoralis*, *Malva moschata*. Elle évolue vers une fruticée à *Crataegus monogyna*, *Rosa canina* et *R. x dumetorum*. En contact, un fragment de lande avec *Erica cinerea* ;

- entre la digue et la route, présence de *Ulex minor*, *Erica tetralix*, *E. cinerea*, *Carex pilulifera*, *Festuca filiformis*, *Teucrium scorodonia*, *Carex flacca*, *Brachypodium pinnatum*, *Molinia caerulea*, *Sorbus torminalis*, *Pyrus cordata*

### 3 - Etang des Beauvois ou des Blondeaux (Bléneau, Yonne).

Réservoir dont les grèves étendues portent des groupements oligotrophiques :

- une prairie à littorale se prolongeant sous l'eau qui contient *Hydrocotyle vulgaris*, *Baldellia ranunculoides*, *Ranunculus flammula* (**Eleocharition acicularis**). Dans les ouvertures, *Potentilla supina*, *Sagina procumbens*, *Carex viridula* subsp. *viridula* (= *C. serotina*), *Eleocharis ovata*. Sur les parties exondées depuis quelque temps et plus sèches : *Corrigiola littoralis*, *Aira praecox*, *Cerastium glomeratum* et formes néoténiques de *Carex viridula*, *Juncus bulbosus*. Sur les talus limitant parfois le haut de grève, on peut trouver *Andryala integrifolia*, en limite orientale d'aire, *Festuca filiformis*, *Trifolium arvense*, *Phleum pratense* subsp. *serotinum*, *Teucrium scordium* ;

- sur les suintements au niveau de petits lits argileux s'installent des espèces des **Juncetea bufonii** : *Cicendia filiformis*, *Exaculum pusillum*, (**Cicendion filiformis**) *Juncus pygmaeus*, *J. tenageia*, *J. bulbosus*, *Cyperus fuscus*, *Gnaphalium uliginosum*, *Veronica scutellata*, *Lythrum portula*, *Cyperus michelianus*. A la partie supérieure de la grève, de la molinie où *Lobelia urens* peut se rencontrer ;

- dans l'eau, *Najas marina*, *Potamogeton gramineus*, *P. crispus*, espèces du **Potamogetonion**.

### 4 - Tourbière boisée proche de l'étang Chassin (Treigny, Yonne).

Aux environs de Saint-Sauveur-en-Puisaye, les sables albiens ont une puissance d'une centaine de mètres et affleurent largement. Sur un niveau de sources à flanc de versant d'un vallon subsiste une tourbière de pente boisée, type de milieu plus répandu autrefois. Il s'agit d'une boulaie-aulnaie à Sphaignes du **Sphagno - Betulion** connue des botanistes (GAUME, 1929). La strate arborescente et arbustive de *Betula pubescens*, *Alnus glutinosa*, *Salix cinerea*, *S. acuminata* et *S. aurita* recouvre une végétation ptéridophytique remarquable avec *Osmunda regalis*, *Blechnum spicant*, *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris*

*carthusiana*, *D. dilatata*. Les bryophytes forment un épais tapis de *Polytrichum commune*, *Sphagnum squarrosum*, *S. fimbriatum*. On y rencontre aussi *Narcissus pseudo-narcissus*, *Scutellaria minor*, *Viola palustris*, *Erica tetralix*, *Carex echinata*, *C. laevigata*.

### Indications bibliographiques

- BRISSE, H et KERQUELEN, M, 1994 - Code informatisé de la Flore de France.
- CHOUARD, P., 1971 - Remarques écophysiologicals et historiques sur la végétation des étangs asséchés à l'automne cinquante ans après la sécheresse de 1921. *Bull. Soc. bot. Fr.*, **118** : 783-792.
- FELZINES, J.-C., 1977 - Observations floristiques sur le peuplement des étangs du Morvan, du Nivernais et de la Puisaye. *Bull. Soc. Hist. nat. Autun*, **48** : 11-25.
- FELZINES, J.-C., 1982 - Etude dynamique, sociologique et écologique de la végétation des étangs du Centre-Est de la France. Thèse Etat, Univ. Lille (498 p. + annexes).
- GAUME, R., 1929 - Deux jours d'herborisations autour de Saint-Sauveur-en-Puisaye. *Bull. Ass. Nat. Vallée du Loing*, **12** : 34-41.
- RAMEAU, J.-C. et ROYER, J.-M., 1975 - Les forêts acidiphiles du sud-est du Bassin parisien, in *Coll. phytosociol.*, **III**, Lille 1974 : 319-341.
- ROYER, J.-M., 1969 - Note sur la flore de Puisaye. *Le Monde des Pl.*, **364** : 20-33.
- ROYER, J.-M., 1974 - Etude phytosociologique des groupements des étangs asséchés de Puisaye. *Doc. Phytosociol.*, Lille, **6** : 1-15.

## Les vallées de la Loire et de l'Allier dans le cadre régional (Nivernais - Berry)

par Jean-Edme LOISEAU\* et Jean-Claude FELZINES\*\*

### Le système fluvial. Originalité de sa couverture végétale.

De Decize à l'estuaire, le cours de la Loire constitue une région naturelle connue sous le nom de "Val". Les géographes ligériens y reconnaissent trois lits emboîtés : le lit majeur (plaine d'inondation) recouvert seulement par les fortes crues, - le lit apparent remodelé chaque année par les eaux de débit moyen, - le lit mineur, chenal d'étiage qui serpente entre les grèves durant l'été et une partie de l'automne.

Quittant la plaine du Forez en effleurant l'extrémité sud-ouest du Morvan, la Loire traverse une zone de remplissage et d'épandage fluvio-lacustre tertiaire située au nord du Massif Central dans le prolongement de la Limagne pour rejoindre le cours de l'Allier dans un fossé tectonique méridien (Fig. 1). Entre Decize et Nevers, le fleuve recoupe les terrains triasiques et liasiques de la bordure sud du Bassin Parisien et entame la partie moyenne de son cours. En aval du Bec d'Allier, il franchit les auréoles jurassiques et crétaciques servant de limite entre le Berry et le Nivernais, puis la Puisaye jusqu'à Briare.

La Loire est réputée pour l'irrégularité de son régime. Des écarts considérables sont enregistrés entre les débits de l'hiver, maximaux, et ceux de l'été et du début de l'automne, indigents : à Nevers, la moyenne décennale des débits maximaux est de 1 850 m<sup>3</sup>/s, celle des débits d'étiage 18 m<sup>3</sup>/s, mais actuellement les étiages sont maintenus à un niveau un peu plus élevé. Au Bec d'Allier, le débit des plus fortes crues de la fin du siècle dernier est estimé à plus de 6 000 m<sup>3</sup>/s.

La dynamique fluviale, particulièrement active, varie de l'amont vers l'aval et subit une modification brusque à la confluence de l'Allier qui entraîne une discontinuité du profil longitudinal d'équilibre. Les deux parties du cours situées respectivement à l'amont et à l'aval du Bec d'Allier se distinguent par des caractères propres.

Dans le tronçon amont, le lit apparent est constitué par un chenal unique formant des méandres peu accentués mais glissant vers l'aval. Il en résulte de vastes grèves de sables et/ou d'éléments grossiers (cailloux, graviers) dégagées

\* J.-E. L. : 86, avenue du Mont-Mouchet, 63170 AUBIÈRE.

\*\* J.-C. F. : Impasse Paul Cornu, 58000 NEVERS.





**Photo 34** : *Cardamine heptaphylla*, dans l'*Asaro - Tilietum* du Mont Martin, sur éboulis grossiers, à exposition nord. Dornecy (Nièvre).

(Photo R. BRAQUE).

**Photo 35** : Botanistes admirant le Chêne Carré en forêt de Tronçais aux environs de la fontaine Wiljot. Juin 1997.

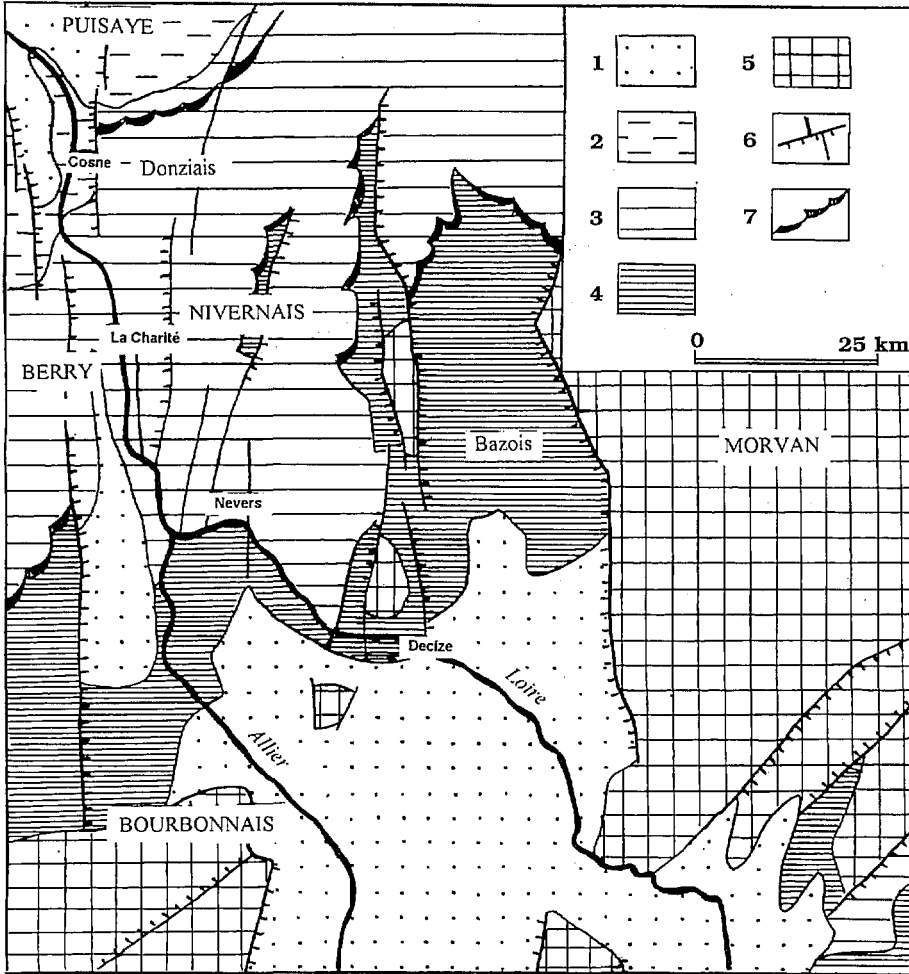
(Photo R. MIGEOT).

**Photo 36** : *Rorippa austriaca* : La Chapelle-Montlinard, aux Grenouilles. Juin 1997.

(Photo C. BLANCHON).



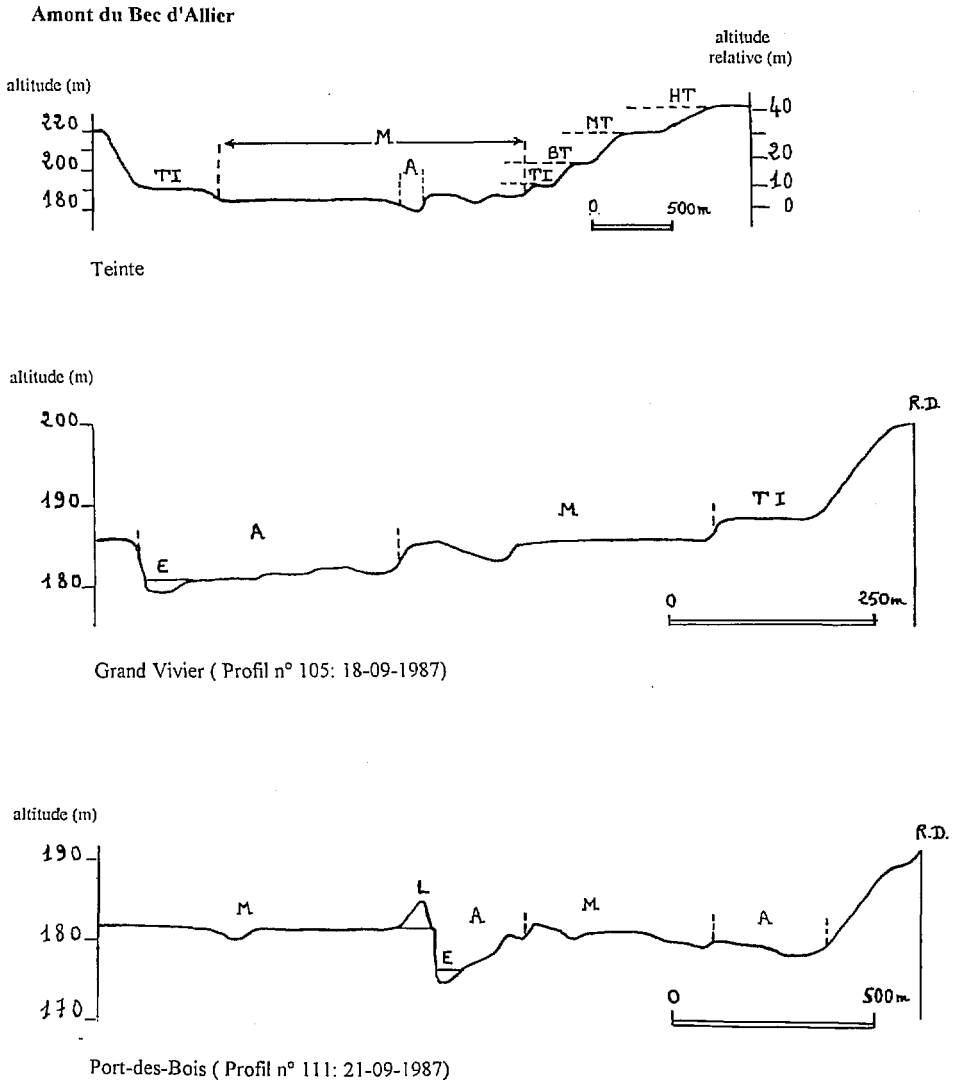
Figure 1 : Carte géologique régionale



- 1 - dépôts fluviaux du Tertiaire
- 2 - sables, argiles et craie du Crétacé
- 3 - calcaires et marnes du Jurassique moyen et supérieur
- 4 - argiles et calcaires liasiques (Jurassique inférieur)
- 5 - socle hercynien et couverture de grès et argiles du Permo-Carbonifère et du Trias
- 6 - failles principales
- 7 - relief de côte monoclinale

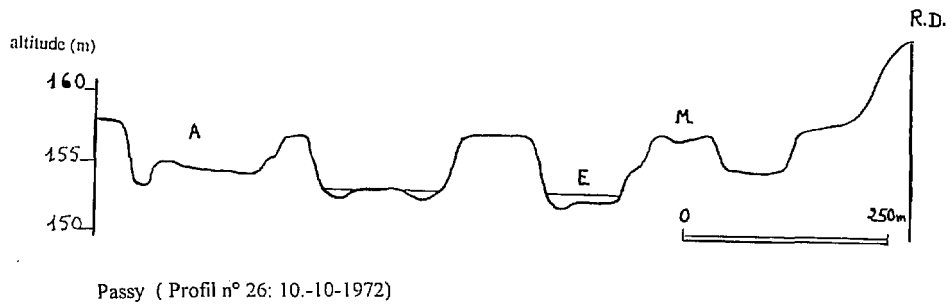
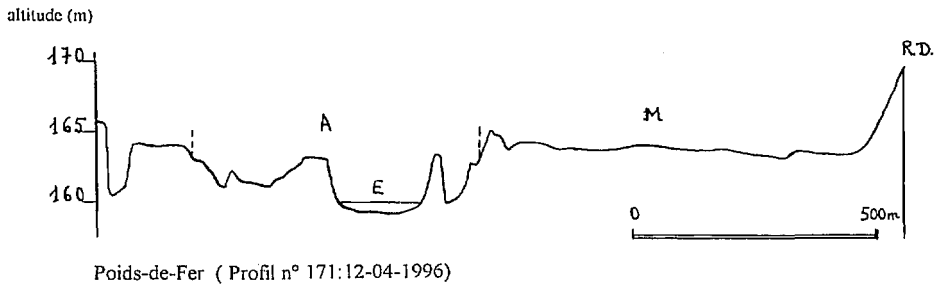
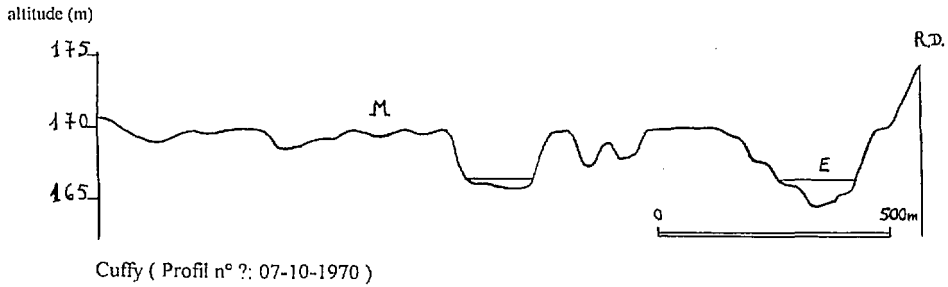
### Figure 2 : Profils transversaux de la Loire (début)

E : étiage (lit mineur) A : lit apparent M : lit majeur TI : terrasse intermédiaire  
 BT : basse terrasse MT : moyenne terrasse HT : haute terrasse  
 L : levée de protection contre les crues R.D. : rive droite



**Figure 2 : Profils transversaux de la Loire (fin)**

**Aval du Bec d'Allier**



rapidement lors de la baisse des eaux, et des falaises d'érosion sur les parties sapées. Dans le tronçon aval où deux chenaux au moins s'entrelacent, se poursuit l'écoulement en tresse du Bas-Allier : c'est le domaine des îles boisées dont la multiplication est due à l'intensité des transports solides par l'Allier. Les dépôts limoneux sont plus abondants, la proportion des cailloux et graviers moins forte et la granulométrie des sables décroît.

L'aspect actuel le plus spectaculaire de l'érosion fluviale est le creusement des chenaux. Alors que le creusement naturel moyen est estimé à 1 cm/10 ans, on constate des valeurs beaucoup plus élevées par suite des énormes prélèvements de matériaux alluvionnaires effectués depuis 1930 environ jusqu'en 1992, date de leur interdiction dans le lit apparent en raison du risque de destruction des ponts par sape de leurs fondations. Entre Decize et le Bec d'Allier, l'enfoncement est de 1,50 m depuis 1930 (35-40 cm/10 ans depuis 1970). En aval du Bec d'Allier, les estimations sont un peu plus faibles mais les effets se traduisent nettement par l'abandon des bras secondaires (Mesves, Pouilly) et leur végétalisation. Les profils transversaux (fig. 2) montrent nettement ce creusement en cours, particulièrement dans le tronçon amont (Port-des-Bois). De ce fait, la surface du lit majeur se trouve portée à une altitude de 6 à 6,50 m par rapport au niveau de l'étiage pour le tronçon amont, de 4 à 4,50 m pour le tronçon aval. D'une façon générale, le creusement de la vallée durant le Quaternaire a laissé des marques sous la forme de témoins de terrasses fluviales plus reconnaissables à l'amont de Nevers. Leur étagement est visible à Sougy-sur-Loire (fig. 2) : le lit majeur est séparé de trois niveaux de terrasses anciennes par une terrasse intermédiaire plus visible sur la rive gauche.

Le lit apparent actuel est creusé dans une couche de sédiments de remblayage dont l'épaisseur dépasse généralement une dizaine de mètres. Les matériaux alluvionnaires sont constitués par des fragments de roches siliceuses provenant du cours supérieur de la Loire et en aval de Decize abondent des chailles blondes, cailloux siliceux plus ou moins anguleux, provenant des terrains jurassiques décalcifiés du Nivernais. Les sables dunaires du tronçon amont ont une réaction acide (pH 4,1- 6,2). A l'aval du Bec d'Allier, avec les apports de l'Allier qui a traversé des massifs basaltiques puis des terrains calcaires, le pH s'établit dans la gamme 5,7-7,0.

Au total, les deux tronçons de la Loire situés de part et d'autre du Bec d'Allier se démarquent par des caractères hydrodynamiques, géomorphologiques, sédimentologiques propres et ces différences sont enregistrées par la végétation (LOISEAU et FELZINES, 1990). Une différence supplémentaire a été introduite par l'établissement, sur le parcours méridien rive gauche, d'une ligne à peu près continue de levées (digues) qui prive le fleuve de plus de la moitié de son lit, limite l'extension latérale des chenaux et leur déplacement, concentre le flot en période de crue. En revanche, dans la partie amont, malgré quelques aménagements locaux, la dynamique fluviale n'est pas gravement modifiée. Avec sa liberté de divagation, le fleuve conserve la possibilité de créer une gamme étendue de milieux neufs.



**Photos 37 et 38 :**  
*Viola saxatilis* sur la  
 terrasse moyenne de  
 Teinte, commune de  
 Sougy-sur-Loire (Niè-  
 vre). Juin 1997.

(Photos C.  
 BLANCHON)

**Photo 39 :**  
 Groupe admirant la  
 Loire à Port-des-  
 Bois (communes de  
 Saint-Ouen et de  
 Luthenay-Uxeloup,  
 Nièvre). Juin 1997.

Photo  
 C. BLANCHON).



**Photo 40 :** Botanis-  
 tes sur les pelouses  
 de Port-des-Bois.  
 Juin 1997.

(Photo  
 C. BLANCHON).

## Caractères généraux de la couverture végétale.

### Diversité des groupements.

La multiplicité des types de stations due à l'activité du cours d'eau conditionne l'importance de la biodiversité qui se marque en premier lieu dans la garniture végétale :

- diversité des végétations aquatiques et subaquatiques, conséquence du développement d'un réseau de ramifications secondaires, de bras morts parsemés de pièces d'eau calme connues sous le nom de "boires", "canches" ou "gours" suivant les régions, et de zones marécageuses,

- diversité des végétations terrestres intriquées en mosaïques complexes qui enregistrent la microtopographie du lit, la nature du substrat, l'existence d'un gradient hydrique de l'étiage aux niveaux supérieurs. Le rajeunissement des biotopes, incessant dans le lit apparent, est à l'origine de la forte proportion des groupements pionniers.

### Originalité du peuplement végétal.

Elle est due :

#### 1 - A la prédominance de la sédimentation sableuse.

La Loire est bien un "fleuve de sable" qui traverse des régions aux substrats différents.

2 - Au climat local, plus chaud que le climat régional durant la majeure partie de la période de végétation, par suite de l'abondance des sables dont on connaît l'aptitude à s'échauffer rapidement. La thermicité semble un peu plus accentuée dans le tronçon aval où la température des bancs du lit apparent s'élève à 50° C, parfois plus en été, tandis que l'eau du bord des bras courants et des cuvettes bien exposées atteint 30° C. Ces conditions autorisent la présence d'espèces tropicales ou subtropicales : *Azolla filiculoides*, *Chenopodium ambrosioides*, *Cyperus esculentus* subsp. *aureus*, *C. michelianus*, *Riccia cavernosa*... A proximité de l'étiage, le régime thermique est comparable à celui des fleuves tropicaux et on a pu rapprocher les végétations des alluvions humides de la Loire de celles du Niger et du Chari. La plupart des végétaux thermophiles qui constituent une part importante de la flore alluviale sont cependant originaires des régions tempérées-chaudes (*Chenopodium botrys*, *Chondrilla juncea*, *Ranunculus monspeliacus*, *Clematis flammula* - une station de *Trifolium nigrescens*, circumné-diterranéenne, a été découverte récemment...) ou subcosmopolites. Mais au printemps et à l'automne, par suite de l'accumulation d'air froid dans les vallées d'orientation nord-sud, le climat local devient plus continental que celui de régions avoisinantes. Les influences maritimes sont estompées, des gelées précoces sont enregistrées.

#### 3 - A l'intensité des échanges floristiques dans le Val.

La Loire et l'Allier constituent les couloirs de migration les plus remarquables du territoire français (LOISEAU et BRAQUE, 1972). Les migrations d'amont (descendantes) se produisent depuis des époques reculées comme en témoigne

la localisation du Perce-neige (*Galanthus nivalis*) aussi bien dans le lit actuel que sur les terrasses anciennes. Elles s'intensifient aujourd'hui. Ainsi nous sont parvenus entre autres :

- par la Loire : *Anthemis saxatilis* subsp. *saxatilis*, *Biscutella controversa*, *Cytisus oromediterraneus* (*C. purgans*), *Ranunculus monspeliacus*, *R. paludosus* ;
- par l'Allier : *Galanthus nivalis*, *Echinochloa microstachys*, *Impatiens glandulifera*.

Les migrations d'aval (remontantes), moins nombreuses, sont plus récentes. Les *Lindernia* ont particulièrement retenu l'attention. *L. procumbens*, eurasiatique que assez répandue sur les vases à l'époque de BOREAU, a été remplacé par deux plantes d'origine américaine rapportées par les auteurs français au genre *Ilysanthes* et mises en synonymie par FLORA EUROPAEA sous l'étiquette *L. dubia*. Il s'agit de deux sous-espèces définies par PENNELL en 1935 :

- *Lindernia dubia* (L.) Pennell subsp. *dubia* = *Ilysanthes gratioloïdes* (L.) Benth.
- et *Lindernia dubia* (L.) Pennell subsp. *major* (Pursh) Pennell = *Ilysanthes attenuata* (Muhl.) Small.

Les deux taxons constituent des populations mixtes au sein desquelles ils ne s'hybrident pas, mais une évolution a été observée : à la fin des années 1950, entre Cosne et Nevers, la subsp. *major* était abondante, la subsp. *dubia* sporadique. Par la suite, la subsp. *dubia* a fortement progressé et les effectifs des deux taxons sont parvenus à l'égalité. Depuis quelques années, on assiste à la régression de la subsp. *major*, devenue assez rare en 1996.

Le Val ne constitue pas seulement une voie de migration mais aussi un terrain d'accueil et d'acclimatation pour les espèces allochtones qui occupent d'abord les espaces nus où elles sont soustraites à la concurrence vitale. L'importance de la flore alluviale d'introduction doit être soulignée : nous avons recensé 68 adventices d'origine extra-européenne (apparitions éphémères exclues) dont la plupart (57) proviennent du continent américain (Amérique du Nord principalement) (LOISEAU et FELZINES, 1995).

#### 4 - A l'existence d'un micro-endémisme.

La concentration de la flore dans un territoire restreint favorise les brassages génétiques : des populations introgressives se développent. Elles sont manifestes chez les *Oenothera* et les *Xanthium*. *Oenothera drawertii* (*Oe. villosa* [= *salicifolia*] × *suaveolens*), découvert par DRAWERT à Cosne en 1943 semble propre au Val. *Xanthium orientale* n'est plus guère reconnaissable dans d'abondantes populations hybridogènes aux caractères mélangés dont la surveillance s'impose.

*Hieracium peleterianum* subsp. *ligericum* est un néoendémisme du bassin ligérien répandu sur le tronçon amont, en forte raréfaction à l'aval du Bec d'Allier où il ne reste plus qu'une seule station sur les six observées depuis le début du siècle. L'endiguement est probablement responsable de la raréfaction des biotopes nécessaires à cette plante très spécialisée.

#### Dynamisme de la végétation.

Particulièrement marqué dans le lit apparent, il résulte de la conjonction d'un bon approvisionnement en eau, d'une texture favorable des substrats sains et oxygénés en profondeur et de leur approvisionnement en sels fertilisants

produits *in situ* par une forte activité microbienne dans les dépôts organiques ou apportés par les eaux. Leur présence explique la forte extension des espèces nitrophiles dans le domaine fluvial.

### **Le Val, unité phytogéographique, et ses subdivisions.**

Intercalé entre des régions dont la couverture végétale est différente, le couloir fluvial constitue un territoire phytogéographique autonome, le district du Val de Loire (CORILLION, 1957) défini par un ensemble de caractères d'ordre floristique, phytosociologique, écologique et paysager. Deux subdivisions ont été reconnues : le sous-district occidental qui s'étend de la mer aux confins orientaux de la Sologne (CORILLION, 1957, 1981, 1989) et le sous-district oriental qui comprend la Loire moyenne (LOISEAU et BRAQUE, 1972). Le principal critère sélectif est l'atlantisme dont on connaît l'importance entre l'embouchure et l'Orléanais et la forte régression au-delà : l'élément atlantique est très faiblement représenté dans le sous-district oriental. Les recherches floristiques et phytosociologiques en cours (LOISEAU et FELZINES) mènent à inclure le Bas-Allier dans le sous-district oriental et devraient permettre de fixer le statut phytogéographique du tronçon ligérien situé à l'amont du Bec d'Allier.

### **Éléments de bibliographie**

- Agence de l'eau Loire - Bretagne. Service hydrologique centralisateur du Bassin Loire Bretagne - Profils en travers du lit de la Loire. (n° 104, n° 105 et n° 111 dressés par S.C.P. Chavy et Crougneau, Libourne, sept. 1987 ; n° 171 dressé par F. Bodin, Bourges, avril 1996).
- BRISSE, H. et KERGUÉLEN, M., 1994 - Code informatisé de la Flore de France.
- CORILLION, R., 1957 - Essai de synthèse phytogéographique de l'Anjou. *Bull. Soc. bot. Fr.* (83<sup>ème</sup> Session extraordinaire) : 130-139.
- CORILLION, R., 1981 - Flore et végétation de la vallée de la Loire (cours occidental : de l'Orléanais à l'estuaire). 1 : texte. Jouve, Paris.
- CORILLION, R., 1989 - Les bases floristiques et chorologiques de la définition d'un secteur phytogéographique du Val de Loire. *Bull. Soc. Et. sci. Anjou*, **13** : 135-169.
- LOISEAU, J.-E. et BRAQUE, R., 1972 - Flore et groupements végétaux du lit fluvial dans le bassin de la Loire moyenne. *Etudes ligériennes*, **11** : 99-167.
- LOISEAU, J.-E. et FELZINES, J.-C., 1990 - Investigations floristiques et écologiques dans le lit de la Loire en Nivernais-Berry. *Bull. Soc. bot. Centre-O.* **21** : 9-28.
- LOISEAU, J.-E. et FELZINES, J.-C., 1995 - Etude, évaluation et évolution de la végétation naturelle du cours oriental de la Loire. *C. R. Acad. Agric. Fr.*, **81** (1) : 83-98.
- PENNELL, F.W., 1935 - The *Scrophulariaceae* of eastern temperate North America. *Acad. nat. Sci. Philadelphia*. Monographs **1**, 650 p.



## Programme des journées vallées de la Loire et de l'Allier

par Jean-Claude FELZINES et Jean-Edme LOISEAU

**Vallée de la Loire  
entre Decize et Nevers**  
(rive droite)

### 1 - Port-des-Bois (communes de Saint-Ouen et de Luthenay-Uxeloup, Nièvre)

Par le glissement de sinuosités vers l'aval, le lit apparent de la Loire s'est déplacé au cours des siècles de 850 m vers le sud. Le fond de l'ancien chenal, jalonné par des mares à niveau très variable (boires, gours) se trouve à une altitude supérieure de près de 3 m par rapport au fond du chenal actuel en cours d'enfoncement rapide. Entre les deux s'étend une surface de topographie irrégulière dont les parties les plus élevées dominant de plus de 6 m le niveau d'étiage. Des surfaces livrées au pâturage extensif et à l'entraînement hippique, l'emplacement d'anciennes extractions de sables et graviers et l'extension des grèves offrent des conditions d'installation et de maintien pour des groupements pionniers et des pelouses mésoxérophiles à xérophiles.

#### a - Groupements pionniers acidiphiles sur sables du lit majeur.

- Au nord de l'excavation de l'ancienne sablière, végétation thérophytique favorisée par le fouissage du sable par les lapins : *Micropyrum tenellum*, *Cerastium semidecandrum*, *Myosotis ramosissima*, *Ornithopus perpusillus*, *Trifolium arvense*, *Aira caryophyllea*, *Logfia minima*, *Holosteum umbellatum*, *Hypochaeris glabra* (**Airion caryophylleo-praecocis**, **Tuberarietea**) avec *Corynephorus canescens* et des espèces descendues du Massif Central : *Anthemis saxatilis*, *Centaurea maculosa* subsp. *maculosa*, *Cytisus oromediterraneus*.

- Au sud, surface de sable colonisée par *Corynephorus canescens*, *Rumex acetosella*, *Trifolium arvense*, *Aira caryophyllea*, *Spergula pentandra*, *Bromus tectorum*, *Plantago scabra* (= *P. arenaria*), *Scrophularia canina* subsp. *canina*, *Polytrichum piliferum*.

\* J.-C. F. : Impasse Paul Cornu, 58000 NEVERS.

\*\* J.-E. L. : 86, avenue du Mont-Mouchet, 63170 AUBIÈRE.

- En bordure du plan d'eau à niveau fluctuant et sur les sables plus ou moins humides de la boire située au sud, des espèces hygrophiles et héliophiles : *Mentha pulegium*, *Gratiola officinalis*, *Ranunculus sardous*, *Eleocharis palustris* (appartenant aux **Eleocharietalia palustris**), *Rorippa sylvestris*, *Crypsis alopecuroides* (inconstant), *Veronica anagallis-aquatica*, *Gnaphalium uliginosum*, *Gypsophila muralis* et dans l'eau, *Ranunculus peltatus*.

#### b - Groupement pionnier du lit apparent.

Au sommet des grèves caillouteuses recouvertes çà et là d'apports sableux se développe une association très spécialisée, endémique des vallées de la Loire et de l'Allier, à *Hieracium peleterianum* subsp. *ligericum* et *Corynephorus canescens* qui renferme aussi *Poa nemoralis* (subsp. *rigidula* ?), *Hieracium periphanoïdes* ; à ces taxons du **Corynephorion** s'ajoutent *Logfia arvensis*, *Trifolium arvense*, *Viola arvensis*, *Papaver dubium*, *Lepidium virginicum*, *Coincya* (= *Rhynchosinapis*) *cheiranthos*. On y trouve aussi *Poa compressa*, *Collomia grandiflora*, *Senecio viscosus*, *Scrophularia cantina*. L'épervière est étroitement adaptée au régime du fleuve : fortement ancrée dans le substrat par son puissant système racinaire dense, elle résiste au courant et aussi à l'enfouissement en produisant des rosettes superposées. Ses particularités lui permettent de coloniser aussi les fortes pentes des tas de sable des exploitations.

#### c - Pelouses et prairies maigres acidiphiles du lit majeur.

Plusieurs groupements se développent selon la granulométrie du substrat (sable fin ou grossier, gravier), le niveau topographique et le degré de fréquentation par les troupeaux de bovins. Les groupements, souvent mosaïqués, montrent aussi des stades dynamiques. Leur analyse phytosociologique est en cours (LOISEAU et FELZINES). On peut identifier :

- Sur les sables les plus secs, une pelouse à *Festuca longifolia* subsp. *longifolia*, *Helianthemum nummularium* subsp. *nummularium* et *Carex ligerica*. A côté d'espèces des **Tuberarietea** : *Xolantha* (= *Tuberaria*) *guttata*, *Ornithopus perpusillus*, *Petrorhagia prolifera*, *Aira caryophyllea*, *Spergula pentandra*, *Trifolium striatum*, *T. campestre* - très localement : *Veronica dillenii*, à floraison précoce, *Vulpia membranacea* - se trouvent des espèces des **Koelerio - Phleion** : *Armeria arenaria* subsp. *arenaria*, *Koeleria macrantha*, *Silene otites*, *Phleum phleoidis* (R) et des **Festuco - Brometea** : *Potentilla neumanniana*, *Galium verum*, *Asperula cynanchica*, *Euphorbia cyparissias*, *Eryngium campestre*, *Thesium humifusum*. Egalement : *Ranunculus paludosus*, *Cynodon dactylon*, *Hieracium pilosella*, *Jasione montana*, et, pour la strate bryo-lichénique : *Hypnum cupressiforme*, *Polytrichum juniperinum*, *Brachythecium albicans*, *Dicranum scoparium* sous sa forme xérophile (fo. *alpestre*), *Racomitrium elongatum*, *Cladonia rangiformis*.

- Sur les parties plus riches en graviers et plus tassées, un groupement à *Festuca longifolia* et *Rorippa pyrenaica*, *Armeria arenaria*, *Saxifraga granulata*, *Hieracium pilosella*, *Teesdalia nudicaulis*, *Petrorhagia prolifera*, s'enrichit en espèces des **Sedo - Scleranthetea** : *Sedum rupestre*, *S. acre*, *S. sexangulare*, *Poa bulbosa* var. *vivipara*, *Scleranthus perennis*, *Ranunculus paludosus*, *Potentilla argentea*. Sont aussi présents : *Erodium cicutarium*, *Verbascum pulverulentum*, *Euphorbia cyparissias*, *Thymus pulegioides*, *Moenchia erecta* (R), *Peltigera praetextata*.

- Le stade prairial, soumis au pâturage et envahi progressivement par la fruticée, est représenté par un groupement mésoxérophile à petits trèfles : *Trifolium subterraneum*, *T. striatum*, *T. dubium*, *T. campestre*, *T. repens*, associé à *Agrostis capillaris* (qui devient parfois dominant au début de l'été), *Festuca rubra* subsp. *rubra*, *Koeleria macrantha*, *Vulpia bromoides*, *Cynodon dactylon*, *Hieracium pilosella*, *Helianthemum nummularium*, *Carex ligerica* (abondant par places), *Hypochaeris radicata*, *Rumex acetosella*, *Ranunculus paludosus*, *R. bulbosus*, *Prunella laciniata*, *Cerastium glomeratum*, *Galium verum*, *Geranium dissectum*, *Euphorbia cyparissias*, *Veronica arvensis*, *Vicia lutea*.

#### d - Fruticées.

Selon le degré de xéricité du substrat, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *P. xfruticans* (*insittia* x *spinosa*), *Rhamnus cathartica*, *Rosa canina*, *R. rubiginosa*, *R. obtusifolia*, *Rosa* hybrides (x*nitidula*, x*andegavensis*, x*dumetorum*, x*dumalis*) forment des buissons ou des fourrés envahissants du **Ligustro - Prunion**. *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior*, *Acer platanoides*, *A. pseudoplatanus* marquent l'évolution vers la frênaie - ormaie ou la chênaie - frênaie avec l'implantation de *Quercus robur* ; en sous-bois : *Evonymus europaeus*, *Cynoglossum officinale*, *Valeriana officinalis* subsp. *officinalis*, *Cardamine impatiens*.

## 2 - Apilly et Mortier (commune de Druy-Parigny, Nièvre) :

Ancienne sablière abandonnée et nivelée, le site d'Apilly est en voie de recolonisation par la végétation spontanée et montre des groupements pionniers alors que le site voisin de Mortier correspond à un domaine abandonné où le pâturage extensif traditionnel dans cette partie de la vallée de la Loire n'est plus pratiqué depuis de nombreuses années. De ce fait, il est possible d'observer des aspects de la dynamique des végétations herbacées vers les fruticées et le boisement.

#### a - Groupements pionniers d'Apilly.

- Sur la plateforme sableuse se développe un peuplement d'*Oenothera* (**Dauco - Melilotion**) avec une succession de floraisons de mai à novembre : *Oenothera parviflora*, *Oe. biennis* et leur hybride (*Oe. xbraunii*) laissent la place à un *Oenothera* hybride mal identifié dont la floraison dure pendant l'été et l'automne : probablement un hybride de *Oe. suaveolens* et de *Oe. parviflora* (provisoirement nommé La Charité III par M. DESCHÂTRES) : il a une grande extension tout le long de la Loire moyenne dans ce type de milieu. S'installent aussi : *Trifolium arvense*, *Scrophularia canina*, *Sedum sexangulare*, *Vulpia ciliata*, *V. myuros*, *Echium vulgare*, *Corynephorus canescens*, *Racomitrium elongatum*.

- Dans une dépression correspondant à un chenal de crue se développe une végétation mésohygrophile à hygrophile plus ou moins disposée en bandes étagées par suite de l'abaissement saisonnier du niveau de la nappe : en haut, un peuplement de *Poa palustris*, en dessous, un peuplement de *Barbarea vulgaris*, *Rorippa sylvestris*, *R. austriaca* passant au fond de la cuvette à d'autres espèces de l'**Agropyro - Rumicion** (*Alopecurus geniculatus*, *Rumex crispus*, *Carex vulpina*). Là, sur le limon, on note la présence d'espèces du **Bidention** :

*Rumex maritimus*, *Echinochloa crus-galli*, *Bidens frondosa*, *Cyperus esculentus* subsp. *aureus*, *Pulicaria vulgaris* ; en plus, *Lindernia dubia* subsp. *dubia*, *Cyperus fuscus*, *Eleocharis acicularis*, *Mentha pulegium*, *Alisma plantago-aquatica*. A l'amont, une saulaie (*Salix alba*) s'installe.

- Le sable tassé par les courants de crue d'un autre chenal d'altitude plus élevée est colonisé par un groupement à *Racomitrium elongatum* très abondant, *Bromus tectorum* et *Echium vulgare*, *Plantago scabra*, *Oenothera parviflora*, *Matricaria maritima*, *Scrophularia canina* (du **Dauco - Melilotion**), *Sedum album*, *Sedum sexangulare*, *Taraxacum* sect. *Erythrosperma*, *Erodium cicutarium*, *Poa bulbosa* var. *vivipara* (des **Sedo - Scleranthetea**), ainsi que *Corynephorus canescens*, *Hypochaeris glabra*, *Rumex acetosella*, *Sanguisorba minor* subsp. *polygama*, *Teucrium botrys*, *Chondrilla juncea*, *Potentilla neumanianna*, *Saxifraga granulata*, *Armeria alliacea*, *Aira caryophyllea*, *Logfia minima*, *Euphorbia cyparissias*, *Peltigera praetextata*, *Cladonia rangiformis*, stade précédant l'installation de *Festuca longifolia* dont des peuplements sont visibles à proximité sur des parties sableuses un peu surélevées.

#### **b - Groupements prairiaux acidiphiles du lit majeur de Mortier.**

La topographie du site présente des rides parallèles au cours offrant une mosaïque de groupements herbacés dont la définition phytosociologique est en cours (FELZINES et LOISEAU) :

- Sur les parties surélevées seulement subsiste la pelouse à *Festuca longifolia*, *Ranunculus paludosus*, *R. montpeliciacus* (visible au début du printemps par ses feuilles), *Helianthemum nummularia*, *Rumex acetosella*, *Myosotis ramosissima*, *Potentilla neumanianna*.

- Sur le flanc des buttes et dans les légères dépressions, le groupement mésoxérophile à *Luzula campestris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Koeleria macrantha* (R), *Saxifraga granulata*, *Ranunculus bulbosus*, *Galium verum*, *Orchis morio*, *Trifolium striatum*, *Asperula cynanchica*, *Cynodon dactylon*, *Carex caryophyllea*, *Rumex thyrsiflorus*, *Agrostis capillaris*, *Poa angustifolia* (qui peut devenir dominant) et pour les bryophytes : *Rhytidiadelphus squarrosus*, *Thuidium philibertii*.

- Dans les cuvettes et les couloirs séparant les buttes, en condition mésophile, une association à *Poa angustifolia* et *Carex divulsa* subsp. *divulsa* possède *Stellaria graminea*, *Trisetum flavescens*, *Phleum pratense* subsp. *serotinum*, *Agrostis capillaris*, *Allium vineale*, *A. oleraceum* et aussi *Euphorbia esula* subsp. *esula*, *Carex spicata*, *Alopecurus pratensis*, *Elytrigia campestris* × *repens* dans les parties les plus basses.

Sur la partie la plus éloignée du lit majeur en revenant vers Apilly d'autres groupements prairiaux mésoxérophiles méritent l'attention :

- Un groupement à *Poa angustifolia* et *Carex divulsa* subsp. *leersii*, *Festuca rubra* subsp. *rubra*, *Cynodon dactylon*, *Luzula campestris*, *Bromus mollis*, *Geranium columbinum*, *G. dissectum*, *Tragopogon pratensis* subsp. *minor*, *Ononis spinosa*, *Elytrigia intermedia* × *campestris* et installation de *Festuca nigrescens* subsp. *nigrescens*.

- Sur les parties les plus élevées : une association à *Arrhenatherum elatius* et *Avenula pubescens*, *Coronilla varia*, *Campanula rapunculus*, *Silene latifolia* subsp. *alba* (= *Melandryum album*), *Trisetum flavescens*, *Vicia sativa* subsp.

*nigra*. Dans les parties un peu moins sèches *Agrimonia eupatoria* et *Carex spicata* sont présents. Cette arrhénathéraie est rapidement envahie par la fruticée en l'absence de pâturage avec : *Crataegus monogyna*, *C. oxyacantha*, *Rosa plur. sp.*, accompagnés de *Geranium lucidum*, *Rhamnus catharticus*, *Prunus spinosa*, *P. fruticans*. L'évolution se fait vers la frênaie - ormaie avec l'introduction de *Fraxinus excelsior*, *Ulmus minor*, *Acer platanoides* et çà et là *Tilia platyphyllos*.

c - A Mortier, une mare possède, sous les ombrages de vieux saules : en bordure, *Mentha aquatica*, *Althaea officinalis*, *Polygonum hydropiper*, *Glyceria aquatica*, *Rumex pulcher*, *Myosotis palustris*, *Iris pseudacorus*, *Humulus lupulus*, *Solanum dulcamara*, *Lythrum salicaria*, *Galium palustre* subsp. *elongatum*, *Stachys palustris* et, sur l'eau, *Lemna minor*.

### 3 - La terrasse moyenne de Teinte (commune de Sougy-sur-Loire, Nièvre).

D'altitude relative 10 m au-dessus du lit majeur, cette terrasse occupée en grande partie par la scierie industrielle de Sougy conserve dans sa partie sud-est un aspect dunaire qui présente un intérêt patrimonial certain pour la Bourgogne malgré une dynamique rapide de la végétation. Elle a fait l'objet d'une étude phytosociologique (ROYER, 1971). Elle est actuellement protégée.

- Une lande à *Cytisus oromediterraneus* et *C. scoparius*, *Orobanche rapumgenistae*, *Viola saxatilis* (*tricolor* subsp. *subalpina*), taxon montagnard venu du Massif Central comme le genêt purgatif et dont les tiges très longues se dressent dans les touffes du genêt. L'évolution se fait vers la chênaie pédonculée acidiphile après invasion par *Pteridium aquilinum*,

- Une pelouse ouverte à *Sesamoides canescens* et *Corynephorus canescens*, association du **Corynephorion** en limite orientale de son aire ligéro-aquitaine et en voie de colonisation par la brousse à genêts. On y trouve *Anarrhinum bellidifolium*, *Biscutella controversa*, endémique du centre et sud-est de la France (très localisée et en régression), *Jasione montana*, *Spergula morisonii*, *Silene otites*, et de nombreuses annuelles : *Aphanes inexpectata*, *Holosteum umbellatum*, *Ornithopus perpusillus*, *Teesdalia nudicaulis*, *Cerastium semidecandrum*, *Filago minima*, *Mibora minima*, *Veronica dillenii* ainsi que des bryophytes et des lichens : *Racomitrium elongatum*, *Polytrichum piliferum*, *Cladonia furcata*, *C. floerkeana*, *C. rangiformis*, *C. mitis*, *C. foliacea*, *Peltigera rufescens*.

- Dans la partie basse se met en place une prairie à *Poa angustifolia*, *Potentilla recta*, *Petrorhagia prolifera*, *Turritis glabra*, *Hypericum perforatum*, *Arrhenatherum elatius* subsp. *bulbosum*, *Cynodon dactylon*, *C. spicata* où subsistent *Festuca longifolia*, *Chondrilla juncea*, *Muscari comosum*, *Armeria arenaria*, *Sedum acre* et où s'installent *Carex divulsa* subsp. *leersii*, *Coronilla varia*.

### Documents consultés

- Direction Régionale de l'Équipement de Bourgogne, 1983 - Vallées de la Loire et de l'Allier en Bourgogne. (Ensemble de rapports sur : hydrologie, étude morphodynamique, impact sur les paysages, étude et cartographie des biocoenoses).
- PROMONATURE, 1993 - Étude et cartographie des groupements végétaux de la Loire nivernaise en amont de Nevers. Etude réalisée dans le cadre du programme européen Life Loire Nature pour le Conservatoire des Sites naturels bourguignons et le W.W.F. France.
- ROYER, J.-M., 1971 - A propos de quelques observations phytosociologiques sur le sud du département de la Nièvre (régions de Decize et Nevers). *Ann. Scient. Univ. Besançon, Bot.*, 3<sup>ème</sup> série, **10** : 117-129, 2 tab. h. t.

**Vallées de l'Allier et de la Loire  
près du confluent  
et Val de Loire méridien**

#### 1 - Le Guétin et le Bec d'Allier.

##### a - Végétations herbacées ou suffrutescentes des sables neutroclines bien pourvus en cations échangeables.

###### 1° - Pelouses xérophiles ouvertes.

Fragmentaires au Guétin, elles occupent de grandes surfaces au Bec d'Allier. Elles se développent très tôt (les premières floraisons sont enregistrées en février) et terminent leur cycle en juin. Elles renferment des plantes aux affinités socio-écologiques diverses :

- thérophytes calcifuges du **Thero - Airion** (= **Airion caryophylleo-praecocis**) et des **Tuberarietea** : *Aira caryophyllea*, *Cerastium semidecandrum*, *Myosotis discolor*, *M. stricta*, *M. ramosissima*, *Hypochaeris glabra*, *Logfia minima*, *Micropyrum tenellum*, *Trifolium striatum*, *Veronica arvensis*, *Vulpia bromoides*, *V. myuros* ;

- espèces des lithosols (**Sedo - Scleranthetea**) : *Arenaria serpyllifolia* subsp. *serpyllifolia*, *Cerastium pumilum*, *Erophila verna*, *Poa bulbosa*, *Potentilla argentea*, *Scleranthus perennis*, *Sedum acre*, *S. rubens*, *S. rupestre* (= *S. reflexum*), *S. sexangulare*, *Petrorhagia prolifera*, *Trifolium arvense*, *Plantago lanceolata* var. *sphaerostachya* ;

- psammophytes des sables meubles (**Corynephorion, Koelerio - Corynephoretea**) : *Bromus tectorum*, *Corynephorus canescens*, *Hypochaeris radicata*, *Jasione montana*, *Mibora minima*, *Poa bulbosa*, *Rumex acetosella*, *Taraxacum* Sect. *Erythrosperma* ;

- espèces à tendance calcicole : *Medicago minima*, *M. rigidula*, *Minuartia hybrida* (**Alyso - Sedion**), *Ajuga genevensis* ;

- rudérales (**Stellarietea mediae**) : *Apera interrupta*, localisé dans le Val et R, *Aphanes arvensis*, *Arabidopsis thaliana*, *Cerastium glomeratum*, *Conyza canadensis*, *Oxalis dillenii*, *Plantago scabra* (= *P. arenaria*, *P. indica*), *Valerianella carinata*, *V. olitoria*, *Vicia lutea* ;

- amphisociologiques à large amplitude écologique : *Potentilla neumanniana*, *Sanguisorba minor* subsp. *polygama* (= *muricata*), *Trifolium campestre* ;

- florule bryo-lichénique : *Brachythecium albicans*, *Bryum argenteum*, *B. capillare*, *Ceratodon purpureus*, *Hypnum cupressiforme*, *Racomitrium elongatum*, *Tortula ruralis* et *ruraliformis*, *Camptothecium lutescens*. Les lichens sont bien représentés sur la sablière du Bec d'Allier : *Cladonia rangiformis* subsp. *pungens*, *Cl. furcata* var. *racemosa*, *Cl. cariosa*, abondants, *Cl. subulata*, *Cl. anomea* (= *pityrea*), *Cl. fimbriata*, *Cl. chlorophaea*, *Peltigera spuria*, *P. praetextata*.

## 2° - Landine à *Artemisia campestris* du Guétin.

Spécifique des sables fluviatiles, la landine à Armoise est constituée de chaméphytes et de thérophytes qui occupent les ouvertures. Sa pérennité est assurée par l'apport de dépôts meubles par les crues et/ou par les affouillements des lapins et des taupes. S'ils viennent à manquer, elle évolue vers une formation prairiale.

Élément majeur du paysage dans les années 1960 (BRAQUE *et al.*, 1971), elle a beaucoup souffert des activités anthropiques (saccage du lit majeur par la multiplication des sablières, des aménagements divers et dépotoirs sauvages - cf. GOUX, 1987) : il n'en subsiste que des lambeaux relictuels. Celui du Guétin renferme : *Artemisia campestris*, *Sedum rupestre*, *Elytrigia campestris* × *intermedia*, *Koeleria macrantha*, *Alyssum alyssoides* (forme annuelle), *Centaurea maculosa* (espèces signalétiques), *Asperula cynanchica*, *Poa angustifolia*, *Arrhenatherum elatius*, *Potentilla neumanniana*, *Luzula campestris*, *Thymus pulegioides*, *Allium oleraceum*, *A. vineale*, *Campanula rapunculus*, *Sedum telephium* subsp. *telephium* et de nombreux éléments des pelouses xérophiles voisines (liste précédente). Xérothermophile et acidiline-neutrocline, l'association rentre dans le **Koelerio - Phleion** dont elle possède plusieurs espèces : *Armeria arenaria*, *Koeleria macrantha*, *Saxifraga granulata*. La landine du Guétin appartient à la "race" de l'Allier dépourvue de *Festuca longifolia* qui diffère de la "race" de la Loire.

## b - Prairie mésoxérophile semi-rudérale des *Elytrigietalia* (= *Agropyretalia*).

Deux types principaux de prairies dominées par des chiendents hybrides, spécifiquement alluviales, appartiennent en propre à la Loire et à l'Allier : l'agropyraie mésoxérophile caractérisée par *Elytrigia campestris* × *intermedia* et l'agropyraie mésophile (station 5) caractérisée par *Elytrigia campestris* × *repens*. Les deux hybrides ont un pollen imparfait mais une forte capacité de multipli-

cation végétative et  $2n = 49$  chromosomes. [Le parent *E. campestris*,  $2n = 56$  n'est connu que dans une seule station de la région (île de Cosne). *E. intermedia*,  $2n = 42$ , n'y a pas été constaté : les stations certaines les plus proches se trouvent sur les collines du sud de l'Allier et de la Limagne].

La prairie mésoxérophile, assez claire, succède souvent à une pelouse xérique dont elle conserve un certain nombre d'éléments. Celle du Guétin renferme : *Elytrigia campestris* × *intermedia*, *Poa angustifolia* (constant dans les agropyraies alluviales), *Festuca rubra* subsp. *rubra*, *Agrostis capillaris*, *Avenula pubescens*, *Koeleria macrantha*, *Campanula rapunculus*, *Vicia hirsuta*, *Thymus pulegioides*, *Chondrilla juncea*, *Equisetum ramosissimum*, *Galium verum*, *Carex praecox* (*C. schreheri*), *Medicago* × *varia*, *Saponaria officinalis*, *Berteroa incana*, *Vicia sativa* subsp. *nigra*. L'alliance pourrait être le **Falcario - Poion angustifoliae**.

### c - Groupement à Oenothères et *Scrophularia canina* du Bec d'Allier.

Cette communauté du **Dauco - Melilotion** fréquente sur les surfaces dénudées des exploitations de granulats abandonnées, se signale par de forts peuplements d'Oenothères : *Oenothera biennis*, *Oe. erythrosepala* (C), *Oe. villosa* (= *salicifolia*, = *bauri*) (R), et d'hybrides divers, notamment d'*Oe. suaveolens*. (Ces plantes ne seront qu'en début de floraison, sauf peut-être *Oe. villosa* plus précoce), avec : *Verbascum pulverulentum*, *Melilotus alba*, *Rumex thyrsiflorus*, *Chondrilla juncea*, *Echium vulgare*, *Coicya cheiranthos* (*Rhynchosinapis c.*), *Saponaria officinalis*...

### d - Mare artificielle au Bec d'Allier.

*Chara globularis*, *Ranunculus aquatilis* et *R. peltatus*, *Potamogeton nodosus*, *P. pusillus*, *Alisma plantago-aquatica*. Sur vases humides : *Eleocharis acicularis*, *Ludwigia palustris*, *Veronica peregrina* (génération printanière), *Mentha pulegium*, *Pulicaria vulgaris*. (Jeunes *Cyperus fuscus* et *C. michelianus*, *Riccia cavernosa* si végétation assez avancée).

## 2 - et 3 - Forêts alluviales (et végétations diverses).

### a - Données générales sur les forêts.

L'axe Bas-Allier - Loire méridienne a le privilège de conserver d'importants boisements. Malgré les destructions anthropiques et l'effet d'assèchement provoqué par l'enfoncement de la nappe, ils manifestent un puissant dynamisme et progressent sur les chenaux inactifs, les jeunes îles et les pâturages abandonnés. C'est à leur niveau, et particulièrement dans le domaine insulaire que se marque le caractère "sauvage" de la Loire.

L'intense activité hydrodynamique est à l'origine d'une forte diversité biologique (précisée par SCHNITZLER, 1996) dans les parcelles forestières où se déroulent, dans leur intégralité, les cycles sylvigénétiques, ce qui n'est plus le cas dans les vallées artificialisées de la plupart des fleuves européens. Elles renferment la gamme complète des successions primaires.



1° - Stade pionnier représenté par des saulaies à bois tendre : la saulaie buissonnante du **Salicetum triandro-viminalis (Salicion triandrae)** et la saulaie arborescente, **Salici - Populetum (Salicion albae)**. D'une richesse floristique exceptionnelle (SCHNITZLER, 1996) et d'un intérêt paysager majeur (GEHU et FRANCK, 1984), cette dernière confère son cachet au paysage ligérien. Les saulaies constituent des "pièges à sédiments" qui entraînent l'exhaussement du substrat et la formation d'îles et des "filtres à nitrates" qui épurent les eaux.

2° - Stade post-pionnier : "forêt intermédiaire" propre aux grands cours d'eau dynamiques,

3° - Stade de maturité : ormaie - frênaie à bois durs de l'**Alno - Ulmion / Ulmenion**.

Quatre sous-associations dues à des différences dans l'approvisionnement hydrique du milieu ont été reconnues (SCHNITZLER, 1995). La sous-association à *Lonicera periclymenum* est propre aux boisements les plus éloignés du cours vif et à ceux qui sont situés en-dehors de la digue.

Saulaie arborescente et ormaie - frênaie sont les modèles forestiers fondamentaux du système fluvial, reconnaissables même dans les "fourrés arborescents" secondaires (SCHNITZLER, 1995) dus à une mauvaise gestion forestière ou résultant d'une recolonisation des pâturages. Les autres types sont moins répandus : frênaie (**Carici remotae - Fraxinetum**) des fonds humides et bords de rivières afférentes, chênaie sèche oligotrophe du **Quercion robori - petraeae** (île de Cosne).

#### **b - Station 2 : La Chapelle - Montlinard, aux Grenouilles.**

- **Salici - Populetum**, pionnier, régulièrement inondé, dans les parties basses proches du cours vif ; ancien à Peuplier dominant, de reconstitution (fourré secondaire) sur un ancien pâturage : *Salix alba*, *Populus nigra*, *Acer negundo*, *Fraxinus excelsior*, *Ulmus laevis*, *U. nitens*, *Poa palustris*, *Phalaris arundinacea*, *Galium palustre*, *Rubus caesius*, *Elymus caninus*, *Myosoton aquaticum*, *Carduus crispus* subsp. *multiflorus*. Éléments de saulaie buissonnante en bordure du lit apparent : *Salix viminalis*, *S. purpurea*.

- Groupement printanier de l'**Agropyro - Rumicion** dans un fond de cuvette inondé en hiver (qui régresse avec la dessiccation du milieu - son état dépendra des conditions de l'année) : *Myosurus minimus*, *Ranunculus sardous*, *Anthemis nobilis*, *Rorippa sylvestris*, *Rumex crispus*, *Mentha pulegium*, *Ranunculus repens*, *Poa pratensis* subsp. *pratensis*. Peuplement latéral de *Scutellaria hastifolia*.

- Prairie à chiendents permettant d'observer, sur un transect, le passage d'un groupement à *Elytrigia repens*, *Poa pratensis* subsp. *pratensis*, *Alopecurus pratensis*, hygrophile du bas niveau, à l'agropyraie mésophile (*Elytrigia campestris* × *repens*, *Poa angustifolia*) au-dessus.

- Abords du lit apparent : *Rorippa austriaca*, *Hirschfeldia incana* possible (erratique), *Fallopia xbohemica* (*F. japonica* × *F. sachalinensis*).

#### **c - Station 3 : Vauvrette.**

- Forêt intermédiaire. Aux essences de bois tendre de la station 2, s'ajoutent : *Quercus robur*, *Ulmus minor*, *Robinia pseudacacia*, *Fraxinus angustifolia* subsp.

*oxycarpa*, *Prunus fruticans*, *Sambucus nigra*, qui marquent l'évolution vers l'**Aino - Ulmion**. Nombreuses lianes : *Humulus lupulus*, *Bryonia dioica*, *Clematis vitalba*, *Hedera helix*, *Cucubalus baccifer*. Strate herbacée (les fonds de cuvettes renferment des hygrophiles de la saulaie) : *Galanthus nivalis* (très précoce), *Lamium maculatum*, *Glechoma hederacea*, *Phalaris arundinacea*, *Deschampsia caespitosa*, *Ranunculus ficaria* subsp. *bulbilifer*, *Cardamine impatiens*, *Circaea lutetiana*, *Carex remota*, *Festuca gigantea*, *Arum maculatum*, *Angelica sylvestris*, *Elymus caninus*, *Rumex conglomeratus*, *R. sanguineus*, *Geum urbanum*, *Carduus crispus* subsp. *multiflorus*, *Urtica dioica*.

- Talus de rive : *Stachys palustris*, *Lysimachia vulgaris*, *L. nummularia*, *Lythrum salicaria*.

#### 4 - Les Vallées.

Si le retrait des eaux le permet, visite de la frange supérieure d'un ensemble de végétations pérennes subaquatiques mosaïquées. Groupement de l'**Agropyro - Rumicion** à *Carex vulpina*, (strictement cantonné dans le système fluvial et fréquent dans le Val méridien), avec : *Carex cuprina* (= *C. otrubae*), *Alopecurus geniculatus*, *Potentilla reptans*, *Elytrigia repens*, *Carex hirta*, *Epilobium tetragonum*, ... A proximité : *Thalictrum flavum*.

#### Indications bibliographiques

- BRAQUE, R., DESCHÂTRES, R. et LOISEAU, J.-E., 1971 - Les landes à Armoise du lit majeur dans les vallées de la Loire moyenne, de l'Allier et du Cher. *Bull. Assoc. Géographes*, **393/394** : 1-9 (1 tabl. h. t.).
- GEHU, J.-M. et FRANCK, J., 1984 - Observations sur les saulaies riveraines de la vallée de la Loire, des sources à l'embouchure. *Colloques phytosoc.* **IX**, Strasbourg 1980 : 305-323.
- GOUX, R., 1987 - La vallée de la Loire de la Charité à Pouilly, un ensemble biologique à préserver. *Bull. Soc. Hist. nat. Autun*, **121** : 15-26.
- LOISEAU, J.-E. et FELZINES, J.-C., 1991 - L'*Equisetum xmoorei* Neum. dans la vallée de la Loire moyenne (distribution, phytocoenologie, biologie). *Bull. Soc. bot. Fr.*, **138**, *Actualités bot.* (2) : 159- 168.
- SCHNITZLER, A., 1995 - Les forêts alluviales de l'Allier et de la Loire moyenne. Etude phytosociologique, diagnostic de naturalité et propositions de renaturation. W.W.F. Auen - Institut Rastatt et Université de Metz.
- SCHNITZLER, A., 1996 - Comparaison of landscape diversity in forest of the upper Rhine and the middle Loire floodplains (France). *Biodiversity and Conservation*, **5** : 743-758.

**Val de la Loire moyenne  
entre le Bec d'Allier  
et Boisgibault.**

## 1 - Le Bec d'Allier.

### Végétations aquatiques ou hygrophiles.

La montée des pollutions et de l'eutrophisation (excès de phosphore) a fortement affecté les végétations aquatiques : forte régression des Characées, extension de *Lemna gibba* (FELZINES et LOISEAU, 1990 b). Ce sont les eaux calmes dont la particularité majeure est d'ordre thermique, qui abritent les communautés les plus remarquables :

- boire à *Hydrodictyon reticulatum* (Réseau d'eau), algue coloniale thermophile aux cénobes grillagés qui atteint une forte densité pendant l'été ;
- boire à *Lemna minuta* (= *L. minuscula*) et *Azolla filiculoides* qui caractérisent une association du **Lemnion gibbae** (FELZINES et LOISEAU, 1990 a, 1991), répandue le long du Bas-Allier et de la Loire méridienne ;
- sur vases humides : éléments du **Nanocyperion** et du **Bidention** encore peu développés : *Eleocharis acicularis*, *Eragrostis pilosa*, *Alisma plantago-aquatica*, *Gypsophila muralis*, *Veronica anagallis-aquatica* fo. *anagalliformis* Boreau ;
- saulaie buissonnante (**Salicetum triandro-viminalis** du **Salicion triandrae**) : *Salix viminalis*, *S. purpurea*, *S. triandra*, *Poa palustris*, *Solanum dulcamara*, *Aster longifolius* (non fleuri).

## 2 - Le Poids-de Fer.

Descente sur le lit apparent après traversée d'un fourré de reconstitution secondaire (**Alno - Ulmion**) : *Ulmus nitens*, *U. minor*, *Symphoricarpos alba* (= *S. rivularis*), *Prunus fruticans*, *Circaea lutetiana*.

### a - Couverture forestière des îles (voir données générales sur les forêts) :

- saulaie arborescente (**Salici - Populetum** du **Salicion albae**) : *Salix alba*, *Populus nigra*, *Ulmus laevis*, *Acer negundo*, *Humulus lupulus* ;
- forêt intermédiaire post-pionnière en queue d'île : *Quercus robur*, *Fraxinus excelsior*, *F. angustifolia* subsp. *oxycarpa*, *Ulmus laevis*, *Populus nigra*, *Acer platanoides*, *A. pseudoplatanus*, *A. campestre*, *Cornus sanguinea*, *Ribes rubrum*, *Deschampsia caespitosa*, *Lamium maculatum*, *Elymus caninus*.

### b - Végétations herbacées annuelles, pionnières.

1- Sur alluvions à prédominance limoneuse ou argileuse, bien pourvues en eau :

- en bordure d'étiage, l'**Ilysantho - Cyperetum micheliani** Corillion 1971 (**Nanocyperion**), thermophile (encore peu développé à l'époque de la visite) :

*Lindernia dubia* subsp. *dubia* (abondant), *L. dubia* subsp. *major* (R), *Cyperus michelianus*, caractéristiques de l'association, *Cyperus fuscus*, *Gnaphalium uliginosum*, *Ranunculus sceleratus*, *Veronica anagallis-aquatica*, *Isolepis setacea*, *Lythrum portula* (= *Peplis p.*), *Plantago major* subsp. *intermedia*, *Veronica peregrina*. Présence possible des cryptogames : *Botrydium granulatum*, *Riccia cavernosa*, *Physcomitrella patens*.

Cette communauté très spécialisée est extrêmement sensible aux modifications du régime fluvial. Elle n'atteint son plein développement qu'à la faveur d'une stabilisation du plan d'eau et a régressé avec la pratique du soutien des étiages qui provoque une oscillation du niveau de la nappe ;

- sur les talus et les bancs de vases, le **Polygono - Bidentetum (Bidention)** constitué principalement par des plantes élevées : renouées (*Polygonum lapathifolium*, *P. hydropiper*, *P. mite*), bidents (*Bidens frondosa*, *B. tripartita*, *B. cernua*), *Echinochloa* (*E. crus-galli*, *E. muricata*, *E. microstachys*), *Leersia oryzoides* (non encore parvenus à fleurs). S'y ajoutent : *Rumex maritimus* (R), l'inévitable *Cyperus esculentus* subsp. *aureus*, arrivé dans la dition en 1953, particulièrement vigoureux dans ce milieu.

## 2 - Zonation de la végétation sur les sables et les graviers :

- en bas de grève, un peu au-dessus du niveau de l'étiage, une association du **Chenopodion rubri** occupe des surfaces importantes sur des sédiments ressuyés en surface, mais restant frais en profondeur. Englobée par les anciens auteurs dans un ensemble complexe (**Bidentetum** d'ALLORGE et GAUME), elle a été définie strictement par R. WISSKIRCHEN (1995) dans une étude approfondie du **Chenopodion rubri** des fleuves de l'Europe occidentale. L'**Echinochloa muricatae - Amaranthetum pseudogracilis** Wissk. propre au bassin ligérien (Allier, Loire, Vienne) se démarque des associations des fleuves médio-européens par l'importance du contingent des thermophiles. Son optimum se place fin août. *Echinochloa muricata* (incl. *E. microstachys*) et *Amaranthus emarginatus* subsp. *pseudogracilis* (Thell.) Hugin (*A. emarginatus* = *A. ascendens* = *A. blitum*) sont les caractéristiques de l'association ; *Portulaca oleracea*, *Chenopodium suffruticosum*, *Xanthium orientale* (introgressé par des "sippes" d'introduction récente), des différentielles. L'alliance est bien représentée : *Chenopodium polyspermum*, *Corrigiola littoralis*, *Chenopodium glaucum*, *Ch. rubrum* (assez rare dans la dition), *Atriplex prostrata*. Le cortège floristique comprend : *Polygonum lapathifolium*, *Rorippa palustris*, *Panicum capillare*, *Eragrostis pectinacea*, espèces de haute présence, *Eragrostis pilosa* (dans les parties basses), *Digitaria sanguinalis* et sa var. *ciliaris*, *Rorippa sylvestris*, *Epilobium tetragonum* subsp. *lamyi*, de grandes Amarantes, *Cyperus esculentus* subsp. *aureus*, ... ;

- au-dessus du **Chenopodion**, on atteint le domaine des groupements rudéraux des **Stellarietea mediae** qui s'étend sur les niveaux moyen et supérieur du lit apparent. Les conditions extrêmes (xéricité, écarts thermiques élevés entre le jour et la nuit, intensité de la radiation solaire) entraînent une dispersion de la végétation et un appauvrissement floristique des groupements : *Chenopodium botrys* (optimal dans une tranche altitudinale assez étroite qui surmonte le **Chenopodion** - une association, le **Corrigiolo - Chenopodietum botryodes** se constitue çà et là), *Datura stramonium* et la var. *tatula*, *Berteroa incana*, *Polygonum aviculare* subsp. *depressum* (*P. arenastrum* Boreau), *Lepidium virginicum*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Saponaria officinalis*, *Chenopodium album*, *Erodium cicutarium*, *Amaranthus bouchonii* et *A. powellii* (juvéniles),



**Photo 41 :**  
F. BOTTÉ officiant devant un auditoire très attentif. Juin 1997.  
(Photo R. MIGEOT).



**Photo 42 :**  
La Fêtuque, J.-E. LOISEAU et F. BILLY.  
De dos, R. BRAQUE observe la scène.  
(Photo R. MIGEOT).

42



**Photo 43 :**  
La Queue de l'étang Pirot en forêt de Tronçais. Juin 1997.  
(Photo C. BLANCHON).

43

*Cynodon dactylon*, *Bromus tectorum*, *Carex hirta*, *Plantago scabra* (*P. arenaria*, *P. indica*), *Melilotus alba*, *Logfia arvensis*, *Coryza canadensis*, *Setaria viridis*. Au niveau des placages limoneux : *Matricaria maritima* subsp. *inodora*, *Mentha pulegium*, *Pulicaria vulgaris*, *Collomia grandiflora* (possible mais sporadique).

**3** - Au retour, sur le talus de berge : *Fallopia japonica*, *F. xbohemica* et adventices diverses.

### 3 - Les Guillons.

Aperçu sur la flore du canal latéral à la Loire : *Vallisneria spiralis*, *Ceratophyllum demersum*, grands *Carex* (Rauches) : *C. paniculata*, *C. acutiformis*, *C. riparia* ; *Achillea ptarmica*, *Scrophularia auriculata* (= *S. aquatica*), *Equisetum fluviatile*, *Impatiens capensis* (= *I. fulva*).

### 4 - Les Vallées.

#### Végétations subaquatiques pérennes sur substrat argilo-humique eutrophe.

Diverses formations (roselières, cariçaies, mégaphorbiées, prairies humides) conditionnées par le régime hydrique alterné avec émergence estivale sont intriquées en mosaïque complexe dans une vaste zone en évolution pâturée localement.

#### a - Dépression à l'ouest :

- *Oenanthe aquatica*, *Rorippa amphibia*, *Alisma plantago-aquatica*, *A. lanceolata*, *Butomus umbellatus* (**Oenanthion aquaticae**) ;

- *Carex acuta*, *C. riparia*, *C. acutiformis*, *C. paludosa*, *Glyceria aquatica*, *Bolboschoenus maritimus*, *Oenanthe fistulosa*, *Carex pseudocyperus* (R), *Lycopus europaeus* (**Caricion acutae = Magnocaricion** p. p.),

- ourlets en nappe des **Filipendulo - Calystegietea** et du **Convolvulion sepium** : *Scirpus sylvaticus*, *Achillea ptarmica*, *Althaea officinalis*, *Epilobium* plur., *Solidago gigantea*, *Humulus lupulus*, *Carduus crispus* subsp. *multiflorus*, *Aster lanceolatus*, *Thalictrum flavum* (en stations éparées dans le marais), *Mentha aquatica* (souvent accompagné par *M. arvensis* à tendance rudérale).

- **Bidentex** fragmentaire à *Rumex maritimus*.

**b** - Zone moins longuement inondée à l'est : *Carex vulpina* (espèce localisée dans le système fluvial et fréquente dans le Val méridien), *Carex cuprina* (= *C. otrubae*), *C. hirta*, *C. spicata*, *Potentilla reptans*, *Ranunculus repens*, *Atriplex prostrata* subsp. *deltoidea*, *Epilobium tetragonum*. A rechercher : *Gratiola officinalis* en régression. Cet ensemble, classiquement rapporté à l'**Agropyro - Rumicion**, s'insère dans le nouveau système de JULVE (1993) au niveau des **Carici vulpinae - Eleocharienalia palustris**.

Divers : *Tordylium maximum*, *Erigeron annuus* subsp. *annuus* (bord du marais, bord de route), buissons de *Rhamnus cathartica*, *Prunus fruticans*, *Parthenocissus inserta*.

## 5 - Boisgibault

- Agropyraie mésophile sur alluvions limono-sableuses neutroclines du lit majeur (**Convolvulo - Agropyron**) (voir données générales sur les agropyraies, journée du 6 juin). Elle est caractérisée par *Elytrigia* (*Agropyron*) *campestris* × *repens* et *Euphorbia esula* subsp. *esula*. Dans le cortège floristique : *Poa angustifolia*, *Alopecurus pratensis*, *Asparagus officinalis* et deux espèces remarquables, RR dans le Val de Loire : *Peucedanum carvifolia* (= *P. chabraei*) (station anciennement connue : GAGNEPAIN, 1895, menacée) et *Allium carinatum*.

- Contraste des végétations sur les flancs du remblai ferroviaire.

A exposition sud-ouest : végétation mélangée, nombreuses espèces : *Peucedanum oreoselinum*, *Chondrilla juncea*, *Rumex thyrsiflorus*, *R. acetosa*, *Asparagus officinalis*, *Avenula pubescens*, *Poa angustifolia*, *Aristolochia clematitis*, *Medicago xvaria*, *Sedum telephium* subsp. *telephium*, *Lathyrus sylvestris*, *Muscari comosum*, *Fallopia dumetorum* (*Polygonum d.*), *Equisetum ramosissimum* (en haut de pente, peuplement dense), *Hieracium sabaudum* (*Hieracium racemosum* subsp. *subhirsutum*, tardif, peu développé).

Flanc nord-est plus pauvre floristiquement, occupé par une prairie du **Convolvulo - Agropyron** à *Elytrigia campestris* × *repens* dense, avec : *Saponaria officinalis*, *Arrhenatherum elatius*, *Linaria vulgaris*, *Senecio jacobaea*, *Veronica austriaca* subsp. *dubia* (= subsp. *valhi*) et *Equisetum xmoorei* qui forme, à la partie supérieure de la pente et sur le ballast un peuplement continu.

- Flore rudérale de terrains vagues et friches à *Pastinaca sativa* subsp. *urens*.

### Bibliographie sélectionnée

- BODIN, C. - Communications personnelles : renseignements sur le site des Vallées.  
 CORILLION, R., 1970-1971 - Observations sur les végétations des sables du lit mineur de la Loire en Anjou - Basse-Loire. *Bull. Mayenne-Sci.* : 143-175.  
 FELZINES, J.-C. et LOISEAU, J.-E., 1990 a - *Lemna minuscula* Herter, espèce nouvelle pour le bassin de la Loire. *Le Monde des Pl.*, **437** : 18-20.  
 FELZINES, J.-C. et LOISEAU, J.-E., 1990 b - Hydrophytes nouveaux ou rares de la vallée moyenne de la Loire et du Bas-Allier. *Le Monde des Pl.*, **439** : 16-19.  
 FELZINES, J.-C. et LOISEAU, J.-E., 1991 - Une association à *Lemna minuscula* et *Azolla filiculoides* dans les vallées de la Loire et du Bas-Allier. *Le Monde des Pl.*, **441** : 6-9.  
 GOUX, R. - Communications personnelles : renseignements sur le site des Guillons.  
 HUGIN, G., 1987 - Einige Bemerkungen zu wenig bekannten *Amaranthus* - Sippen (*Amaranthaceae*) Mitteleuropas. *Willdenowia*, **16** : 453-478.  
 JULVE, Ph., 1993 - Synopsis phytosociologique de la France. *Lejeunia*, n.s. **140** : 1-160.  
 WISSKIRCHEN, R., 1995 - Verbreitung und Ökologie von Flussufer-Pioniergesellschaften (***Chenopodium rubri***) im mittleren und westlichen Europa. *Dissertationes Botanicae*, **236** : 375 p, 5 tab. h. t.





**Photo 44 :**  
*Carex serotina*  
 subsp. *serotina*.  
 Queue de l'étang  
 Pirot. Juin 1997.  
 (Photo C. BLANCHON).

**Photo 45 :**  
 Un groupe qui  
 n'engendre pas la  
 mélancolie, au  
 pique-nique dans la  
 forêt de Tronçay ; de  
 gauche à droite :  
 R. GUÉRY, J.-B. et  
 G. BOUZILLÉ,  
 J. BRUN ; de dos :  
 G. BOUZILLÉ.  
 Juin 1997.  
 (Photo M. DAUNAS).



**Photo 46 :**  
 Ambiance très  
 détendue pendant  
 l'apéritif du repas de  
 clôture : Auberge de  
 l'Étang à Savigny-  
 les-Bois. De g. à  
 dr. : J.-E. et D.  
 LOISEAU, R. et Y.  
 BRAQUE, R.  
 DAUNAS, R.  
 DESCHÂTRES. Au  
 premier plan : G.  
 RIVIÈRE. Juin 1997.  
 (Photo  
 C. BLANCHON).



**6 juin 1997 :**  
**Les vallées de l'Allier et de la Loire**  
**près du confluent**  
**et le Val de Loire méridien**

par G. RIVIÈRE\*

La journée du 4 juin avait été consacrée à l'observation du Val de Loire en amont de Nevers. Celle-ci va se dérouler en aval depuis le Bec d'Allier jusqu'aux environs de Sancerre.

Notre guide, M. LOISEAU, commence par nous montrer les différences essentielles qui affectent les deux tronçons, résumées dans ce tableau :

Tronçon amont	Tronçon aval
Chenal unique à méandres, falaises d'érosion	Deux (ou +) chenaux entrelacés ; intensité des apports solides par l'Allier : nombreuses îles boisées.
Vastes grèves (sables et/ou éléments grossiers)	Granulométrie des sédiments moins grossière. Dépôts limoneux plus abondants
Élévation des sables dunaires (6 à 6,50 m), acides : pH acide (4,1 - 6,2)	Plus faible élévation des massifs sableux (4 à 4,50 m), moins acides : pH 5,7 - 7,0
Liberté de divagation : création de milieux neufs	Lit majeur endigué sur la rive gauche

La journée sera marquée par 6 arrêts, presque entièrement dans le département du Cher (rives gauches de l'Allier et de la Loire), plus rarement dans celui de la Nièvre (rive droite de la Loire).

## 1- Le Guétin, à l'amont du Bec d'Allier, rive gauche

### 1.1- Landine à *Artemisia campestris*.

Spécifique des sables fluviatiles, la landine à armoise est constituée de chaméphytes et de thérophytes qui occupent les ouvertures. Élément majeur du paysage dans les années 1960, elle a beaucoup souffert des activités anthropiques, et il n'en subsiste plus que des lambeaux relictuels.

Au Guétin, on peut observer, outre *Artemisia campestris* subsp. *campestris* : *Koeleria macrantha*, *Armeria alliacea* (= *A. arenaria*) (forme à floraison précoce),

*Eryngium campestre*, *Trifolium arvense*, *T. striatum*, *Geranium columbinum*, *Campanula rapunculus*, *Papaver dubium* subsp. *dubium*, *Allium vineale*, *Scrophularia canina* subsp. *canina*, *Sanguisorba minor* subsp. *muricata*, *Scabiosa columbaria* subsp. *columbaria*, *Elymus pungens* subsp. *campestris* × *E. hispidus* subsp. *hispidus* (= *Elytrigia campestris* × *intermedia*), *Sedum rupestre*, *Trifolium incarnatum* subsp. *molinieri*, *Myosotis ramosissima* s.l., *M. stricta* (= *M. micrantha*), *Medicago varia*, *Cerastium pumilum* s.l., *C. semidecandrum*, *Herniaria glabra*, *Potentilla tabernaemontani*... Ajoutons *Berteroa incana* adventice envahissante. Au bord du chemin, une autre adventice : *Oxalis dillenii* Jacq. à pilosité rétrosc mēlée de poils plus longs sur la capsule.

L'association, xérothermophile et acidiline à neutrocline, rentre dans l'alliance du **Koelerio - Phleion**. La landine du Guétin appartient à la "race" de l'Allier qui diffère de celle de la Loire par l'absence de *Festuca longifolia*.

A quelques pas, un stade plus jeune renferme davantage d'annuelles et de Bryophytes : *Corynephorus canescens*, *Bromus tectorum*, *Rumex acetosella* s.l., *Erodium cicutarium* s.l., *Aira caryophyllea* s.l.... Parmi les mousses : *Racomitrium elongatum* des sables acides (proche de *R. canescens* des substrats calcaires), *Hypnum cupressiforme* s.l., *Tortula ruraliformis*.

### 1.2- Prairie mésoxérophile à chiendent.

Il s'agit d'un chiendent à feuilles glauques, dont les nervures de la face supérieure inégales témoignent de son origine hybride : *Elymus pungens* subsp. *campestris* × *E. hispidus* subsp. *hispidus* (= *Elytrigia campestris* (Godron & Gren.) Kerguélen × *intermedia* (Host) Nevski). Un autre hybride (*E. pungens* subsp. *campestris* × *repens* subsp. *repens*) caractérise la prairie mésophile, à un niveau inférieur, non visible ici.

### 1.3- Çà et là, divers groupements ou espèces attirent notre attention :

- dans une haie : *Ulmus* cf. *nitens* Moench, *Galium album* subsp. *album*, *Geranium rotundifolium*, *Astragalus glycyphyllos*...

- à proximité, de vigoureux individus d'un *Reynoutria* qui a souvent été pris pour *R. sachalinensis* (= *Polygonum sachalinense*), en réalité son hybride avec *R. japonica* : *R. xbohemica* Chrtek & Chrteková.

- une population de *Centaurea maculosa* subsp. *maculosa*, espèce descendue du Massif Central, accompagnée de *Medicago minima*, *Chondrilla juncea*, *Sedum sexangulare*.

- dans une haie, un micro-ourlet interne à *Geranium lucidum* avec *G. robertianum*.

- deux espèces rares pour la région : *Lupinus angustifolius* subsp. *reticulatus*, et *Apera interrupta*.

## 2- Les Grenouilles, Commune de La Chapelle-Montlinard

Les arrêts 2 et 3 permettent d'observer divers aspects des forêts alluviales bien développées dans l'axe bas-Allier - Loire méridienne. Malgré les destructions anthropiques et l'effet d'assèchement provoqué par l'enfoncement de la nappe phréatique, ces boisements manifestent un puissant dynamisme, progressant sur les chenaux inactifs, les jeunes îles et les pâturages abandonnés.

**2.1-** A l'entrée du boisement, on peut observer un élément de la saulaie arborescente pionnière, installée sur un ancien pâturage (**Salici - Populetum**, alliance du **Salicion albae**) : *Salix alba* subsp. *alba*, *Populus nigra* var. *betulifolia*, *Acer negundo* (espèce d'origine nord-américaine, bien naturalisée), *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa* (= *F. oxypphylla*).

Les ormes, souvent hybridés ou introgressés, sont d'une étude difficile. Les mêmes individus, soigneusement étiquetés et numérotés, doivent être observés d'abord au début du printemps pour la récolte des fruits, puis en été pour leurs feuilles (mais lorsque les fruits sont tombés). Ceux qui sont présents ici sont vraisemblablement des hybrides des *U. glabra*, *U. nitens* Moench, et *U. laevis*.

Alastrate herbacée : *Humulus lupulus*, *Lamium purpureum*, *Glechoma hederacea*, *Cardamine gr. pratensis*, *Stachys sylvatica*, *Arctium lappa*.

**2.2-** Une prairie à la surface légèrement ondulée montre remarquablement le passage du groupement méso-hygrophile à *Elymus repens* subsp. *repens* (vert) de bas niveau au groupement mésophile à *Elymus pungens* subsp. *campestris* x *repens* subsp. *repens* (glauque), à un niveau légèrement plus élevé.

**2.3-** A proximité du lit apparent, un fragment de la saulaie buissonnante (**Salicetum triandro-viminalis** du **Salicion triandrae**), avec *Salix purpurea* subsp. *purpurea* et *S. viminalis*.

Une population importante de *Rorippa austriaca* occupe le niveau au-dessus de *R. amphibia*. Cette espèce est-européenne - sud-ouest-asiatique, introduite en France après la première guerre mondiale, a été découverte au bord de la Loire en 1947. Deux hypothèses ont été émises quant à son origine :

- ou bien elle a été amenée avec les matériaux de reconstruction d'un pont détruit en 1940 ;
- ou bien elle est venue avec l'armée d'occupation.

**2.4-** Sur les sables du lit apparent : *Corrigiola litoralis*, *Polygonum arenastrum* (= *P. aviculare* subsp. *depressum*), *Saponaria officinalis*, *Barbarea vulgaris*, *Lepidium virginicum* (naturalisé), *Berteroa incana* (naturalisé), *Rorippa sylvestris* subsp. *sylvestris*, *Sedum rubens* subsp. *rubens*... Une attention spéciale est portée à des *Xanthium* dont les tiges présentent des stries lie de vin : il s'agit de populations hybridogènes aux caractères mélangés où l'on reconnaît difficilement

*X. orientale* L. (= *X. macrocarpum* DC. in Lam. & DC.), mais qui possèdent des caractères des *X. albinum* (Widder) Scholz & Sukopp et *X. saccharatum* Wallr.

**2.5-** Les vases humides sont occupées :

- par les groupements du **Bidention** non identifiables en cette période de l'année ;

- par ceux du **Nanocyperion** avec notamment quelques espèces déjà observables : *Lindernia dubia* (L.) Pennell subsp. *dubia* (= *Ilysanthes gratioides* (L.) Benth.) qui tend à supplanter *L. dubia* subsp. *major* (Pursh) Pennell (= *I. attenuata* (Muhl.) Small), taxons tous deux d'origine américaine, *Veronica peregrina*, *V. anagallis-aquatica*, *Rorippa amphibia*.

**2.6-** En bordure d'une frayère à brochet réaménagée par une société de pêche, une population de *Scutellaria hastifolia*, à fleurs bleues ou roses, a été réimplantée à partir du chenal recreusé, bel exemple de collaboration entre botanistes et pêcheurs. Il s'agit là d'une station découverte par LE GRAND il y a plus d'un siècle.

### 3 - Passy , Commune de La Chapelle-Montlinard

Après le pique-nique pris sur la rive de la Loire, face à La Charité-sur-Loire, l'observation de la forêt alluviale se poursuit, quelques kilomètres en aval du site précédent, dans les îles en face de Passy, facilement accessibles suite à la baisse des eaux.

**3.1-** Les sables en voie d'assèchement estival nous montrent des éléments du **Chenopodion rubri** : *Chenopodium rubrum*, *Ch. polyspermum*, *Ch. botrys*, *Corrigiola litoralis*, *Polygonum arenastrum* (= *P. aviculare* subsp. *depressum*), *Chaenorrhinum minus* subsp. *minus*, *Veronica anagallis-aquatica*, *Plantago arenaria* (= *P. scabra* subsp. *scabra*), *Xanthium* sp., *Ambrosia artemisiifolia*, *Filaginella uliginosa* subsp. *uliginosa*...

**3.2-** La forêt alluviale insulaire se présente sous son stade post-pionnier : c'est la "forêt intermédiaire" propre aux grands cours d'eau dynamiques, très riche floristiquement et difficilement pénétrable.

Elle est frangée par une manteau constitué par la saulaie buissonnante (**Salicetum triandro-viminalis**) formée de *Salix viminalis*, *S. purpurea* subsp. *purpurea* et leur hybride (*S. xrubra* Hudson).

Le boisement est un mélange d'essences de bois tendre (saules, peupliers) du **Salici - Populetum** et de bois durs (frênes, ormes) qui marque l'évolution vers l'**Alno - Ulmion**. On observe, dans la strate arborescente : *Populus nigra*, *Salix alba* subsp. *alba*, *Acer negundo* (espèce américaine, largement naturalisée le long de la Loire), *Ulmus minor*, *Ulmus laevis*, *Ulmus nitens* Moench (et leurs hybrides), *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa*...

De nombreuses espèces lianoïdes, *Fallopia dumetorum*, *Humulus lupulus*, ou herbacées peuplent le sous-bois : *Urtica dioica*, *Rumex sanguineus*, *Silene dioica*, *Myosoton aquaticum*, *Cardamine impatiens* subsp. *impatiens*, *Alliaria petiolata*, *Impatiens glandulifera* (naturalisé), *Chaerophyllum temulentum*, *Conium maculatum*, *Angelica sylvestris*, *Glechoma hederacea*, *Lamium maculatum*, *Galium aparine* (à allure lianoïde), *Solidago gigantea* s.l., *Carduus crispus* subsp. *multiflorus*, *Brachypodium sylvaticum* subsp. *sylvaticum*, *Elymus caninus* (= *Roegneria canina* subsp. *canina*), *Poa nemoralis*, *Deschampsia cespitosa* subsp. *cespitosa*, *Phalaris arundinacea* subsp. *arundinacea*.

L'époque où nous sommes ne nous permet pas d'observer le Perce-neige *Galanthus nivalis* très précoce, ni *Ranunculus ficaria* subsp. *bulbilifer*.

**3.3-** Quelques autres espèces se font remarquer lors du retour vers le car, notamment *Rorippa xprostrata* (J. P. Bergeret) Schinz & Thell. (= *R. xanceps* (Wahlenb.) Reichenb. ), hybride de *R. amphibia* et *R. sylvestris* subsp. *sylvestris*, *Helianthus rigidus* adventice, *Scrophularia canina* subsp. *canina*, *Artemisia vulgaris*...

#### 4- Les Vallées, près de Pouilly-sur-Loire

Avant de franchir la Loire pour retourner dans la Nièvre, nous nous arrêtons quelques instants pour jeter un coup d'oeil sur un ensemble de végétations pérennes subaquatiques en mosaïques. C'est l'occasion de bien observer les caractères distinctifs de deux *Carex* très proches, du sous-genre *Vigne*, tous deux présents ici : *Carex vulpina* et *C. otrubae* (= *C. cuprina*) :

	<i>Carex vulpina</i>	<i>Carex otrubae</i>
<b>Bractée inférieure de l'épi</b>	courte, munie d'oreillettes nettes	longue, à oreillettes peu marquées
<b>Bec de l'utricule</b>	+ profondément incisé face externe	également incisé sur les 2 faces
<b>Cellules épidermiques de l'utricule</b>	± carrées	rectangulaires
<b>Tiges à angles...</b>	très scabres sur toute la longueur	scabres dans le haut, lisse dans le bas

Parmi les autres espèces intéressantes, nous notons : *Thalictrum flavum*, *Althaea officinalis*, *Gratiola officinalis* (espèce protégée en France)...

#### 5- Pouilly-sur-Loire

Un bref arrêt à proximité d'une aire de loisir (terrain de camping...), pour observer le trèfle circumméditerranéen *Trifolium nigrescens* subsp. *nigrescens*,

encore visible au milieu d'une pelouse fraîchement rasée. A l'état spontané, il ne s'éloigne des départements riverains de la Méditerranée que pour atteindre l'Aveyron et la Lozère, notamment sur les Causses.

Dans le voisinage, sur le talus qui domine le fleuve : *Bunias orientalis* (naturalisé), *Geranium pusillum*, *G. pyrenaicum*, *G. rotundifolium*.

## **6- Boisgibault entre Pouilly et Tracy-sur-Loire**

C'est la dernière et la plus septentrionale des stations de nos pérégrinations dans le Val de Loire.

**6.1-** Le lit majeur, fortement érodé le long du fleuve, est occupé par une prairie mésophile à chiendents (*Elymus pungens* subsp. *campestris* x *repens* subsp. *repens*) et *Arrhenatherum elatius* s. l. On y observe : *Rumex thyrsiflorus* subsp. *thyrsiflorus*, *Euphorbia esula* subsp. *esula*, *Filipendula vulgaris*, *Trifolium striatum*, *Vicia tetrasperma*, *Peucedanum carvifolia* (rare ombellifère appelée maintenant *Holandrea carvifolia* (Villars) Reduron), connue ici depuis GAGNEPAIN (1895), *Galium verum* subsp. *verum*, *Campanula rapunculus*, *Centaurea jacea*, *Poa angustifolia*, *Allium vineale*, *Muscari comosum*.

Le rare *Allium carinatum* subsp. *carinatum* annoncé, en limite occidentale de son aire, n'a pu être observé. Il sera vu en juillet.

**6.2-** Sur le ballast de la voie ferrée, côté sud-ouest, on note : *Equisetum ramosissimum*, *Cornus sanguinea* subsp. *sanguinea*, *Peucedanum oreoselinum* (= *Oreoselinum nigrum*), *Brachypodium pinnatum* subsp. *rupestre*, *Erigeron annuus* subsp. *annuus*. Au bas du talus : *Aristolochia clematitis*, *Tordylium maximum*, *Crepis pulchra*.

**6.3-** A quelques hectomètres, sur l'autre face de la voie ferrée, une forte population d'*Equisetum xmoorei* hybride de *E. hyemale* et *E. ramosissimum*.

Nous devons un chaleureux merci à notre guide, M. LOISEAU, pour sa très grande compétence et son non moins grand dynamisme !

**Journée du 8 juin 1997**  
**Le causse de Dun-sur-Auron**  
**et les Usages de Barantheaume (Cher)**

par Paul et Geneviève PEDOTTI \*

**Trajet et lieux d'herborisation :**

Pour cette deuxième journée d'herborisation dans la Champagne berrichonne, nous quittons Nevers sous le soleil en direction du sud, avant d'obliquer vers l'ouest, à Sancoins. Après la traversée du gros bourg de Dun-sur-Auron, nous arrivons en même temps que l'orage sur l'un des deux causses les plus étendus du Berry avec celui de la Chapelle-Saint-Ursin. L'abri fourni pour le déjeuner par la bergerie de La Périsse sera le bienvenu !

Toute la journée se déroule sur le causse de Dun *sensu lato*. Elle commence par le parcours des pâturages extensifs établis sur des sols très maigres développés sur les calcaires lacustres ludiens qui s'étendent entre la ferme de La Périsse et le hameau du Taissiau. Elle se poursuit par la visite d'un autre secteur, tout proche du domaine de Grosbert, dont seule une partie est encore soumise au pâturage, et qui est amplement envahi par la fruticée de genévriers et de spirées. Elle se termine par une incursion dans les parties du causse abandonnées à des taillis médiocres, en partie grignotées par l'enrésinement. Le bois de Jarris nous ayant été interdit, ce sont les "Usages" de Barantheaume (commune de Saint-Germain-des-Bois que nous parcourons.

Les relevés ci-dessous ne prennent en compte que des végétaux vasculaires avec indication, le plus souvent, de leur état phénologique et parfois de leur longévité ou type biologique.

**Les pelouses:**

**1- Causse de La Périsse et du Taissiau :**

Le calcaire lacustre ludien est parsemé, çà et là, de placages de sidérolithique : concrétions ferrugineuses, plus ou moins enrobées dans des argiles de type kaolinite, résidus d'altération pédologique sous climat chaud et humide. Les

---

\* P. et G. P. : 38 avenue Daumesnil, 75012 PARIS.

exploitations du calcaire comme des concrétions ferrugineuses ont laissé des cicatrices dans le paysage, moins marquées cependant qu'à La Chapelle-Saint-Ursin.

Les fissures dans le calcaire, l'absence locale de sidérolithique (absence primaire ou résultant de son exploitation) sont responsables de l'aridité édaphique générale du milieu. Les espaces de moindre fissuration, permettant un séjour prolongé de l'eau météorique, ont abrité, autrefois surtout, des formations plus hygrophiles voire aquatiques.

En fonction de la profondeur du calcaire massif et des attaques subies par le couvert végétal par broutage et/ou piétinement, la végétation herbacée est plus ou moins dense : de la dalle calcaire nue, colonisée majoritairement par des bryophytes et des lichens, à des sols minces hébergeant des communautés de petites annuelles pionnières, et à des sols plus épais supportant une végétation fermée installée sans trop de perturbations depuis longtemps. On relève également de petites unités de végétation arbustive ou ptéridiale de fissures rocheuses.

La surface supérieure du calcaire étant irrégulière et les parcours des moutons erratiques, il en résulte une extrême intrication de petites unités de peuplement végétal, surtout à proximité de la rupture de pente qui amorce le passage au vallon du ruisseau. Une, ou même deux visites du site ne permettent pas d'en structurer clairement la perception et d'arriver à l'affectation à des unités phytosociologiques précises telles que celles fournies par BRAQUE et LOISEAU (1994).

L'herborisation de la matinée se déroule en rive droite d'un petit affluent de l'Auron. Un chemin herbeux passe entre des parcelles qui ont été labourées pour installer une prairie artificielle (maigre) à moins qu'il ne s'agisse de montrer qu'il y aura là un "gel" de terres agricoles. Il est bordé de deux haies de *Prunus spinosa* (largement parasités par des chenilles de l'Hyponomeute du Cerisier, *Yponomeuta padella* L.) mêlés de quelques pieds de *Spiraea hypericifolia* subsp. *obovata* déjà déflouris, et se termine dans une prairie naturelle pâturée de façon extensive par des moutons. Nous parcourons cet espace en suivant plus ou moins la ligne de rupture de pente jusqu'au lieu-dit "le Loquet des Enfers", le retour étant effectué à travers la prairie.

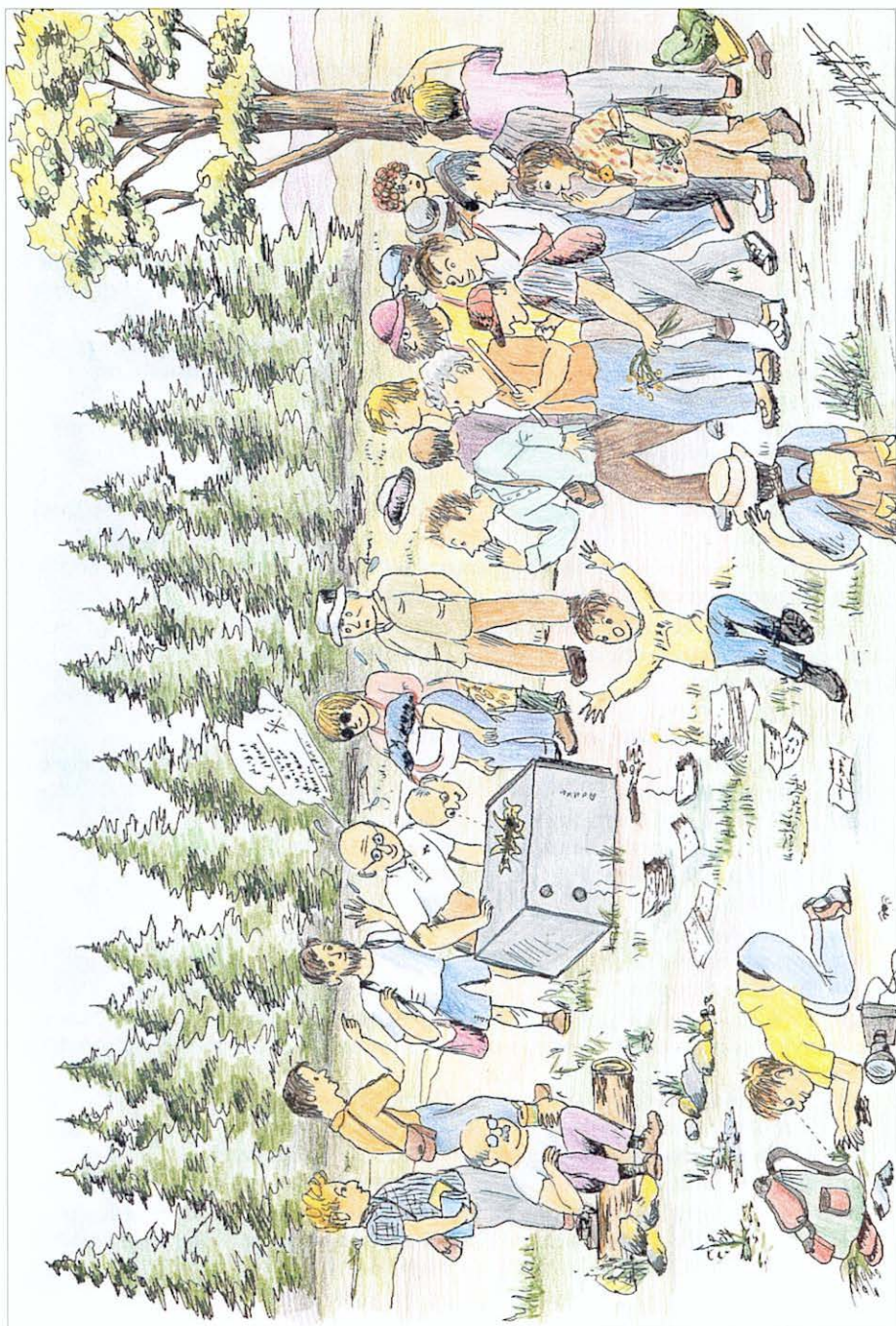
La prairie, assez dense, est marquée par des floraisons abondantes de *Carduncellus mitissimus* et *Salvia pratensis*. On y note également :

<i>Bromus erectus</i> subsp. <i>erectus</i>	<i>Euphorbia falcata</i> : fl!, thérophyte
<i>Brachypodium pinnatum</i>	<i>Euphorbia cyparissias</i>
subsp. <i>pinnatum</i>	<i>Anacamptis pyramidalis</i> : fl!
<i>Briza media</i> subsp. <i>media</i>	<i>Pimpinella saxifraga</i> : fl!
<i>Trinia glauca</i> subsp. <i>glauca</i> : fl!,	<i>Petrorhagia prolifera</i> : fl!, thérophyte
bisannuelle	<i>Medicago minima</i> : fr!, thérophyte
<i>Centaurea calcitrapa</i> : bisannuelle	<i>Helianthemum apenninum</i>
<i>Stachys recta</i> subsp. <i>recta</i> : fl!	<i>Origanum vulgare</i> : fl!
<i>Eryngium campestre</i>	<i>Sanguisorba minor</i> s. l. : fl!
<i>Muscari comosum</i> : géophyte à bulbe	

C'est dire qu'il s'agit d'une pelouse du **Mesobromion** (Br.-Bl. & Moor 38) Knapp 42 ex Oberd. 57, proche de l'**Helianthemo apennini - Brometum erecti** Braque et Loiseau 1994.

Au niveau de la rupture de pente vers le ruisseau une pelouse écorchée montre une mosaïque de petites unités dépendant soit du **Xerobromion** (Br.-





La découverte du coffre fraîchement éventré dans les Usages de Barantheaume, à la session de juillet. (dessin Y. BRAQUE).

Bl. & Moor 38) Moravec 67, soit de l'**Alyso - Sedion** Oberd. & Th. Müller in Th. Müller 1961. On y reconnaît :

<i>Galium pumilum</i> : fl!	<i>Phleum phleoides</i>
<i>Coronilla minima</i> : fl!	<i>Helianthemum apenninum</i>
<i>Ononis striata</i> : fl!	<i>Helianthemum nummularium</i>
<i>Hippocrepis comosa</i> : fl!	subsp. <i>glabrum</i> (= <i>H. oelandicum</i>
<i>Lotus corniculatus</i>	subsp. <i>incanum</i> )
<i>Arenaria leptoclados</i> : fr!, thérophyte	<i>Teucrium montanum</i> : fl!
<i>Arenaria controversa</i> : fl!, annuelle ou bisannuelle	<i>Teucrium chamaedrys</i>
<i>Filipendula vulgaris</i> : fl!	<i>Trinia glauca</i> subsp. <i>glauca</i> : bisannuelle
<i>Globularia punctata</i>	<i>Bupleurum baldense</i> subsp. <i>baldense</i> :
<i>Bombacilaena erecta</i> : thérophyte	fl!, thérophyte
<i>Carex humilis</i>	<i>Galium verum</i> subsp. <i>verum</i>
<i>Festuca marginata</i> (Hackel) K. Richter	<i>Medicago rigidula</i> : annuelle ou
subsp. <i>marginata</i> : fl!	bisannuelle
<i>Stipa pennata</i>	<i>Sedum album</i> : en boutons
<i>Koeleria vallesiana</i>	<i>Potentilla reptans</i>
subsp. <i>vallesiana</i> : fl!	<i>Thymus serpyllum</i> s. l.
	<i>Artemisia alba</i> : introduite il y a quel
	ques années par M. LOISEAU

Dans les vides laissés par les végétaux vasculaires, les Nostocacées, gonflées par la dernière averse étaient assez abondantes.

Pratiquement établies sur la dalle calcaire, de petites unités de pelouses semblent plus nettement appartenir à l'**Alyso - Sedion** :

<i>Cladonia</i> : pl. sp.	<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>
<i>Ctenidium molluscum</i>	subsp. <i>hirundinaria</i>
<i>Euphorbia exigua</i> subvar. <i>truncata</i> :	<i>Carex humilis</i>
fl!, thérophyte	<i>Bupleurum baldense</i> subsp. <i>baldense</i> :
<i>Thymus serpyllum</i> s. l.	fl!, thérophyte
<i>Alyssum alyssoides</i> : thérophyte	<i>Melica ciliata</i> s. l. : fl!
<i>Hornungia petraea</i> : secl, thérophyte	<i>Genista pilosa</i>
<i>Trinia glauca</i> subsp. <i>glauca</i> :	<i>Potentilla tabernaemontani</i>
bisannuelle	

Dans les fissures, on relève :

<i>Asplenium ruta-muraria</i>	<i>Asplenium trichomanes</i> s. l.
subsp. <i>ruta-muraria</i>	subsp. <i>quadrivalens</i>

Les gros blocs ménagent entre eux des espaces où les plantes sont un peu abritées du passage répété sous la dent des moutons et où quelques ligneux se développent :

<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>communis</i>	<i>Berberis vulgaris</i>
pieds mâles et femelles	<i>Quercus pubescens</i>
<i>Spiraea hypericifolia</i> subsp. <i>obovata</i>	subsp. <i>pubescens</i>
<i>Rosa pimpinellifolia</i>	<i>Prunus spinosa</i>

Nous atteignons le Loquet des Enfers, où la topographie conserve les traces de l'activité minière. Nous saluons au passage le seul pied de *Ficus carica* du plateau (en fleurs), installé dans une fissure du calcaire.

Autour, sur les parties horizontales, se développe un bel ensemble du groupement ouvert à :

*Hyssopus officinalis* subsp. *officinalis* *Fumana procumbens*  
 var. *decumbens* : particulièrement abondant *Anthyllis montana* subsp. *montana* : fl!  
*Bromus erectus* subsp. *erectus* *Artemisia alba* : introduite il y a  
*Silene nutans* subsp. *nutans* : fl! quelques années par M. LOISEAU  
*Cerastium* groupe *pumilum* *Vincetoxicum hirsutinaria*  
 subsp. *hirsutinaria*

Ceci peut être rapporté au **Xerobromion**, association : **Hyssopo decumbentis - Arenarietum controversae** (Maubert 1978) Braque et Loiseau 1994, tandis que sur une partie adjacente, un peu déclive, un ensemble plus fermé se rapprocherait plutôt d'une autre association de la même alliance : le **Leucanthemo graminifolii - Seslerietum albicans** Braque et Loiseau 1994 car on y relève :  
*Leucanthemum graminifolium* : fl! *Asperula cynanchica*  
*Stipa pennata* s. l. *Inula montana*  
*Sesleria albicans* subsp. *albicans*

On passe insensiblement à une pente plus accentuée, abritant une végétation plus dense avec :

*Brachypodium pinnatum* *Anthericum ramosum*  
 subsp. *pinnatum* *Eryngium campestre*  
*Festuca lemanii* *Hieracium pilosella* s. l. : fl!  
*Linum tenuifolium* *Saxifraga granulata* subsp. *granulata* :  
*Linum catharticum* : fl!, thérophyte bisannuelle  
*Thesium humifusum* *Trifolium scabrum* : fl!, thérophyte  
*Viola rupestris* subsp. *rupestris* : fr! *Salvia pratensis* : très abondante

que l'on peut classer dans le **Mesobromion**, association : **Violo rupestris - Koelerietum pyramidatae** Braque et Loiseau 1994.

Le retour à notre point de départ nous fait traverser une pelouse fermée, semblable à celle déjà signalée au début du parcours :

Aux abords mêmes de la bergerie de La Périssette, des allées revêtues de graviers hébergent :

*Medicago orbicularis* : fr!, thérophyte *Rumex pulcher* subsp. *pulcher* : fr!  
 qui trouvent là, concernant la concurrence avec les autres espèces, des conditions proches de ce qu'elles affrontent dans leur station primaire de l'**Alyso - Sedion**.

## 2 - Abords du domaine de Grosbert :

Au nord de la bergerie, les abords du domaine de Grosbert montrent une variante des pelouses du **Xerobromion** dans un stade relictuel, puisqu'une des caractéristiques n'a été retrouvée qu'en un seul exemplaire. On relève :

*Rubia peregrina* : peu abondant sur *Veronica spicata* subsp. *spicata* : RRR,  
 les causses berrichons caractéristique, proche de sa limite  
*Trifolium dubium* : thérophyte occidentale absolue  
*Trinia glauca* subsp. *glauca* : fl!, *Carduncellus mitissimus* : fl!  
 bisannuelle *Teucrium chamaedrys*  
*Festuca marginata* (Hackel) K. Richter *Hippocrepis comosa* : fl! et fr!  
 subsp. *marginata* *Bromus erectus* subsp. *erectus*

<i>Koeleria vallesiana</i>	<i>Thymus serpyllum</i> s. l. : fl!
subsp. <i>vallesiana</i> : fl!	<i>Tanacetum corymbosum</i>
<i>Bunium bulbocastanum</i> : fl!,	subsp. <i>corymbosum</i>
géophyte à bulbe	<i>Salvia pratensis</i> : fl!
Des fourrés denses de :	
<i>Spiraea hypericifolia</i>	<i>Prunus spinosa</i>
subsp. <i>obovata</i>	<i>Rosa</i> cf. <i>carina</i>

sont le signe d'une reconquête du terrain par les ligneux à la suite de la diminution de la pression du pâturage.

Malgré le temps maussade, de nombreux *Ascalaphus libelluloides* (Insectes, Névroptères) visitaient les fleurs des arbustes.

### 3 - Quelques mots sur le domaine de La Périsse

La bergerie, où nous nous sommes abrités pour le déjeuner, fait partie de la ferme modèle, établie en 1781, par Jean, Marie, Vicomte de HEURTAULT de LAMERVILLE (1740-1810), homme politique, agronome et membre de l'Institut, connu pour avoir acclimaté les moutons 'Merinos' dans le Berry et collaboré au Cours d'Agriculture de l'Abbé ROZIER. Une plaque commémorative et les figures sculptées des pilastres du portail indiquent la vocation agronomique du domaine.

### 4 - Quelques remarques

- Cette visite du causse de Dun-sur-Auron permet de compléter la vision des causses berrichons initiée avec la visite du causse de La Chapelle-Morthomiers : ce sont des ensembles floristiques tout à fait étonnants, qui, par leur physionomie et leur composition floristique rappellent les observations que nous avons pu faire dans le Quercy sous la direction de M. BOURNÉRIAS.

- L'environnement phytosociologique où se rencontrent les espèces montre des variations de région à région. Ainsi, *Viola rupestris*, que nous trouvons ici dans une pelouse fermée, ne se rencontre (à notre connaissance) dans l'Essonne que sur des sables calcaires, dans des groupements ouverts à *Teucrium montanum* et *Fumana procumbens*.

- Le maintien, jusqu'à nos jours, d'une pratique de pâturage extensif par les moutons a été la clef du maintien de ces associations de pelouse et on perçoit qu'à la moindre diminution de la pression de prédation, la fermeture du milieu et l'envahissement par les ligneux ne demanderaient qu'un temps limité pour se réaliser.

- Comme dans d'autres lieux et pour d'autres formations, la richesse botanique est presque en raison inverse de la richesse agricole et, face à une profonde mutation du monde rural, se profilent les problèmes liés à une gestion conservatoire de tels milieux.

## Les Usages de Barantheaume (commune de Saint-Germain-des-Bois) :

L'itinéraire suivi nous a conduits à observer principalement les formations d'ourlet linéaire, plus ou moins ombragé, en fonction de la largeur de la trouée pratiquée dans le peuplement ligneux constitué de :

<i>Quercus robur</i> subsp. <i>robur</i>	<i>Rhamnus catharticus</i>
<i>Acer campestre</i>	<i>Berberis vulgaris</i>
<i>Sorbus torminalis</i>	<i>Viburnum lantana</i>
<i>Corylus avellana</i>	<i>Euonymus europaeus</i> (largement envahi par les chenilles de l'Hyponomeute)
<i>Pyrus pyraister</i>	
<i>Prunus spinosa</i>	<i>Pinus sylvestris</i>
<i>Crataegus monogyna</i> subsp. <i>monogyna</i>	<i>Abies alba</i> : peu nombreux et jeunes
<i>Frangula alnus</i>	

### 1- Bord de la route et layon forestier étroit :

Le bord de la route départementale est fauché périodiquement, mais le fossé et sa rive forestière doivent l'être moins souvent, ou être davantage les témoins d'un peuplement d'ourlet. Le layon emprunté reçoit certainement, lui aussi, une coupe annuelle ou bisannuelle pour rester marqué dans le peuplement. Nous y avons relevé :

<i>Orrithogalum pyrenaicum</i> : fl!, géophyte à bulbe, très abondant	<i>Trifolium rubens</i>
<i>Peucedanum cervaria</i> : très abondant	<i>Viola hirta</i>
<i>Filipendula vulgaris</i> : fl!, très abondant	<i>Lonicera periclymenum</i> subsp. <i>periclymenum</i>
<i>Euphorbia brittingeri</i> (= <i>E. flavicoma</i> subsp. <i>verrucosa</i> )	<i>Platanthera bifolia</i> : fl!
<i>Melampyrum cristatum</i> : fl!, thérophyte	<i>Carex montana</i>
<i>Primula veris</i> subsp. <i>canescens</i>	<i>Carex flacca</i> subsp. <i>flacca</i>
<i>Pulmonaria longifolia</i>	<i>Polygala vulgaris</i>
<i>Arrhenaterum elatius</i> subsp. <i>elatius</i> : traduction de l'évolution du tapis végétal sous l'influence du fauchage	<i>Hippocrepis comosa</i>
<i>Vincetoxicum hirsutaria</i> subsp. <i>hirsutaria</i>	<i>Calluna vulgaris</i>
<i>Aquilegia vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>	<i>Cirsium tuberosum</i>
<i>Scorzonera purpureo-caerulea</i>	<i>Danthonia decumbens</i>
<i>Scorzonera hispanica</i>	<i>Linum catharticum</i> : thérophyte
<i>Spiraea hypericifolia</i> subsp. <i>obovata</i> : dans les parties claires du bois	<i>Campanula glomerata</i> subsp. <i>glomerata</i>
	<i>Genista tinctoria</i>
	<i>Lathyrus montanus</i> (= <i>L. linifolius</i> )

Nous rencontrons quelques espèces qui semblent marquer un engorgement, au moins temporaire, du sol :

<i>Sanguisorba officinalis</i> : fl!	<i>Succisa pratensis</i>
<i>Potentilla erecta</i> : fl!	<i>Molinia caerulea</i>
<i>Serratula tinctoria</i>	subsp. <i>caerulea</i>

Le trajet se poursuit sur un sol plus mésotrophe :

<i>Geranium sanguineum</i>	<i>Poa subcaerulea</i> (= <i>P. humilis</i> ) : à
<i>Euphorbia cyparissias</i>	feuilles bleues, moins cespiteux
<i>Centaurea triumfetti</i> subsp. <i>lugdunensis</i> :	que <i>P. pratensis</i> type, des sols
fl! , abondant	humides et fertiles
<i>Chamaespartium sagittale</i> : fl!	<i>Inula salicina</i> subsp. <i>salicina</i> : étioilé
<i>Carex pallescens</i>	<i>Tanacetum corymbosum</i>
<i>Hypericum montanum</i>	subsp. <i>corymbosum</i> : boutons
<i>Stachys officinalis</i>	<i>Bupleurum falcatum</i> subsp. <i>falcatum</i>
<i>Hypochoeris maculata</i> : rosette	<i>Rosa arvensis</i> : fl!

Un petit ensemble, qui ressemble à un vestige d'un stade de pelouse, pourrait marquer un boisement récent du milieu :

<i>Prunella laciniata</i>	<i>Bromus erectus</i> subsp. <i>erectus</i> :
<i>Carduncellus mitissimus</i>	forme très grêle
<i>Linum catharticum</i> : thérophyte	

Il s'agit typiquement d'un groupement d'ourlet interne du **Geranio sanguinei - Spiraetum obovatae** sans qu'on puisse distinguer nettement ici les deux variantes reconnues par BRAQUE et LOISEAU (1994), car la pénétration de la lumière solaire directe jusqu'au sol (qui semble être un élément déterminant de la différenciation) varie beaucoup d'un endroit à l'autre.

## 2 - Laie forestière large et herbeuse :

Sa largeur lui confère un ensoleillement important, facteur de différenciation du peuplement.

Le groupe y est "accueilli" par une troupe nombreuse de Gazé (*Aporia crataegi*, Insecte, Lépidoptère) qui visitait les fleurs du chemin.

Nous y notons :

<i>Trifolium montanum</i> : fl!	<i>Euphorbia seguierana</i>
<i>Trifolium rubens</i>	subsp. <i>seguierana</i> : fr!
<i>Chamaecytisus supinus</i> : fl!	<i>Pulsatilla vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i> : fr!
<i>Genista tinctoria</i> : fl!	<i>Leucanthemum vulgare</i> : fl!
<i>Lathyrus niger</i> subsp. <i>niger</i> : fl!	<i>Orobanche gracilis</i> : fl!
<i>Salvia pratensis</i> : forme blanche, fl!	<i>Serratula tinctoria</i>
<i>Thalictrum minus</i> subsp. <i>minus</i> : fl!	<i>Phyteuma tenerum</i>
<i>Carex tomentosa</i>	<i>Koeleria pyramidata</i> : fl!
<i>Plantago media</i> : fl!	<i>Allium oleraceum</i> : géophyte à bulbe

Cette formation semble se rapporter aux ourlets en nappe de l'**Odontito chrysanthae - Phyteumetum teneri** Braque et Loiseau 1994.

La rencontre de *Allium oleraceum* a été l'occasion de profiter des connaissances de F. BOTTÉ concernant ce genre.

## 3 - Laie forestière très large aux rives fraîchement remaniées :

Le substrat récemment retourné (et peut-être récemment apporté par endroits) montre une végétation ouverte formée d'un mélange d'espèces du **Geranion sanguinei** Tx 60, des pelouses à annuelles du **Xerobromion** et d'adventices des cultures sur sol calcaire :

<i>Valerianella eriocarpa</i> : fr!, reconnais- sable à la couronne du fruit oblique et velue	<i>Torilis nodosa</i> : fl! et fr!
<i>Valerianella dentata</i>	<i>Eryngium campestre</i> :
<i>Valerianella locusta</i> : fr!	hémicryptophyte
<i>Bromus commutatus</i> : fl!	<i>Anagallis foemina</i> (= <i>A. coerulea</i> ) : fl!
<i>Arenaria controversa</i> : fl!	<i>Anagallis arvensis</i> (= <i>A. phoenicea</i> ) : fl!
<i>Arenaria serpyllifolia</i> s. l. : fl!	<i>Linaria repens</i> : fl!, hémicryptophyte
<i>Minuartia hybrida</i> (= <i>Arenaria tenuifolia</i> )	<i>Kickxia spuria</i> subsp. <i>spuria</i> : fl!
<i>Lepidium campestre</i> : fr!	<i>Pisum sativum</i> s. l.
<i>Coronopus squamatus</i> : fl! et fr!	<i>Althaea hirsuta</i> : fl!
<i>Euphorbia falcata</i>	<i>Myosotis ramosissima</i> subsp. <i>ramosissima</i> : fr!
<i>Euphorbia serrulata</i>	<i>Fallopia convolvulus</i>
<i>Euphorbia exigua</i>	<i>Geranium columbinum</i> : fl!
<i>Adonis flammæa</i> : fl!	<i>Geranium dissectum</i> : fl!
<i>Papaver dubium</i> subsp. <i>lecoqii</i> : fr!	<i>Ornithogalum pyrenaicum</i> : fl!, géophyte à bulbe
<i>Lathyrus aphaca</i>	<i>Vulpia unilateralis</i>
<i>Lathyrus pratensis</i> : hémicryptophyte	<i>Elymus repens</i> subsp. <i>repens</i> : géophyte à rhizome
<i>Lathyrus niger</i> subsp. <i>niger</i> : fl!, hémicryptophyte	<i>Bromus sterilis</i>

#### 4 - Interprétation par rapport au bois de Jarris (1991) :

Le bois de Jarris, établi sur sol brun calcique à engorgement temporaire (et dont la visite avait été initialement prévue), a montré lors d'une étude de JOLY qu'il renfermait des clairières et des ourlets remarquables.

Les relevés montrent un cortège plus important qu'ici d'espèces spécialement abondantes sur les sols présentant un engorgement temporaire : la station visitée lors de la session représenterait un faciès légèrement plus mésophile dans son ensemble par rapport au bois de Jarris.

Le peuplement ligneux ne comporte pas, au moins dans le secteur parcouru, de très vieux sujets : s'agirait-il d'un boisement assez récent ou d'une station où les arbres sont peu longévifs ?

### Conclusion

Cette deuxième journée de visite des sites berrichons nous a permis d'en percevoir davantage l'originalité, plongeant les parisiens que nous sommes dans une ambiance végétale méridionale et médio-européenne.

Plusieurs espèces trouvant là leur limite d'extension, les peuplements qui les renferment acquièrent alors une valeur toute particulière.

Les considérations économiques banales, répandues, n'envisagent pas ces spécificités ; cependant, à l'heure où la biodiversité semble pouvoir faire partie des préoccupations officielles, il n'est que temps :

- d'avoir une connaissance claire de ces richesses locales
- que se manifeste une volonté de préservation, avant que ces témoins de l'histoire biologique et agricole de la contrée ne disparaissent, par des modifications profondes de la gestion de l'espace.

### Bibliographie

- BOREAU (A.) - 1857 : Flore du Centre de la France et du Bassin de la Loire, 3<sup>ème</sup> édition, Paris (Roret), 2 t. en 1 vol. in 8°, 356 + 772 p.
- BRAQUE (R.) - 1997 : Présentation générale du Nivernais - Berry, in : Compte rendu de la 123<sup>ème</sup> session extraordinaire de la Société Botanique de France : Berry, Nivernais, Puisaye, Pays de Tronçais, Nevers, 2 - 9 juin 1991 : *J. Bot. Soc. bot. Fr.*, **2** : 5-26 (1997).
- BRAQUE (R.) - DESCHÂTRES (R.) - FELZINES (J.-C.) - LOISEAU (J.-E.) - 1991 : Document pour la 123<sup>ème</sup> session extraordinaire de la Société Botanique de France : Berry, Nivernais, Puisaye, Pays de Tronçais, Nevers, 2 - 9 juin 1991, 1 vol. A4, 30 p.
- BRAQUE (R.) & LOISEAU (J.-E.) - 1994 : Pelouses et ourlets du Berry, 193 p. *Bull. Soc. Bot. du Centre-Ouest*, n.s., n° spécial **12**-1994.
- BRISSE (H.) et KERGUÉLEN (M.) - 1994 - Code informatisé de la flore de France, Strasbourg (A.I.A.B.), 1 vol. A4, 189 p, 1 disquette PC.
- BUGNON (F.) - 1997 : Compte rendu de la journée du 4 juin 1991 in : Compte rendu de la 123<sup>ème</sup> session extraordinaire de la Société Botanique de France : Berry, Nivernais, Puisaye, Pays de Tronçais, Nevers, 2 - 9 juin 1991 : *J. Bot. Soc. bot. Fr.*, **2** : 73-88 (1997).
- KERGUÉLEN (M.) - 1975 : Les Graminae (Poaceae) de la flore française, *Lejeunia* (Liège), n.s. n° **7**, août 1975, 343 p.
- LEGRAND (A.) - 1894 : Flore analytique du Berry, 2<sup>ème</sup> édition, Bourges (Léon Renaud), 1 vol. in-12°, 421p.
- ROUY (G.) & FOUCAULT (J.) - 1893 - 1913 : Flore de France, 14 vol. in-8°, Rochefort (Soc. des Sc. Nat. de la Charente-Inférieure) puis Paris (Deyrolles).
- ROZIER (Abbé) † - 1809 : Cours complet d'Agriculture pratique, d'économie rurale et domestiques, et de médecine vétérinaire, ..., rédigé par ordre alphabétique, 2<sup>ème</sup> édition, Paris (F. Buisson & D. Colas), 6 vol in-8°, XXXII + 600 + 534 + 605 + 656 + 606 + 510 p., 23 pl. h.t.



## Les étangs de la Puisaye 12 juillet 1997

par Christian LAHONDÈRE\*

La Puisaye est une région située aux confins de l'Orléanais, de la Bourgogne et du Nivernais. On y observe les affleurements en auréoles caractérisant la partie orientale du Bassin Parisien. Du sud-est au nord-ouest on observe successivement :

- un alignement de collines du Jurassique supérieur ;
- la Haute Puisaye à topographie vallonnée sur argiles et sables du Barrémien et de l'Aptien (Crétacé inférieur) ;
- la Puisaye des plateaux sur argiles à silex recouvrant très souvent la craie glauconieuse et plus ou moins marneuse du Cénomaniens (base du Crétacé supérieur) ;
- la Basse-Puisaye sur des terrains sédimentaires plus variés (calcaires, marnes, sables) de l'Eocène.

Sur un substratum essentiellement constitué de sables et d'argiles, la Puisaye est un pays d'étangs et de bois tourbeux rappelant la Brenne et la Champagne humide. La nature du sol fait que les eaux sont oligomésotrophes à mésotrophes. Les pratiques agricoles n'ont entraîné qu'une faible eutrophisation, d'où la présence d'une flore originelle oligotrophe. Plusieurs étangs et bois tourbeux seront visités au cours de cette journée.

### L'étang de Painchaud

Cet étang est situé près de Champoulet, dans le Loiret, à l'Est de Briare, près de la limite de l'Yonne. Le substratum est constitué par des sables tertiaires et des silex. La végétation y est disposée en ceintures ; du centre de l'étang vers l'extérieur on distingue ainsi :

- une végétation d'hydrophytes enracinés des *Potametea* ;
- une végétation d'hélrophytes des *Phragmiti - Magnocaricetea* ;
- une végétation d'hygrophytes des *Molinio - Juncetea* ;
- une végétation à dominance ligneuse appartenant aux landes ou à des formations boisées.

#### La végétation d'hydrophytes :

Cette végétation occupe la plus grande partie de l'étang ; on peut y distinguer :

\* Ch. L. : 94, avenue du Parc, 17200 ROYAN.

- Au centre des espèces des eaux profondes appartenant au **Nymphaeion albae** avec : *Nymphaea alba*, *Nuphar lutea*, *Trapa natans*.

Cet ensemble correspond au **Trapetum natantis nupharetosum luteae** ;

- En bordure un ensemble du **Potamion eurosibiricum** des eaux peu profondes (< 0,80 m) dominé par *Myriophyllum spicatum* où l'on observe également *Utricularia australis*.

### La végétation d'hélophytes amphibies :

La végétation amphibie des bords d'étangs appartient aux **Phragmiti - Magnocaricetea**, classe dans laquelle on distingue en particulier deux alliances : le **Phragmition** et le **Magnocaricion elatae** bien représentés au niveau de l'étang de Painchaud.

- Les hélophytes élevés du **Phragmition** : *Phragmites australis* a pris ici la place d'une ceinture à *Scirpus lacustris* subsp. *lacustris*. Ce dernier, préférant les eaux riches en substances minérales dissoutes, laisse la place au phragmite dans les zones plus organiques des atterrissements.

- Les grands *Carex* du **Magnocaricion** appartiennent à deux associations :

- Le **Caricetum elatae** où *Carex elata* subsp. *elata* forme d'énormes "touradons"; l'association correspond à des zones très minéralisées ;

- Le **Caricetum vesicariae** dans lequel dominent *Carex vesicaria* et *Juncus conglomeratus* ; cet ensemble correspond à un substratum moins minéralisé.

Avec les espèces citées nous avons noté la présence de :

<i>Carex acuta</i>	<i>Lysimachia vulgaris</i>
<i>Veronica scutellata</i>	<i>Galium palustre</i>
<i>Iris pseudacorus</i>	<i>Myosotis laxa</i> subsp. <i>caespitosa</i>
<i>Epilobium parviflorum</i>	<i>Oenanthe aquatica</i>

### La végétation d'hygrophytes :

Sur une partie subhorizontale de la périphérie de l'étang se développe une prairie humide, régulièrement fauchée, appartenant aux **Molinio - Juncetea**. Dans cette prairie on peut, là encore, observer deux alliances : le **Juncion acutiflori** et le **Molinion**.

- Le **Juncion acutiflori** se développe sur des zones plus humides et plus en pente que le **Molinion** ; appartiennent à cet ensemble :

<i>Oenanthe peucedanifolia</i>	<i>Scutellaria minor</i>
<i>Juncus acutiflorus</i>	<i>Cirsium dissectum</i>
<i>Carum verticillatum</i>	

- Le **Molinion** correspond à une prairie tourbeuse dominée par *Molinia caerulea* subsp. *caerulea* avec : *Oenanthe lachenalii*, *Gentiana pneumonanthe*, *Juncus effusus* et *Juncus conglomeratus*.

D'autres espèces ont été vues dans les deux ensembles précédents :

<i>Achillea ptarmica</i>	<i>Ranunculus flammula</i> subsp. <i>flammula</i>
<i>Lythrum salicaria</i>	<i>Deschampsia caespitosa</i>
<i>Angelica sylvestris</i>	subsp. <i>caespitosa</i>
<i>Lotus uliginosus</i>	<i>Genista tinctoria</i>
<i>Cirsium palustre</i>	

L'influence humaine se traduit par la présence çà et là de quelques nitrophytes dont certains appartiennent à la classe des **Bidentetea** :

<i>Polygonum mite</i>	<i>Epilobium adenocaulon</i>
<i>Ranunculus sceleratus</i> subsp. <i>sceleratus</i>	<i>Epilobium parviflorum</i>
<i>Vicia tetrasperma</i>	<i>Epilobium adenocaulon</i> × <i>parviflorum</i>
<i>Solanum dulcamara</i>	<i>Echinochloa crus-galli</i>
<i>Carex hirta</i>	<i>Cirsium arvense</i>

alors que dans les zones inondées l'hiver et piétinées pendant la belle saison on a rencontré : *Polygonum amphibium* fo. *terrestre*, *Potentilla anserina* subsp. *anserina*, *Juncus tenuis*.

Des espèces plus mésophiles peuvent se mélanger aux précédentes :

<i>Trifolium hybridum</i> subsp. <i>hybridum</i>	<i>Lotus corniculatus</i>
<i>Lysimachia nummularia</i>	<i>Stellaria graminea</i>
<i>Juncus inflexus</i>	

Sur le sable exondé par la baisse estivale du niveau de l'eau ou par la vidange de l'étang pour la pêche se développent des espèces des grèves submergées pendant une partie de l'année seulement, appartenant à la classe des **Littorelletea uniflorae** :

<i>Baldellia ranunculoides</i>	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>
<i>Ranunculus peltatus</i> subsp. <i>peltatus</i>	<i>Elatine hexandra</i>
fo. <i>terrestre</i>	<i>Juncus bulbosus</i> subsp. <i>kochii</i>

Les vases de la queue de l'étang sont desséchées l'été mais inondées l'hiver ; certaines espèces des **Isoeto - Nanojuncetea** s'y développent :

<i>Eleocharis ovata</i>	<i>Lythrum portula</i>
<i>Myosotis secunda</i>	<i>Callitriche hamulata</i> fo. <i>terrestre</i>

### La périphérie de l'étang :

Alors que quelques saules (*Salix cinerea*, *Salix atrocinerea*) se développent à la limite de l'eau libre et que *Frangula alnus* peut être vu çà et là au sein de la prairie hygrophile, les formations dominées par les espèces ligneuses ne sont observées qu'à la périphérie plus mésophile de l'étang. Ce sont :

- des éléments d'une lande à Ericacées avec quelques espèces herbacées :

<i>Potentilla erecta</i>	<i>Genista anglica</i>
<i>Polygala vulgaris</i>	<i>Serratula tinctoria</i>
<i>Agrostis canina</i>	<i>Stachys officinalis</i>

- des fragments de la chênaie acidiphile atlantique proche ici de sa limite orientale avec :

<i>Quercus robur</i> subsp. <i>robur</i>	<i>Ligustrum vulgare</i>
<i>Deschampsia cespitosa</i>	<i>Peucedanum gallicum</i>
subsp. <i>cespitosa</i>	<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>caerulea</i>

Il faut retenir la présence ici de *Peucedanum gallicum*, espèce franco-ibérique qui a son développement optimum au niveau de la lisière de la chênaie. Le peucedan et la canche cespiteuse indiquent que le sol de cette chênaie est périodiquement engorgé d'eau.

## L'étang de la Cahauderie

L'étang de la Cahauderie est traversé dans sa longueur par la limite du Loiret (commune de Champoulet) et de l'Yonne (commune de Bléneau), à l'est de Briare

et de Gien. C'est la rive nord de l'étang qui est étudiée. Le substratum est ici constitué par des sables caillouteux reposant sur des argiles à silex éocènes. Deux *Carex* retiennent tout de suite l'attention :

- *Carex acuta* est une espèce à 2 stigmatés qui forme de longs rhizomes, il prend la place du **Caricetum vesicariae** vu à l'étang de Painchaud car les besoins de ces deux espèces mésotrophes sont un peu différents.

- *Carex vulpina* a été parfois confondu avec *Carex otrubae* (= *C. subvulpina* Senay) ; c'est une espèce connue, en France, surtout du Nord et de l'Est ; il est plus vigoureux que *C. otrubae* ; la bractée inférieure de l'inflorescence est plus courte que l'épi correspondant (plus longue que l'épi chez *C. otrubae*) ; la tige est très triquètre avec des angles scabres sur toute la longueur (elle est scabre seulement dans le haut chez *C. otrubae*) ; le bec de l'utricule est plus fendu d'un côté (externe) que de l'autre (interne).

On observe à proximité le **Scirpetum lacustris** avec :

<i>Scirpus lacustris</i> subsp. <i>lacustris</i>	<i>Rorippa amphibia</i>
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	<i>Polygonum amphibium</i>
<i>Sparganium erectum</i>	

Un peu plus loin on peut voir plusieurs ceintures de végétation de cet étang à niveau fluctuant. De l'étang vers la périphérie se développent :

- Une ceinture immergée à *Najas marina* et *Najas minor*, dont nous n'avons vu que *Potamogeton gramineus*, et qui appartient au **Potamogetono - Najadetum marinae** ; cette zone est continuellement immergée ;

- Une ceinture de plantes vivant dans la zone de balancement des eaux, inondée l'hiver, exondée en été ; cette ceinture des **Littorelletea uniflorae** peut être divisée en deux niveaux :

- Une ceinture inférieure à *Littorella uniflora* et *Baldellia ranunculoides*, ces deux espèces ayant été vues ;

- Une ceinture supérieure à *Eleocharis acicularis* : ce scirpe forme un gazon continu avec *Ranunculus flammula* subsp. *flammula*, *Gratiola officinalis* ; çà et là on observe également *Juncus acutiflorus* et *Achillea ptarmica*.

- Un groupement acidiphile mésophile à *Agrostis capillaris* et *Phleum pratense* subsp. *serotina* avec :

<i>Centaurea vinyalsii</i>	<i>Thymus pulegioides</i>
subsp. <i>approximata</i> (= <i>C. timbalii</i> )	<i>Centaurea debeauxii</i> subsp. <i>nemoralis</i>
<i>Campanula rapunculus</i>	<i>Jasione montana</i>
<i>Rumex thyrsiflorus</i>	<i>Poa angustifolia</i>
<i>Carex spicata</i>	<i>Carex divulsa</i> subsp. <i>divulsa</i>
<i>Dianthus armeria</i> subsp. <i>armeria</i>	<i>Sanguisorba minor</i> subsp. <i>muricata</i>
<i>Malva moschata</i>	

Cet ensemble manifeste une évolution vers une arrhénathéraie avec

<i>Arrhenatherum elatius</i> s. l.	<i>Achillea millefolium</i> subsp. <i>millefolium</i>
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	<i>Hypericum perforatum</i>

Une fruticée à *Prunus spinosa*, *Trifolium medium* subsp. *medium*, *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna*, *Rosa canina*, *Rosa corymbifera* (= *R. dumetorum*), pénètre plus ou moins le groupement.

Un fragment de lande à Ericacées avec :

<i>Erica cinerea</i>	<i>Calluna vulgaris</i>
<i>Genista tinctoria</i>	<i>Quercus robur</i> subsp. <i>robur</i>

## L'étang des Beurois

L'étang des Beurois ou des Blondeaux est proche du précédent, un peu plus au nord que celui-ci, au sud de Bléneau (Yonne). On peut y voir la végétation de sables oligotrophes, inondés plus ou moins longuement.

Dans l'eau se trouve, là encore, un groupement du *Potamion eurosibiricum* avec *Najas marina*, *Potamogeton gramineus*, *Potamogeton crispus*.

Sur les rives se développent plusieurs ensembles :

- un groupement inondé (ou mouillé) des *Littorelletea* appartenant à l'alliance de l'*Eleocharition acicularis* avec :

<i>Eleocharis acicularis</i>	<i>Littorella uniflora</i>
<i>Baldellia ranunculoides</i>	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>
<i>Polygonum amphibium</i>	<i>Veronica scutellata</i>
<i>Ranunculus flammula</i> subsp. <i>flammula</i>	

- un groupement, localisé au niveau de petits bancs argileux, des *Isoeto* - *Nanojuncetea*, plus précisément du *Cicendion filiformis* :

<i>Cicendia filiformis</i>	<i>Exaculum pusillum</i>
<i>Juncus pygmaeus</i>	<i>Juncus tenageia</i>
<i>Juncus bulbosus</i>	<i>Carex serotina</i> subsp. <i>serotina</i>

Dans les ouvertures de l'*Eleocharition acicularis*, des fragments d'une végétation de sables humides, à courte période de végétation, de l'*Eleocharition ovatae* apparaissent tout de suite après le retrait de l'eau :

<i>Eleocharis ovata</i>	<i>Cyperus michelianus</i> subsp. <i>michelianus</i>
<i>Carex serotina</i> subsp. <i>serotina</i>	<i>Gratiola officinalis</i>
<i>Sagina procumbens</i>	<i>Cyperus fuscus</i>

Les sables plus secs des zones exondées sont colonisés par un mélange d'espèces des sables humides des *Littorelletea* et des sables secs du *Thero* - *Airion* :

<i>Aira praecox</i>	<i>Corrigiola litoralis</i> subsp. <i>litoralis</i>
<i>Cerastium glomeratum</i>	<i>Juncus bulbosus</i>

ainsi que des formes néoténiques de *Carex serotina* subsp. *serotina*.

Dans une zone d'atterrissement boisée, à la limite de l'inondation hivernale on observe trois *Carex* :

<i>Carex spicata</i>	<i>Carex ovalis</i>
<i>Carex remota</i>	

Ailleurs, toujours sur sable :

<i>Galium palustre</i>	<i>Festuca tenuifolia</i>
<i>Lychnis flos-cuculi</i> subsp. <i>flos-cuculi</i>	<i>Luzula multiflora</i> subsp. <i>multiflora</i>

## Le bois tourbeux de l'étang Chassin

Le bois tourbeux de l'étang Chassin est situé près de Treigny (Yonne) au sud-est de Saint-Fargeau. Dans cette région les sables ferrugineux de l'Albien (Crétacé inférieur) sont épais et affleurent largement. Les bois marécageux

étaient autrefois nombreux dans la région. Celui de l'étang Chassin se trouve au niveau de sources et de suintements : c'est un bois de pente connu depuis longtemps des botanistes (RAVIN 1883, GAUME 1929). Il appartient à la classe des *Alnetea glutinosae*, plus précisément au *Sphagno - Alnetum glutinosae*.

Les strates arborescente et arbustive sont constituées par :

<i>Alnus glutinosa</i>	<i>Betula pubescens</i> subsp. <i>pubescens</i>
<i>Salix atrocinerea</i>	<i>Salix cinerea</i>
<i>Salix aurita</i>	<i>Frangula alnus</i>

Le tapis herbacé est riche en fougères :

<i>Osmunda regalis</i>	<i>Dryopteris carthusiana</i>
<i>Blechnum spicant</i>	<i>Dryopteris dilatata</i>
<i>Athyrium filix femina</i>	<i>Pteridium aquilinum</i> subsp. <i>aquilinum</i>

et en Cypéracées :

<i>Carex paniculata</i> subsp. <i>paniculata</i>	<i>Carex laevigata</i>
<i>Carex echinata</i>	<i>Scirpus sylvaticus</i>

Les Bryophytes jouent un rôle important dans la physionomie du bois :

<i>Sphagnum squarrosum</i>	<i>Polytrichum commune</i>
<i>Sphagnum palustre</i>	<i>Pellia epiphylla</i>
<i>Sphagnum fimbriatum</i>	

Avec les espèces précédentes on peut encore rencontrer :

<i>Lonicera periclymenum</i>	<i>Rubus fruticosus</i> s. l.
subsp. <i>periclymenum</i>	<i>Lysimachia vulgaris</i>
<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>caerulea</i>	<i>Viola palustris</i> subsp. <i>palustris</i>
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	<i>Scutellaria minor</i>

Les parties plus sèches de la pente sont le domaine d'une chênaie à *Leucobryum glaucum*. Avec l'hybride *Quercus robur* subsp. *robur* × *Quercus petraea* on y a noté :

<i>Carpinus betulus</i>	<i>Sorbus aucuparia</i> subsp. <i>aucuparia</i>
<i>Fagus sylvatica</i>	<i>Polygonatum multiflorum</i>
<i>Oxalis acetosella</i>	<i>Teucrium scorodonia</i> subsp. <i>scorodonia</i>
<i>Pteridium aquilinum</i>	<i>Leucobryum glaucum</i>
subsp. <i>aquilinum</i>	<i>Thuidium tamariscinum</i>

avec, en lisière, *Agrimonia procera*.

Enfin, dans un fossé mouillé voisin, on a observé :

<i>Carex rostrata</i>	<i>Callitriche stagnalis</i>
<i>Cirsium palustre</i>	

La diversité floristique et phytocoenotique, la rareté de nombre d'espèces et de communautés végétales observées au cours de cette journée justifient pleinement l'inscription de toute cette zone dans le réseau Natura 2000.

## Journée du 13 juillet 1997 : Rive droite de la Loire entre Decize et Nevers

par Gilles MARCOUX\*

C'est par une chaude journée estivale que nous avons programmé cette exploration des bords de Loire en trois points (Port-des-Bois, Druy-Parigny et Sougy-sur-Loire) où le fleuve nous dispenserait peut-être la fraîcheur de son onde...

Toute cette journée a donc été consacrée à la végétation des alluvions du lit majeur et des bordures du lit mineur (lit apparent) de la Loire, qui sont essentiellement sableuses ou graveleuses, parfois limoneuses.

Ces matériaux détritiques sont principalement issus de l'altération et de l'érosion de massifs granitiques du Massif Central, et sont donc de réaction plutôt acide, ce qui a bien entendu une influence certaine sur la végétation qui colonise ces alluvions.

Les sites visités sont des Z.N.I.E.F.F. (Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Floristique et Faunistique).

### Premier arrêt : Port-des-Bois (communes de Saint-Ouen-sur-Loire et de Luthenay-Uxeloup, Nièvre)

Il s'agit d'anciens bras du fleuve abandonnés par ses eaux depuis plus d'un siècle, aux sols essentiellement sableux et secs, formant des levées largement colonisées par les lapins qui jouent un rôle non négligeable dans le maintien d'une végétation où dominent nombre de graminées annuelles (groupements de l'**Airion**) ou non (groupements du **Corynephorion**), avec une présence plus ou moins abondante de rudérales et autres adventices apportées par les activités humaines (extraction de sables et graviers principalement, pâturage, ...)

*Aira caryophyllea* subsp. *caryophyllea* *Cytisus purgans* (= *C. oromediterraneus*)

*Aira praecox* venu du Massif Central

*Arenaria serpyllifolia*

*Echium vulgare*

subsp. *leptoclados*

*Erodium cicutarium* subsp. *cutarium*

*Carduus nutans* subsp. *nutans*

*Eryngium campestre*

*Carex hirta* (forme glabre :

*Euphorbia cyparissias*

f. *hirtiformis* (Pers.) P. Junge)

*Festuca longifolia*

*Cerastium pumilum* subsp. *pumilum*

*Gypsophila muralis*

---

\* G. M. : Pinel, 47380 MONCLAR.

*Corynephorus canescens*  
*Cynodon dactylon*  
*Cynoglossum officinale*  
*Hypericum perforatum*  
*Logfia minima*  
*Luzula campestris*  
*Malva moschata*  
*Myosotis discolor* subsp. *discolor*  
*Myosotis ramosissima*  
     subsp. *ramosissima*  
*Myosotis stricta*  
*Plantago arenaria* (= *P. scabra*)  
*Portulaca oleracea* subsp. *oleracea*  
*Rumex acetosella* s. l.

*Helianthemum nummularium*  
     subsp. *nummularium*  
*Heliotropium europaeum*  
*Scleranthus annuus* subsp. *polycarpus*  
*Scleranthus perennis* subsp. *perennis*  
*Scrophularia canina* subsp. *canina*  
*Solanum nigrum* subsp. *nigrum*  
*Trifolium arvense*  
*Tuberaria guttata*  
*Verbascum thapsus* subsp. *thapsus*  
*Vulpia bromoides* (formes néoténiques  
     dues au broutage intensif des  
     lapins et à la sécheresse du sol)

Parmi les cryptogames nous avons noté sur ces sols xériques l'abondance de *Cladonia furcata* et *Cladonia rangiferina* pour les lichens, et de *Polytrichum piliferum* et *Rhacomitrium elongatum* pour les bryophytes.

Dans les creux naturels, plus humides, qui correspondent à des chenaux de crues, à fond limoneux, envahis par l'eau tous les 2 ou 3 ans, et sous lesquels la nappe phréatique est proche de la surface, avec des variations importantes, nous avons pu observer :

*Alopecurus aequalis* (= *A. fulvus*)  
*Amaranthus blitum* subsp. *emarginatus*  
     (Moq. ex Uline et Bray) Carretero  
     Muñoz et Pedrol  
*Berteroa incana*  
*Capsella rubella*  
*Carduus nutans*  
*Cerastium semidecandrum*  
*Chenopodium polyspermum*  
*Cirsium vulgare*  
*Corrigiola litoralis* subsp. *litoralis*  
*Crepis capillaris*  
*Cynoglossum officinale*  
*Cyperus fuscus*  
*Cyperus michelianus*  
     subsp. *michelianus*  
*Datura stramonium*  
*Eleocharis acicularis*  
*Eleocharis palustris* subsp. *palustris*  
     (formes très grêles)  
*Erodium cicutarium* subsp. *cicutarium*  
*Filaginella uliginosa*  
     subsp. *uliginosa*  
*Galium verum* subsp. *verum*  
*Geranium pusillum*  
     Dans les zones en eau :  
*Myriophyllum spicatum*

*Gratiola officinalis*  
*Herniaria glabra*  
*Hypochoeris glabra*  
*Juncus tenuis*  
*Logfia arvensis*  
*Mentha pulegium*  
*Myosotis ramosissima*  
     subsp. *ramosissima*  
*Polygonum lapathifolium*  
     subsp. *lapathifolium*  
*Polygonum lapathifolium*  
     subsp. *brittingeri*  
     (= *P. danubiale* A. Kerner)  
*Prunella laciniata*  
*Ranunculus sardous*  
*Rorippa sylvestris* subsp. *sylvestris*  
*Scleranthus annuus* subsp. *polycarpus*  
*Senecio viscosus*  
*Spergularia rubra*  
*Verbascum phlomoides*  
*Verbascum phlomoides*  
     × *V. pulverulentum*  
*Veronica anagallis-aquatica*  
*Veronica peregrina*  
*Vulpia bromoides*  
  
*Ranunculus circinatus*



*Ranunculus aquatilis* (avec formes terrestres dressées dans les zones récemment exondées) *Ranunculus peltatus* subsp. *peltatus*  
*Ranunculus trichophyllus* subsp. *trichophyllus*  
 et une hépatique : *Riccia cavernosa*.

Sur les vieux troncs abattus, apportés et laissés par les crues, poussent de nombreux champignons :

- sur orme :

*Crepidotus mollis* *Lenzites warnieri*  
*Auricularia mesenterica* *Trametes hirsuta*

- sur conifère : *Gloeophyllum sepiarium*

Les plus anciennes levées sont peu à peu fermées par une dense fruticée d'arbustes souvent épineux et de plantes lianescentes :

*Bryonia cretica* subsp. *dioica* *Prunus spinosa*  
*Clematis vitalba* *Prunus* × *fruticans* (= *P. spinosa* × *P. domestica* subsp. *insititia*)  
*Crataegus monogyna* subsp. *monogyna* *Rosa* gr. *canina*  
*Prunus domestica* subsp. *insititia*

Les trous artificiels dus aux excavations de sables, abandonnés depuis une quarantaine d'années, sont colonisés par une saulaie à base de *Salix purpurea* et *S. alba*.

Les berges du lit apparent de la Loire, aux substrats souvent assez grossiers (graviers, galets, ...) sont peuplées par des associations originales, en mosaïque, souvent remaniées (crues, écroulement des berges, pâturage du bétail, ...) et d'un certain dynamisme, avec :

<i>Alliaria petiolata</i>	<i>Hypochoeris glabra</i>
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	<i>Logfia arvensis</i>
subsp. <i>leptoclados</i>	<i>Micropyrum tenellum</i>
<i>Asperula cynanchica</i>	<i>Myosotis ramosissima</i>
<i>Bromus tectorum</i>	subsp. <i>ramosissima</i>
<i>Carex ligetica</i> (particulièrement abondant sur les sols remués par les taupes, ou les crues)	<i>Myosotis stricta</i>
	<i>Ononis repens</i>
<i>Conium maculatum</i>	<i>Onopordon acanthium</i>
<i>Corynephorus canescens</i>	subsp. <i>acanthium</i>
<i>Cyperus fuscus</i>	<i>Potentilla argentea</i>
<i>Echium vulgare</i>	<i>Rumex acetosella</i> s. l.
<i>Eryngium campestre</i>	<i>Rumex crispus</i> subsp. <i>crispus</i>
<i>Euphorbia cyparissias</i>	<i>Scrophularia canina</i> subsp. <i>canina</i>
<i>Festuca longifolia</i> subsp. <i>longifolia</i>	<i>Sedum rubens</i>
<i>Filago pyramidata</i>	<i>Teesdalia nudicaulis</i>
<i>Galium parisiense</i>	<i>Verbascum pulverulentum</i>
<i>Hieracium peleteranum</i>	<i>Veronica anagallis-aquatica</i>
subsp. <i>ligericum</i>	<i>Viscum album</i> subsp. <i>album</i>
	sur <i>Crataegus monogyna</i>

Quelques cryptogames sont présents, notamment, pour les champignons :

*Agaricus xanthoderma* *Lycoperdon piriforme*  
*Bovista plumbea* *Marasmius oreades*  
*Crinipellis stipitarius*

Chez les bryophytes nous notons, dans les zones dénudées et sèches, l'abondance de *Tortula ruraliformis*.

Pour terminer notre tour du secteur de Port-des-Bois nous nous arrêtons auprès d'une vaste mare peu profonde, vestige de l'ancien chenal de la Loire (appelé "boire", "gour") dotée d'une belle population de deux hydrophytes : *Nymphoides peltata*, flottant et *Potamogeton crispus*, submergé.

Tout autour poussent, de manière éparse :

<i>Alopecurus aequalis</i>	<i>Eleocharis palustris</i> subsp. <i>palustris</i>
<i>Amaranthus blitum</i>	<i>Juncus compressus</i>
subsp. <i>emarginatus</i> (Moq. ex Uline	<i>Juncus tenuis</i>
et Bray) Carretero, Muñoz et Pedrol	<i>Mentha pulegium</i>
<i>Anthemis cotula</i>	<i>Ranunculus sardous</i>
<i>Centaurea calcitrapa</i>	<i>Rorippa amphibia</i>
<i>Coronopus squamatus</i>	<i>Rumex pulcher</i> subsp. <i>pulcher</i>

### Deuxième arrêt : Apilly puis Mortier (commune de Druy-Parigny (Nièvre)) :

Remontant vers l'amont, notre deuxième station nous permettra d'explorer d'anciens chenaux non pâturés et des prairies, à Apilly, puis à Mortier (commune de Druy-Parigny, Nièvre).

D'anciennes sablières, nivelées, portent une série d'associations de colonisation de ces milieux sableux abandonnés, relevant du **Dauco-Melilotion**, avec un riche peuplement d'onagres diverses et de leurs hybrides. Nous y trouvons, souvent en pieds isolés, ou en taches bien séparées :

<i>Agrostis capillaris</i>	<i>Hieracium pachylobes</i> Naegeli et Peter
<i>Armeria alliacea</i> (= <i>A. arenaria</i>	<i>Hypericum perforatum</i>
subsp. <i>arenaria</i> )	<i>Jasione montana</i>
<i>Artemisia vulgaris</i>	<i>Lactuca serriola</i>
<i>Barbarea vulgaris</i> var. <i>rivularis</i>	<i>Logfia arvensis</i>
<i>Berteroa incana</i>	<i>Logfia minima</i>
<i>Bromus hordeaceus</i> subsp. <i>hordeaceus</i>	<i>Malva moschata</i>
<i>Bromus tectorum</i>	<i>Matricaria perforata</i>
<i>Chenopodium botrys</i>	<i>Oenothera biennis</i>
<i>Chondrilla juncea</i>	<i>Oenothera parviflora</i>
<i>Corrigiola litoralis</i> subsp. <i>litoralis</i>	<i>Oenothera suaveolens</i>
<i>Corynephorus canescens</i>	<i>Oenothera suaveolens</i> × <i>O. parviflora</i>
<i>Cyperus esculentus</i>	(taxon le plus abondant !)
<i>Echium vulgare</i>	<i>Oxalis stricta</i> (= <i>O. dillenii</i> )
<i>Elymus pungens</i> subsp. <i>campestris</i>	<i>Petrorhagia prolifera</i>
× <i>E. repens</i> subsp. <i>repens</i>	<i>Plantago lanceolata</i>
<i>Epilobium tetragonum</i> subsp. <i>lamyi</i>	<i>Plantago arenaria</i> (= <i>P. scabra</i> )
<i>Erigeron annuus</i> subsp. <i>annuus</i>	<i>Poa palustris</i>
<i>Eryngium campestre</i>	<i>Potentilla tabernaemontani</i>
<i>Galium verum</i> subsp. <i>verum</i>	<i>Sanguisorba minor</i> subsp. <i>muricata</i>
<i>Herniaria glabra</i>	<i>Saponaria officinalis</i>

<i>Scrophularia canina</i> subsp. <i>canina</i>	<i>Senecio jacobaea</i>
<i>Sedum acre</i>	<i>Senecio viscosus</i>
<i>Sedum micranthum</i>	<i>Setaria viridis</i>
<i>Sedum rubens</i>	<i>Trifolium arvense</i>
<i>Sedum reflexum</i> (= <i>rupestre</i> )	<i>Trifolium campestre</i>
<i>Sedum sexangulare</i>	<i>Vulpia ciliata</i> subsp. <i>ciliata</i>
Les prairies de Mortier, pâturées de manière extensive, présentent des associations variées, mésoxérophiles, selon l'"altitude" par rapport à la Loire, dans le lit majeur du fleuve :	
<i>Allium oleraceum</i>	<i>Elymus hispidus</i> subsp. <i>hispidus</i>
<i>Allium vineale</i>	× <i>E. pungens</i> subsp. <i>campestris</i>
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	<i>Euphorbia cyparissias</i>
<i>Anchusa arvensis</i> subsp. <i>arvensis</i> (= <i>Lycopsis a.</i> )	<i>Euphorbia esula</i> subsp. <i>esula</i>
<i>Arrhenatherum elatius</i> subsp. <i>elatius</i>	<i>Festuca heterophylla</i>
<i>Bupleurum gerardi</i>	<i>Festuca longifolia</i> subsp. <i>longifolia</i>
<i>Campanula rapunculus</i>	<i>Galium verum</i> subsp. <i>verum</i>
<i>Carex divulsa</i> subsp. <i>leersii</i>	<i>Geranium columbinum</i>
<i>Carex spicata</i>	<i>Hieracium pachyloides</i> Naegeli et Peter
<i>Chenopodium botrys</i>	<i>Ligustrum vulgare</i>
<i>Convolvulus arvensis</i>	<i>Luzula campestris</i>
<i>Coronilla varia</i>	<i>Peucedanum carvifolia</i>
<i>Corrigiola litoralis</i> subsp. <i>litoralis</i>	<i>Phleum pratense</i> subsp. <i>bertolonii</i>
<i>Crepis setosa</i>	<i>Poa angustifolia</i>
<i>Cyperus esculentus</i>	<i>Potentilla recta</i>
<i>Cytisus scoparius</i> subsp. <i>scoparius</i>	<i>Rumex thyrsiflorus</i>
<i>Elymus pungens</i> subsp. <i>campestris</i> × <i>E. repens</i> subsp. <i>repens</i>	<i>Verbascum pulverulentum</i>
	<i>Vicia hirsuta</i>
	<i>Vicia sativa</i> subsp. <i>nigra</i> (= <i>V. angustifolia</i> )
	<i>Vicia tetrasperma</i> .

### Troisième arrêt : Teinte, commune de Sougy-sur-Loire (Nièvre) :

Notre troisième arrêt nous laissera plus en amont encore, au lieu dit Teinte sur la terrasse moyenne de la Loire (10 m environ au-dessus du lit majeur). Elle constitue, dans ses parties non perturbées par l'activité directe de l'homme, des zones sableuses riches d'une végétation dynamique (la zone est protégée) :

<i>Ajuga genevensis</i>	<i>Campanula rapunculus</i>
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	<i>Carduus crispus</i> subsp. <i>multiflorus</i>
<i>Anarrhinum bellidifolium</i> (descendu du Massif Central et du Morvan)	<i>Carduus nutans</i> subsp. <i>nutans</i>
<i>Arabis glabra</i>	<i>Centaurea vinyalsii</i> subsp. <i>approximata</i>
<i>Armeria alliacea</i> (= <i>A. arenaria</i> subsp. <i>arenaria</i> )	<i>Coronilla varia</i>
<i>Avenula pubescens</i> subsp. <i>pubescens</i>	<i>Corrigiola litoralis</i> subsp. <i>litoralis</i>
<i>Bromus tectorum</i>	<i>Corynephorus canescens</i>
	<i>Cytisus purgans</i> (= <i>C. oromediterraneus</i> ) (descendu du Massif Central)

- Eragrostis minor*  
*Erigeron annuus*  
*Eryngium campestre*  
*Fallopia convolvulus*  
*Geranium columbinum*  
*Herniaria hirsuta* subsp. *hirsuta*  
*Holcus mollis* subsp. *mollis*  
*Jasione montana*  
*Misopates orontium*  
*Papaver dubium* subsp. *dubium*  
*Petrorhagia prolifera*  
*Plantago arenaria* (= *P. scabra*)  
*Potentilla argentea*  
*Potentilla recta*
- Rhynchosinapis cheiranthos*  
subsp. *cheiranthos*  
*Scabiosa columbaria* subsp. *columbaria*  
*Sedum rubens* subsp. *rubens*  
*Sesamoides purpurascens*  
*Teesdalia nudicaulis*  
*Trifolium incarnatum* subsp. *molinerii*  
*Vicia villosa* subsp. *villosa*  
*Viola arvensis*  
*Viola tricolor* subsp. *subalpina*  
(= *V. saxatilis*)  
*Vicia sativa* subsp. *nigra*  
(= *V. angustifolia*)  
*Viola tricolor* subsp. *tricolor*

## Quatrième journée : mardi 15 juillet 1997

### Les confins bas-bourguignons du Nivernais

par Christian BERNARD \*

Après avoir parcouru les 24 km qui séparent Nevers de La Charité-sur-Loire, nous quittons la R. N. 7 en direction du nord-est par la R. N. 151 en direction des lieux d'herborisations de cette quatrième journée de session.

A partir de La Charité, R. BRAQUE commente les principaux éléments des paysages rencontrés sur ce plateau nivernais : vaste région de forêts entrecoupées de zones cultivées ; il nous explique que l'abandon à la forêt d'une partie de ce plateau par les générations de civilisation paysanne découle de la pauvreté chimique des sols.

D'abord, nous apercevons la forêt de la Bertrange, installée sur éluvium, résidu de la décalcification des calcaires impurs du Jurassique inférieur, accumulé pour l'essentiel *in situ* au cours d'une très longue période d'érosion cryptokarstique ; puis ce sont les coteaux de Chasnay, voués jadis à la vigne, abandonnés vers les années trente avec avancée des friches, fruticées et pelouses, partiellement reconquis récemment par le vignoble.

Plus loin, nous apercevons la butte du bois Carcaut, élément de l'important escarpement de faille de Menou, sur laquelle *Carduncellus mitissimus* atteint sa limite orientale. Jusqu'à Clamecy, les lignes du relief sont commandées par un faisceau de failles méridiennes. Le paysage agraire alterne, en relation étroite avec les données de la géologie, des campagnes, sur les horizons calcaires, vouées de tout temps à la culture céréalière enrichie aujourd'hui du tournesol et du colza, et les "bocages", sur les argiles, couverts par les prairies.

A l'est de Clamecy se développe face au sud la cuesta du calcaire bathonien.

#### Arrêt n° 1 : le Mont Martin (alt. : 245 m)

Situé au sud de la côte de Basse-Bourgogne, le Mont Martin est une butte témoin de forme massive. Son sommet tabulaire est constitué de calcaires oolithiques du Bathonien, que recouvre vers l'est une pellicule d'argiles à

\* Ch. B. : "La Bartassière", Pailhas, 12520 AGUÉSSAC.

chailles. Ses versants, aux pentes relativement douces, se situent sur les marnes du Vésulien.

L'herborisation commence sur la partie moyenne du versant sud, qui est occupée par des friches et pelouses offrant des faciès nettement mésophiles (**Mesobromion**) avec quelques plages plus xérophiles (**Xerobromion**).

La flore herbacée comprend :

<i>Brachypodium pinnatum</i> s. l.,	<i>Fumana procumbens</i> ,
<i>Briza media</i> subsp. <i>media</i> ,	<i>Globularia punctata</i> ,
<i>Bromus erectus</i> subsp. <i>erectus</i> ,	<i>Genista tinctoria</i> ,
<i>Bupleurum falcatum</i> subsp. <i>falcatum</i> ,	<i>Gymnadenia conopsea</i> ,
<i>Carlina vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i> ,	<i>G. odoratissima</i> ,
<i>Carex flacca</i> subsp. <i>flacca</i> ,	<i>Helianthemum nummularium</i>
<i>Carex hallerana</i> ,	subsp. <i>nummularium</i> ,
<i>Desmazeria rigida</i> subsp. <i>rigida</i> ,	<i>Himantoglossum hircinum</i>
<i>Coronilla varia</i> ,	subsp. <i>hircinum</i> ,
<i>Eryngium campestre</i> ,	<i>Hippocrepis comosa</i> ,
<i>Festuca marginata</i> (Hackel) K. Richter	<i>Hypericum perforatum</i> ,
subsp. <i>marginata</i> ,	<i>Knaulia arvensis</i> ,
<i>Koeleria pyramidata</i> ,	<i>Leontodon hispidus</i> subsp. <i>hispidus</i> ,
<i>Odontites verna</i> subsp. <i>serotina</i> ,	<i>Linum tenuifolium</i> ,
<i>Origanum vulgare</i> ,	<i>Listera ovata</i> ,
<i>Phleum pratense</i> subsp. <i>bertolonii</i> ,	<i>Ononis repens</i> ,
<i>Aceras anthropophorum</i> ,	<i>Ononis pusilla</i> ,
<i>Asperula cynanchica</i> ,	<i>Polygala calcarea</i> ,
<i>Agrimonia eupatoria</i> subsp. <i>eupatoria</i> ,	<i>Prunella grandiflora</i>
<i>Anacamptis pyramidalis</i> ,	subsp. <i>grandiflora</i> ,
<i>Pulsatilla vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i> ,	<i>Primula veris</i> subsp. <i>veris</i> ,
<i>Anthericum ramosum</i> ,	<i>Pulmonaria longifolia</i> ,
<i>Aquilegia vulgaris</i> ,	<i>Ranunculus bulbosus</i>
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	subsp. <i>bulbosus</i> ,
subsp. <i>serpyllifolia</i> ,	<i>Sanguisorba minor</i> s. l.,
<i>Centaurea jacea</i> ,	<i>Seseli libanotis</i> subsp. <i>libanotis</i> ,
<i>Centaurea vinyalsii</i>	<i>S. montanum</i> subsp. <i>montanum</i> ,
subsp. <i>approximata</i> ,	<i>Scabiosa columbaria</i>
<i>Potentilla tabernaemontani</i> ,	subsp. <i>columbaria</i> ,
<i>Centaurium erythraea</i>	<i>Succisa pratensis</i> ,
subsp. <i>erythraea</i> ,	<i>Teucrium chamaedrys</i> ,
<i>Cephalanthera longifolia</i> ,	<i>Teucrium montanum</i> ,
<i>Cephalanthera rubra</i> ,	<i>Thymus serpyllum</i> s. l.,
<i>Cirsium acaule</i> ,	<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>
<i>Coronilla minima</i> ,	subsp. <i>hirundinaria</i> ,
<i>Euphorbia brittingeri</i> ,	<i>Viola hirta</i> , ...

Plus tôt en saison on peut y admirer :

<i>Ophrys insectifera</i> ,	<i>Orchis militaris</i> ,
<i>O. apifera</i> subsp. <i>apifera</i> ,	<i>O. purpurea</i> , ...

La partie supérieure la plus pentue du versant sud-est est couverte par un manteau. Dans le manteau bas de type fruticée frangeant la pelouse, on note

*Quercus pubescens* subsp. *pubescens* à l'état arbustif, de même que :

*Sorbus aria* subsp. *aria*, *S. domestica*,  
*S. torminalis*, *S. latifolia*,  
*S. aria x torminalis*,

mais aussi :

*Prunus mahaleb*, *Cornus mas*,  
*Juniperus communis* subsp. *communis*, *Rhamnus catharticus*,  
*Corylus avellana*...

et, plus disséminé, *Colutea arborescens* s. l..

Dans la strate herbacée, où se retrouvent bon nombre d'espèces des pelouses, entrent :

<i>Anthericum ramosum</i> ,	<i>Limodorum abortivum</i> ,
<i>Campanula glomerata</i> subsp. <i>glomerata</i> ,	<i>Melampyrum cristatum</i> ,
<i>Digitalis lutea</i> subsp. <i>lutea</i> ,	<i>Melittis melissophyllum</i> subsp. <i>melissophyllum</i> ,
<i>Epipactis helleborine</i> ,	<i>Orchis purpurea</i> ,
<i>Euphorbia amygdaloides</i> subsp. <i>amygdaloides</i> ,	<i>Tamus communis</i> ,
<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>nummularium</i> ,	<i>Silene nutans</i> subsp. <i>nutans</i> ,
<i>Cephalanthera longifolia</i> ,	<i>Rubia peregrina</i> ,
<i>Cephalanthera rubra</i> ,	<i>Polygonatum odoratum</i> ,
<i>Helleborus foetidus</i> ,	<i>Hieracium laevigatum</i> ,
<i>Inula conyza</i> ,	<i>Hieracium pilosella</i> s. l.,
	<i>Ruscus aculeatus</i> ,
	<i>Vicia sepium</i> , ...

Dans le haut manteau, caractérisé par le Chêne pubescent, apparaissent : *Acer campestre*, *Fraxinus excelsior* subsp. *excelsior*, *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna*, *Cornus sanguinea* subsp. *sanguinea*, *Ligustrum vulgare*,... puis dans la partie la plus ancienne : *Carpinus betulus*, *Fagus sylvatica* subsp. *sylvatica*, *Acer pseudoplatanus*, *Hedera helix* subsp. *helix*,...

La strate herbacée comprend :

<i>Festuca heterophylla</i> ,	<i>Anemone nemorosa</i> ,
<i>Milium effusum</i> ,	<i>Hedera helix</i> subsp. <i>helix</i> ,
<i>Melica uniflora</i> ,	<i>Lamium galeobdolon</i> s. l.,
<i>Carex sylvatica</i> subsp. <i>sylvatica</i> ,	<i>Neottia nidus-avis</i> ,
<i>Carex divulsa</i> subsp. <i>divulsa</i> ,	<i>Orchis mascula</i> ,
<i>Solidago virgaurea</i> ,	<i>Ranunculus auricomus</i> ,
<i>Allium oleraceum</i> ,	<i>Ranunculus ficaria</i> s. l., ...

Une vieille forêt recouvre le haut versant et le sommet de la butte. On y distingue plusieurs unités de végétation :

- une charmaie (**Carpinion**) avec :

<i>Bromus ramosus</i> ,	<i>Mercurialis perennis</i> ,
<i>Carex digitata</i> ,	<i>Neottia nidus-avis</i> ,
<i>Carex spicata</i> ,	<i>Rubia peregrina</i> ,
<i>Galium odoratum</i> ,	<i>Stellaria holostea</i> ,
<i>Vicia sepium</i> ,	<i>Primula veris</i> subsp. <i>veris</i> ,
<i>Ornithogalum pyrenaicum</i> ,	<i>Viola reichenbachiana</i> ,

*Veronica montana*,  
*Stachys officinalis*,

*Convallaria majalis*, ...

- une tiliaie (**Asaro - Tilietum**) sur éboulis grossier, à exposition nord, avec :

<i>Tilia platyphyllos</i>	<i>Asarum europaeum</i>
subsp. <i>platyphyllos</i> ,	subsp. <i>europaeum</i> ,
<i>Carpinus betulus</i> ,	<i>Mercurialis perennis</i> ,
<i>Acer campestre</i> ,	<i>Cardamine heptaphylla</i> ,
<i>Fagus sylvatica</i> subsp. <i>sylvatica</i> ,	<i>Arum maculatum</i> ,
<i>Hedera helix</i> subsp. <i>helix</i> ,	<i>Scilla bifolia</i> ,...

et une strate muscinale dense.

- une forêt acidophile à strate herbacée caractérisée par des plages étendues de *Luzula sylvatica* subsp. *sylvatica*, ...

Au retour vers le car stationné au bas du versant, les bordures d'une parcelle cultivée retournant à la friche sont prospectées et permettent d'observer :

<i>Reseda lutea</i> ,	<i>Cerastium arvense</i>
<i>Geranium columbinum</i> ,	subsp. <i>arvense</i> ,
<i>Petrorhagia prolifera</i> ,	<i>Caucalis platycarpus</i> ,
<i>Trifolium hybridum</i> subsp. <i>elegans</i> ,	<i>Lactuca saligna</i> ,
<i>Knautia arvensis</i> ,	<i>Filago vulgaris</i> ,
<i>Acinos arvensis</i> ,	<i>Legousia speculum-veneris</i> ,
<i>Minuartia hybrida</i> ,	<i>Cirsium arvense</i> ,
... et <b><i>Nigella arvensis</i></b> subsp. <b><i>arvensis</i></b> .	

Cette dernière espèce, devenue rare en bien des régions, suscite dans le groupe un vif intérêt. Non loin de là sont également notées : *Lathyrus tuberosus* et *Inula salicina* subsp. *salicina*.

## Arrêt n° 2 :

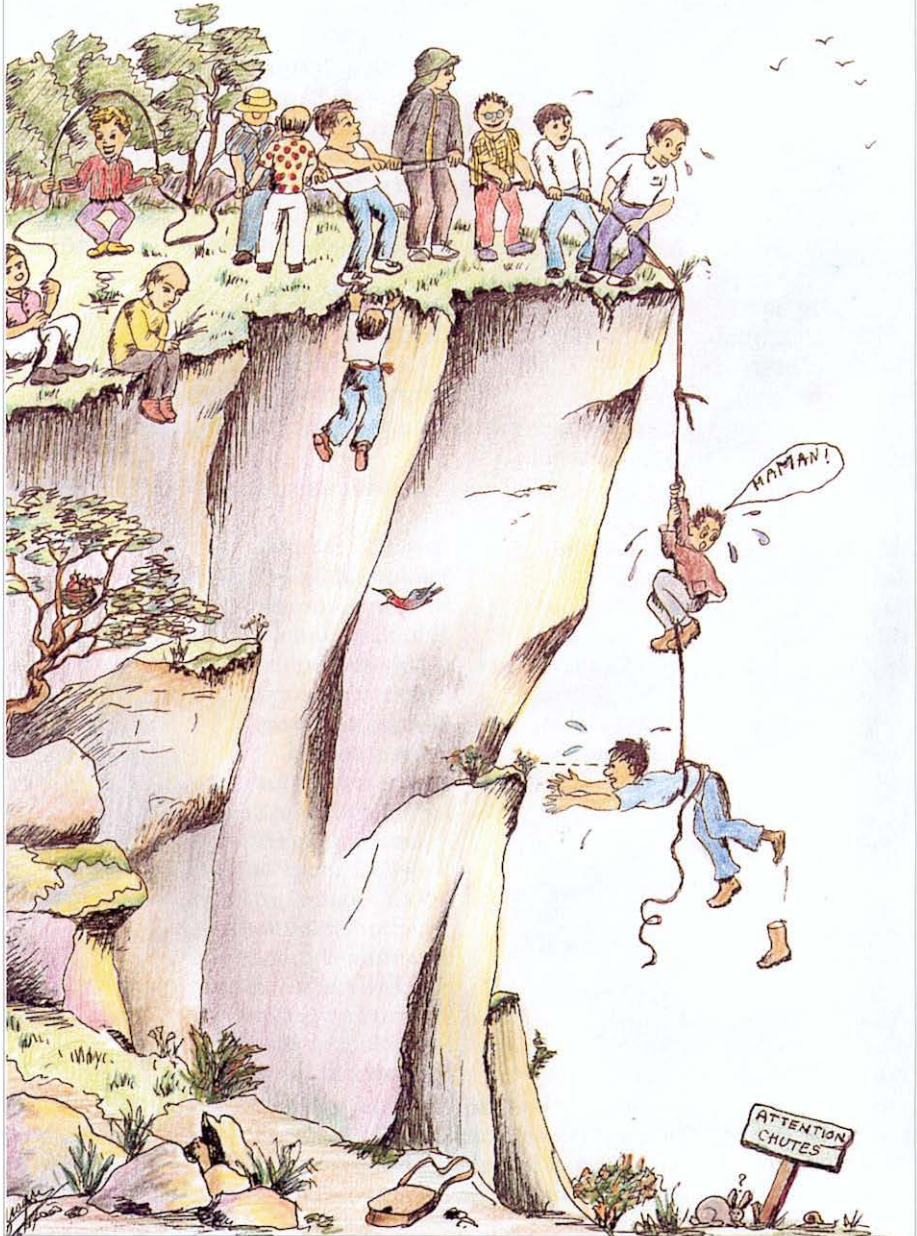
### Surgy, les Roches de Basseville

Après le repas de midi, tiré des sacs dans une combe ombragée au pied des roches calcaires, un parcours est effectué permettant de réaliser un véritable transect du site. Trois faciès forestiers sont visités :

- une charmaie (**Carpinion**) à *Asarum europaeum* subsp. *europaeum*.
  - une chênaie pubescente thermophile à *Quercus pubescens* subsp. *pubescens* plus ou moins hybridé, avec : *Cornus mas*, *C. sanguinea* subsp. *sanguinea*, *Sorbus aria* subsp. *aria*, ...
  - un faciès aberrant à *Hyacinthoides non-scripta* (= *Endymion nutans*) qui apparaît ici dans un contexte inhabituel : pente forte orientée à l'est, sol brun calcaire. Sous une strate arborescente claire à *Quercus pubescens* subsp. *pubescens* hybridé, *Quercus petraea*, *Cornus mas*, ..., la Jacinthe des bois, dont il ne reste plus que quelques hampes desséchées, est accompagnée par :
- |                         |                           |
|-------------------------|---------------------------|
| <i>Arum maculatum</i> , | <i>Primula veris</i>      |
| <i>Carex digitata</i> , | subsp. <i>canescens</i> , |



ROCHERS DE BASSEVILLE



*Melica uniflora*,  
*Glechoma hederacea*,  
*Hedera helix* subsp. *helix*,  
*Helleborus foetidus*,  
*Melittis melissophyllum*  
 subsp. *melissophyllum*,  
*Mercurialis perennis*,

*Vicia sepium*,  
*Ornithogalum pyrenaicum*,  
*Stellaria holostea*,  
*Viola hirta*,  
*Rubia peregrina*,  
*Vincetoxicum hirundinaria*  
 subsp. *hirundinaria*, ...

Les vires rocheuses du sommet, en bordure de l'à-pic, portent des fruticées et des enclaves de pelouses, parfois très ouvertes et morcelées, de caractère thermo-xérophile. La flore arbustive est marquée par l'abondance de *Cornus mas* et par la présence de : *Cornus sanguinea* subsp. *sanguinea*, *Acer campestre* et *Amelanchier ovalis*.

Les surfaces rocheuses calcaires offrent une végétation entrant dans l'**Alyso - Sedion**, avec :

*Arabis hirsuta*,  
*Minuartia hybrida*,  
*Sedum album*,  
*Sedum acre*,

*Erophila verna* s. l.,  
*Cerastium pumilum*  
 subsp. *pumilum*,  
*Linaria supina*, ...

Dans les anfractuosités des parois, nous avons pu observer *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis*, ...

Un chapelet discontinu de pelouses à *Sesleria albicans* subsp. *albicans* permet de relever :

*Bromus erectus* subsp. *erectus*,  
*Helianthemum apenninum*,  
*Brachypodium pinnatum* s. l.,  
*Briza media* subsp. *media*,  
*Festuca marginata* (Hackel) K. Richter  
 subsp. *marginata*,  
*F. lemanii*,  
*Melica ciliata* subsp. *ciliata*,  
*Koeleria pyramidata*,  
*Phleum phleoides*,  
*Desmazeria rigida* subsp. *rigida*,  
*Poa bulbosa*,  
*Poa angustifolia*,  
*Carex hallerana*,  
*Allium sphaerocephalon*  
 subsp. *sphaerocephalon*,  
*Asperula cynanchica*,  
*Anthericum ramosum*,  
*Fumana procumbens*,

*Coronilla minima*,  
*Euphrasia salisburgensis*,  
*H. nummularium*  
 subsp. *nummularium*,  
*Globularia punctata*,  
*Hippocrepis comosa*,  
*Genista tinctoria*,  
*Ononis pusilla*,  
*Linum tenuifolium*,  
*Linum catharticum*,  
*Pulsatilla vulgaris* subsp. *vulgaris*,  
*Seseli libanotis* subsp. *libanotis*,  
*Seseli montanum* subsp. *montanum*,  
*Teucrium montanum*,  
*Teucrium chamaedrys*,  
*Stachys recta* subsp. *recta*,  
*Thymus serpyllum*,  
*Sanguisorba minor* s. l.,  
*Campanula rotundifolia*, ...

Au sommet du versant, nous débouchons sur un plateau cultivé. Les bordures d'un champ de tournesol non désherbé nous permettent d'observer un certain nombre de commensales des cultures :

*Torilis arvensis* subsp. *arvensis*,  
*Centaurea cyanus*,

*Geranium columbinum*,  
*Sonchus asper* subsp. *asper*,

<i>Stachys annua</i> ,	<i>Viola arvensis</i> ,
<i>Fallopia convolvulus</i> ,	<i>Chenopodium album</i> ,
<i>Papaver rhoeas</i> ,	<i>Fumaria vaillantii</i> ,
<i>Sonchus arvensis</i> ,	<i>Sinapis arvensis</i> ,
<i>Anagallis arvensis</i> ,	<i>Veronica persica</i> ,
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	<i>Chaenorrhinum minus</i>
subsp. <i>bursa-pastoris</i> ,	subsp. <i>minus</i> ,
<i>Valerianella rimosa</i> ,	<i>Buglossoides arvensis</i>
<i>Kickxia spuria</i> subsp. <i>spuria</i> ,	subsp. <i>arvensis</i> ,
<i>Kickxia elatine</i> subsp. <i>elatine</i> ,	<i>Daucus carota</i> subsp. <i>carota</i> ,
<i>Legousia speculum-veneris</i> ,	<i>Myosotis arvensis</i> subsp. <i>arvensis</i> ,
<i>Ajuga chamaepitys</i>	<i>Cirsium arvense</i> ,
subsp. <i>chamaepitys</i> ,	<i>Sonchus asper</i> subsp. <i>asper</i> , ...
Sur les bordures herbeuses non travaillées sont notées :	
<i>Reseda lutea</i> ,	<i>Lapsana communis</i> subsp. <i>communis</i> ,
<i>Phleum pratense</i> subsp. <i>bertolonii</i> ,	<i>Picris hieracioides</i> subsp. <i>hieracioides</i> ,...

### Arrêt n° 3 : butte près de Oisy

Un petit périple pédestre, depuis la route jusqu'au sommet de cette butte calcaire aux versants marneux, permet de visiter sur une faible distance une mosaïque de milieux et de formations végétales.

En bordure d'un champ de blé sont observées : *Aethusa cynapium* subsp. *cynapium*, *Aphanes arvensis*, *Euphorbia cyparissias*, *E. exigua*,...

Un verger plus ou moins abandonné nous offre :

<i>Poa compressa</i> ,	<i>Helianthemum nummularium</i>
<i>Linaria repens</i> ,	subsp. <i>nummularium</i> ,
<i>Festuca lemanii</i> ,	<i>Epipactis helleborine</i> ,...

Dans une vigne "copieusement arrosée de bouillie bordelaise" et dés herbée chimiquement nous repérons :

<i>Heliotropium europaeum</i> ,	<i>Torilis arvensis</i> s. l.,...
---------------------------------	-----------------------------------

Un ourlet nous permet de noter entre autres :

<i>Rubus caesius</i> ,	<i>Trifolium rubens</i> ,
<i>Melampyrum arvense</i> ,	<i>Astragalus cicer</i> ,...
<i>Chamaecytisus supinus</i> ,	

Un ensemble de pelouses enclavées au sein de fruticées à buis est parcouru au voisinage du sommet de la butte avec :

<i>Festuca marginata</i> (Hackel) K. Richter	<i>Anthericum ramosum</i> ,
subsp. <i>marginata</i> ,	<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>
<i>Stachys recta</i> subsp. <i>recta</i> ,	subsp. <i>hirundinaria</i> ,
<i>Seseli montanum</i> subsp. <i>montanum</i> ,	<i>Potentilla tabernaemontani</i> ,
<i>Teucrium chamaedrys</i> ,	<i>Brachypodium pinnatum</i> s. l.,
<i>Hippocrepis comosa</i> ,	<i>Allium vineale</i> ,
<i>Sedum rupestre</i> ,	<i>Silene nutans</i> subsp. <i>nutans</i> ,

<i>Lactuca perennis</i> ,	<i>Centaureum erythraea</i>
<i>Carex hallerana</i> ,	subsp. <i>erythraea</i> ,
<i>Knautia arvensis</i> ,	<i>Primula veris</i> subsp. <i>canescens</i> ,
<i>Ononis repens</i> ,	<i>Sedum sexangulare</i> ,
<i>Allium oleraceum</i> ,	<i>Ononis natrix</i> subsp. <i>natrix</i> ,
<i>Bupleurum falcatum</i> subsp. <i>falcatum</i> ,	<i>Galeopsis angustifolia</i> , ...
<i>Koeleria pyramidata</i> ,	<i>Prunus mahaleb</i> ,
<i>Fumana procumbens</i> ,	<i>Cornus sanguinea</i> subsp. <i>sanguinea</i> ,
<i>Sedum album</i> ,	<i>Juniperus communis</i>
<i>Arabis hirsuta</i> ,	subsp. <i>communis</i> ,
<i>Clinopodium vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i> ,	<i>Buxus sempervirens</i> ,
<i>Melica ciliata</i> subsp. <i>ciliata</i> ,	<i>Pyrus communis</i> ,
<i>Helleborus foetidus</i> ,	<i>Tilia platyphyllos</i> subsp. <i>platyphyllos</i> ,
et quelques <i>Pinus nigra</i> subsp. <i>nigra</i> plantés.	

### Bibliographie

- R. BRAQUE, R. DESCHÂTRES, J.-C. FELZINES, J.-E. LOISEAU, 1997 -  
Présentation générale et programme des herborisations de la 25<sup>ème</sup> session  
extraordinaire de la Société botanique du Centre-Ouest, Saint-Sulpice de  
Royan, 100 p.

## Pelouses pionnières et pelouses sèches à La Chapelle Saint-Ursin

16 juillet 1997 - Matinée

par Christian LAHONDÈRE\*

En juin deux journées avaient été réservées à la visite des sites les plus intéressants du Berry ; pour juillet le programme avait été réduit à une journée, les conditions climatiques habituelles de l'été faisant craindre que les groupements xériques ne soient plus en bon état à cette époque de l'année.

Ces prévisions furent en partie déjouées par l'ambiance météorologique de la saison ; par ailleurs, des contraintes d'ordre humain obligèrent à remplacer la visite prévue du Bois de Jarris par celle des Usages de Barantheaume.

La Chapelle Saint-Ursin est une localité située à quelques kilomètres au sud-ouest de Bourges, en bordure du Causse de La Chapelle - Morthomiers. Pelouses et fruticées occupent environ 85 hectares du territoire de la commune ; 45 % de ce milieu sont une propriété communale. Nous avons cheminé de part et d'autre d'un sentier sur un site particulièrement bien étudié par notre guide, R. BRAQUE, qui y a reconnu plusieurs ensembles originaux se développant sur des sols du groupe des rendzines. Ces ensembles se présentent en mosaïque et ont des étendues très variables ; on peut ainsi observer :

- une pelouse pionnière à thérophytes, riche en Cryptogames ;
- deux pelouses xérophiles plus ou moins ouvertes ;
- une pelouse fermée moins xérophile et moins thermophile que les précédentes.

### La pelouse pionnière à thérophytes :

Cette pelouse appartient au *Vulpio unilateralis - Desmazerietum rigidae* (alliance de l'*Alyso - Sedion*, classe des *Sedo - Scleranthetea*) surtout riche en Cryptogames (Lichens et Bryophytes) et en orpins dont nous n'avons noté que *Sedum album*. L'optimum de la végétation phanérogamique est certainement dépassé, nous n'avons pu reconnaître que *Vulpia unilateralis* et *Cerastium pumilum* subsp. *pumilum*.

---

\* Ch. L. : 94, avenue du Parc, 17200 ROYAN.

### Les pelouses sèches du *Xerobromion* :

Deux associations de cette alliance des *Festuco - Brometea*, ont été identifiées par R. BRAQUE et J.-E. LOISEAU : l'*Hyssopo decumbentis* - *Arenarietum controversae* et l'*Artemisio albae* - *Thesietum divaricati* :

#### L'*Hyssopo decumbentis* - *Arenarietum controversae* :

C'est l'association "la plus xérique des pelouses, prenant saisonnièrement aspect de tonsure (qui) présente un recouvrement moyen à l'optimum de végétation de 50 % ; (elle) est localisée sur des surfaces essentiellement planes et horizontales, parfois proches d'un talus peu accentué ... Elle n'est que fragmentaire sur le Causse de La Chapelle-Morthomiers" (R. BRAQUE et J.-E. LOISEAU). Parmi les espèces de l'ensemble caractéristique nous avons noté :

*Hyssopus officinalis* subsp. *officinalis*    *Arenaria controversa*

var. *decumbens* Car. et Saint Lag.    *Cerastium pumilum*

*Bupleurum baldense* subsp. *baldense*    subsp. *pumilum*

auxquelles il faut ajouter les différentielles des causses berrichons suivantes :

*Euphorbia seguierana* subsp. *seguierana*    *Thesium divaricatum*

*Carex humilis*

*Ranunculus gramineus*

*Leucanthemum graminifolium*

*Anthyllis montana* subsp. *montana*

A l'alliance du *Xerobromion* appartiennent :

*Allium sphaerocephalon*

*Helianthemum apenninum*

subsp. *sphaerocephalon*

*Inula montana*

*Koeleria vallesiana* subsp. *vallesiana*

*Aster linosyris*

*Trinia glauca* subsp. *glauca*

*Scilla autumnalis*

*Fumana procumbens*

*Ononis striata*

Les espèces des *Brometalia erecti* sont nombreuses :

*Teucrium chamaedrys*

*Carduncellus mitissimus*

*Teucrium montanum*

*Genista pilosa*

*Bromus erectus* subsp. *erectus*

*Scabiosa columbaria* subsp. *columbaria*

*Linum suffruticosum* subsp. *salsoloides*

*Coronilla minima*

*Globularia punctata*

*Hippocrepis comosa*

*Festuca marginata* (Hackel) K. Richter

*Potentilla tabernaemontani*

subsp. *marginata*

de même celles des *Festuco - Brometea* :

*Brachypodium pinnatum*

*Asperula cynanchica*

subsp. *pinnatum*

*Salvia pratensis*

*Eryngium campestre*

*Stachys recta*

*Sanguisorba minor* s. l.

subsp. *recta*

Des espèces du *Mesobromion* sont présentes ici (comme dans l'*Artemisio - Thesietum*) mais le fait qu'elles soient moins nombreuses que celles du *Xerobromion* est une confirmation floristique de la place de l'*Hyssopo - Arenarietum* (et de l'*Artemisio - Thesietum*) dans le *Xerobromion* :

*Cirsium acaule* subsp. *acaule*

*Avenula pubescens* subsp. *pubescens*

*Briza media* subsp. *media*

*Festuca lemanii*

**L'*Artemisia albae* - *Thesietum divaricati* :**

C'est une association endémique du Causse de La Chapelle-Morthomiers qui « se localise en limite de surfaces subhorizontales ou mamelonnées proches de petits talus, rarement sur des pentes de plus de quelques degrés. Le sol ne se distingue de celui de l'***Hyssopo - Arenarietum*** que par de rares centimètres supplémentaires d'épaisseur » (R. BRAQUE et J.-E. LOISEAU). Deux sous-associations, ***stipetosum*** et ***hyssopetosum***, ont été décrites. L'ensemble caractéristique de l'association est ici constitué par :

<i>Artemisia alba</i>	<i>Rosa pimpinellifolia</i>
<i>Thesium divaricatum</i>	<i>Euphorbia seguierana</i> subsp. <i>seguierana</i>
<i>Linum leonii</i>	<i>Linum suffruticosum</i> subsp. <i>salsoloides</i>

auxquelles on doit ajouter les différentielles des causses berrichons :

<i>Carex humilis</i>	<i>Anthyllis montana</i> subsp. <i>montana</i>
<i>Leucanthemum graminifolium</i>	

Trois espèces différencient la sous-association ***stipetosum*** :

<i>Stipa pennata</i> subsp. <i>pennata</i>	<i>Ranunculus gramineus</i>
<i>Odontites jaubertiana</i> subsp. <i>chrysantha</i>	

Les espèces du ***Xerobromion*** (et du ***Mesobromion***), des ***Brometalia erecti*** et des ***Festuco - Brometea***, sont celles déjà notées au sein de l'***Hyssopo - Arenarietum***. Par rapport à cette dernière les Graminées jouent ici un rôle physiologique plus important, alors que Bryophytes et Lichens y occupent moins de place.

Parmi les compagnes des deux associations nous avons relevé :

<i>Orobanche amethystea</i>	<i>Orobanche gracilis</i>
subsp. <i>amethystea</i>	<i>Cuscuta epithimum</i>

**La pelouse méso-hygrophile et méso-thermophile :**

Alors que le recouvrement total de la végétation varie entre 50 et 75 % au sein des pelouses sèches précédentes, il est de 90 % dans la pelouse mésophile. De cet ensemble nous avons observé :

<i>Galium glaucum</i>	<i>Sesleria albicans</i> subsp. <i>albicans</i>
<i>Euphorbia seguierana</i> subsp. <i>seguierana</i>	<i>Koeleria pyramidata</i>
<i>Pulsatilla vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>	<i>Avenula pratense</i> subsp. <i>pratense</i>
<i>Viola rupestris</i> subsp. <i>rupestris</i>	<i>Prunella grandiflora</i> subsp. <i>grandiflora</i>
<i>Brachypodium pinnatum</i> subsp. <i>pinnatum</i>	

Il appartient au ***Mesobromion*** et au ***Violo rupestris - Koelerietum pyramidatae***, dont nous n'avons vu que des aspects fragmentaires.

**Les fruticées :**

Des arbrisseaux (*Prunus spinosa*, *Berberis vulgaris* subsp. *vulgaris*, ...) parsèment les pelouses ; ils se regroupent parfois en fruticées plus ou moins

importantes pouvant passer à de petits bosquets. Aux abords des fruticées on trouve avec quelques espèces des pelouses des **Festuco - Brometea** :

- des espèces communes à ces pelouses et aux ourlets des **Trifolio -**

**Geranietea** :

*Poa angustifolia* *Hypochoeris maculata*

*Filipendula vulgaris* *Hypericum perforatum*

- des espèces qui atteignent leur optimum dans cet ourlet :

*Hypericum montanum* *Anthericum ramosum*

*Chamaecytisus supinus* *Phyteuma tenerum*

*Odontites jaubertiana* subsp. *chrysantha*

Deux des caractéristiques de l'**Odontito chrysanthae - Phyteumetum teneri** étant présentes, c'est à cet ensemble qu'il faut vraisemblablement rapporter ces ourlets très fragmentaires.

La fruticée proprement dite appartient à un ensemble des **Rhamno - Prunetea** avec :

*Quercus pubescens* subsp. *pubescens* *Berberis vulgaris* subsp. *vulgaris*

(hybridé) *Viburnum lantana*

*Juniperus communis* subsp. *communis* *Ligustrum vulgare*

*Prunus spinosa* *Rosa pimpinellifolia*

*Hedera helix* subsp. *helix* *Rubia peregrina*

*Pinus sylvestris*

La matinée à tout entière été consacrée à l'étude de cette petite partie du Causse de La Chapelle-Morthomiers, dont il faut souligner l'intérêt floristique. Plusieurs espèces méritent quelques mots de commentaires.

L'hysope (*Hyssopus officinalis* subsp. *officinalis* var. *decumbens* Car. et Saint-Lag.) a particulièrement retenu l'attention de tous. D'aspect très différent de l'hysope des coteaux de la Gironde (*Hyssopus officinalis* subsp. *canescens*), la phénologie de ces deux taxons est également différente : la plante charentaise ne fleurit pas avant octobre alors que la sous-espèce *officinalis* fleurit dans le courant de l'été. Comme le signalent R. BRAQUE et J.-E. LOISEAU, l'hysope berrichonne est également différente de la sous-espèce *officinalis* subspontanée ou échappée de cultures par plusieurs de ses caractères se maintenant en culture (port couché et tortueux, feuilles inférieures réfléchies, feuilles plus étroites...) : il paraît donc contestable de considérer la plante du Berry comme étant la sous-espèce *officinalis*. A. CHARPIN et R. SALANON (1988) signalent l'existence dans les Alpes maritimes d'une hysope qu'ils nomment *Hyssopus officinalis* subsp. *angustifolius* Arcangeli var. *decumbens* Briq. (taxon identifié par FLORA EUROPAEA à la sous espèce *officinalis* !). La dite FLORA EUROPAEA mentionnant la présence de deux autres sous-espèces en France (subsp. *montanus* Briq., subsp. *aristatus* Briq.) il paraît indispensable de reprendre l'étude du binôme *Hyssopus officinalis* avant que les différents taxons (microtaxons ?) ne disparaissent, la plante charentaise, pour ce qui la concerne, n'étant plus présente que sur moins de 30 m<sup>2</sup> !

*Arenaria controversa* est une endémique du centre et du sud-ouest de la France qui s'étendait (?) à une partie de l'Espagne d'où, selon FLORA EUROPAEA,



elle aurait peut être disparu. C'est une caractéristique des pelouses sèches calcaires du *Xerobromion*.

*Odontites jaubertiana* subsp. *chrysantha* : les trois sous-espèces de ce taxon sont des plantes exclusivement françaises. La sous-espèce *jaubertiana* est la plus répandue et la plus ubiquiste (nous l'avons observée dans des friches et jusque sur des vases saumâtres du littoral) ; la sous espèce *chrysantha* est beaucoup plus rare, présente de l'Aube jusqu'au littoral du Centre-Ouest, ses préférences vont des pelouses sèches aux ourlets préforestiers (elle est rare et en forte régression, au moins dans la partie occidentale de son aire ; la sous-espèce *cebennensis* est encore plus localisée puisque limitée aux clairières de la chênaie pubescente des Causses de l'Aveyron (C. BERNARD). Certains botanistes ont considéré la sous-espèce *chrysantha* comme une variété du type : elle s'en distingue pourtant très bien par ses fleurs jaunes d'or et ses rameaux ascendants dressés (et non étalés comme chez la sous-espèce *jaubertiana*). Quant à la sous-espèce *cebennensis* elle est visqueuse dans ses parties supérieures. Les trois sous-espèces sont parasites des racines de Graminées.

*Leucanthemum graminifolium* est encore une espèce exclusivement française (Centre, Sud et Sud-Ouest) ; très rare en Charente-Maritime où il n'en subsiste qu'une station, rare en Charente où elle n'est présente que dans quelques communes, alors que A. TRÉMEAU de ROCHEBRUNE et A. SAVATIER en 1860 la rencontraient "en quantités innombrables sur les coteaux calcaires". C'est une espèce des pelouses calcaires arides inscrite sur la liste rouge des Plantes menacées en Poitou-Charentes (comme *Odontites jaubertiana* subsp. *chrysantha*, *Odontites jaubertiana* subsp. *jaubertiana* et *Hyssopus officinalis* subsp. *canescens* ; ce dernier figure sur la liste régionale des espèces protégées et son biotope bénéficie d'une protection légale).

*Linum leonii* est un très beau lin bleu présent dans la partie centrale et orientale de la France et dans l'ouest de l'Allemagne où il caractérise les pelouses sèches des *Brometalia*. Autrefois identifié au *Linum anglicum* Mill. il en a été séparé pour devenir autonome, *Linum anglicum* étant devenu une sous-espèce endémique anglaise de *Linum perenne*.

*Viola rupestris* est une violette d'un vert sombre ; rare, elle habite les pelouses rocailleuses et les bois clairs et est inconnue de l'ouest de la France.

### Notes complémentaires :

#### 1 - La lisière du Bois de Soye :

Un bref arrêt, non inscrit au programme, est effectué, entre Crosses et Soye, en bordure d'une route qui constitue la limite sud du polygone de tir de Bourges, territoire interdit. Un bois de chêne pubescent hybridé est frangé par un ourlet à *Peucedanum cervaria* et *Laserpitium latifolium* ; parmi les plantes remarquables figure également *Seseli annuum* subsp. *annuum*, espèce rare en Berry, signalée ici il y a un siècle par LE GRAND.

**2 - Les Chaumes de La Perrisse :**

C'est à l'état végétatif que la rare *Veronica spicata* fut observée lors de la session de juin dans les "Coudrés", partie du causse de la Perrisse proche du domaine de Grosbert, ou quelques participants eurent l'occasion de découvrir aussi la rarissime *Echinaria capitata*. En juillet, la véronique fut trouvée en fleur dans une autre partie des chaumes, au "Loquet des Enfers".

**Sixième journée : jeudi 17 juillet 1997**

**Le Nivernais occidental  
et le Donzinois**

par Patrick THOMMEN (\*)

**Première herborisation :  
pelouse sur l'escarpement de faille de Chaulgnes**

**Localisation :**

En partant de Nevers, emprunter vers le nord la N. 7 et rejoindre vers l'est l'escarpement de faille de Chaulgnes, sur la D. 267 entre Satinges et Parigny-les-Vaux.

**Conditions stationnelles :**

Cet escarpement de faille, d'exposition ouest, est très représentatif de la région. Le rejet vertical de ces très nombreuses failles, qui affectent la série carbonatée d'âge jurassique, est à l'origine du paysage en touches de piano.

**Végétation :**

Ces coteaux à forte pente, peu propices aux cultures, sont couverts de friches depuis l'abandon de la vigne suite à l'invasion du phylloxéra. Le groupement végétal peut en première analyse être rapporté à l'association ***Blackstonia perfoliatae* - *Senecietum erucifolii***.

• Espèces caractéristiques :

*Blackstonia perfoliata*

subsp. *perfoliata*

*Centaureum erythraea*

subsp. *erythraea*

• Espèces compagnes :

*Arenaria serpyllifolia*

subsp. *serpyllifolia*

*Centaurea jacea*

*Thesium humifusum* (parfois de la variété *gallicum*, d'identification difficile)

*Succisa pratensis*

*Centaurea vinyalsii*

subsp. *approximata*

*Cruciata laevipes* (= *Galium cruciatum*)

(\*) P. T. : 75, rue Crozatier, 75012 PARIS.

<i>Geranium columbinum</i>	<i>Populus tremula</i> (stade herbacé)
<i>Koeleria pyramidata</i>	<i>Rhinanthus minor</i>
<i>Odontites verna</i> subsp. <i>serotina</i>	<i>Vicia tenuifolia</i>
<i>Orobanche cruenta</i>	

• Cortège d'Orchidées :

<i>Gymnadenia conopsea</i>	<i>Gymnadenia odoratissima</i>
----------------------------	--------------------------------

*Orchiaceras spurium*, hybride rare, n'est pas présent sur le site. Une mousse, *Ctenidium molluscum* est abondante. Le grand nombre d'espèces compagnes montre que, dans cette localité, cette association se présente pour l'essentiel sous son faciès riche. Les marnes jurassiques permettent en effet la formation d'un sol assez épais et relativement fertile.

L'étude plus approfondie de cette pelouse laisse apparaître la rencontre d'espèces considérées comme **xérophiles** (*Carex hallerana*, ...) et **mésohygrophiles** avec :

<i>Carex panicea</i>	<i>Pulicaria dysenterica</i>
<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>caerulea</i>	<i>Silaum silaus</i>
<i>Odontites jaubertiana</i>	<i>Trifolium fragiferum</i>
subsp. <i>chrysantha</i>	subsp. <i>fragiferum</i>

Plusieurs espèces rencontrées sont caractéristiques de l'alliance du

**Mesobromion :**

<i>Briza media</i> subsp. <i>media</i>	<i>Euphorbia brittingeri</i>
<i>Campanula glomerata</i>	<i>Gymnadenia odoratissima</i>
subsp. <i>glomerata</i>	<i>Linum catharticum</i>
<i>Carex flacca</i> subsp. <i>flacca</i>	<i>Prunella grandiflora</i> subsp. <i>grandiflora</i>

D'autres espèces appartiennent au cortège de l'ordre des **Brometalia...**

<i>Carduncellus mitissimus</i>	<i>Koeleria pyramidata</i>
<i>Carlina vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>	<i>Pulsatilla vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>
<i>Hippocrepis comosa</i>	<i>Seseli montanum</i> subsp. <i>montanum</i>

... ou à celui des **Festuco - Brometea** (*Asperula cynanchica*).

Plusieurs plantes indiquent une nette tendance à l'envahissement arbustif. En effet on rencontre un grand nombre d'espèces caractéristiques de la végétation des **ourlets**.

<i>Agrimonia eupatoria</i> subsp. <i>eupatoria</i>	<i>Lathyrus tuberosus</i>
<i>Anthericum ramosum</i>	<i>Melampyrum pratense</i>
<i>Brachypodium pinnatum</i> s. l.	<i>Ononis repens</i>
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	<i>Ornithogalum pyrenaicum</i>
subsp. <i>sylvaticum</i>	<i>Origanum vulgare</i>
<i>Bupleurum falcatum</i> subsp. <i>falcatum</i>	<i>Stachys officinalis</i>
<i>Genista tinctoria</i>	<i>Tetragonolobus maritimus</i>
<i>Helianthemum nummularium</i>	<i>Trifolium repens</i> subsp. <i>repens</i>
subsp. <i>nummularium</i>	<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>
<i>Inula salicina</i> subsp. <i>salicina</i>	subsp. <i>hirundinaria</i>

Cette tendance à la pelouse préforestière est confirmée par la présence de plantes caractéristiques de la végétation du **manteau**.

<i>Clematis vitalba</i>	<i>Prunus spinosa</i>
<i>Cornus sanguinea</i>	<i>Tamus communis</i>
subsp. <i>sanguinea</i>	<i>Viburnum lantana</i>

Au cours de cette herborisation nous avons par ailleurs rencontré des plantes d'affinités variées, ce qui confirme la position de carrefour phytogéographique du Nivernais.

- Espèces d'affinité atlantique :

*Odontites jaubertiana* *Carduncellus mitissimus*  
subsp. *jaubertiana*

- Espèces d'affinité méridionale :

*Vincetoxicum hirundinaria* *Carex hallerana*  
subsp. *hirundinaria*

- Espèce d'affinité européenne :

*Peucedanum cervaria*

### Deuxième herborisation : la forêt de Bertrange

Cette forêt constitue l'une des principales formations végétales du plateau nivernais. D'une superficie de 7 000 à 8 000 ha, elle résulte d'acquisitions étalées sur plusieurs siècles, suite essentiellement à la nationalisation de Biens de l'Eglise.

Les bancs de calcaire, d'âge jurassique inférieur, sont recouverts d'un niveau d'argiles à chailles. Ces argiles de décalcification ou éluvium sont entre autres caractérisées par leur grande pauvreté en ions disponibles. C'est pourquoi ce secteur, peu fertile, a échappé à une mise en valeur agricole, et a donc été abandonné à la forêt.

D'un point de vue phytosociologique, cette forêt se rattache à la chênaie-charmaie acidiphile (Alliance du **Quercion**). Elle est fortement artificialisée. Jusqu'au début du XIX<sup>ème</sup> siècle elle était exploitée en taillis sous futaie à courte révolution (12 à 15 ans) pour fournir du bois de chauffage aux nombreuses forges des environs. A la suite de la cessation de cette activité métallurgique, la pratique forestière a été profondément modifiée. L'objectif est la conversion en futaie, futaie sur souche dans un premier temps, puis régénération par développement de semis, ce qui est à l'origine d'un parcellaire associant des cantons aux divers stades de l'ensemencement : furrés de jeunes brins découverts par la coupe définitive ; gaulis ; perchis et enfin la futaie. L'intervention de l'homme est également marquée dans la composition floristique de toutes les strates, qu'elles soient arborescentes, arbustives ou herbacées. Le botaniste pourra constater que cette forêt est le domaine de *Quercus petraea*, chêne qui a de tous temps eu la préférence des forestiers. Quelques sites sont occupés par *Quercus robur* subsp. *robur*. On rencontre par ailleurs tous les degrés d'hybridation entre ces 2 espèces, à tel point qu'il est en fait souvent très difficile de déterminer avec précision et assurance un chêne.

## A - Aulnaie eutrophe

### Localisation :

A partir de Satinges, se diriger vers la Charité-sur-Loire ; prendre la N. 151 en direction de Sainte-Hélène ; après cette localité, emprunter la route forestière sur une distance de 2 km environ ; sur la gauche de la route on se dirige à pied vers un vallon en pente douce, de part et d'autre d'un chemin de terre.

### Conditions stationnelles :

Par rapport aux stations sommitales qui sont acidiphiles, cette station en dépression est neutrophile à basophile ; l'humidité est subpermanente, particulièrement marquée durant la saison hivernale.

### Végétation :

L'herborisation a permis de relever les plantes suivantes qui entrent dans l'Aulnaie eutrophe (Alliance de l'**Alno - Ulmion**).

#### • Strate arborescente :

*Acer campestre*

*Alnus glutinosa*

*Fraxinus excelsior* subsp. *excelsior*

*Populus tremula*

#### • Strate herbacée :

*Athyrium filix-femina*

*Bromus ramosus*

*Carex flacca* subsp. *flacca*

*Carex lepidocarpa*

*Carex pendula*

*Carex remota*

*Carex tomentosa*

*Carex umbrosa* subsp. *umbrosa*

*Cirsium palustre*

*Dryopteris carthusiana*

*Dryopteris filix-mas*

*Equisetum hyemale* (l'une des rares stations de la Nièvre)

*Hypericum androsaemum*

*Hypericum hirsutum*

*Hypericum humifusum*

*Hypericum pulchrum*

*Hypericum undulatum*

*Juncus conglomeratus*

*Juncus effusus*

*Paris quadrifolia*

*Rubus* sp.

La période d'herborisation un peu tardive n'a pas permis de rencontrer en bon état des plantes observables en d'autres saisons, telles que :

*Anemone nemorosa*

*Arum maculatum*

*Carex elongata*

*Carex sylvatica* subsp. *sylvatica*

*Circaea lutetiana*

*Cirsium palustre*

*Equisetum arvense*

*Filipendula ulmaria* s. l.

*Lonicera periclymenum*

subsp. *periclymenum*

*Listera ovata*

*Lysimachia vulgaris*

*Melica uniflora*

*Polygonatum multiflorum*

*Primula elatior* subsp. *elatior*

*Ruscus aculeatus*

*Stachys sylvatica*

*Succisa pratensis*

*Tamus communis*

**B - Chênaie acidiphile à plages de *Luzula sylvatica* subsp. *sylvatica*****Localisation :**

Poursuivre la route forestière sur une distance d'environ 3 km ; la station se trouve à droite de la route.

**Végétation :**

Le caractère acidiphile est marqué, au niveau des strates herbacées et muscinales, par les plantes suivantes :

<i>Carex pilulifera</i> subsp. <i>pilulifera</i>	<i>Luzula sylvatica</i> subsp. <i>sylvatica</i>
<i>Deschampsia flexuosa</i>	<i>Melampyrum pratense</i>
<i>Holcus mollis</i> subsp. <i>mollis</i>	<i>Polytrichum formosum</i>
<i>Hypericum pulchrum</i>	<i>Pteridium aquilinum</i>
<i>Ilex aquifolium</i>	subsp. <i>aquilinum</i>
<i>Leucobryum glaucum</i>	<i>Viola riviniana</i>

Certaines espèces dénoncent une gleysation du sol, liée à l'insuffisance localisée du drainage superficiel :

<i>Agrostis canina</i>	<i>Molinia caerulea</i>
<i>Carex demissa</i>	subsp. <i>caerulea</i>
<i>Carex ovalis</i>	<i>Potentilla erecta</i>
<i>Juncus effusus</i>	<i>Scutellaria minor</i>
<i>Lotus pedunculatus</i>	<i>Veronica montana</i>

Le cortège floristique est complété par des espèces qui affectionnent le moder (*Corvallisaria majalis*) ou qui occupent des conditions édaphiques moins strictes (*Hedera helix* subsp. *helix*, *Lonicera periclymenum* subsp. *periclymenum*, *Potentilla sterilis*).

Dans les allées forestières on rencontre une plante typique du **Cicendion** : *Radiola linoides*.

**C - Chênaie-charmaie à *Poa chaixii* et *Adoxa moschatellina* (Les Rouesses)****Localisation :**

Le long de la D140, à l'est du village de Chamery, sur la commune de Châteauneuf-Val-de-Bargis.

**Conditions stationnelles :**

Cent mètres séparent la croupe sommitale d'un compartiment botaniquement déprimé du plateau nivernais à couverture d'éluvium d'un thalweg encaissé de quelque trente mètres. Dans cette dépression l'écoulement subaérien n'est qu'épisodique. Le sol y reste longuement au voisinage de la capacité au champ (capacité de rétention = eau contenue dans le sol après ressuyage de l'eau de gravité, augmentée de l'eau de gravité à écoulement lent). Ce vallon est affecté par le régime thermique commun à tous les couloirs topographiques du Nivernais, conditionné par la grande fréquence et l'intensité du phénomène d'inversion matinale des températures.

**Végétation :**

Le parcours selon la plus grande pente permet de réaliser un transect et ainsi de suivre les modifications progressives de la végétation.

Dans la **partie supérieure** la végétation forestière appartient au **Carpinion** à *Poa chaixii*

- Strate arborescente :

*Carpinus betulus* *Quercus robur* subsp. *robur*

- Strate herbacée : (essentiellement composée de mésophytes)

*Festuca heterophylla* *Luzula pilosa*  
*Holcus mollis* subsp. *mollis* *Luzula sylvatica* subsp. *sylvatica*  
*Juncus tenuis* *Milium effusum*  
*Luzula forsteri* *Poa chaixii*

Cette dernière plante forme de grandes plages. Cette Graminée médio-européenne est ici proche de sa limite occidentale de répartition.

Dans le **fond du vallon**, on reconnaît un **Carpinion** frais à *Adoxa moschatellina* et *Allium ursinum* subsp. *ursinum*.

- Strate arborescente :

*Populus tremula* *Viburnum opulus*

- Strate herbacée : (essentiellement composée de méso-hygrophites)

*Acer campestre* *Hypericum hirsutum*  
*Adoxa moschatellina* *Moehringia trinervia*  
*Allium ursinum* subsp. *ursinum* *Paris quadrifolia*  
*Anemone nemorosa* *Primula elatior* subsp. *elatior*  
*Angelica sylvestris* *Scrophularia nodosa*  
*Arum maculatum* *Solanum dulcamara*  
*Carex remota* *Solidago virgaurea*  
*Convallaria majalis* *Stellaria holostea*  
*Dryopteris carthusiana* *Valeriana officinalis*  
*Galium palustre* subsp. *officinalis*  
*Geranium robertianum* *Veronica montana*  
*Glechoma hederacea* *Vicia sepium*

...sans oublier *Polygonum bistorta*, boréo-montagnarde qui trouve dans ce vallon frais des conditions stationnelles lui permettant de fructifier.

La strate muscinale est abondante : on rencontre entre autre : *Eurynchium striatum* (mousse de la charmaie), *Plagiomnium undulatum* et *Rhytidiadelphus triquetrus*.

Dans les allées, de belles frondes de *Pteridium aquilinum* subsp. *aquilinum* sont dépassées par *Angelica sylvestris* et *Eupatorium cannabinum* subsp. *cannabinum*. *Festuca tenuifolia* (= *F. filiformis*), plus discrète, est néanmoins présente.



### Troisième herborisation : pelouse méso-xérophile relictuelle en Donzinois

#### Localisation :

Après le pique-nique à l'ombre des majestueux hêtres, platanes et tilleuls de la place de Châteauneuf-Val-de-Bargis, on gagne la décharge communale de Donzy. Là, sur un "mamelon d'infertilité" se développe une pelouse relictuelle, entourée de grandes cultures.

#### Conditions stationnelles :

Cette station est établie sur un sol brun calcimorphe peu épais et aride. La roche mère est constituée de bancs de calcaires massifs d'âge jurassique.

#### Végétation :

Cette friche de "l'Orme quartier" est une véritable mosaïque végétale. Là où le sol est relativement épais, on rencontre un **Mesobromion** ; là où le sol est squelettique, s'installe un **Xerobromion**. Toutes ces plages évoluent vers le stade préforestier caractéristique des **Prunetalia**.

##### • Espèces du **Mesobromion** :

<i>Anacamptis pyramidalis</i>	<i>Cirsium acaule</i> subsp. <i>acaule</i>
<i>Campanula glomerata</i> subsp. <i>glomerata</i>	<i>Daucus carota</i> subsp. <i>carota</i>
<i>Carex flacca</i> subsp. <i>flacca</i>	<i>Knautia arvensis</i>
	<i>Linum catharticum</i>

##### • Espèces du **Xerobromion** :

<i>Allium sphaerocephalon</i> subsp. <i>sphaerocephalon</i>	<i>Helianthemum apenninum</i>
<i>Carex hallerana</i>	<i>Linum leonii</i>
<i>Coronilla minima</i>	<i>Linum tenuifolium</i>
<i>Festuca lemanii</i>	<i>Pulsatilla vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>
<i>Festuca marginata</i> subsp. <i>marginata</i> (Hackel) K. Richter	<i>Teucrium montanum</i>

##### • Espèces compagnes :

<i>Acinos arvensis</i>	<i>Ophrys fuciflora</i> subsp. <i>fuciflora</i>
<i>Allium oleraceum</i>	<i>Orobanche caryophyllacea</i>
<i>Althaea hirsuta</i>	<i>Phyteuma tenerum</i>
<i>Bunias orientalis</i>	<i>Polygala calcarea</i>
<i>Carlina vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>	<i>Potentilla tabernaemontani</i>
<i>Centaurea jacea</i>	<i>Reseda lutea</i>
<i>Centaurea vinyalsii</i> subsp. <i>approximata</i>	<i>Rhinanthus minor</i>
<i>Cruciata laevipes</i>	<i>Sanguisorba minor</i> subsp. <i>muricata</i>
<i>Echium vulgare</i>	<i>Seseli montanum</i> subsp. <i>montanum</i>
<i>Fragaria viridis</i> subsp. <i>viridis</i>	<i>Thalictrum minus</i> subsp. <i>minus</i>
<i>Galium album</i> subsp. <i>album</i>	<i>Thymus serpyllum</i>

Plusieurs plantes appartiennent à l'ordre des **Brometalia** :

*Blackstonia perfoliata* subsp. *perfoliata* *Bromus erectus* subsp. *erectus*

*Carduncellus mitissimus*  
*Centaurea scabiosa*  
*Hippocrepis comosa*  
*Koeleria pyramidata*

*Scabiosa columbaria*  
 subsp. *columbaria*  
*Teucrium chamaedrys*  
*Thesium humifusum* var. *gallicum*

D'autres végétaux sont caractéristiques de la classe des **Festuco-Brometea** :

*Anthyllis vulneraria*  
 subsp. *vulneraria*  
*Asperula cynanchica*

*Avenula pratensis* subsp. *pratensis*  
*Eryngium campestre*  
*Euphorbia cyparissias*

La végétation des **ourlets** est également abondante...

*Agrimonia eupatoria* subsp. *eupatoria*  
*Astragalus glycyphyllos*  
*Brachypodium pinnatum* s. l.  
*Bupleurum falcatum*  
 subsp. *falcatum*  
*Chamaecytisus hirsutus*  
*Coronilla varia*

*Helianthemum nummularium*  
 subsp. *nummularium*  
*Helleborus foetidus*  
*Hypericum perforatum*  
*Lactuca perennis*  
*Melampyrum arvense*  
*Ononis natrix* subsp. *natrix*

...ainsi que celle du **manteau** :

*Crataegus monogyna*  
 subsp. *monogyna*  
*Ligustrum vulgare*  
*Prunus spinosa*

*Rosa agrestis*  
*Rosa* gr. *canina*  
*Rosa micrantha*  
*Viburnum lantana* (germination)

Les messicoles échappées des champs cultivés sont abondantes et augmentent la diversité végétale de ce site :

*Anagallis arvensis*  
*Carduus nutans*  
 subsp. *nutans*  
*Caucalis platycarpus*  
*Fallopia convolvulus*  
*Geranium columbinum*  
*Kickxia spuria* subsp. *spuria*

*Lamium amplexicaule*  
 subsp. *amplexicaule*  
*Neslia paniculata*  
*Orlaya kochii*  
*Scandix pecten-veneris*  
 subsp. *pecten-veneris*  
*Sherardia arvensis*

On remarque une présence simultanée d'espèces **atlantiques** (*Carduncellus mitissimus* ; *Festuca lemanii* ; *Linum leonii*), **méridionales** (*Carex hallerana* ; *Teucrium montanum*), **médio-européennes** (*Chamaecytisus hirsutus*).

**Septième journée : 18 juillet 1997**

**Les bords de l'Allier  
et les étangs de Tronçais**

par R. GUÉRY \*

**Premier arrêt : Le Veurdre**

(rive gauche de l'Allier,  
à une vingtaine de kilomètres  
en amont de son confluent avec la Loire)

A juste titre, l'Allier, tout comme la Loire, a été qualifié de rivière sauvage. Il est même considéré comme un des cours d'eau les mieux conservés d'Europe. N'étant que faiblement et localement endigué, il reste libre de divaguer lentement au gré de l'évolution des méandres ou de façon beaucoup plus brutale lors des crues. Ses eaux, épurées par les écosystèmes naturels qui ont pu se maintenir sur une zone d'alluvions sableuses inondables de plusieurs kilomètres de large, ont conservé une qualité remarquable. Il en résulte la création, au sein du lit mineur et du lit apparent, de milieux riches et variés en perpétuel remaniement. A proximité des eaux vives des bras actifs, apparaissent les eaux stagnantes des bras morts, lesquels ne seront bientôt plus soulignés que par quelques trous d'eau, au fond de plus en plus vaseux : les "boires". Les sables fins et les limons toujours humides, situés juste au-dessus du niveau de l'étiage, sont surmontés par des plages sableuses brûlantes en été ou par des grèves encore plus sèches, constituées de graviers ou de galets.

Les conditions de vie très particulières ainsi créées ont abouti à la sélection d'une flore autochtone originale. Mais les bouleversements continuels subis par le milieu sont aussi à l'origine de nombreux espaces libres permettant à des espèces pionnières de s'établir. Si, parmi celles-ci, se rencontrent de nombreuses rudérales ou adventices des cultures présentes dans la région, on trouve aussi fréquemment des éléments d'origine plus lointaine. Il s'agit de quelques immigrantes méditerranéennes, et surtout de plantes franchement exotiques, le plus souvent nord-américaines, maintenant bien naturalisées dans la plupart des cas.

---

\* R. G. : 7, rue du Couvent, 76190 AUZEBOSC.

Finalement, comme la brève exploration que nous allons faire va le prouver, le Val d'Allier présente une richesse biologique exceptionnelle, dont l'intérêt dépasse largement le cadre régional et national.

En face de l'île du Veurdre, nous descendons dans le lit apparent. Il y a quelques années, ce bras, situé en rive gauche, constituait l'essentiel du lit mineur, mais, lors d'une crue, la rivière a modifié son trajet pour couler principalement au-delà de l'île, en rive droite. Depuis, ce bras, longuement abandonné par les eaux, s'est peuplé d'associations diverses, intriquées intimement, qui forment une mosaïque complexe.

A proximité immédiate du lieu où nous déposons le car, la surface calme d'une "boire" est couverte par une association de l'alliance du **Lemnion gibbae** Felzines et Loiseau, 1990, 1991, avec :

<i>Lemna gibba</i>	<i>Spirodela polyrhiza</i>
<i>Lemna minor</i>	<i>Ranunculus aquatilis</i>

et une algue thermophile verte à thalle en réseau *Hydrodictyon reticulatum*.

A ces espèces indigènes vient s'ajouter *Lemna minuta* H. B. K. (= *Lemna minuscula*) nord-américaine, signalée en France depuis 1965, et qui semble de plus en plus fréquemment observée sur une grande partie de notre territoire.

Quelques pieds de *Potamogeton xfluitans* inféodé habituellement aux eaux courantes (alliance du **Batracion fluitantis**) sont aussi observés.

Les rives formées de sables très vaseux et très humides sont occupées par l'**Ilysantho - Cyperetum micheliani** Corillion, 1971, association du **Nanocyperion**, que l'on retrouve un peu plus en aval, de façon plus fragmentaire, le long d'un bras mort. Elle est formée par :

<i>Lindernia dubia</i> (L.) Pennell	<i>Veronica anagallis-aquatica</i>
subsp. <i>dubia</i> (= <i>Ilysanthes gratioides</i> (L.) Benth. in A.D.C.)	<i>Ranunculus sceleratus</i> subsp. <i>sceleratus</i>
et subsp. <i>major</i> (Pursh) Pennell (= <i>Ilysanthes attenuata</i> (Elliott) Small)	<i>Cyperus fuscus</i>
	<i>Veronica peregrina</i>
<i>Gypsophila muralis</i>	<i>Mentha pulegium</i>
<i>Plantago major</i> subsp. <i>intermedia</i>	<i>Filaginella uliginosa</i> subsp. <i>uliginosa</i> (= <i>Gnaphalium uliginosum</i> )
	<i>Sagina procumbens</i>

Là encore, la présence d'éléments américains est à remarquer. Il s'agit de *Veronica peregrina* et de *Lindernia dubia*. Cette dernière, représentée par deux sous-espèces, semble supplanter depuis quelques années sa cousine eurasiatique *Lindernia procumbens*, qui devient de plus en plus rare.

En progressant de quelques dizaines de mètres vers l'aval, nous arrivons le long du bras mort dont il a été question précédemment. Il est bordé par un banc de sable. A la base de celui-ci, là où même en été l'eau demeure, se développent des peuplements de grands héliophytes constitués par des espèces rencontrées pour la plupart dans les groupements des **Phragmitetalia** telles :

<i>Phalaris arundinacea</i> subsp. <i>arundinacea</i>	<i>Lycopus europaeus</i>
<i>Glyceria fluitans</i>	<i>Epilobium hirsutum</i>
<i>Eleocharis palustris</i> subsp. <i>palustris</i>	<i>Equisetum arvense</i>
	<i>Rumex conglomeratus</i>

<i>Lythrum salicaria</i>	<i>Lysimachia vulgaris</i>
<i>Mentha aquatica</i>	<i>Butomus umbellatus</i>
<i>Scutellaria galericulata</i>	<i>Scrophularia auriculata</i>
<i>Veronica beccabunga</i>	<i>Epilobium tetragonum</i>
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	subsp. <i>tetragonum</i>
<i>Juncus articulatus</i>	

Dans des zones encore très vaseuses mais un peu moins mouillées, s'établit une association du **Bidention** : le **Polygono - Bidentetum**. Elle est constituée par :

<i>Bidens tripartita</i>	<i>Polygonum amphibium</i> (forme terrestre)
<i>Bidens frondosa</i>	<i>Polygonum mite</i>
<i>Rorippa palustris</i> (L.) Besser	<i>Polygonum lapathifolium</i>
<i>Rorippa sylvestris</i>	subsp. <i>lapathifolium</i>
subsp. <i>sylvestris</i>	<i>Myosoton aquaticum</i>
<i>Pulicaria vulgaris</i>	<i>Leersia oryzoides</i>
<i>Ranunculus sceleratus</i>	<i>Echinochloa crus-galli</i>
subsp. <i>sceleratus</i>	<i>Echinochloa microstachys</i> (Wiegand) Rydb.
<i>Bromus hordeaceus</i>	<i>Cyperus esculentus</i> L.
subsp. <i>hordeaceus</i>	subsp. <i>aureus</i> Ten. non <i>Georgi</i>

Remarquons, ici encore, une nord-américaine, *Bidens frondosa*, de plus en plus fréquente dans une grande partie de la France. Notons aussi la présence de *Cyperus esculentus* subsp. *aureus*, élément méditerranéen, totalement inconnu dans ce secteur jusqu'en 1953, et qui maintenant se rencontre dans tout le domaine ligérien jusqu'aux environs de Nantes.

Un peu plus haut, la rive devient franchement sableuse et, si elle apparaît sèche en surface, elle reste très imprégnée à une faible profondeur. C'est alors le domaine d'un groupement du **Chenopodion rubri** : l'**Echinochloa muricatae - Amaranthetum pseudogracilis** Wisk. Cette association, longtemps englobée dans l'ensemble fort complexe du **Bidentetum** d'ALLORGE et GAUME, en a été distinguée par R. WISSKIRCHEN (1995) à la suite d'une étude approfondie du **Chenopodion rubri** des fleuves d'Europe occidentale. Elle se caractérise par rapport aux associations vicariantes médio-européennes par l'importance du contingent thermophile. Il s'agit donc d'un groupement original, endémique du bassin ligérien.

Les caractéristiques *Echinochloa muricata* (P. B.) Fernald (incl. *E. microstachys*) et *Amaranthus emarginatus* subsp. *pseudogracilis* (Thell) Hugin (*Amaranthus emarginatus* = *A. ascendens* = *A. blitum*) sont observées ici. Il en est de même des différencielles : *Portulaca oleracea*, *Chenopodium suffruticosum* Willd et *Xanthium orientale* L. Cette dernière toutefois est le plus souvent introgressée par des taxons d'introduction récente et devient difficilement reconnaissable. L'alliance est représentée par : *Chenopodium polyspermum* et *Corrigiola litoralis* subsp. *litoralis* et ce cortège est complété par : *Rorippa palustris*, *Eragrostis pilosa*, *Digitaria sanguinalis*, *Panicum capillare*, *Amaranthus powellii* (= *A. bouchonii*) et *Cyperus esculentus* subsp. *aureus* Ten. non *Georgi*.

Aux niveaux moyen et supérieur des bancs de sable qui s'étendent entre la rive gauche et l'île du Veudre, les conditions de vie deviennent extrêmes. La sécheresse y est très grande, les écarts thermiques entre le jour et la nuit sont

importants et le rayonnement solaire y est intense. C'est le domaine de groupements rudéraux des classes des **Stellarietea mediae** (= **Chenopodietea**) et des **Onopordetea acanthii**. Ces peuplements apparaissent très dispersés en général. Localement, il est parfois possible d'y reconnaître une association : le **Corrigiolo - Chenopodietum botryoides**. Globalement, on rencontre :

<i>Artemisia vulgaris</i>	<i>Dipsacus fullonum</i>
<i>Conyza canadensis</i>	<i>Trifolium repens</i> subsp. <i>repens</i>
<i>Senecio vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>	<i>Chenopodium botrys</i>
<i>Senecio viscosus</i>	<i>Chenopodium album</i>
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	<i>Polygonum aviculare</i> s. str.
<i>Capsella bursa-pastoris</i> subsp. <i>bursa-pastoris</i>	<i>Polygonum arenastrum</i> (= <i>P. aviculare</i> subsp. <i>microspermum</i> )
<i>Hirschfeldia incana</i>	<i>Amaranthus powellii</i> (= <i>A. bouchonii</i> )
<i>Berteroa incana</i>	<i>Melilotus alba</i>
<i>Lepidium virginicum</i>	<i>Ranunculus repens</i>
<i>Onopordum acanthium</i> subsp. <i>acanthium</i>	<i>Papaver dubium</i> subsp. <i>dubium</i>
<i>Carduus nutans</i> subsp. <i>nutans</i>	<i>Reseda luteola</i>
<i>Cirsium arvense</i>	<i>Silene latifolia</i> subsp. <i>alba</i>
<i>Setaria verticillata</i>	<i>Plantago arenaria</i>
<i>Elymus repens</i> subsp. <i>repens</i>	<i>Verbena officinalis</i>
<i>Elymus pungens</i> subsp. <i>campestris</i> x <i>E. repens</i> subsp. <i>repens</i>	<i>Chaenorhinum minus</i> subsp. <i>minus</i>
<i>Eragrostis minor</i>	<i>Datura stramonium</i>
<i>Digitaria ischaemum</i>	<i>Hypericum perforatum</i>
<i>Urtica dioica</i>	<i>Lactuca serriola</i>
<i>Rumex crispus</i> subsp. <i>crispus</i>	<i>Tanacetum vulgare</i>
<i>Atriplex patula</i>	<i>Oenothera xdrawertii</i> Renner (= <i>O. suaveolens</i> x <i>O. flexuosa</i> Thunb.)

Localement, là où le sable est un peu plus chargé de limon, apparaissent : *Matricaria perforata*, *Pulicaria vulgaris* et *Mentha pulegium*. Dans des endroits plus piétinés *Juncus bufonius* est bien établi. Il est accompagné par *Polygonum aviculare* s. str.

Quelques pieds de *Sedum album* sont aussi remarquables.

Dans des milieux aussi ouverts, les éléments étrangers peuvent s'implanter aisément et ils sont bien représentés ici par un certain nombre de taxons nord-américains. Il s'agit de : *Conyza canadensis*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Lepidium virginicum*, *Xanthium orientale* L. et, sans doute, *Amaranthus powellii* (= *A. bouchonii*).

Nous gagnons ensuite la bordure ouest de l'île du Veurdre. Jusqu'à l'hiver dernier, elle était occupée, surtout dans sa partie sud, par une chênaie dans laquelle *Quercus robur* subsp. *robur* était associé à *Fraxinus excelsior* subsp. *excelsior* et *Robinia pseudacacia*. Dans le sous-bois, se remarquait surtout *Arum italicum* subsp. *italicum* mêlé à *Arum maculatum* et *Galanthus nivalis* subsp. *nivalis*. Cette futaie, déjà réduite à l'état de lambeaux par les activités humaines (plantation de peupliers, extraction de granulats), vient d'être presque totalement exploitée, sans doute en vue de l'extension des ballastières. L'intérêt de ces ultimes boisements étant mineur, surtout à cette saison, le fait qu'ils soient

bordés par un fourré difficilement pénétrable, fait que nous nous contentons d'une observation de la lisière depuis le lit mineur.

L'ourlet est constitué de grandes herbes fréquentes dans les associations du **Convolution sepii** telles :

<i>Calystegia sepium</i> subsp. <i>sepium</i>	<i>Saponaria officinalis</i>
<i>Solanum dulcamara</i>	<i>Solidago gigantea</i> subsp. <i>serotina</i>
<i>Barbarea vulgaris</i>	<i>Poa palustris</i>
<i>Myosoton aquaticum</i>	<i>Phalaris arundinacea</i>
<i>Impatiens glandulifera</i>	subsp. <i>arundinacea</i>
<i>Stachys palustris</i>	<i>Agrostis stolonifera</i>
<i>Rubus caesius</i>	<i>Scrophularia nodosa</i>

Le manteau qui correspond à l'alliance du **Salicion albae** est formé par :

<i>Salix alba</i> subsp. <i>alba</i>	<i>Populus nigra</i> subsp. <i>betulifolia</i>
<i>Salix purpurea</i> subsp. <i>purpurea</i>	<i>Ulmus laevis</i>
<i>Salix viminalis</i>	<i>Ulmus nitens</i> Moench
<i>Salix triandra</i> subsp. <i>triandra</i>	<i>Acer negundo</i>
<i>Humulus lupulus</i>	<i>Rubus</i> sp.
<i>Glechoma hederacea</i>	<i>Urtica dioica</i>

Il est encore à remarquer ici l'apparition de végétaux exotiques : *Acer negundo* et *Solidago gigantea* subsp. *serotina*, qui viennent d'Amérique du nord. Quant à *Impatiens glandulifera*, c'est une himalayenne.

On peut également noter que parmi les *Ulmus nitens* Moench. rencontrés, certains présentent des feuilles qui font penser à une hybridation avec *Ulmus laevis*.

## Deuxième arrêt : Valigny, Etang de Goule.

Cet étang, comme ceux de Tronçais, est artificiel et établi depuis longtemps. Il a été créé afin d'alimenter les forges de Tronçais et le canal du Berry. Sa surface est importante (110 ha) et sa forme digitée confère à ses rives une longueur d'environ 10 km. Il y a quelques années, il a été acquis par le conseil général du Cher. Malheureusement, cela n'a pas arrêté le développement d'activités diverses, en particulier pêche et camping. L'importante fréquentation qui en résulte, surtout en été, ne peut qu'entraîner une dégradation de milieux qui, nous allons le voir, sont fort riches.

Nous nous arrêtons à l'extrémité nord-est du pont par lequel la D. 564 enjambe l'étang.

Près du car, nous traversons une petite pelouse dont la flore calcicole nous indique que les limites du Pays de Tronçais sont franchies et que nous sommes ici sur le calcaire du Berry. L'essentiel de la végétation évoque un **Mesobrometum** avec :

<i>Phleum pratense</i> subsp. <i>pratense</i>	<i>Seseli montanum</i> subsp. <i>montanum</i>
<i>Festuca marginata</i> (Hackel) K. Richter	<i>Himantoglossum hircinum</i>
subsp. <i>marginata</i>	subsp. <i>hircinum</i>
<i>Prunella laciniata</i>	<i>Peucedanum cervaria</i>
<i>Ophrys apifera</i> subsp. <i>apifera</i>	<i>Medicago sativa</i> subsp. <i>sativa</i>

<i>Helianthemum nummularium</i>	<i>Lathyrus nissolia</i>
subsp. <i>nummularium</i>	<i>Medicago lupulina</i>
<i>Daucus carota</i> subsp. <i>carota</i>	<i>Coronilla varia</i>

Cependant, quelques espèces indiquent un certain enrichissement du sol, dû à un amendement naturel et une certaine fraîcheur. Il s'agit de taxons souvent présents dans les groupements des **Arrhenatheretea** en général tels:

<i>Centaurea jacea</i>	<i>Trifolium hybridum</i> subsp. <i>hybridum</i>
<i>Tragopogon pratensis</i> subsp. <i>minor</i>	<i>Silene latifolia</i> subsp. <i>alba</i>
<i>Linum bienne</i>	<i>Silaum silaus</i>

Nous empruntons ensuite le chemin qui longe l'étang vers l'est afin d'en explorer les rives sur environ 200 m.

Localement, une végétation flottante ou immergée s'est développée. Nous y remarquons surtout *Potamogeton gramineus*, *Polygonum amphibium* et une charophycée : *Charopsis braunii*.

Les berges en pente douce, exondées en été, sont, là où la fréquentation par les pêcheurs empêche les espèces de grande taille de s'établir, colonisées par des plantes fréquentes dans l'alliance du **Nanocyperion flavescens** telles :

<i>Cyperus fuscus</i>	<i>Eleocharis acicularis</i>
<i>Juncus bufonius</i>	<i>Centaureum pulchellum</i>
<i>Mentha pulegium</i>	<i>Prunella vulgaris</i>
<i>Juncus compressus</i>	

Lorsque l'immersion est plus prolongée, sinon permanente, ce sont des taxons rencontrés dans l'alliance du **Littorellion** qui sont observés. Il s'agit de :

<i>Luronium natans</i>	<i>Juncus bulbosus</i>
<i>Eleocharis palustris</i>	<i>Veronica scutellata</i>
subsp. <i>palustris</i>	<i>Galium palustre</i>
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	<i>Teucrium scordium</i> subsp. <i>scordium</i>

Si, dans la ceinture quelque peu discontinue d'hélophytes qui peuple l'essentiel de la rive, quelques espèces telles *Bidens radiata*, *Rumex maritimus*, *Sonchus asper* subsp. *asper*, *Myosoton aquaticum*, *Ranunculus repens* font penser à l'ordre des **Bidentetalia**, ce type de groupement n'apparaît pas clairement ici. C'est plutôt à l'ordre des **Phragmitetalia** qu'il faut rattacher l'ensemble des associations de hautes herbes rencontrées ici. En effet, ont été observées :

<i>Butomus umbellatus</i>	<i>Galium palustre</i>
<i>Iris pseudacorus</i>	<i>Carex otrubae</i>
<i>Oenanthe fistulosa</i>	<i>Leersia oryzoides</i>
<i>Althaea officinalis</i>	<i>Mentha aquatica</i>
<i>Alisma lanceolatum</i>	<i>Veronica anagallis-aquatica</i>
<i>Lythrum salicaria</i>	<i>Filipendula ulmaria</i> s. l.
<i>Rumex conglomeratus</i>	<i>Lycopus europaeus</i>
<i>Lysimachia vulgaris</i>	<i>Scutellaria galericulata</i>
<i>Sparganium erectum</i> subsp. <i>neglectum</i>	<i>Stachys palustris</i>
<i>Poa palustris</i>	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>
<i>Scirpus maritimus</i> subsp. <i>maritimus</i>	<i>Juncus effusus</i>
var. <i>compactus</i> Mey	<i>Myosotis scorpioides</i>





*Lolium perenne*  
*Agrostis stolonifera*  
*Sedum cepaea*

*Verbascum blattaria*  
*Crepis setosa*  
*Verbena officinalis*

### Troisième arrêt : Futaie Colbert en forêt de Tronçais

Cette forêt, d'une superficie de 10 520 ha, est domaniale depuis plus de quatre siècles et demi (depuis 1628 en fait), lorsque cette possession des ducs de Bourbon fut confisquée et réunie à la couronne par François I<sup>er</sup>, après la révolte du duc Charles III, Connétable de France. Cette appartenance ancienne au domaine public a favorisé une gestion à long terme. Après les graves dégradations subies au XVII<sup>ème</sup> siècle, à la suite d'empiétements des paroisses voisines, elle fut restructurée, recépée et replantée, selon les instructions de Colbert, en vue de la production de bois de marine (1670). En dépit des prélèvements excessifs effectués à partir de 1786 afin d'alimenter les forges de Tronçais, de belles futaies ont subsisté. La futaie Colbert est l'une de celles-ci. Elle constitue une parcelle conservée qui permet d'admirer les plus beaux chênes de la forêt. Il s'agit de vétérans tricentenaires aux fûts élancés, très droits, élagués naturellement, atteignant et dépassant 30 m. Malheureusement, beaucoup sont à bout de souffle et doivent être exploités lorsqu'ils donnent des signes d'une décrépitude certaine. Nous verrons surtout trois de ces arbres majestueux : le chêne Emile Guillaumin, le chêne Charles-Louis Philippe, le chêne Carré. Les deux premiers sont dédiés à deux écrivains bourbonnais. Quant au troisième, surnommé "Tour Eiffel", il doit son nom à la forme de son tronc.

Le secteur visité est représentatif des peuplements qui constituent une grande partie de la forêt. Les sols qui s'élaborent sur substratum formé de granite, granulite gneissique, micaschistes et surtout de grès et argiles du Trias, ainsi que de sables et argiles du Bourbonnais d'âge mio-pliocène, sont pauvres et conviennent surtout au chêne sessile (*Quercus petraea*). Il est ici associé à quelques hêtres (*Fagus sylvatica* subsp. *sylvatica*) et quelques charmes (*Carpinus betulus*). Dans le sous-bois, nous constatons l'abondance de *Ruscus aculeatus*. Des restes quelque peu desséchés, mais encore reconnaissables, nous indiquent la grande fréquence de *Hyacinthoides non-scripta*, ici en limite d'aire. Sur les talus, en bordure de route, quelques pieds de *Pulmonaria longifolia* sont aussi observés.

### Quatrième arrêt : Etang de Saint Bonnet

Situé juste au sud-ouest de la localité du même nom, il couvre 45 ha en lisière nord de la forêt. Créé juste avant la Révolution, c'est le plus ancien des étangs de Tronçais. Il est actuellement entouré par une ceinture de roseaux (*Phragmites australis*) en continuelle extension. Cette roselière n'est interrompue qu'au

niveau de la rive nord, là où une zone de loisirs, avec plage, a été créée. Ce secteur aménagé ne présentant plus guère d'intérêt, nous le parcourons rapidement. Nous y remarquons cependant, dans la partie basse de la rive constamment immergée, quelques pieds de *Baldellia ranunculoides* subsp. *repens* (Lam.) Á & D. Löve. Ils apparaissent en bordure d'un peuplement dense d'*Agrostis stolonifera* parsemé de touffes de *Polygonum hydropiper*. Nous pénétrons ensuite dans un bois. En lisière, sur un sol relativement humide, un groupement de l'alliance de l'**Alnion glutinosae** s'est établi. Nous y notons :

<i>Salix aurita</i>	<i>Osmunda regalis</i>
<i>Salix atrocinerea</i>	<i>Athyrium filix-femina</i>
<i>Frangula alnus</i>	<i>Carex remota</i>
<i>Angelica sylvestris</i>	<i>Juncus effusus</i>
<i>Lysimachia vulgaris</i>	

Peu après, le sol devenant plus sec, nous traversons une chênaie dont l'aspect de la strate arborée a été fortement modifié par l'homme qui y a introduit un certain nombre d'essences. Dans cette futaie du **Quercion robori-petraeae** nous observons :

1 - dans la strate arborée :

<i>Quercus petraea</i>	<i>Quercus rubra</i>
<i>Fagus sylvatica</i>	<i>Castanea sativa</i>
subsp. <i>sylvatica</i>	<i>Pinus sylvestris</i>
<i>Betula pendula</i>	<i>Picea abies</i>

2 - dans la strate arbustive :

<i>Quercus petraea</i>	<i>Castanea sativa</i>
<i>Fagus sylvatica</i>	<i>Ilex aquifolium</i>
subsp. <i>sylvatica</i>	<i>Lonicera periclymenum</i>
<i>Populus tremula</i>	subsp. <i>periclymenum</i>
<i>Pinus sylvestris</i>	<i>Rubus</i> sp.

3 - dans la strate herbacée :

<i>Dryopteris carthusiana</i>	<i>Agrostis capillaris</i>
<i>Pteridium aquilinum</i>	<i>Holcus mollis</i> subsp. <i>mollis</i>
subsp. <i>aquilinum</i>	<i>Hypericum pulchrum</i>
<i>Blechnum spicant</i>	<i>Hedera helix</i> subsp. <i>helix</i>

*Molinia caerulea* subsp. *caerulea* indique alors, localement, une certaine humidité.

4 - dans la strate muscinale, nous remarquons surtout *Leucobryum glaucum* (Hedw) Aong et une tache très localisée, témoignant à cet endroit d'une fraîcheur plus grande, de *Polytrichum commune* Hedw.

Dans des zones moins acides apparaissent : *Carpinus betulus*, *Dryopteris filix-mas*, *Dryopteris affinis* subsp. *borreri*, *Athyrium filix-femina* et *Melica uniflora*.

Ça et là, *Calluna vulgaris*, *Ulex minor* et *Potentilla erecta*, plantes fréquentes dans les associations de la classe des **Calluno - Ulicetea**, témoignent de l'existence de la lande qui a précédé l'établissement de la forêt. Il en va de même d'*Erica tetralix* et de *Lobelia urens* observées par quelques participants dans une laie voisine.

Dans le chemin, résistant à un piétinement important, nous ne trouvons guère que *Juncus tenuis* et *Poa annua*.

Au bout de quelques centaines de mètres, nous débouchons dans une sorte de petite trouée de la phragmitaie, correspondant à une dépression. Elle est occupée par un groupement que l'on peut rattacher à l'alliance du **Rhynchosporion albae**. Il est formé par :

<i>Drosera intermedia</i>	<i>Sphagnum inundatum</i>
<i>Eleocharis multicaulis</i>	<i>Sphagnum</i> sp.

La transition vers la roselière se fait par une zone au contour fort irrégulier de marais plat. Dans ce dernier, certains taxons tels : *Hypericum elodes*, *Scutellaria minor*, *Juncus bulbosus* et peut-être aussi *Juncus acutiflorus*, évoquent des associations atlantiques de l'alliance de l'**Anagallo - Juncion**. D'autres ressortissent plutôt à l'alliance du **Caricion fuscae** et sont le reflet d'influences médio-européennes. Il s'agit de :

<i>Carex echinata</i>	<i>Ranunculus flammula</i>
<i>Carex rostrata</i>	subsp. <i>flammula</i>
<i>Carex lasiocarpa</i>	<i>Agrostis canina</i>

Quant à la phragmitaie (ordre des **Phragmitetalia**), elle est constituée par :

<i>Phragmites australis</i>	<i>Iris pseudacorus</i>
<i>Poa palustris</i>	<i>Lysimachia vulgaris</i>
<i>Carex vesicaria</i>	<i>Galium palustre</i>
<i>Glyceria fluitans</i>	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>
<i>Eleocharis palustris</i>	<i>Lycopus europaeus</i>
subsp. <i>palustris</i>	<i>Equisetum fluviatile</i>

Lorsqu'il est possible, à travers ce dense peuplement d'hélophytes, d'apercevoir la surface de l'étang, nous y remarquons la présence en assez grande abondance de *Nuphar lutea*.

En revenant vers le car, sur un talus bordant la route d'accès à la zone de loisirs, nous remarquons encore : *Sedum cepaea*, *Oxalis stricta* et *Geranium columbinum*.

### Cinquième arrêt : Etang de Pirot

Il est situé dans la partie est de la forêt de Tronçais, à sa lisière nord, au sud du bourg d'Isle et Bardais. Nous explorerons la zone marécageuse formant la queue de l'étang, en partant de la berge et en remontant sur la rive droite du ruisseau qui alimente cette pièce d'eau.

Le sol plus ou moins humide, plus ou moins longuement immergé, est occupé par une mosaïque de groupements très intriqués.

Les dépressions, où l'eau est presque toujours présente, sont occupées par des taxons caractéristiques de l'alliance du **Littorellion** tels : *Littorella uniflora*, *Juncus bulbosus*, *Eleocharis multicaulis*, *Veronica scutellata* et *Stellaria uliginosa* (= *S. alsine*). Des colonies de *Lemna minor* et de *Lemna gibba* s'étalent alors en surface.

A proximité, sur des surfaces exondées encore très fangeuses, se développent quelques plantes pouvant se rencontrer dans les associations du **Nanocyperion flavescens**, comme *Scirpus setaceus*, *Gypsophila muralis*

voire *Prunella vulgaris*. Elles cohabitent avec des espèces de marais plats à cypéracées qui, en général, ressortissent à l'alliance du **Caricion fuscae** et indiquent donc la prédominance d'influences médio-européennes. Elles sont toutefois mêlées à quelques plantes plutôt présentes dans l'alliance de l'**Anagallo - Juncion** qui trahissent quelques influences atlantiques.

Globalement, s'observent alors :

<i>Carex echinata</i>	<i>Anagallis tenella</i>
<i>Carex demissa</i>	<i>Lotus uliginosus</i>
<i>Carex serotina</i> subsp. <i>serotina</i>	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>
<i>Carex ovalis</i>	<i>Ranunculus flammula</i>
<i>Angelica sylvestris</i>	subsp. <i>flammula</i>

Par places, de la vase s'accumule et entraîne un enrichissement en substances nutritives. Ce sont alors des plantes rencontrées souvent dans l'alliance du **Bidention** qui sont observées. Il s'agit de :

<i>Bidens radiata</i>	<i>Epilobium adenocaulon</i>
<i>Filaginella uliginosa</i> subsp. <i>uliginosa</i>	<i>Alopecurus aequalis</i>
<i>Rumex conglomeratus</i>	<i>Glyceria declinata</i>
<i>Ranunculus repens</i>	<i>Trifolium repens</i> subsp. <i>repens</i>

Toutefois, l'essentiel de cette zone marécageuse est occupé par des héliophytes des peuplements à grandes herbes de la classe des **Phragmitetea** telles :

<i>Phalaris arundinacea</i>	<i>Carex rostrata</i>
subsp. <i>arundinacea</i>	<i>Carex vesicaria</i>
<i>Leersia oryzoides</i>	<i>Scirpus sylvaticus</i>
<i>Glyceria fluitans</i>	<i>Sparganium erectum</i> subsp. <i>erectum</i>
<i>Lycopus europaeus</i>	<i>Myosotis laxa</i> subsp. <i>caespitosa</i>
<i>Scutellaria galericulata</i>	<i>Myosotis nemorosa</i>
<i>Mentha aquatica</i>	<i>Solanum dulcamara</i>
<i>Scrophularia auriculata</i>	<i>Lythrum salicaria</i>
<i>Epilobium parviflorum</i>	<i>Veronica beccabunga</i>

Parmi les nombreuses touffes de *Carex* rencontrées ici, l'une d'entre elles sera remarquée comme un hybride possible entre *Carex rostrata* et *Carex vesicaria*.

Dans cet ensemble, apparaissent aussi fréquemment des prairiales affectonnant les sols humides, voire momentanément détrempés (classe des **Molinio - Juncetea** ou certains groupements de milieux très frais des **Arrhenatheretea**). Sont alors notées :

<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>caerulea</i>	<i>Lychnis flos-cuculi</i> subsp. <i>flos-cuculi</i>
<i>Agrostis stolonifera</i>	<i>Lotus tenuis</i>
<i>Hypericum tetrapterum</i>	<i>Cirsium palustre</i>
<i>Juncus acutiflorus</i>	<i>Lysimachia nummularia</i>
<i>Stellaria graminea</i>	<i>Senecio jacobaea</i>

L'enrichissement en matière organique, dû à l'accumulation de débris végétaux, permet l'installation, çà et là, dans les zones les moins mouillées, de rudérales plus ou moins nitrophiles des **Chenopodietalia** et surtout des **Onopordetalia** telles :

<i>Urtica dioica</i>	<i>Veronica serpyllifolia</i>
----------------------	-------------------------------

<i>Carduus crispus</i> subsp. <i>multiflorus</i>	subsp. <i>serpyllifolia</i>
<i>Cirsium arvense</i>	<i>Mentha suaveolens</i>
<i>Epilobium tetragonum</i> subsp. <i>lamyi</i>	<i>Scrophularia nodosa</i>
<i>Senecio vulgaris</i>	<i>Carex pallescens</i>
<i>Conyza canadensis</i>	

Des lambeaux de surfaces encore dénudées sont occupés par quelques pionnières présentes dans l'alliance du **Polygonion avicularis** comme :

<i>Juncus bufonius</i>	<i>Polygonum arenastrum</i>
<i>Juncus tenuis</i>	<i>Poa annua</i>
<i>Sagina procumbens</i>	

Localement, quelques arbustes comme *Salix alba* subsp. *alba* et *Salix triandra* subsp. *triandra* annoncent l'établissement d'une saulaie très humide de l'alliance du **Salicion albae**. Par places, *Salix caprea* évoque déjà des milieux moins mouillés. Il en va de même à l'approche de la pente boisée qui domine le marais à l'est lorsque des espèces de l'**Alnion glutinosae** ou parfois de l'**Alno - Ulmion** sont observées. Il s'agit de :

<i>Ulmus minor</i>	<i>Carex remota</i>
<i>Juncus effusus</i>	<i>Osmunda regalis</i>
<i>Carex laevigata</i>	<i>Elymus caninus</i>

Dans cette situation, quelques jeunes pieds de *Populus tremula*, provenant de la forêt voisine, sont aussi remarquables.

Quant au ruisseau qui alimente l'étang, il héberge quelques colonies d'hydrophytes. L'une d'entre elles semble être *Callitriche hamulata*. Elle est accompagnée par une autre *Callitriche* et une renoncule aquatique qui, n'étant pas en état, ne pourront être déterminées.

En regagnant rapidement le car stationné sur la route située à l'est du site visité, nous remarquons encore, sur la berme caillouteuse : *Galeopsis segetum*, *Logfia gallica*, *Hieracium lactucella* s. l. et *Dianthus armeria* subsp. *armeria*.

Ainsi s'achève notre vingt-cinquième session. Remercions chaleureusement nos guides d'avoir élaboré un programme copieux et varié, et, en particulier, de nous avoir fait connaître cet ensemble de milieux si spéciaux qui constituent le domaine ligérien. Qu'ils soient vivement remerciés aussi d'avoir assumé la lourde tâche d'organiser deux sessions successives. Leur grand dévouement et leur extrême gentillesse ont rendu le séjour dans cette région particulièrement agréable.

**25<sup>ème</sup> session extraordinaire de la S.B.C.O.  
dans le sud-est du Bassin Parisien  
(Nevers-Bourges) - 4 au 10 juin 1997**

***Hieracium* récoltés et déterminés**

par F. BILLY\*

**1 - La Périsse :**

- *Hieracium praecox* Sch. Bip. subsp. *bounophyllum* Jord.
- *Hieracium murorum* L. subsp. *nemorense* Jord.

**2 - Forêt de la Bertrange :**

- *Hieracium praecox* Sch. Bip. subsp. *recensitum* (Jord.) Sud.
- *Hieracium murorum* L. subsp. *micropsilon* (Jord.) Zahn

**3 - Mont Martin :**

- *Hieracium murorum* L. subsp. *micropsilon* (Jord.) Zahn
- *Hieracium murorum* L. subsp. *nemorense* Jord.
- *Hieracium praecox* Sch. Bip. subsp. *vernium* (Sauzé et Maillard) var. *subdolum* (Jord.) Sud.
- *Hieracium praecox* Sch. Bip. subsp. *recensitum* (Jord.) Sud.
- *Hieracium maculatum* Sm. subsp. *asperatum* (Jord.) Zahn var. *amaerum* (A. T.) Sud.).

**4 - Étang de la Cahauderie (Puisaye) :**

- *Hieracium maculatum* Sm. subsp. *naevuliferum* (Jord.) Zahn var. *spurcatum* (Jord.) Sud.

**5 - Les Blondeaux (Puisaye) :**

- *Hieracium maculatum* Sm. subsp. *asperatum* (Jord.) Zahn var. *amoerum* (A. T.) Sm.
- *Hieracium niveum* (Muell. Arg.) Zahn

**6 - Forêt de Tronçais :**

- *Hieracium praecox* Sch. Bip. subsp. *recensitum* (Jord.) Sud.
- *Hieracium maculatum* Sm. subsp. *divisum* Jord. var. *aurelianense* Bor.
- *Hieracium lachenalii* Gmel. subsp. *festinum* (Jord.) Zahn

**7 - Apilly :**

- *Hieracium pilosella* L. subsp. *nivescens* N.P. et subsp. *minuticeps* N.P.

---

\*F. B. : 13, Cours Sablon, 63000 CLERMONT-FERRAND.

**8 - Valigny (Allier) :**

- *Hieracium praecox* Sch. Bip. subsp. *medium* (Jord.) Zahn
- *Hieracium wiesbaurianum* Uechtr. subsp. *setibifidum* (A.T.) Zahn

**9 - Eugnes :**

- *Hieracium maculatum* Sm. subsp. *arrectarium* (Jord.) Zahn

**10 - Forêt des Rouesses :**

- *Hieracium praecox* Sch. Bip. subsp. *medium* (Jord.) Zahn



**25<sup>ème</sup> session extraordinaire de la S.B.C.O.  
dans le sud-est du Bassin Parisien  
(Nevers-Bourges) - 4 au 10 juin 1997**

**Muscinées récoltées**

par R. B. PIERROT\*

**I - 4 juin :**

**I. 1 - Nièvre : Le Port-des-bois ; sables de la Loire à Saint-Ouen et Luthenay-Uxeloup.**

<i>Cephaloziella divaricata</i>	<i>Leskea polycarpa</i>
<i>Barbula convoluta</i>	<i>Orthotrichum affine</i>
<i>Brachythecium albicans</i>	<i>Polytrichum piliferum</i>
<i>Bryum argenteum</i>	<i>Racomitrium canescens</i>
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	<i>Racomitrium elongatum</i>
<i>Calliergonella cuspidata</i>	<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>
<i>Ceratodon purpureus</i>	<i>Rhytidium rugosum</i>
<i>Hypnum cupressiforme</i>	<i>Tortula latifolia</i>
subsp. <i>lacunosum</i>	<i>Tortula ruraliformis</i>

**I. 2 - Nièvre : Mortier à Druy-Parigny, lit majeur de la Loire.**

<i>Ceratodon purpureus</i>	<i>Racomitrium elongatum</i>
<i>Homalothecium lutescens</i>	<i>Tortula ruraliformis</i>
<i>Racomitrium canescens</i>	<i>Weissia squarrosa</i>

**II - 5 juin :**

**II. 1 - Cher : bois du Soubeau à Morthomiers.**

<i>Frullania dilatata</i>	<i>Hypnum cupressiforme</i> var. ...
<i>Metzgeria furcata</i>	<i>Leucodon sciuroides</i>
<i>Porella platyphylla</i>	<i>Neckera complanata</i>
<i>Radula complanata</i>	<i>Orthotrichum lyellii</i>
<i>Brachythecium rutabulum</i>	<i>Thuidium tamariscinum</i>
<i>Eurhynchium striatum</i>	<i>Zygodon rupestris</i>
<i>Homalothecium sericeum</i>	

\* R. B. P. : Impasse Saint-André, 17550 DOLUS.

**II. 2 - 18 : La Chapelle-Saint-Ursin, friches.**

<i>Bryum algovicum</i>	<i>Ditrichum flexicaule</i>
<i>Bryum caespiticium</i>	<i>Grimmia trichophylla</i>
<i>Ctenidium molluscum</i>	<i>Pleurochaete squarrosa</i>
<i>Didymodon acutus</i>	<i>Schistidium apocarpum</i>
<i>Didymodon vinealis</i>	<i>Trichostomum crispulum</i>

**III - 6 juin :****III. 1 - Cher : Le Guétin, Bec d'Allier.**

<i>Barbula convoluta</i>	<i>Orthotrichum affine</i>
<i>Didymodon acutus</i>	<i>Racomitrium elongatum</i>
<i>Grimmia pulvinata</i>	<i>Ulota crispa</i>
<i>Hypnum cupressiforme</i> var. ...	

**III. 2 - 18 : La Chapelle-Montlinard, berge de la Loire.**

<i>Leskea polycarpa</i>	<i>Tortula latifolia</i>
<i>Orthotrichum affine</i>	

**IV - 7 juin :****IV. 1 - Nièvre : Surgy, Roches de Basseville.**

<i>Porella platyphylla</i>	<i>Orthotrichum anomalum</i>
<i>Radula complanata</i>	<i>Pleurochaete squarrosa</i>
<i>Anomodon viticulosus</i>	<i>Pottia lanceolata</i>
<i>Campylium chrysophyllum</i>	<i>Pseudocrossidium revolutum</i>
<i>Didymodon acutus</i>	<i>Rhynchostegiella tenella</i>
<i>Didymodon luridus</i>	<i>Rhytidium rugosum</i>
<i>Ditrichum flexicaule</i>	<i>Schistidium apocarpum</i>
<i>Encalypta vulgaris</i>	<i>Scleropodium purum</i>
<i>Eurhynchium striatulum</i>	<i>Thuidium abietinum</i>
<i>Grimmia pulvinata</i>	<i>Tortella tortuosa</i>
<i>Homalothecium lutescens</i>	<i>Tortula intermedia</i>
<i>Hylocomium splendens</i>	<i>Trichostomum crispulum</i>
<i>Isoetecium myosuroides</i>	<i>Weissia longifolia</i>

**IV. 2 - Nièvre : Dornecy, Mont-Martin.**

<i>Bryum capillare</i>	<i>Entodon concinnus</i>
<i>Thuidium abietinum</i>	

**V - 8 juin :****V. 1 - Cher : Dun-sur-Auron, La Périsse.**

<i>Ceratodon purpureus</i>	<i>Grimmia crinita</i>
<i>Didymodon acutus</i>	<i>Grimmia pulvinata</i>
<i>Ditrichum flexicaule</i>	<i>Pleurochaete squarrosa</i>

**V. 2 - Cher : Forêt domaniale de Saint-Germain-des-Bois (Usages de Barantheaume).***Frullania dilatata**Orthotrichum striatum**Orthotrichum lyellii***VI - 6 juin****VI. 1 - Allier : Valigny, étang de Goule.***Frullania dilatata**Climacium dendroides**Brachythecium rutabulum**Leskea polycarpa**Calliergonella cuspidata**Orthotrichum affine**Tortula laevipila***VI. 2 - Allier : Forêt de Tronçais, station à Osmonde.***Calyptogeia fissa**Dicranella heteromalla**Cephalozia bicuspidata**Isothecium myosuroides**Frullania tamarisci**Leucobryum glaucum**Scapania nemorea**Polytrichum formosum***VI. 3 - Allier : Forêt de Tronçais, étang de Pirot.***Lunularia cruciata**Bryum pseudotriquetrum**Sphagnum palustre**Didymodon insularis**Sphagnum subnitens**Eurhynchium stokesii**Atrichum undulatum**Philonotis caespitosa**Bryum subapiculatum**Physcomitrium pyriforme***VII - 10 juin :****VII. 1 - Nièvre : Forêt de la Bertrange.***Frullania dilatata**Orthotrichum lyellii**Scapania nemorea**Ulotia bruchii**Orthotrichum affine***VII. 2 - Nièvre : Donzy, près de la décharge publique.***Thuidium abietinum* subsp. *hystricosum***VII. 3 - Saint-Andelain, place.***Grimmia crinita**Tortula virescens,**Grimmia pulvinata*

**Photo 47 :**

Groupe au bord de la Loire à Port-des-Bois, communes de Saint-Ouen et de Luthenay-Uxeloup (Nièvre). 13 juillet 1997. (Photo Ch. DESCUBES).

**Photo 48 :**

*Stipa pennata*. Causse de Dun-sur-Auron (Cher), domaine de la Périsse. (Photo R. BRAQUE).

**Photo 49 :**

*Echinaria capitata*. Causse de Dun-sur-Auron (Cher), côté Grosbert. (Photo R. BRAQUE).

**Photo 50 :**

*Asarum europaeum* dans le **Carpinion** des Roches de Basseville à Surgy (Nièvre). (Photo R. MIGEOT)

## Liste des organisateurs et des participants

### Juin

(Note : le nom et le prénom des organisateurs sont écrits en romain gras).

AIMONT Catherine, 41, rue Croix-Montoire, 37100 TOURS  
 ALLIER Michel, 37, rue Jean Mermoz, 92380 GARCHES  
 ANDRIEU Jacques, Villa 28, Résidence Marie-Christine, 13012 MARSEILLE  
 ARNAL Gérard, 7, allée des Colverts, 78390 BOIS-D'ARCY  
 BEGAY Robert, 13, chemin de la Garenne, 16000 ANGOULÈME  
 BILLY François, 13, Cours Sablon, 63000 CLERMONT-FERRAND  
 BLANCHON Catherine, 3, rue Rousselle, 92800 PUTEAUX  
 BOTTÉ François, 110, rue Calmette, 37540 SAINT-CYR-SUR-LOIRE  
**BRAQUE René**, 8, boulevard Saint-Éxupéry, 58000 NEVERS FRANCE  
 BRAQUE Yvette, 8, boulevard Saint-Éxupéry, 58000 NEVERS  
 BRISSE Henry, 36, rue H. Dunant, Le Pas-des-Lanciers, 13700 MARIIGNANE  
 CHARRAUD Jean-Robert, Ste-Terre, Benest, 16350 CHAMPAGNE-MOUTON  
 CHASTENET Antoine, 11, rue de Riboire, Frozes, 86190 VOUILLE  
 COIRIER Bernard, 14, rue Valentin Haüy, 79000 NIORT  
 DAUNAS Rémy, 61, route de la Lande, 17200 SAINT-SULPICE-DE-ROYAN  
 DE RUFFRAY Patrice, 3, rue Auguste Himly, 67000 STRASBOURG  
 DELARUE Georges, Le Bourg, A. 7, 38650 MONESTIER-DE-CLERMONT  
 DELARUE, Le Bourg, A. 7, 38650 MONESTIER-DE-CLERMONT  
 DESCHÂTRES Renée, Les Barges, 03700 BELLERIVE-SUR-ALLIER  
**DESCHÂTRES Robert**, Les Barges, 03700 BELLERIVE-SUR-ALLIER  
**FELZINES Jean-Claude**, Impasse Paul Cornu, 58000 NEVERS  
 FELZINES Danièle, Impasse Paul Cornu, 58000 NEVERS  
 FERNANDES Corinne, Les Bruères, 18220 MOROGUES  
 GASNIER Jean-Louis, 27, rue Questroy, 93800 EPINAY-SUR-SEINE  
 GATIGNOL Patrick, 42, rue de Nanteuil, 86440 MIGNE-AUXANCES  
 GOOSSENS Claire, rue de la Station, 49, B 6043 RANSART (BELGIQUE)  
 JOLY Yves, Les Bruères, 18220 MOROGUES  
 JULVE Philippe, 59, avenue Jean Degroote, 59270 BAILLEUL  
 LAMAISON J.-L., Fac. de Méd., B.P. 38, 63001 CLERMONT-FERRAND Cedex  
 LE MOIGNÉ Alice, 169, av. de la République, 94120 FONTENAY/BOIS  
 LOISEAU Denise, 86, avenue du Mont Mouchet, 63170 AUBIÈRE  
**LOISEAU Jean**, 86, avenue du Mont-Mouchet, 63170 AUBIÈRE  
 MAGNANT Didier, 77, rue des Cosses, 86440 MIGNE-AUXANCES  
 MALLE Marie-Christine, 139, rue de Lille, 59250 HALLUIN  
 MAROT Jean, 52, rue du Dr Le Noël, 80080 AMIENS  
 MAUBERT Philippe, 27, avenue Maunoury, 41000 BLOIS  
 MIGEOT Roger, 49, rue de la Station, B-6043 RANSART (BELGIQUE)  
 MOLLET Anne-Marie, Université Blaise Pascal, Physiologie et Génétique végétales, 24, av. des Landais,  
 63177 AUBIERES Cedex  
 PÉDOTTI Paul, 38, avenue Daumesnil, 75012 PARIS  
 PIERROT Lydie, Impasse Saint-André, 17550 DOLUS

PIERROT Raymond, Impasse Saint-André, 17550 DOLUS  
 POTIER Dominique, 123, rue de Paris, Bâtiment E2, 95500 LE THILLAY  
 RAVET Suzanne, Les Nymphéas n° 1, 23, av. des Caillois, 13012 MARSEILLE  
 RIVIERE Gabriel, 1, boulevard Foch, BP 35, 56801 PLOERMEL CEDEX  
 ROUET Anne-Marie, 23350 NOUZIERS  
 ROUET Jean-Marie, 23350 NOUZIERS  
 SIMONNOT Jean-Louis, 18, rue du Paradis, 21121 AHUY

### Juillet

BELLEMERE André, 53, Jardins Boieldieu, 92800 PUTEAUX  
 BELLEMERE Christiane, 53, Jardins Boieldieu, 92800 PUTEAUX  
 BERNAER Richard, Le Petit Bellefonds, Velles, 36330 LE POINÇONNET  
 BERNARD Christian, "La Bartassière", Pailhas, 12520 COMPEYRE  
 BODIN Christophe, 5, Sous les Ceps, 18000 BOURGES  
 BOUTELLER Claude, 17, boulevard G. Clémenceau, 12400 SAINT-AFFRIQUE  
 BOUZILLÉ Gabrielle, 6, rue de la Saulnerie, 35160 MONTFORT  
 BOUZILLÉ Guillaume, 6, rue de la Saulnerie, 35160 MONTFORT  
**BRAQUE René**, 8, boulevard Saint-Exupéry, 58000 NEVERS  
 BRAQUE Yvette, 8, boulevard Saint-Exupéry, 58000 NEVERS  
 BRUN Jacques, rue de la Source, 17160 MATHA  
 DAUNAS Monique, 61, route de la Lande, 17200 SAINT-SULPICE-DE-ROYAN  
 DAUNAS Rémy, 61, route de la Lande, 17200 SAINT-SULPICE-DE-ROYAN  
 DAVOUST Martine, Bâtiment B, n° 30, Kergohic, 56700 HENNEBONT  
 DENIS Guy, 14, Grand'Rue, 85420 MAILLÉ  
 DESCHÂTRES Renée, Les Barges, 03700 BELLERIVE-SUR-ALLIER  
**DESCHÂTRES Robert**, Les Barges, 03700 BELLERIVE-SUR-ALLIER  
 DESCUBES Christiane, 29, rue G. Courbet, 87100 LIMOGES  
 DURAND Suzanne, 19, rue des Combattants en A.F.N., 36000 CHÂTEAUXROUX  
**FELZINES Jean-Claude**, Impasse Paul Cornu, 58000 NEVERS  
 FELZINES Danièle, Impasse Paul Cornu, 58000 NEVERS  
 FLEURIDAS Colette, 13, rue des Roblines, 91310 LINAS/MONTLHERY  
 GALTIER Anne-Marie, 9, impasse Commanderie, 42600 MONTBRISON  
 GALTIER Justin, 9, impasse de la Commanderie, 42600 MONTBRISON  
 GODEAU Marc, 12, boulevard des Américains, 44300 NANTES  
 GUÉRY René, 7, rue du Couvent, 76190 AUZEBOSC  
 HOUMEAU Jean-Michel, 1, avenue Aristide Briand, 79200 PARTHENAY  
 JELENC Fédor, 97, rue A. Fradin, 86100 CHÂTELLERAULT  
 JELENC Germaine, 97, rue A. Fradin, 86100 CHÂTELLERAULT  
 KESSLER Francis, Le Cap del Lioc, 48400 CASSAGNAS  
 LABBÉ Maurice, 14, rue 19 mars 1962, Parc des Cazes, 12400 ST-AFFRIQUE  
 LAHONDÈRE Christian, 94, avenue du Parc, 17200 ROYAN  
 LAURENT Émile, 12, Montée Gouteyron, Résidence Saintonge C, Aiguilhe, 43000 LE PUY  
 LÉVÊQUE Marcel, 1807, route du Roc Rouge, 73200 MERCURY  
 LÉVÊQUE Maryvonne, 1807, route du Roc Rouge, 73200 MERCURY  
 LOISEAU Denise, 86, avenue du Mont Mouchet, 63170 AUBIÈRE  
**LOISEAU Jean**, 86, avenue du Mont-Mouchet, 63170 AUBIÈRE  
 MARCOUX Gilles, Pinel, 47380 MONCLAR-D'AGENAI  
 MIQUEL Sophie, Joffres, 24170 BELVÈS  
 PLAT Pierre, École de Garçons, 36220 TOURNON-SAINT-MARTIN  
 PROVOST Dominique, 5, pl. Maillerie, Puy Lonchard, 86170 CISSÉ  
 PROVOST Jean, 5, pl. Maillerie, Puy Lonchard, 86170 CISSÉ  
 RABIER Simone, Scorbé-Clairvaux, 86140 LENCLOÎTRE  
 ROUX Guillaume, 19, rue des Anoubles, 34000 MONTPELLIER  
 ROUX Jacques, 21, rue du Moulin, Graffenstaden, 67400 ILLKIRCH  
 ROY Christian, 5, rue Poitevine, Château-d'Olonne, 85100 LES SABLES-D'OLONNE  
 SICARD Denise, 15, rue Krüger, 94100 SAINT-MAUR-DES-FOSSÉS  
 THOMMEN Patrick, 75, rue Crozatier, 75012 PARIS  
 TORT Maryse, 72, rue de Nohanent, 63100 CLERMONT-FERRAND  
 VRIGNY Claude, Parc Clinchamps, Imm. C/17, ch. Desvallières, 92410 VILLE-D'AVRAY