



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

- 1 : 1974 - Montendre (Chte-Mme)**
- 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 - Alsace**
- 11 : 1984 - Corse**
- 12 : 1985 - Limousin**
- 13 : 1986 - Causse Comtal, Aubrac, Margeride**
- 14 : 1987 - Haute Cerdagne, Capcir**
- 15 : 1988 - Haute Normandie**

Liste des organisateurs et des participants

I - Organisateurs :

- M. GUÉRY René, rue du Couvent, Auzebosc, 76190 YVETOT.
Mme GUÉRY Éliane, même adresse.

II - Participants :

- Mlle ASTIÉ Monique, 38, Domaine de la Croisette, Bouchemaine, 49000 ANGERS.
M. BEGAY Robert, 13, Chemin de la Garenne, 16000 ANGOULÊME.
M. BERNARD Christian, La Bartassière, Pailhas, 12520 AGUESSAC.
Mme BERNARD Évelyne, même adresse.
Mlle BERNARD Pauline, même adresse.
Mme BLANCHET Marie-Thérèse, Ermitage, 11, rue des Pontières, 41260 LA CHAUSSÉE-
SAINT-VICTOR.
M. BOSC Georges, 11, rue Deville, , 31000 TOULOUSE.
M. BOTINEAU Michel, La Clef d'Or, 16410 DIGNAC.
M. BOTINEAU Alain, même adresse.
M. BOTTÉ François, 110, rue Calmette, 37540 SAINT-CYR-SUR-LOIRE.
M. BOUDIER Pierre, 17, Auwilliers, 28360 DAMMARIE.
M. BOUZILLÉ Jan-Bernard, 203, Le Moulin Guérin, Landeronde, 85150 LA MOTHE-
ACHARD.
M. BRUN Jacques, rue de la Source, 17160 MATHA.
M. CHARRAUD Jean-Robert, Sainte-Terre, Benest, 16350 CHAMPAGNE-MOUTON.
M. CHASTENET Antoine, Frozes, 86190 VOUEILLÉ.
M. CHÉZEAU Guy, 9 rue Massenet, 17000 LA ROCHELLE.
M. DAUNAS Rémy, Le Clos de La Lande, 17200 SAINT-SULPICE-DE-ROYAN.
Mme DAUNAS Monique, même adresse.
M. DECONCHAT Christian, Riau-de-la-Motte, 36330 LE POINCONNET.
Mme DI ROSA Josette, 1504, rue du 21.08.1944, Mont près Chambord, 41250 BRACIEUX.
M. DROMER Jacques, 12, rue de Martrou, Échillais, 17620 SAINT-AGNANT.
Mme DURAND Suzanne, 19, rue des Combattants en A.F.N., 36000 CHATEAUROUX.
M. EYCKERMANS Claude, 17, avenue Roger Vandendriessche, B-1150 BRUXELLES.
Mme EYCKERMANS Arlette, même adresse.
M. FABRE Gabriel, 21A, rue Aristide Briand, 12100 MILLAU.
Mme FABRE Yvonne, même adresse.
M. FESLOWICZ Pierre, Atlas B 1, Appt 604, 10, Villa d'Este, 75013 PARIS.
Mme FESLOWICZ Annie, même adresse.
Mme FLEURIDAS Colette, 13 rue des Roblines, 91310 LINAS-PAR-MONTHÉRY.
M. GATIGNOL Patrick, 23, rue de Saumur, 86440 MIGNÉ-AUXANCES.
M. GODEAU Marc, 2, rue de la Houssinière, 44072 NANTES Cedex.
M. GUILLOT Jean, 190, rue de l'Oradou, 63000 CLERMONT-FERRAND.
Mme GUILLOT Suzanne, même adresse.
Mlle GUILLOT Catherine, même adresse.

- M. HOUMEAU Jean-Michel, 1, avenue A. Briand, 79200 PARTHENAY.
M. JÉLENC Féodor, 97, rue A. Fradin, 86100 CHATELLERAULT.
Mme JÉLENC Germaine, même adresse.
M. JOUANDET Pierre, 9, rue Louis Feuillade, 76420 BIHOREL.
M. LABBÉ Maurice, 14, rue du 19 mars 1962, Parc des Cazès, 12400 SAINT-AFFRIQUE.
Mme LABBÉ Annis, même adresse.
M. LAHONDERE Christian, 94, avenue du Parc, 17200 ROYAN.
M. LAURANCEAU Jean, 29, rue Lacurie, 17100 SAINTES.
M. LECOINTE Alain, Lab. de Phytogéographie, U.E.R. Sc. de la Terre et Aménagt rég.,
Université de Caen, 14032 CAEN Cedex.
M. LEMERCIER Henri, 25, rue A. France, 76500 ELBEUF.
M. LEMERCIER Raoul, même adresse.
M. LEMERCIER Thomas, même adresse.
M. LEURQUIN Jean, 51, chaussée du Châtelet, B 6060 GILLY (Belgique).
Mme LEURQUIN Andrée, même adresse.
M. LÉVÊQUE Marcel, La Soffaz, Mercury, 73200 ALBERTVILLE.
Mme LÉVÊQUE Maryvonne, même adresse.
M. MÉNARD Thierry, 7, allée Andersen, 87000 LIMOGES.
M. MERLET Michel, 1 bis, rue Léopold Thézard, 86000 POITIERS.
Mme MERLET Martine, même adresse.
M. MOULINE Christian, I.N.R.A. Nouzilly, 37380 MONNAIE.
Mme PARVERY Danielle, 33, route nat., Bonnemie, 17310 SAINT-PIERRE-D'OLÉRON.
M. PIERROT Raymond, Impasse Saint-André, 17550 DOLUS.
M. PROVOST Jean, 5, place de la Maillerie, Puy Lonchard, Cissé, 86170
NEUVILLE-DU-POITOU.
Mme PROVOST Dominique, même adresse.
Mlle RABIER Simone, Scorbé-Clairvaux, 86140 LENCLOITRE.
Mme RAVEL Paulette, 15, bd Joseph Girod, 63000 CLERMONT-FERRAND.
Mlle RAVET Suzanne, Les Nymphéas, Bât. 1 n° 3, 23, avenue des Caillols,
13012 MARSEILLE.
M. ROGEON Marcel, 14, rue Henri Dunant, 86400 CIVRAY.
M. ROUX Jacques, 21, rue du Moulin, Graffenstaden, 67400 ILLKIRCH.
M. ROY Christian, 5, rue de la Poitevinère, Le Château d'Olonne, 85100 LES
SABLES D'OLONNE.
Mme ROY Colette, même adresse.
Mme SICARD Denise, 15, rue Krüger, 94100 SAINT-MAUR.
Mme SIORAT Angèle, 61, avenue de Pontailac, 17200 ROYAN.
M. SORNICLÉ Rémy, 6, bd Jeanne d'Arc, 45600 SULLY-SUR-LOIRE.
M. VIAUD Ernest, 15 rue de La Rochefoucauld, 31200 TOULOUSE.
Mme VIAUD Juliette, même adresse.
M. VIZIER Claude, Chemin de Bonpas, 84470 CHATEAUNEUF-DE-GADAGNE.
Mme VIZIER Janine, même adresse.

La Haute Normandie en quelques lignes

par René GUÉRY*

La Haute-Normandie, c'est-à-dire l'ensemble des départements de l'Eure et de la Seine-Maritime, se présente comme un vaste plateau entaillé par la Seine et ses affluents, ainsi que par un certain nombre de petits fleuves côtiers qui descendent du Pays de Caux. D'une altitude de 80 à 100 m de part et d'autre de la Seine et le long du littoral, ce plateau s'élève doucement vers l'est pour atteindre environ 250 m aux abords du Pays de Bray. Cette augmentation des altitudes est due à l'existence d'un important pli anticlinal, résultat d'un lointain contre-coup du plissement alpin. Ce pli dissymétrique, au flanc nord-est beaucoup plus redressé et localement faillé, constitue l'accident tectonique majeur de la région. Il a été ensuite profondément éventré par l'érosion, formant actuellement la vaste boutonnière au fond imperméable. C'est un véritable château d'eau, d'où les rivières partent vers la Manche, la Seine et l'Oise. Les altitudes s'élèvent aussi progressivement vers le sud-ouest, dans le Pays d'Ouche, premier contrefort des collines du Perche et de ce qui, pompeusement, est appelé : les Alpes mancelles. Des cotes dépassant un peu 200 m sont alors atteintes.

En dehors du Pays de Bray, dont l'aspect tranche avec celui des plateaux voisins, les principaux éléments du paysage haut-normand sont les falaises littorales et la vallée de la Seine. Les falaises cauchoises, et leur suite, au-delà de Dieppe, ne sont certes pas les plus hautes de France, mais elles forment, sur près de 150 km, entre Le Havre et Le Tréport, un rempart de plusieurs dizaines de mètres, pratiquement ininterrompu. Seules, en quelques endroits, les vallées (les « valleuses » comme on les nomme en pays cauchois) les plus profondes, celles qui sont occupées par les fleuves, permettent d'atteindre sans difficulté la mer. Elles ont permis l'établissement des ports de Fécamp, Dieppe, St-Valéry et Le Tréport. Ailleurs, l'homme a dû intervenir et construire, à partir des valleuses sèches, perchées dans les parois verticales, des escaliers très raides et des échelles, afin de pouvoir accéder aux plages. C'est à Etretat que ces murailles crayeuses présentent leur aspect le plus spectaculaire. Là en effet, un karst, avec une rivière souterraine coulant parallèlement au rivage actuel, a été arasé par la mer. La Porte Amont à l'est de la station balnéaire, la Porte Aval, la Manne Porte et la célèbre Aiguille Creuse en sont les seuls vestiges. La Seine ne cesse pas de surprendre, voire de déconcerter, celui qui, pour la première fois, parcourt la région. Il franchit le fleuve : vient-il de passer de la rive droite à la rive gauche ou l'inverse ? Avec ces nombreux méandres, allez donc savoir ! Il pourrait essayer de se repérer au sens du courant. Hélas, la marée remonte très en amont de Rouen, donc le sens de l'écoulement change deux fois par jour ; alors, s'y retrouver, pour le « horsain » **, devient presque impossible. A Paris, le fleuve n'est qu'à une vingtaine de mètres au-dessus du niveau de la mer ; à Rouen, il n'est

* R.G. : Rue du couvent, Auzebosc, 76190 Yvetot.

plus qu'à 5 m et il lui reste encore 120 km à parcourir avant d'atteindre la Manche. Dans ces conditions, il divague, creusant en falaises vives les rives concaves, remblayant les rives convexes. En aval de Rouen, le phénomène s'accroît. Les méandres se trouvent recoupés ; au cœur de ceux-ci, les lambeaux de plateau crayeux finissent par être détruits. Le fleuve continue alors à serpenter au milieu d'une large vallée comblée par ses alluvions. Telle fut l'évolution pendant des millénaires jusqu'à ce que l'homme, pour la sécurité des riverains, à cause des impératifs de la navigation maritime et fluviale, canalise les eaux entre deux digues de béton ou d'enrochements, et leur impose un parcours définitif. Cet endiguement, associé aux travaux effectués dans l'estuaire, a fait disparaître, récemment, le mascaret. Ce phénomène dû à l'affrontement, lors des équinoxes, des forces du fleuve et de la marée, pouvait se traduire par une vague de 2 m qui remontait la vallée, jaillissant sur les rives jusqu'à 10 m de haut. Si le flot continue, actuellement, à remonter jusqu'au premier barrage sur la Seine, au niveau de son confluent avec l'Andelle, sa puissance a bien diminué et les déferlements spectaculaires, observés jusqu'aux abords du port de Rouen ne sont plus qu'un souvenir. Seule, la pierre tombale de la fille de V. Hugo et de son mari, à Villequier, en est une trace tangible.

** « horsain » : tout étranger à la Normandie, à la région, voire au village (si vous avez besoin de la définition de ce mot, c'est que vous en êtes un !).

Les grands traits du paysage végétal haut-normand

par René GUÉRY*

Les fonds de vallées

Groupements d'hydrophytes :

Si au dix-neuvième siècle, le lit de la Seine recelait de nombreux biotopes favorables aux hydrophytes d'eaux calmes, la situation s'est bien modifiée depuis. L'endiguement, le dragage, le remblaiement des bras morts, ont fait disparaître la plupart des zones peu profondes. En aval de Rouen, aucune des 18 îles recensées il y a deux siècles ne subsiste aujourd'hui. Le fleuve est devenu un profond chenal permettant la remontée de navires de près de 300 m de long et de 11 m de tirant d'eau, et toute végétation immergée a disparu. En amont, la navigation fluviale n'a pas nécessité de travaux aussi importants, quelques bras morts existent encore, mais ils n'hébergent plus que quelques espèces parmi les plus banales et les plus résistantes à la pollution.

Pour rencontrer ce type de végétation, il faut plutôt se diriger maintenant vers les basses vallées des affluents. Quelques beaux ensembles peuvent être alors observés, en particulier dans les fossés et les mares, au milieu des étendues de prairies humides qui bordent les lits des rivières. Dans ce type de situation, il arrive exceptionnellement qu'une ancienne ballastière se trouve colonisée de façon intéressante. Jusqu'alors, les anciens biefs de moulins avaient constitué aussi des refuges remarquables. Leur transformation en parcours de pêche à la truite, qui semble être de plus en plus envisagée, risque de les faire disparaître dans un avenir proche.

Sur la majeure partie de leur cours, les rivières de Haute-Normandie conviennent déjà à ce type d'activité et leurs eaux rapides abritent donc essentiellement des hydrophytes d'eaux vives. Le recalibrage entrepris pour faire disparaître les inondations, mais qui, en général, ne réussit qu'à les déplacer vers l'aval, banalise ce type de groupements.

Groupements des marges des cours d'eau :

Jusqu'au début des années 50, et même un peu après, les berges de la basse Seine, vaseuses, en pente douce, recouvertes deux fois par jour par la marée, constituaient un milieu idéal pour l'établissement des groupements à Bidents. L'endiguement

* R.G. : Rue du Couvent, Auzebosc, 76190 Yvetot.

ment, systématiquement effectué depuis, les a pratiquement anéantis. De même, ont fortement régressé les ensembles d'hélophytes qui les accompagnaient. Seules, quelques roselières et cariçaies intéressantes ont échappé à la destruction à l'emplacement d'anciens méandres ou d'anciens bras morts sans doute trop éloignés du fleuve pour être remblayés. Dans les parties aval des affluents ou des petits fleuves côtiers cauchois, la situation n'est guère meilleure, la rectification des rives ayant eu des effets tout aussi néfastes. Dans ces conditions, des espèces comme *Euphorbia palustris*, *Butomus umbellatus*, ou *Senecio paludosus*, pour ne citer qu'elles, sont devenues très rares, voire exceptionnelles, ceci, même si les îles de la Seine, peu explorées, faute d'accès facile, peuvent encore réserver quelques surprises.

Les ruisseaux à cours rapide, quant à eux, sont bordés par d'étroits liserés d'hélophytes de taille plus modeste où dominant : *Glyceria fluitans*, *Sparganium erectum* ssp. *erectum*, *Apium nodiflorum*, *Veronica anagallis-aquatica*, *Veronica beccabunga*, *Nasturtium officinale* etc...

Végétation sur alluvions récentes :

Très fertiles, ces terrains étaient fréquemment couverts de prairies. Aux abords des villes, avaient été établies des zones maraîchères pour la production de légumes sur une grande échelle ou pour les jardins ouvriers. En situation bien abritée ou bien ensoleillée, une arboriculture fruitière était implantée. Quelques secteurs, sans doute d'accès plus difficile, étaient abandonnés à la forêt alluviale à saules blancs ou à aulnes glutineux. Il y a 30 ans encore, de belles prairies de fauche à colchique d'automne pouvaient être observées.

Depuis, afin d'exploiter les sables et cailloutis des alluvions anciennes, situés sous la couche relativement mince de limons, ces zones ont subi souvent des bouleversements considérables. De vastes ballastières aux inesthétiques formes géométriques ont remplacé bien des étendues herbeuses, et ont entraîné la disparition quasi totale des forêts alluviales. Exceptionnellement, les berges de ces pièces d'eau ont été correctement réaménagées par la création de pentes douces. Des groupements disparus des rives des cours d'eau, se réinstallent alors parfois. Le plus souvent, ces lieux sont occupés par des roselières à intérêt botanique limité, qui sont toutefois des biotopes favorables à beaucoup d'espèces d'oiseaux. Malheureusement, le plus souvent, les parois verticales de l'ancienne exploitation ont été conservées, aucune végétation ne peut s'y établir, et la destination du plan d'eau est alors, en général, la base de loisirs. Au rythme actuel de l'extraction, les réserves de granulats des grandes vallées risquent d'être rapidement épuisées. D'autres sources de matériau comparable sont déjà envisagées. Les accumulations sur les pentes de silex plus ou moins mélangés d'argile sont particulièrement visées. Cela laisse présager bien des destructions et des pollutions nouvelles.

A cela, est venu s'ajouter dans la vallée de la Seine, surtout en aval de Rouen, le déversement sur ces zones inondables, des produits de dragage du lit du fleuve. Les riches terres déposées par les crues se trouvent alors recouvertes par 5 à 6 m de sables infertiles. Les terrains mis ainsi hors d'eau, deviennent, plus ou moins rapidement, selon le rythme du développement économique, des zones industrielles et portuaires. Depuis quelques temps, l'occupation de ces secteurs s'est ralentie, permettant l'apparition d'une flore herbacée de terrain vague. De nombreuses adventices, d'origine plus ou moins lointaine, y ont une existence plus ou moins fugace. Après quelques années d'abandon, de tels milieux sont envahis par des taillis à saules très denses. Là où de telles destructions n'ont pas encore eu lieu, les prairies ont fréquemment laissé la place à des champs de maïs ou à des peupleraies. Dans

les herbages assez nombreux, qui subsistent malgré tout, l'épandage d'engrais, l'exploitation uniquement par pacage, ont entraîné une modification profonde et un appauvrissement considérable de la flore. Les riches ensembles des prairies de fauche ne se rencontrent plus que partiellement sur certaines bermes de routes.

Les secteurs les moins transformés sont finalement ceux occupés par les vergers dans les courtils du Marais Vernier et localement dans les méandres d'Anneville et de Jumièges. Souvent placés au pied des falaises crayeuses qui réfléchissent la lumière et créent un climat local chaud, ils fournissent des cerises et des pommes de qualité, très recherchées par les habitants des agglomérations voisines.

Végétation sur alluvions anciennes :

Ce type de formation géologique n'est développé qu'en vallée de Seine, au cœur des rives convexes des méandres. Complètement décalcifiées, elles constituent les seuls milieux siliceux secs de Haute-Normandie. Malheureusement, comme cela a été évoqué au paragraphe précédent, elles représentent le matériau le plus convoité par les carriers, et actuellement les stations les plus intéressantes ont déjà été anéanties. Il est à noter qu'après exploitation, les terrains, qui ont été bouleversés, mais dont la nature n'a pas été profondément modifiée, ne permettent pas la réapparition des associations initiales. Il y a une vingtaine d'années, les pelouses à *Corynephorus canescens* couvraient encore des hectares dans les méandres des Andelys, de Poses Tournedos, de Cléon et d'Anneville. Ces groupements herbacés, assurément les plus remarquables, laissaient lentement la place à des landes à callune puis à de maigres chênaies sessiliflores. Le dernier lambeau connu de *Corynephorum* qui, par miracle, avait échappé à l'exploitation, n'a pas survécu, il y a 3 ou 4 ans, au « réaménagement » du site. Désormais, l'intérêt botanique de ces secteurs réside dans la persistance, de plus en plus locale et de plus en plus précaire, le long des chemins, d'associations de végétaux annuels (groupement à *Crassula tillaea*) dont la protection est difficile à assurer, l'absence autant que l'excès de piétinement les faisant disparaître.

La culture du seigle, sans doute jadis plus largement répandue sur ces sols très pauvres, se pratique toujours dans le méandre d'Anneville. Ces moissons, à faible rendement, sont peu traitées et un certain nombre de messicoles peuvent encore y être observées (*Centaurea cyanus*, *Papaver rhoeas*, *Papaver dubium*, *Papaver argemone*, *Chrysanthemum segetum*, *Viola arvensis*, etc...). En bordure, le très rare *Arno-seris minima* y trouve souvent un de ses derniers refuges.

Les tourbières :

Ce type de milieu n'a jamais été très représenté en Haute-Normandie où il est localisé dans le pays de Bray et la basse vallée de la Seine.

Dans le Bray, c'est au fond de la boutonnière, sur les sables acides du Néocène, que l'on rencontre encore quelques hectares de tourbières typiquement topogènes. Les zones les plus intéressantes occupent d'anciennes fosses d'exploitation abandonnées depuis un siècle environ. La forte évaporation, due aux sphagnes, dont ces fosses sont le siège, entraîne un déficit thermique considérable qui en fait un des secteurs les plus froids de la région. Même en plein été, les températures négatives n'y sont pas rares durant la nuit. Dans ces conditions, il ne faut pas s'étonner de la présence d'une flore à caractère montagnard accentué. Contrairement à ce qu'on a d'abord pensé, ces îlots à *Vaccinium oxycoccos*, *Eriophorum vaginatum*,

et *Eriophorum angustifolium* ne survivent pas ici depuis la dernière glaciation, mais résultent vraisemblablement d'introductions, beaucoup plus récentes, de semences par les oiseaux migrateurs venant des régions polaires. L'abandon de l'extraction de la tourbe a été suivie d'une lente fermeture du milieu, puis de son envahissement progressif par des espèces ligneuses. Le temps, pas si lointain, (une cinquantaine d'années) où l'on faisait de la confiture de canneberge aux environs de Forges-les-Eaux, est maintenant révolu ; et, sans gestion, la disparition de cette végétation exceptionnelle est inéluctable.

Les alentours de ces dépressions marécageuses ont subi, depuis quelques décennies, de profondes mutations. La chênaie qui couvrait une grande partie des sables néocomiens a été largement enrésinée, surtout par l'introduction d'espèces exotiques (*Pseudotsuga menziensis*, *Picea sitchensis* en particulier). Localement, dans les creux restés frais, l'aulnaie à sphaignes essaie de survivre, mais le drainage, qui accélère la tendance naturelle à l'exondation, déclenche une colonisation de plus en plus pressante par la fougère aigle. C'est de cette façon que les derniers pieds de *Dryopteris cristata* de Normandie ont vraisemblablement disparu il y a une dizaine d'années. Ailleurs, l'apport d'engrais est venu à bout des dernières pelouses à nard, qui entaillaient souvent cette futaie. Quant aux trouées à *Lepidotis inundata*, qui émailaient parfois les landes tourbeuses, elles ne sont sans doute plus aujourd'hui qu'un souvenir.

Dans la basse vallée de la Seine, deux vastes tourbières occupent : l'une, celle d'Heurteauville (marais de la Harelle), un ancien bras mort, l'autre, celle du Marais Vernier, un méandre abandonné. Au cœur d'une région où la craie est omniprésente, le comblement, par des débris végétaux, de ces anciens lits, a donné naissance à des tourbières à Hypnacées. C'est ensuite l'excès permanent des précipitations sur l'évapotranspiration, qui, en empêchant la remontée des sels de calcium, a provoqué l'apparition d'importants noyaux ombrogènes acides. L'existence, au sein d'une région où les eaux sont partout alcalines, de groupements pionniers à *Drosera rotundifolia*, bordés de landes à *Erica tetralix* et d'aulnaies à sphaignes, est tout à fait exceptionnelle dans le bassin de Paris. Une situation identique ne se retrouve qu'en de rares points de la vallée de la Somme. L'intérêt de telles stations dépasse très largement le cadre régional et leur sauvegarde apparaît donc comme essentielle. Si celle du Marais Vernier semble à peu près assurée, il n'en va pas de même d'Heurteauville qui, pourtant, au point de vue botanique et phytosociologique, est la plus remarquable. Deux menaces pèsent sur ce marais : l'exploitation intensive de la tourbe et le drainage effectué à la périphérie. La mise en réserve pure et simple est assurément dans ce cas une solution pratiquement aussi mauvaise que l'extraction totale actuellement pratiquée. L'avenir à moyen et long terme de ces biotopes passe, encore une fois, par une gestion adaptée ; ce qui sous-entend l'acquisition des parcelles concernées par un organisme ayant les moyens d'en assurer l'entretien.

Les estuaires :

Seul, celui de la Seine mérite cette appellation. Ceux des petits fleuves côtiers cauchois sont, depuis longtemps, barrés par des digues qui protègent les basses vallées des tempêtes. Les cours d'eau n'accèdent plus à la mer que par des buses et toute végétation halophile a disparu.

Les travaux considérables effectués, surtout depuis la guerre, dans l'estuaire de la Seine, en ont profondément altéré la végétation. Deux digues ont été édifiées au nord et au sud dans le but de réduire la largeur du passage des eaux et de provoquer le creusement d'un chenal plus profond. Cela a eu pour conséquence de faire régresser

peu à peu les influences maritimes. Actuellement, les groupements à salicornes ne sont plus que relictuels et leur disparition rapide et totale ne semble plus pouvoir être évitée. Les vasières ne sont plus colonisées que par *Spartina townsendii* qui prépare l'établissement d'une étroite ceinture à *Aster tripolium* ssp. *tripolium* accompagné de sa variété *discoideus*. Une zone de quelques dizaines de mètres à *Limonium vulgare* ssp. *vulgare*, *Puccinellia maritima*, *Suaeda maritima* ssp. *maritima* apparaît ensuite sans que l'on puisse parler de véritable schorre. Cet étroit liseré cède rapidement la place à des herbues à *Agrostis stolonifera*, des phragmitaies et des cariçaies, dans lesquelles seuls quelques peuplements de *Scirpus maritimus* ssp. *maritimus* rappellent la proximité de la mer. Des taillis à saules (*Salix atrocinerea* surtout) se développent alors ça et là. Les groupements typiquement halophiles qui, il y a vingt ans, se rencontraient encore à la hauteur du confluent avec la Risle, sont maintenant cantonnés dans la partie tout à fait aval de l'estuaire, à proximité des installations portuaires du Havre. Dans ce secteur aval surtout, de vastes zones ont été remblayées par des sables de dragage. Parfois érigés en minuscules dunes, ils sont fixés par *Carex arenaria* et *Elymus farctus* ssp. *boreali-atlanticus* (= *Agropyron junciforme*), aidés ça et là par *Elymus pycnanthus* (= *Agropyron pungens*). A la belle saison, ces plates étendues se couvrent d'une abondante floraison de plantes de terrains vagues parmi lesquelles les adventives sont nombreuses (*Melilotus alba*, *Oenothera erythrosepala*, *Reynoutria japonica* pour ne citer que les plus nombreuses et les plus visibles). De temps à autre, une touffe de *Cakile maritima* ssp. *maritima* reste très discrète. L'installation récente en ces lieux, d'*Hippophae rhamnoides* laisse présager la constitution, d'ici quelques années, de taillis inextricables comparables à ceux du littoral de la Somme et du Pas-de-Calais.

La construction, un peu en amont du Havre et de Honfleur, du pont de Normandie, ne pourra, en créant un nouveau barrage au milieu des vasières, qu'accentuer l'évolution évoquée précédemment ; ceci d'autant plus que les accès à l'ouvrage se feront en partie sur remblais et non en totalité sur viaducs comme cela aurait été infiniment souhaitable.

Les versants des vallées

Sur les flancs des vallées, la craie affleure pratiquement partout. Les falaises quasi verticales, peu fissurées, dont les parois s'érodent régulièrement, en particulier sous l'effet du gel, se prêtent mal à l'établissement d'une flore importante. Celle-ci se localise surtout sur les petites vives et présente des espèces le plus souvent banales et naturalisées : *Cheiranthus cheiri*, *Centranthus ruber* ssp. *ruber*, *Antirrhinum majus* ssp. *majus*. La plante la plus originale rencontrée ici est sans doute *Dianthus caryophyllus* L. ssp. *coronarius* Lmk., mais elle occupe une situation tout à fait spéciale puisqu'on ne l'observe que sur les vieilles murailles du Château Gaillard aux Andelys et pratiquement jamais sur les rochers voisins.

Les éboulis instables d'origine naturelle ou artificielle ont un tout autre intérêt. Ils abritent en effet, deux des trois endémiques normandes : *Viola hispida* et *Biscutella neustriaca*. Leur origine est sans doute à rechercher à la fin de la dernière glaciation, lorsqu'une flore à caractère sub-alpin occupait des pentes plus ou moins dénudées. Pendant la période plus douce qui a suivi, ces biotopes ont été envahis par d'autres espèces et la plupart des montagnardes ont été éliminées. Certaines,



Carte pédologique

cependant, ont trouvé refuge dans ce milieu où l'instabilité les mettait à l'abri de la concurrence. Isolées, elles ont alors évolué pour aboutir aux plantes que nous observons aujourd'hui. *Viola hispida* avec *Leontodon hispidus* ssp. *hyoseroides* et *Galium fleurotii* var. *gracilicaule* J. Duvign. caractérisent l'association des éboulis crayeux de la région : le ***Violo-Galietum gracilicaulis*** (Duvigneaud et Liger 1969). Cette petite pensée qui a toujours été très localisée en amont de Rouen, ne survit plus, de façon précaire, qu'en trois points de la vallée de la Seine. Il est à craindre que prochainement, on ne puisse la voir que dans quelques jardins botaniques. Elle est surtout victime de la stabilisation des éboulis et de la fermeture du milieu qui en est la conséquence. Sans doute, d'ailleurs, n'a-t-elle jamais eu l'extension qu'on lui attribue parfois. Comme cela a été démontré pour les récoltes effectuées aux environs de Mantes, elle a souvent été confondue avec des formes de *Viola tricolor*. Toute localisation étrangère aux stations classiques doit être prise avec beaucoup de prudence.

Moins rare bien qu'en régression, *Biscutella neustriaca* habite les éboulis stabilisés localisés entre le confluent de la Seine et de l'Andelle et les Andelys. Résistant bien à l'envahissement par les plantes de la pelouse, elle survit tant que le ***Brometum*** ne s'est pas trop densifié.

Lorsque ces éboulis sont bien fixés, leur colonisation par les espèces ligneuses aboutit à la chênaie-frênaie, qui sur quelques mètres forme souvent un taillis dense au pied des falaises.

Il est à remarquer qu'en Haute-Normandie, *Teucrium scorodonia* ssp. *scorodonia*, plante classiquement considérée comme appartenant à la chênaie sessiliflore, est constamment rencontrée sur ces éboulis stabilisés dès qu'ils sont un tant soit peu ombragés.

Le reste des versants est, initialement, le domaine des pelouses : ***Xerobrometum*** lorsque l'inclinaison est forte et le sol squelettique, ***Mesobrometum*** là où la pente est plus douce et la rendzine plus épaisse. Les associations du ***Xerobromion*** et du ***Mesobromion*** sont souvent dépourvues de *Bromus erectus* ssp. *erectus*, en aval de Rouen en particulier. En exposition sud, la richesse de la flore est maximum, surtout évidemment au niveau des associations du ***Xerobromion***. En effet, à un fond de végétation classique, viennent se mêler, dans la vallée de la Seine en amont de Rouen et dans celle de l'Eure, de nombreuses thermophiles, laté-méditerranéennes ou méditerranéennes-montagnardes ainsi que quelques montagnardes et médioeuropéennes. Dans le Bray, une pénétration de ces deux dernières catégories peut être également remarquée. Par ailleurs, les pelouses des cuestas de l'anticlinal constituent un cas particulier. Dans ce secteur, l'humidité est un peu plus élevée que dans la vallée de la Seine en général mais, surtout, les pentes sont souvent constituées par la craie turonienne marneuse moins perméable. Dans ces conditions, on voit apparaître, dans des associations du ***Xerobromion*** où abonde *Carex flacca* ssp. *flacca*, fréquemment *Parnassia palustris* ssp. *palustris* et de façon exceptionnelle : *Epipactis palustris* ; cela sur des versants qui ne peuvent absolument pas être qualifiés de suintants. Pour les mêmes raisons, la sortie en pleine lumière d'espèces de sous-bois peut être constatée (*Euphorbia amygdaloides* ssp. *amygdaloides*, *Orchis mascula* ssp. *mascula*, *Cephalanthera damasonium*, *Cephalanthera longifolia*, et même *Orchis purpurea* etc...).

La grande richesse de ces pelouses est la conséquence du fait que ces pentes ont été, depuis des siècles, vouées à l'élevage du mouton. Les animaux maintenaient l'herbe rase et ouvraient le milieu en le piétinant. Les bergers, pour préserver leurs pâtures, détruisaient les arbustes qui tentaient de s'y installer. Des clichés réalisés durant les années 20 font penser à des collines méditerranéennes avec des touffes d'herbes séparées par de larges espaces de craie mise à nu. Depuis quelques décen-

nies, plus aucun troupeau ne parcourt ces pentes. Le milieu s'est fermé, le brachypode (*Brachypodium pinnatum* ssp. *pinnatum*) a, petit à petit, étouffé la plupart des autres végétaux, puis une fruticée s'est installée, précédant la mise en place d'une hêtraie. Celle-ci représente généralement le climax et apparaît presque toujours comme une formation en mosaïque dans laquelle on passe brutalement de la hêtraie calcicole à celle d'un sol acide, établie sur des coulées de colluvionnement formées à partir de l'argile à silex et des limons décalcifiés des plateaux. La chênaie pubescente véritable est exceptionnelle en Haute-Normandie et ne constitue que quelques îlots, extrêmement réduits dans la vallée de l'Eure en amont de Pacy. Le chêne pubescent est plus fréquemment un constituant du prébois, ceci seulement dans les sites les plus chauds tels Orival. Cette localité représente pratiquement son avancée maximum dans la vallée de la Seine puisqu'il n'est connu qu'en un seul point, plus en aval, au-delà de Rouen, et que cette ultime station ne compte, depuis des années, qu'un seul individu.

Les belles pelouses calcaires de la région sont aussi menacées par l'enrésinement. Même si celui-ci n'est pas systématique, il favorise l'apparition, lors des plantations, d'individus isolés qui, au bout d'une quinzaine d'années, seront à l'origine de peuplements importants qui apparaissent dans leur sillage par rapport au vent dominant de sud-ouest. Des deux espèces utilisées pour le boisement, le pin noir et le pin sylvestre, cette dernière est, de loin, la plus redoutable. Au bout de quelques temps, *Monotropa hypophaea* peut former de belles colonies sous ces futaies. Lorsqu'après une quarantaine d'années une épaisse litière acide s'est formée, *Goodyera repens* peut apparaître.

L'évolution vers les formations arborées est, bien entendu, plus rapide en exposition nord. Elle est plus rapide aussi au fur et à mesure qu'on s'approche de la mer, même en exposition sud. Ceci est dû à une augmentation sensible des précipitations mais aussi de la nébulosité et de l'humidité de l'air. A ce propos, Rouen constitue une limite et, en aval de cette ville, les pelouses deviennent rares. L'humidité est alors telle, qu'en exposition nord, on voit apparaître, par exemple, de beaux peuplements de *Phyllitis scolopendrium* sur des éboulis crayeux ou dans des pelouses.

Il serait souhaitable de pouvoir, au moins en certains points, stopper cette évolution, mais par quels moyens ? Une fois les arbustes coupés, apparaît le danger présenté par leurs rejets sur souche. Il faut les détruire ou les empêcher de se former, peut-être par badigeonnage au débroussaillant. Surgit alors le problème posé par le développement exubérant du brachypode. La fauche semble alors une bonne solution ; malheureusement, beaucoup de pentes sont inaccessibles même à des engins adaptés aux prairies de montagne. La gestion, qui, encore une fois, est une nécessité, est bien difficile à réaliser.

Localement, la cuesta sud du Bray, les versants sud de la vallée de l'Eure et de la vallée de la Seine en amont de son confluent avec cette dernière, sont entaillés par de profonds ravins. Leurs ouvertures au nord les mettent à l'abri d'une forte élévation de la température en été, leur étroitesse permet le maintien d'une importante humidité et évite les froids trop importants en hiver. Ces conditions conviennent à l'établissement d'une des formations arborées les plus intéressantes de la région : la tilaie-acéraie sub-montagnarde qui s'installe sur des pentes souvent très raides au sol squelettique ou à rendzine forestière noire peu épaisse. Très rarement, à la faveur de déformations tectoniques qui remontent les couches imperméables de la base du crétacé, le fond de vallonnements latéraux étroits peut devenir très suintant et même être parcouru par un ruisseau permanent. La frênaie-charmaie se développe alors sur le sol épais, eutrophe ou mésotrophe, toujours frais, qui s'y accumule. Ce groupement est remarquable par sa stratification multiple : bryophytes et petites herbes, herbes moyennes (*Carex strigosa* entre autres), grandes herbes, basse

fruticée à *Ribes*, haute fruticée et enfin, strate arborée. C'est aussi le refuge de plantes parfois banales ailleurs, mais rares, voire très rares en Haute-Normandie telles : *Carex pendula*, *Equisetum telmateia*, *Dipsacus pilosus*, *Chrysosplenium oppositifolium* et *C. alternifolium*.

Accrochés aux flancs des grandes vallées, il subsiste quelquefois des restes importants de hautes terrasses. Ces alluvions anciennes au sol très acide et très filtrant permettent, à proximité de la mer, l'établissement d'une végétation à caractère atlantique. C'est le cas de la magnifique lande à *Erica tetralix*, *Ulex minor* et *Ulex gallii* qui s'étend sur 2 km environ, au confluent de la Seine et de la Risle entre les communes de Conteville et de Foulbec. Malheureusement, ce petit lambeau de lande bretonne au cœur de la Normandie a déjà été largement enrésiné.

Le littoral

L'originalité des falaises maritimes réside dans la présence d'une pelouse aérolaine à *Daucus intermedia* Corb. et *Festuca rubra* ssp. *pruinosa* (***Dauco intermedii-Festucetum pruinosa*** Géhu et De Foucault 1978). Cette association est le plus souvent cantonnée sur les pentes très raides entre les parois verticales et le rebord du plateau. Elle occupe aussi les vives les plus larges ainsi que les éboulis stabilisés au pied des falaises. Cette dernière situation est peu fréquente, ces éboulis ayant rarement une importance telle qu'ils ne puissent être rapidement déblayés par les vagues. Lorsqu'elle n'est pas trop dense, elle peut héberger d'importants peuplements de la troisième endémique normande : *Senecio helenitis* ssp. *candidus* (plante que l'on rencontre aussi en Basse-Normandie, sur les falaises calcaires du Calvados). Dans les endroits moins exposés, cette pelouse halophile passe progressivement à un ***Mesobrometum*** appauvri. Si l'abri est suffisant, une maigre fruticée où dominent *Sambucus nigra* et *Salix caprea* apparaît. Ces arbustes tourmentés par le vent sont alors accompagnés de *Phyllitis scolopendrium* et de diverses nitrophiles.

Les fissures soumises aux embruns sont le domaine de *Cochlearia danica* et de *Crithmum maritimum*. En situation abritée, l'une d'entre elles, dans l'anse de la Courtine, à l'ouest d'Etretat, est la seule station connue d'*Asplenium marinum* en Haute-Normandie. De temps en temps, en sommet de murailles et de pinacles, des taches argentées signalent des colonies parfois importantes, de *Senecio bicolor* ssp. *cineraria*. Les vives étroites et les anfractuosités, où s'accumule le guano, sont peuplées par *Brassica oleracea* ssp. *oleracea*. Au sommet, dans les fourrés inextricables établis sur l'argile à silex, on remarque, au printemps, les abondantes floraisons d'*Ulex europaeus* et de *Prunus spinosa*. Tout le long de la côte cauchoise et plus au nord-est, jusqu'au Tréport, c'est ce type de paysage que l'on rencontre. Seul le cap d'Ailly, un peu à l'ouest de Dieppe, apporte un changement avec sa lande tourbeuse à caractère atlantique très marqué, établie sur un important terrain tertiaire (cailloutis plio-quadernaires maintenus humides par des argiles cuisiennes sous-jacentes).

Les plateaux

Couverts sur une grande partie de leur surface par une épaisse couche de loess, ils sont le domaine de la grande culture mais aussi de l'élevage. Les herbages, sou-

vent plantés de pommiers, y sont encore nombreux, en particulier dans le Roumois et le Pays de Caux. Toutefois, la pratique de plus en plus répandue de la stabulation libre ainsi que la politique des quotas laitiers commencent à les faire régresser. Depuis une bonne vingtaine d'années, le paysage se modifie aussi avec l'arrivée du maïs qui occupe maintenant de larges espaces. Il s'agit essentiellement de maïs fourrage destiné à l'ensilage. Cependant, un peu de maïs grain apparaît dans le sud de l'Eure. Depuis peu, les protéagineux de remplacement du soja (féverolle, pois fourrager) commencent à se développer. Enfin, tout récemment dans l'Eure, le tournesol semble vouloir prendre un essor rapide. Dans toutes ces cultures, l'emploi intensif des désherbants sélectifs a fait disparaître la grande majorité des adventices. Seuls quelques champs de colza conservent, parfois, un ensemble un peu plus varié de messicoles. Si les plateaux situés au sud de la Seine et à l'est de Rouen ont, souvent, le morne aspect des grandes plaines à céréales, il n'en va pas de même du Pays de Caux qui se montre parsemé de bosquets. Dans la majorité des cas, ces bois sont des « clos mesures » qui constituent la principale caractéristique du paysage cauchois. Il s'agit d'une vaste cour pouvant couvrir plusieurs hectares et représentant en moyenne 1/10^e de la surface des terres. Elle est entourée par une importante levée de terre pouvant atteindre une hauteur de 2 m, plantée d'une simple, assez souvent double (parfois triple) rangée de hêtres, plus rarement de chênes, de charmes, d'ormes ou de frênes. Ce talus est, curieusement, nommé « fossé », sans doute parce qu'il a fallu creuser, de part et d'autre, pour l'édifier. Le but recherché en dressant ce rempart était, certainement, de se protéger des vents violents souvent très froids, qui balaient le plateau, mais on peut penser aussi que l'on cherchait à constituer une réserve de bois destinée, en particulier, aux constructions à colombages. A l'intérieur de cette enceinte, les bâtiments de ferme, souvent nombreux (jusqu'à 20) sont toujours dispersés afin de limiter les risques d'incendie. Traité en prairie, cet espace bien abrité, servait surtout à l'élevage des volailles et de jeunes animaux ; il constituait aussi le verger de pommiers à cidre. Ces arbres, fréquemment très vieux, pas entretenus, croulant souvent sous le poids du gui, disparaissent en grand nombre à chaque tempête. Le « clos mesure » lui-même est très menacé. Arrivés au maximum de leur croissance, les arbres d'alignement sont abattus sans qu'en général il soit envisagé de replanter. Si tel n'est pas le cas, la reconstitution se fait fréquemment avec des peupliers ou même parfois des thuyas ! Au train où vont les choses, le pays cauchois risque de perdre rapidement un de ses traits les plus originaux.

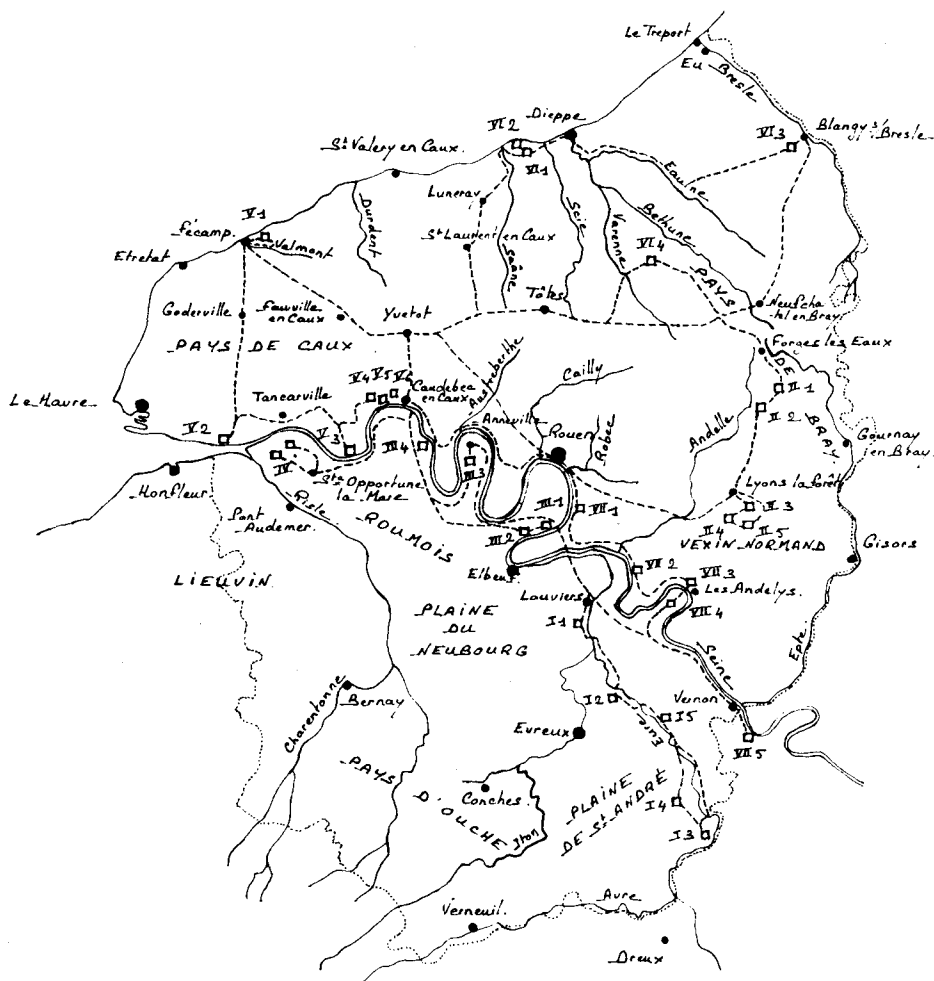
Au mois de juin, le voyageur ne peut pas ne pas remarquer l'abondance des étendues bleues des champs de lin en fleur qui, dans ce secteur, couvrent environ 10 000 ha. Le sol légèrement acide, humide, surtout aux abords de la mer, riche en éléments nutritifs, convient parfaitement à cette plante exigeante. L'humidité qui persiste en été, au moins sous forme de rosée, permet ensuite le rouissage sur champ. Dans ces conditions, le Pays de Caux a acquis la réputation de produire la meilleure qualité de ce textile dans le monde. Malheureusement, si le teillage, opération initiale qui consiste à isoler les longues fibres, continue à être effectué dans la région, l'essentiel du traitement a lieu maintenant ailleurs, en Italie en particulier, et toutes les usines normandes de filature et tissage sont actuellement fermées.

Il a été parfois écrit que, sur ces plateaux, la forêt occupe les terrains les plus pauvres. C'est effectivement ce que l'on constate dans l'ouest et le sud-ouest de l'Eure où l'argile à silex affleure largement. Le loess amené par les vents de nord-est n'a pas atteint cette région ou, tout au moins, la couche déposée a été très faible et l'érosion l'a fait disparaître. Sur cette argile, ou sur les placages tertiaires (sables et poudingues éocènes, sables de Lozère d'âge miocène) qui le recouvrent parfois, une chénaie sessiliflore s'établit. Elle acquiert localement un caractère submontagnard ; *Ilex aquifolium*, et *Vaccinium myrtillus* y abondent alors. Depuis longtemps, de vastes surfaces y ont été enrésinées avec le pin sylvestre puis avec des essen-

ces exotiques.

Dans l'est de l'Eure, le long et au nord de la Seine, les forêts correspondent aussi à des zones qui n'ont pas été défrichées et se trouvent alors sur des sols aussi riches que les cultures voisines. Dans ces zones, l'humidité est aussi plus grande, c'est donc là le domaine des hautes futaies qui impressionnent, en général, celui qui pour la première fois visite la Normandie. Ces imposantes hêtraies dont la majesté ne laisse jamais indifférent, même celui qui les connaît bien, sont totalement artificielles et résultent de l'intervention humaine qui a empêché l'évolution spontanée vers la chênaie. Là où le sol reste frais naturellement, la chênaie pédonculée s'installe. Cette futaie paraclimacique ne cédera la place à la chênaie sessiliflore pratiquement qu'en cas de drainage. C'est cette formation climacique qui apparaît directement si le sol est plus filtrant et aussi plus acide, elle aura très souvent alors le caractère submontagnard indiqué plus haut. Ça et là, un dépôt tertiaire toujours sablonneux et très pauvre fait que les arbres deviennent plus chétifs. Cela s'observera rarement car les parcelles situées sur de tels terrains sont en général plantées de conifères. Le long des talwegs et dans les dépressions il y a passage à la chênaie-charmaie puis à l'aulnaie-frênaie, ceci à la suite de l'accroissement du pH par incorporation de particules crayeuses et par augmentation de l'humidité. Les laies qui trouent ces massifs forestiers sont souvent le refuge ultime de divers groupements prairiaux que l'on retrouve là sous des formes appauvries. Les ornières permettent aussi de temps à autre la survie de groupements pionniers remarquables tels le *Cicendietum* qui, même dégradé, héberge parfois quelques espèces intéressantes, en particulier des bryophytes (*Anthoceros punctatus*, *Blasia pusilla*). Dans les forêts de la cuesta sud du Bray, très arrosées (Eawy surtout), mais aussi plus au nord dans les basse et haute forêts d'Eu ainsi que dans les massifs forestiers de la basse Seine (forêt du Trait et de Brotonne), les talus qui bordent, en exposition nord, les allées forestières, montrent de remarquables groupements de fougères comptant jusqu'à une dizaine d'espèces. Leur caractère submontagnard y est très affirmé par la présence de *Thelypteris limbosperma*, *T. phegopteris* et *Gymnocarpium dryopteris*. Malheureusement, ce groupement original connu entre la vallée de la Seine et le massif forestier de St-Gobain a fortement régressé ces dernières années, victime de rectifications de talus (en dépit des démarches tentées à ce sujet en temps utile) et d'épanchages de désherbants destinés à essayer d'éliminer la fougère aigle.

Enfin, il n'est pas possible d'évoquer le paysage botanique des plateaux hauts normands sans parler des mares. La région a beau recevoir des précipitations abondantes, le loess argileux et l'argile à silex ont beau retenir l'eau, cette dernière finit toujours par disparaître dans une fissure ou une cavité karstique de la craie. D'autre part, la maison traditionnelle normande avec son toit de chaume se prête mal à la collecte de l'eau et à son stockage dans des citernes. Les mares naturelles ont donc été agrandies et on a cherché à en créer d'autres en colmatant le fond de dépressions avec de l'argile afin de constituer des réserves suffisantes pour abreuver hommes et animaux, même en cas d'étés particulièrement secs. De la même façon, des mares ont été creusées en forêt pour subvenir aux besoins en eau des gros animaux. L'arrivée du service d'eau a fait disparaître beaucoup de ces pièces d'eau, surtout en Seine-Maritime, mais beaucoup sont encore en état et certaines constituent les seules stations régionales d'un certain nombre de raretés (*Damasonium alisma*, *Ceratophyllum submersum* par exemple). Malheureusement, ces milieux parfois remarquables restent sous la menace de remblaiements intempestifs ou d'un curage trop brutal.



Les itinéraires de la session

(en chiffres romains : les jours,
en chiffres arabes : les arrêts)

Un aperçu de la géologie de la Haute Normandie :

par René GUÉRY (*) et Jérôme Chaïb (**)

Un rapide coup d'œil sur la carte géologique de France au 1/1 000 000 fait apparaître la Haute Normandie essentiellement en vert clair, constituée donc presque partout par le Crétacé supérieur, c'est-à-dire, la craie. Des taches jaunes sont visibles çà et là, surtout aux abords de l'Île de France. Par contre, si on excepte le Pays de Bray, il faut chercher pour découvrir le bleu du Jurassique auréolé du vert foncé du Crétacé inférieur.

Le Jurassique :

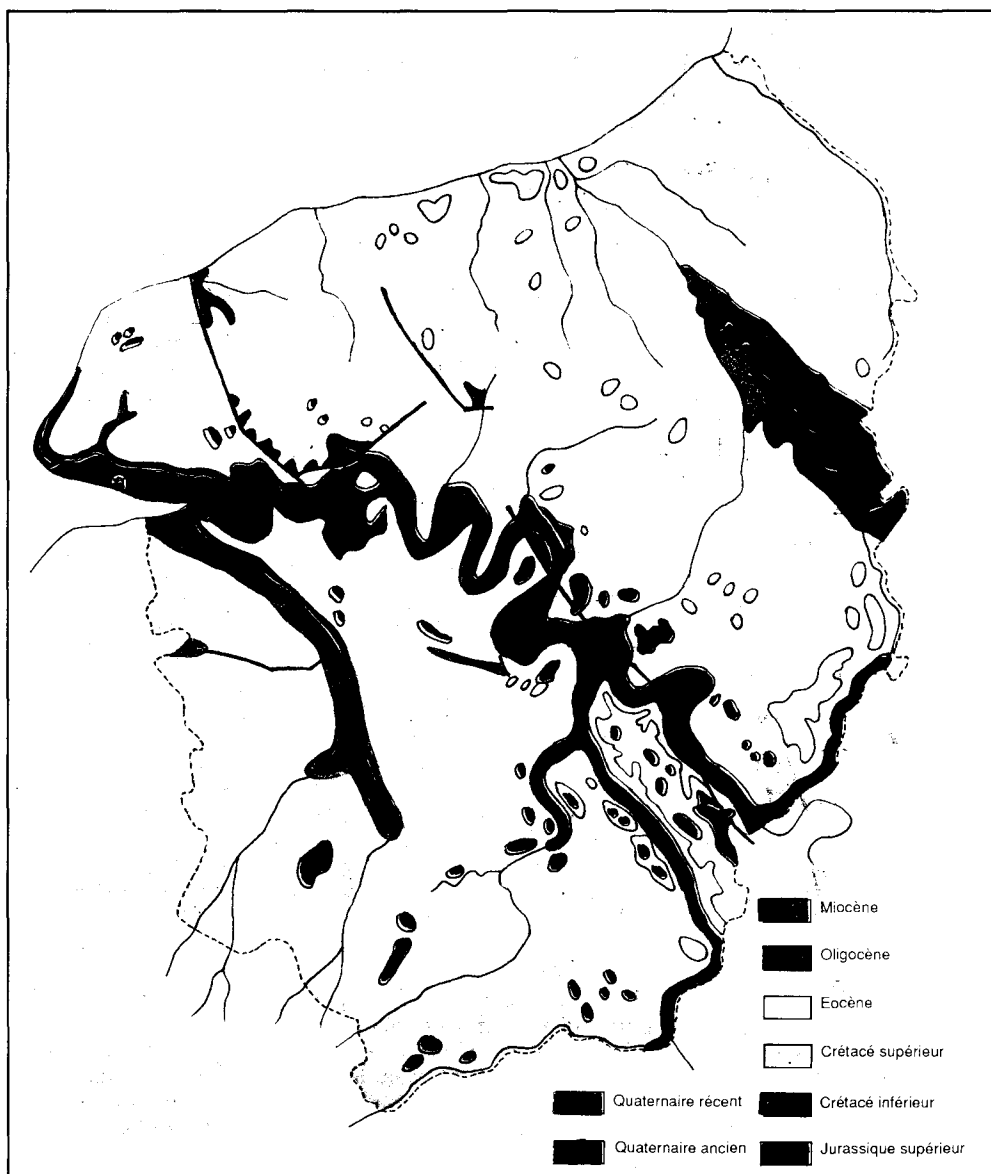
Dans le prolongement de la côte du Calvados, le long de laquelle les auréoles du Bassin de Paris plongent régulièrement vers l'est, les argiles à intercalations calcaires du Kimméridgien forment un mince liseré qui disparaît très vite au nord-est du Cap de la Hève près du Havre. Ailleurs, c'est à la faveur de déformations tectoniques que le sommet du Jurassique est amené à l'affleurement.

En dépit des apparences, cette région a été affectée par de lointains contre-coups des plissements pyrénéen et alpin, qui ont entraîné la formation de rides anticlinales très marquées, dont les deux principales sont celles du Bray et de Rouen. Ces anticlinaux faillés correspondent vraisemblablement à deux grandes cassures de la lithosphère qui ont joué un rôle considérable dans la topographie, puisque, l'une est responsable de la formation de la boutonnière du Bray, et l'autre, de l'orientation de la vallée de la Seine. Le fait que ces cassures affectent le socle est attesté par l'existence d'anomalies gravimétriques traduisant la présence de batholithes granitiques, ainsi que, parfois, par des remontées d'eaux thermales, comme par exemple, au nord de Louviers, sur le trajet de la faille de Rouen.

C'est seulement au fond de la dépression brayonne que les argiles jurassiques affleurent de façon importante. Sur le site de Rouen, un pointement de calcaire sublithographique et de sables portlandiens est masqué par les alluvions de la Seine et surtout par les fondations des immeubles de la rive gauche. A Villequier, un petit pli, très pincé et faillé, fait apparaître ponctuellement le Kimméridgien marneux qui se termine ici, comme partout ailleurs dans la basse vallée de la Seine, par une surface d'érosion qui marque le début d'une lacune qui durera jusqu'à l'Aptien.

(*) R.G. : rue du Couvent, Auzebosc, 76190 YVETOT.

(**) J.C. : impasse Guéville, n° 8, 76960 NOTRE-DAME-DE-BONDEVILLE.



Carte géologique
de Haute Normandie.

Le Crétacé inférieur

C'est par un épisode continental que débute, dans le Bray, la période crétacée. Le Néocomien à faciès wealdien continental y est représenté par des formations sableuses grossières à stratifications entrecroisées d'origine deltaïque. Des intercalations de lignite s'y observent parfois. Des passées argileuses correspondent, sans doute, à des paléosols remaniés. Des couches rubéfiées témoignent d'un climat tropical, souvent aride. Une croûte de Grès ferrugineux constitue un niveau imperméable. Son origine est identique à celle de l'alias des Landes. Elle a donné lieu, jadis, à une exploitation, à La Ferrières en Bray, notamment.

La sédimentation devient plus calme au Barrémien ; des vases, d'origine continentale, lagunaire ou marine, se mêlent alors pour constituer des argiles bariolées exploitées pour la fabrication de la tuile.

Dans la vallée de la Seine, les sables ferrugineux et glauconieux de l'Aptien apparaissent au-dessus des rares pointements jurassiques ; formés en milieu littoral très perturbé, leur stratification est oblique. Ce niveau, qui manque dans le Bray, correspond à une incursion marine très brève. Une autre incursion a lieu à l'Albien inférieur et moyen, elle dépose des matériaux détritiques dont l'origine armoricaine est suggérée par la présence de minéraux du métamorphisme, disthène surtout. Il s'agit de poudingue ferrugineux dans la région du Havre et du niveau des sables verts du Bray (ce nom est dû à la présence de glauconie qui souligne la stratification entrecroisée, mais, en fait, ils apparaissent blancs). Ces sédiments très littoraux sont partout recouverts par les argiles noires du Gault à ammonites pyriteuses et à crustacés, qui indiquent un faciès plus profond. Elles sont surmontées par une importante formation très particulière : la gaize. Cette roche blanche, légère, contient du calcaire mais elle est surtout constituée de silice d'origine organique remaniée par des phénomènes chimiques. Les spicules d'éponges y sont nombreux, les tests de radio-laires et de diatomées beaucoup plus rares. L'étude des microfaunes a permis de rattacher une grande partie de ce dépôt (gaize inférieure) à l'Albien alors que jusqu'à présent, l'ensemble était considéré comme Cénomaniens.

Le Crétacé supérieur

C'est avec ce dépôt de gaize qui se poursuit au Cénomaniens (gaize supérieure) que débute la grande transgression crétacée. Au cours de celle-ci, les dépôts vont très vite s'uniformiser pour aboutir à la constitution des puissantes assises crayeuses qui font l'essentiel du sous-sol de la région. Cette craie est, en fait, une roche relativement rare dans le monde, formée dans des conditions bien particulières. Il s'agit d'une énorme accumulation, en mer peu profonde (moins de 300 m) et plutôt chaude, de tests de foraminifères et surtout de coccolithes constituant la carapace d'algues microscopiques : les Coccolithophoridées. Ces restes peuvent représenter jusqu'à 75 % du volume de la roche. Les vases organo-détritiques ainsi formées ont subi une diagénèse peu importante aboutissant à une roche peu compacte, traçante, poreuse donc gélive. Dans ce sédiment, les apports terrigènes sont pratiquement nuls, ce qui laisse supposer que les terres émergées qui entouraient la mer de la craie devaient, tout au moins à partir du Turonien, être soumises à un climat désertique. Si le terme de craie peut être employé pour désigner l'ensemble des couches du Crétacé supérieur, l'aspect de la roche se modifie en fonction des niveaux avec, en particulier, un enrichissement progressif en carbonate de chaux.

Au Cénomaniien, au-dessus de la gaize, apparaît la craie glauconieuse. Si parfois, la glauconie donne aux affleurements une couleur grise à nuance verte très soutenue, dans d'autres cas, ce minéral devient rare et même totalement absent. C'est le cas dans le Bray où la roche ne mérite son qualificatif qu'à sa base. Les silex y sont fréquents. Ils résultent de la concentration à la limite des strates, par des phénomènes chimiques, de la silice provenant d'organismes. Contrairement à ce qui a été longtemps admis, leur formation a eu lieu lors de la diagénèse de la craie et n'est pas le résultat d'un remaniement ultérieur. A certains niveaux, la richesse en fossiles devient exceptionnelle. C'est ce qui a fait choisir l'affleurement situé au pied de la colline Ste-Catherine à Rouen comme le stratotype du Cénomaniien crayeux (il est à facies sableux dans la région du Mans). On peut y découvrir de nombreuses ammonites à enroulement normal parmi lesquelles l'ammonite de Rouen (*Acanthoceras rothomagense*), partiellement déroulées (*Scaphites*), complètement déroulées (*Baculites*) ou à enroulement anormal (*Turrilites*). Ces Céphalopodes, parmi lesquels on trouve aussi des nautilus, côtoient de nombreux bivalves, gastropodes, oursins et éponges. Malheureusement pour l'amateur de fossiles, le Cénomaniien n'est visible que rarement. Il s'observe au niveau de l'estuaire où il plonge rapidement et disparaît vers l'est, mais aussi sur les flancs des vallées de l'ouest du département de l'Eure, ainsi que le long de la rive de Rouen (Rouen même, environs de Barentin, et région de Fécamp) et enfin, au niveau de l'accident de Villequier et sur le pourtour du Bray. Il est difficilement accessible car souvent recouvert par des éboulis quand il ne se trouve pas sous les fondations de constructions situées au pied des reliefs.

Au Turonien, le facies se modifie sensiblement avec l'apparition d'une craie marneuse blanche, très friable, pratiquement dépourvue de silex. Ceux qu'on y trouve parfois proviennent en général du Sénonien et correspondent à des accumulations dans des cavités karstiques. Pratiquement, les seuls fossiles rencontrés sont des débris d'Inocérames, gros lamellibranches (50 à 60 cm) à coquille très fragile. Cette craie a été et est toujours très utilisée pour le marnage des terres acides des plateaux. L'exploitation s'est souvent effectuée en creusant des marnières souterraines dont on rebouchait l'orifice et donc on finissait par oublier l'existence. Cette pratique est à l'origine des effondrements (ou du moins de la plupart d'entre eux) qui se produisent actuellement lors des hivers particulièrement pluvieux.

Au Sénonien, la craie toujours blanche, présente une consistance qui peut varier énormément d'une strate à l'autre. Les silex gris, noirs ou parfois zonés, y sont toujours très abondants et soulignent admirablement la stratification. Les fossiles les plus fréquents sont alors les oursins irréguliers (*Micraster* et *Ananchytes*). Les lits situés à la base, plus compacts, furent jadis, faute de mieux, utilisés pour la construction. C'est avec cette pierre que furent édifiées, au Moyen Age, les églises et la cathédrale de Rouen ainsi que les abbayes de la vallée de la Seine. Plus tard, à la Renaissance, l'extraction s'est poursuivie pour construire le Palais de Justice de Rouen ainsi que les hôtels particuliers des riches bourgeois de la ville. Actuellement, une carrière est encore ouverte près de Vernon : elle permet de fournir le matériau nécessaire à la restauration des monuments de la région. L'exploitation souterraine est à l'origine des grottes les plus importantes rencontrées dans la région, en particulier celles de Caumont situées sur la rive gauche de la Seine, à une vingtaine de km, en aval de Rouen. A cet endroit, 15 km de galeries furent creusées à partir du pied de la falaise. Cela forme, avec 5 km de cavités naturelles parcourues sur 1 km par une rivière, le plus important réseau souterrain de Haute-Normandie. D'autres systèmes karstiques se sont développés dans cette craie sénonienne et certains ont été habités par l'homme préhistorique. Dans deux d'entre eux, il a laissé des témoignages de son passage. Dans la grotte de Gouy près de St-Adrien : des che-

vaux, des aurochs, un cerf, un oiseau, ont été dessinés au trait avec des silex. Dans la grotte du Renard, à Orival, le plafond montre des séries de points faits avec le doigt trempé dans la peinture. Des animaux, sans doute des blaireaux, ont effacé, par grattage, les traces qui se trouvaient vraisemblablement sur les parois latérales.

L'ensemble Turonien-Sénonien atteint, au niveau du littoral, 80 à 100 m d'épaisseur. Cette puissance va en augmentant vers le centre du Bassin de Paris. Au sommet, se trouve toujours une couche d'argile à silex d'épaisseur très variable : de quelques centimètres à plusieurs mètres, voire plusieurs dizaines de mètres, au niveau de poches. Cette argile est le résultat d'une décalcification et correspond à la dissolution par les eaux d'une épaisseur considérable de craie. Le niveau imperméable ainsi constitué joue un rôle essentiel au point de vue agricole, en retenant l'eau au sommet des plateaux crayeux (les inondations avec coupure de routes ne sont pas rares en Pays cachois).

C'est avec le Sénonien que s'achève en Haute Normandie la sédimentation crétacée, la transgression maestrichtienne n'affectera que le Cotentin.

Le Tertiaire

Les transgressions tertiaires n'ont intéressé la Haute-Normandie que de façon épisodique et partielle. De plus, les surrections liées aux plissements que subit alors le sud de l'Europe, ont entraîné une reprise de l'érosion qui a fait disparaître en grande partie les dépôts peu importants alors constitués. Un témoin notable des incursions marines éocènes subsiste sur la côte cachoise au Cap d'Ailly. La craie santionienne y est recouverte des sables, des grès et des calcaires thanétiens. Au-dessus, l'argile plastique sparnacienne forme une première arrière-falaise. Une deuxième arrière-falaise est constituée par la formation de Varengueville : sables surmontés d'argile d'âge cuisien. La coupe se termine par une couche de cailloutis plioquaternaires. Cette alternance de niveaux filtrants et imperméables entraîne l'apparition de nappes aquifères qui minent la falaise par son sommet, faisant, dans cette zone, évoluer très rapidement le paysage. C'est à cet endroit que le recul du rivage est le plus rapide.

Les coteaux qui bordent la vallée de l'Eure, à l'est, sont en partie formés par des sédiments tertiaires. Il s'agit principalement de sables coquilliers et de calcaires du Lutétien qui surmontent localement des sables cuisiens. En amont de Pacy-sur-Eure, le sommet de cette formation qui correspond au calcaire grossier appartient vraisemblablement au Bartonien. Au-dessus, entre Eure et Seine, apparaît la formation à meulière de Brie démantelée avec blocs de grès de Fontainebleau du Stampien inférieur. Sur la rive droite de l'Epte, les niveaux lutétiens (sables coquilliers et calcaires marins passant au sommet à des marnes lagunaires) apparaissent. Ils recouvrent en général directement le Crétacé, ne se superposant que localement à des terrains cuisiens sableux ou sparnaciens argileux.

Cà et là, sur les plateaux, apparaissent des placages de sables argileux grossiers. Datés du Miocène, ces dépôts sont connus sous le nom de sables de Lozère, du nom d'une localité des environs de Paris. Leur origine est incontestablement le Massif Central. Ils ont donc été amenés par des cours d'eau lorsque la Loire, avant sa capture, rejoignait la Seine. Leur aspect d'arène granitique non triée exclut toute probabilité de transport à l'état meuble. Il s'agirait donc de la décomposition sur place de galets amenés par des rivières aux cours impétueux. Très localisés, très discrets,

voire invisibles dans le paysage, d'autres vestiges cénozoïques se rencontrent un peu partout dans la région. Le plus souvent, ils se présentent comme des accumulations dans des cavités karstiques superficielles dont l'âge est souvent hypothétique.

Le Quaternaire

Les oscillations du niveau de la mer liées aux glaciations vont entraîner la formation de systèmes de terrasses emboîtées qui acquièrent une importance considérable dans la vallée de la Seine. Les alluvions récentes très fertiles viennent côtoyer alors des dépôts anciens complètement décalcifiés. Ces derniers livrent parfois des restes de faunes chaudes mais, plus fréquemment, des fossiles correspondant aux périodes glaciaires. Ainsi, un peu en amont de Rouen, à Tourville-la-Rivière, se trouve un des plus riches gisements de mammifères d'Europe. Malgré son exploitation pour les granulats et sa transformation en décharge industrielle, les pièces les plus intéressantes peuvent être sauvées grâce à la compréhension du carrier et à la bonne volonté d'un amateur.

Ces variations du niveau marin sont responsables de la présence de méandres abandonnés puis recoupés qui entaillent les versants actuels de la vallée. Leur position à une hauteur qui atteint parfois 60 m par rapport au fleuve, est en partie due à la surrection des bords du bassin de Paris, conséquence de sa subsidence centrale. Cela s'applique également pour les terrasses, le phénomène s'accroissant aux approches de la Manche.

Pendant la glaciation du Würm, la Haute Normandie s'est trouvée dans la zone balayée par les vents partant de façon plus ou moins rayonnante d'un anticyclone centré en permanence plus au nord-est. C'est dans ces conditions que les plateaux de la région se sont trouvés recouverts par une couche de loess (limon des plateaux) qui atteint souvent plusieurs mètres. Aujourd'hui complètement décalcifié, ce dépôt constitue un sol légèrement acide, qui, moyennant un amendement calcaire, confère à une grande partie de l'Eure et de la Seine-Maritime une richesse agricole exceptionnelle.

Bibliographie

- DANGEARD L. : La Normandie ; Hermann et cie. 1951-241 p..
- DORE F., JUIGNET P., LARSONNEUR C., PAREYN C., RIOULT M. : Normandie ; Guides géologiques régionaux ; Masson ; 1977 ; 207 p. ; 12 planches.
- POMMEROL Ch., FEUGUEUR L. : Bassin de Paris, Ile de France ; Guides géologiques régionaux ; Masson ; 1968 ; 174 p. ; 16 planches.

Climatologie haut-normande

par Jérôme CHAÏB (*)

La Haute-Normandie est soumise à un climat de régime océanique dont l'analyse fine révèle en fait de multiples facettes dues essentiellement à la topographie. Le climat est fondé sur deux régimes fondamentaux de type cyclonique d'ouest (pendant 1/3 de l'année) qui apportent généralement un mauvais temps persistant. Les fronts chauds amènent des pluies fines et continues : « le crachin normand », avec un ciel très nuageux (cumulo-stratus). Les fronts froids sont à l'origine des tempêtes caractérisées par des vents soufflant en rafales, et par un ciel très changeant marqué par une alternance rapide d'éclaircies et de cumulo-nimbus.

Interviennent ensuite deux régimes secondaires anticycloniques qui engendrent des périodes non pluvieuses. L'air polaire maritime humide (anticyclone océanique) amène un temps doux, brumeux et non ensoleillé. En revanche, l'incursion de masses d'air continental de nord-est apporte un temps froid à la fin de l'hiver et au début du printemps ou un temps très chaud en été. Enfin, plus exceptionnellement, des vents d'origine sud-est peuvent apporter en hiver des chutes de neige abondantes.

Régime des vents :

Les vents qui balayent la région et qui sont à l'origine de la majeure partie des précipitations sont de sud-ouest dominants. La fréquence des vents forts est plus élevée sur le littoral qu'à l'intérieur. Toutefois, on a constaté lors des tempêtes qui ont sévi ces dernières années, que les effets dévastateurs du vent se faisaient sentir de plus en plus à l'intérieur des terres, ceci étant vraisemblablement dû à une diminution du coefficient de rugosité du paysage liée à l'arasement massif des haies et des bosquets.

Régime des températures :

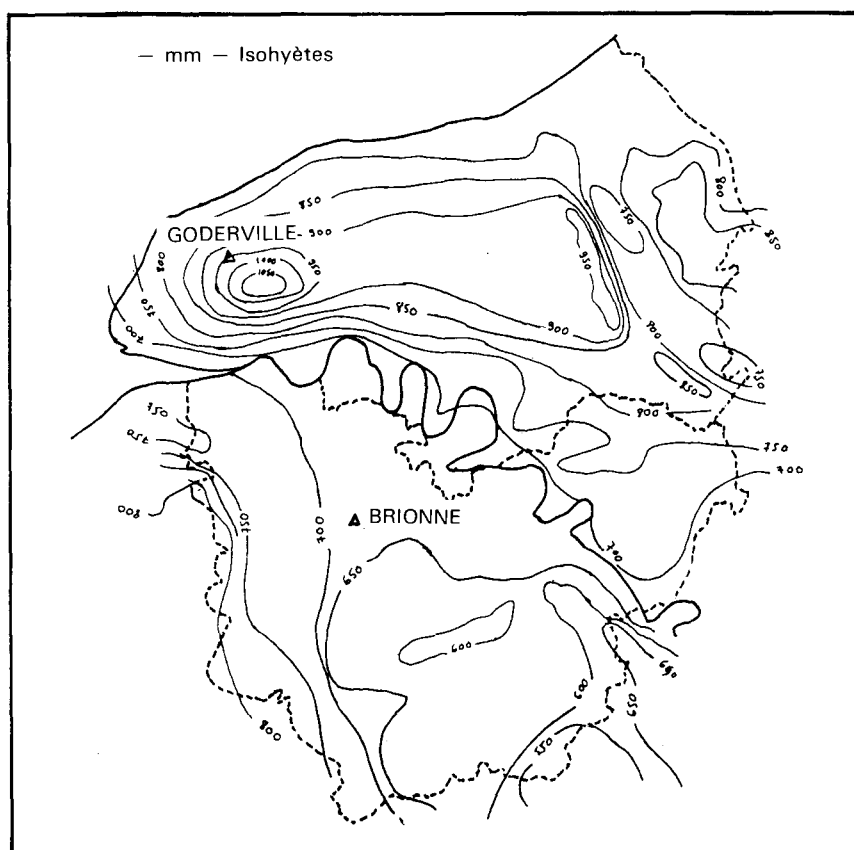
Les températures moyennes annuelles sont relativement basses : environ 10° C sur l'ensemble de la région. Elles sont toutefois plus élevées sur les côtes qu'à l'intérieur. L'amplitude thermique journalière et le nombre de jours de gel sont plus élevés au fur et à mesure que l'on s'éloigne de la bordure maritime : de 20 à 30 jours sur le littoral, le nombre de jours de gel peut-être de 60 jours ou plus à Evreux. Le mois le plus froid est janvier, le plus chaud : juillet. Enfin, on peut noter l'existence d'accidents climatiques qui, pendant l'été 1976, ont été à l'origine d'une température plus élevée qu'à l'habitude et d'une sécheresse exceptionnelle, ou qui, pendant les hivers 1984-85, 85-86, et 86-87 ont été la cause de la persistance d'un

(*) J.C. : 8, Impasse Guéville, 76960 NOTRE-DAME-DE-BONDEVILLE.

froid rigoureux accompagné de températures très basses (-28°C à Louviers). On peut noter également l'existence de zones à fort contraste thermique par rapport à l'ensemble de la région, ceci étant dû à des conditions stationnelles particulières. Sur les coteaux crayeux orientés au sud, du fait de l'incidence des rayons solaires qui les touchent et de la faible albédo du substrat, la température ambiante s'élève et se trouve à l'origine d'un radoucissement plus précoce que sur les plateaux voisins au printemps. A l'inverse, la surface des tourbières du fond de la boutonnière brayonne peut geler au mois de juillet (FRILEUX, 1977).

Régime des précipitations :

Comme nous l'avons noté plus haut, la topographie joue un rôle primordial dans l'abondance des précipitations. En Seine-Maritime, il ressort de la moyenne des hauteurs annuelles de précipitations relevées sur une période assez longue, que le point



PLUVIOMÉTRIE

le plus arrosé se situe aux alentours de Bolbec (1100 mm/an). Le relèvement du plateau d'ouest en est est également à l'origine d'une importante pluviométrie sur les contreforts de l'anticlinal de Bray (950 mm) alors que sa partie dépressive est relativement moins arrosée (750 mm).

Par contraste, le sud de la vallée de la Seine, et, donc, l'essentiel du département de l'Eure, sont soumis à une faible pluviométrie, ceci étant vraisemblablement dû au rôle d'écran joué par la chaîne des collines de Normandie et du Perche qui, elles, sont très arrosées. La carte présentée est très élocuente à ce sujet. On relève ainsi l'existence d'un gradient décroissant des isohyètes depuis l'embouchure de la Risle (700 mm) jusqu'à la confluence de l'Avre avec l'Eure (moins de 550 mm). En résumé, on peut dire qu'il pleut deux fois moins à Mesnil-sur-l'Estrée qu'à Bolbec, ce qui, nous le verrons, n'est pas sans influence sur la végétation.

Dans l'année, les précipitations ne se répartissent pas de façon égale selon les régions. Toutefois, soulignons qu'il pleut le moins en été (août), qu'il pleut le plus au début de l'hiver (janvier), à la fin du printemps (mai) et en automne (décembre). Il peut exister des disparités importantes entre deux années. A titre de comparaison, nous avons retenu les années 1976 et 1981, la première exceptionnellement sèche, la seconde très pluvieuse (voir les diagrammes ombrothermiques).

Insolation et évaporation :

La Haute-Normandie, outre les précipitations, est une région de forte nébulosité. Sur les 4400 heures d'insolation théorique, la région n'en reçoit que 1500 en moyenne.

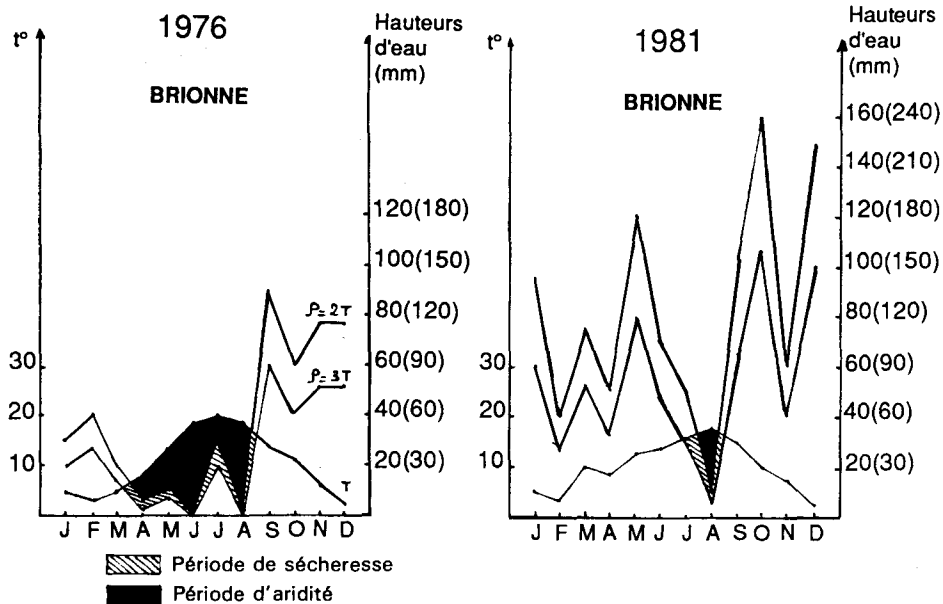
L'évaporation, phénomène conjugué du vent et de la température, touche essentiellement de petites collections d'eau, les mares en conséquence.

Les climats en Haute-Normandie :

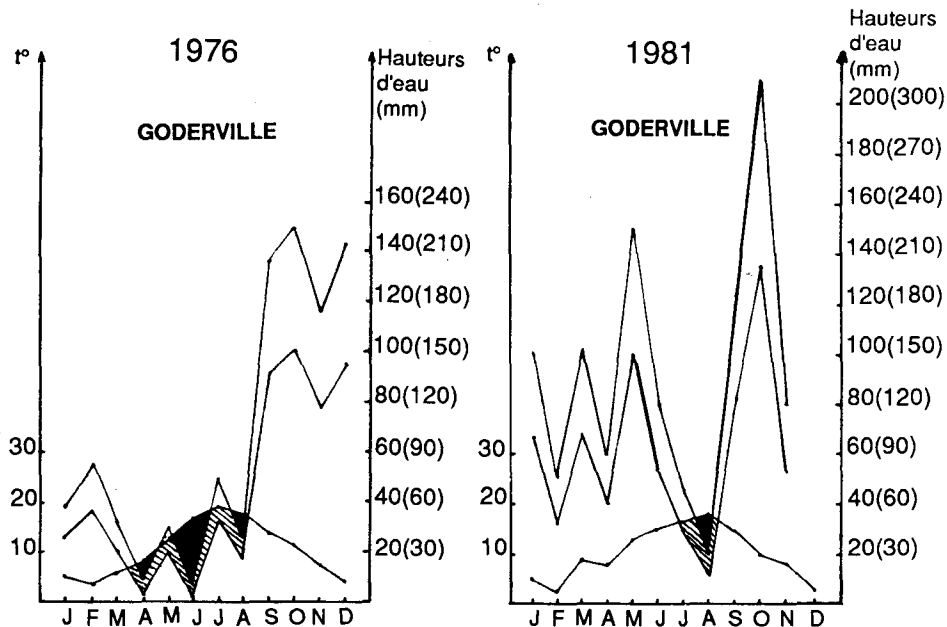
A partir des mesures pluviométriques et thermiques consignées de 1976 à 1985 dans 103 stations météorologiques, nous avons établi des diagrammes ombrothermiques à partir de celles qui nous paraissaient les plus représentatives. Ces diagrammes mettent en relation une courbe annuelle des températures obtenue par la moyenne des moyennes mensuelles de chaque station, et celle des hauteurs mensuelles de précipitations, calculée de façon identique. Le but de ces diagrammes est de mettre en évidence un éventuel déficit hydrique. Par convention, on établit sur ces diagrammes deux courbes des précipitations en utilisant deux échelles différentes : $P = 2T$ et $P = 3T$.

Il est à noter que le déficit hydrique très faible à Goderville, revêt une certaine importance dans d'autres stations de Seine-Maritime, mais s'accroît de façon sensible et tangible dans l'Eure à partir de la vallée de la Seine. Ceci met donc en évidence un gradient d'aridité propre à cette région. A titre d'exemple, nous avons réalisé les diagrammes climatiques d'une année pluvieuse (1981) et d'une année sèche (1976) pour deux stations représentatives : Brionne (Eure) et Goderville (pointe du Havre).

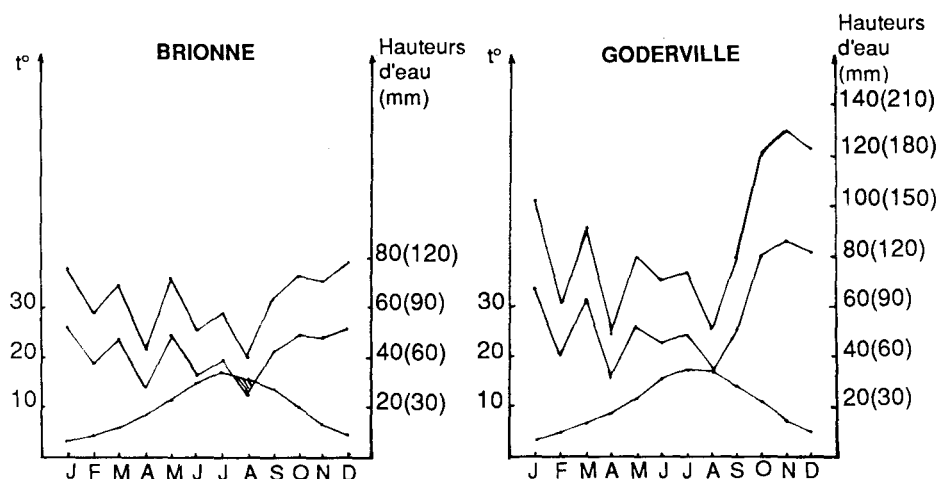
Nous avons également repris l'étude effectuée par MUSSET en 1931 pour décrire les différents climats du nord-ouest de la France, afin d'en affiner les résultats sur la Haute-Normandie. Ce travail a consisté à établir la moyenne sur l'ensemble du réseau de mesures pluviométriques (103 stations), les données mensuelles de 1976 à 1985, puis de les agréger par saisons : hiver (janvier, février, mars), printemps



Nota : les nombres entre parenthèses correspondent aux courbes $P = 3T$



Diagrammes ombrothermiques
d'une année sèche (1976)
et d'une année pluvieuse (1981).



Diagrammes ombrothermiques
établis à partir de moyennes sur 10 ans.

(avril, mai, juin), été (juillet, août, septembre), automne (octobre, novembre, décembre). Les résultats obtenus permettent par stations de classer les saisons par ordre décroissant de hauteurs de précipitation et de les relier à une typologie, que nous avons choisi de simplifier à cause de l'obtention de résultats ponctuels peu représentatifs. Ceci permet au bout du compte de relier sur une carte les points présentant les mêmes caractéristiques climatiques.

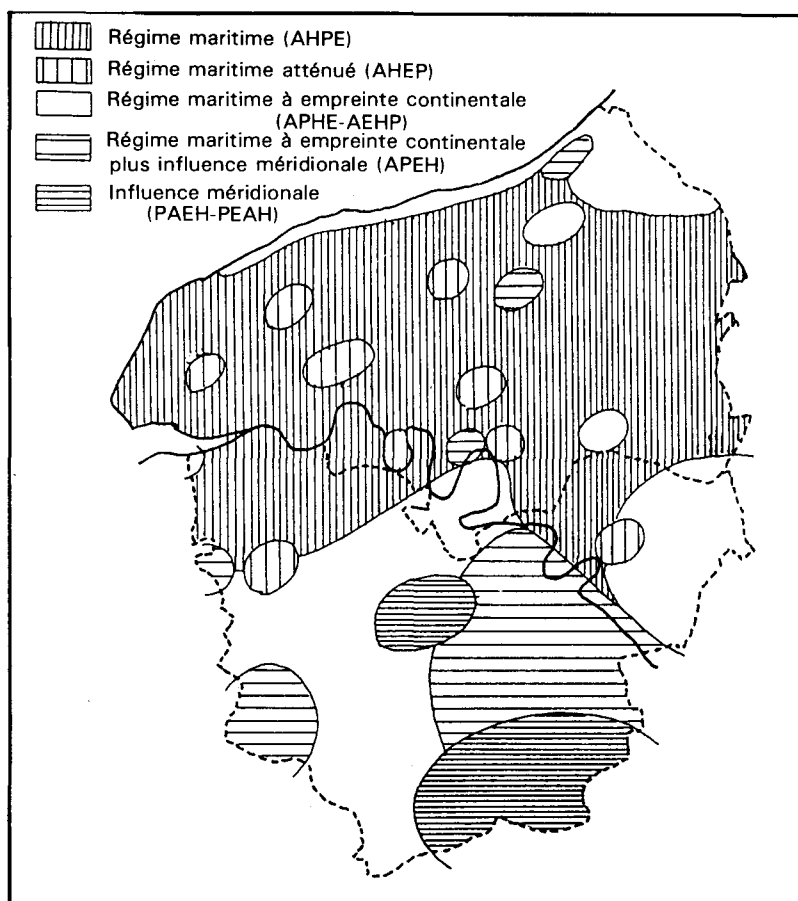
La Haute-Normandie est le carrefour de trois influences climatiques marquantes.

La plus grande partie de la Seine-Maritime, excepté sa frange littorale et le nord-est du département, est soumise à un régime maritime (automne, hiver, printemps, été : AHPE). Ce régime recouvre également le Roumois et le Lieuvin. Quelques auréoles contrastent avec cet ensemble : elles correspondent à un régime maritime atténué (AHEP).

Le deuxième grand ensemble climatique est caractérisé par un régime maritime à empreinte continentale (APHE, AEHP). Il se manifeste sur la bande littorale, dans le nord-est de la Seine-Maritime, dans le sud du pays de Bray et le Vexin, la campagne du Neubourg et le pays d'Ouche. La prospection phytogéographique a permis de découvrir en assez bonne coïncidence avec ces zones, notamment dans les forêts, quelques orophytes sub-montagnardes sur lesquelles nous reviendrons.

La troisième influence climatique déterminante est liée à l'existence d'un régime méridional (PAEH, PEAH) très marqué dans le sud-est de l'Eure et dont les effets s'atténuent dans la campagne du Neubourg. La transition de ce régime avec le régime maritime à empreinte continentale (APEH) se fait sentir à une latitude plus élevée pour atteindre en quelques points le nord-est de la Seine-Maritime.

Cette synthèse a été réalisée à partir des résultats annuels du bulletin climatologique de Haute-Normandie et de quelques documents : Atlas hydrogéologiques de Seine-Maritime et de l'Eure réalisés par le bureau de recherches géologiques et minières (1980, 1981) ; l'ouvrage et l'atlas de l'agence financière de bassin Seine-Normandie (1972 et 1973) et enfin la thèse d'ESCOURROU (1980) consacrée aux climats de Normandie.



CLIMATS

La pollution

par René GUÉRY (*) et Jérôme CHAÏB (**)

La Haute-Normandie abrite des milieux naturels diversifiés dont l'intérêt biologique remarquable est souvent oublié, du fait de la pression considérable qui s'exerce sur l'environnement.

Cette région, située sur l'axe Paris-la mer, est une des plus industrialisées de France ; dans la Basse-Seine se trouvent concentrés le tiers des capacités françaises de raffinage, 25 % de la pétrochimie, 20 % de la fabrication d'engrais et 15 % de la fabrication de la pâte à papier. L'importance des complexes industriels en fait une région où le risque technologique majeur est le plus élevé.

La Haute-Normandie a fondé son économie sur l'industrie et l'agriculture intensive depuis la fin de la seconde guerre mondiale. Elle a acquis en même temps, la triste réputation d'avoir un environnement de très mauvaise qualité, de si mauvaise qualité que des industries de haute technologie préfèrent s'installer dans un environnement plus favorable ; deux industries de micro-électronique n'ont pu s'installer à Rouen, faute de pouvoir travailler dans une atmosphère suffisamment pure.

Pollution de l'air

La pollution de l'air a rendu célèbre Rouen en la gratifiant dans les années 70 du titre de la ville la plus polluée de France. En fait toute la vallée de Seine émet des effluents polluants, mais la situation topographique particulière du site de Rouen est à l'origine de la stagnation d'une atmosphère polluée sur l'agglomération.

De toutes les pollutions atmosphériques, la mieux connue est celle due à l'anhydride sulfureux. C'est aussi la plus importante. L'utilisation des combustibles fossiles en est la cause. Charbons et fuels contiennent du soufre qui, brûlés, produisent du SO₂ ; ce gaz, au contact de l'eau atmosphérique se transforme en acide sulfurique.

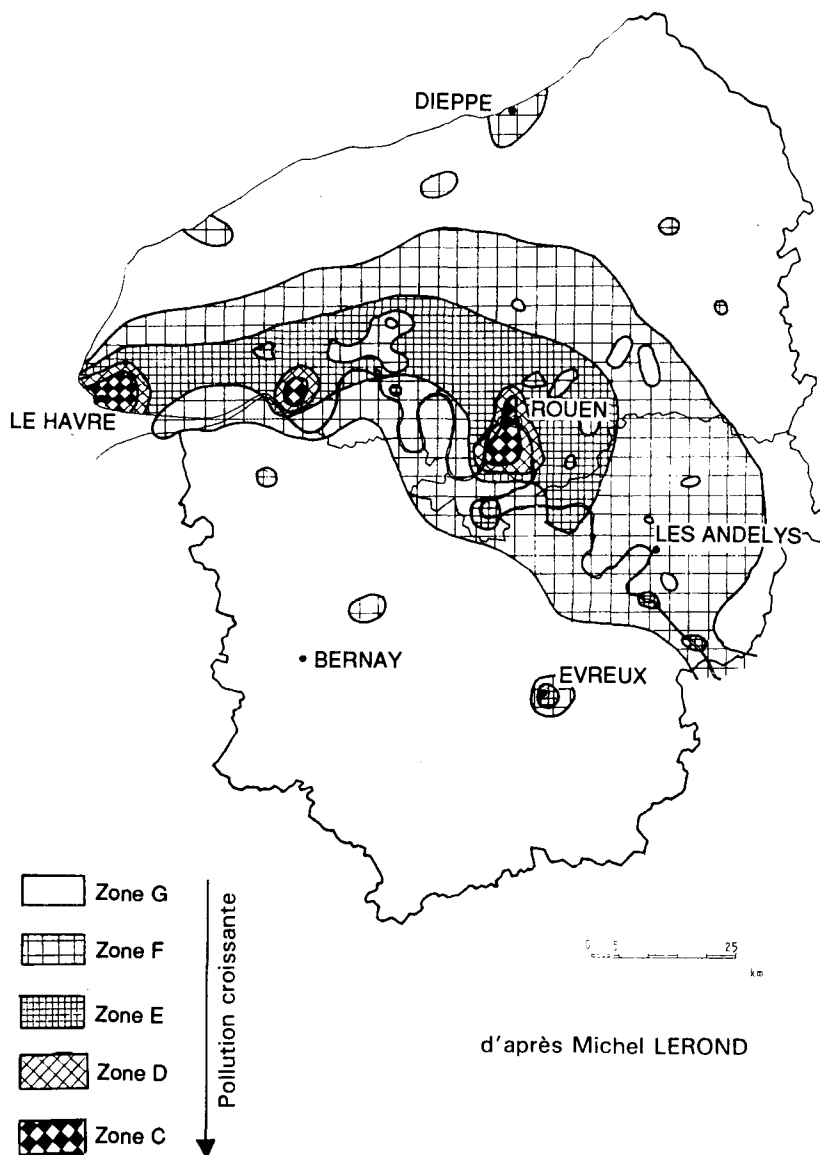
En général, on estime que pour moitié, les émissions de SO₂ proviennent de l'industrie et que le reste vient des chauffages domestiques et de la circulation automobile.

Il y a 20 ans, bien avant que les médias ne mettent l'accent sur les ravages causés par les pluies acides, sur les forêts d'Europe centrale et du nord, les pollutions dues au soufre étaient la cause du dépérissement de pins sylvestres en forêt de Roumare à l'ouest du méandre de Rouen. Ces arbres se trouvaient au sommet d'une colline, juste au-dessus de la centrale EDF de Dieppedalle, fonctionnant au fuel.

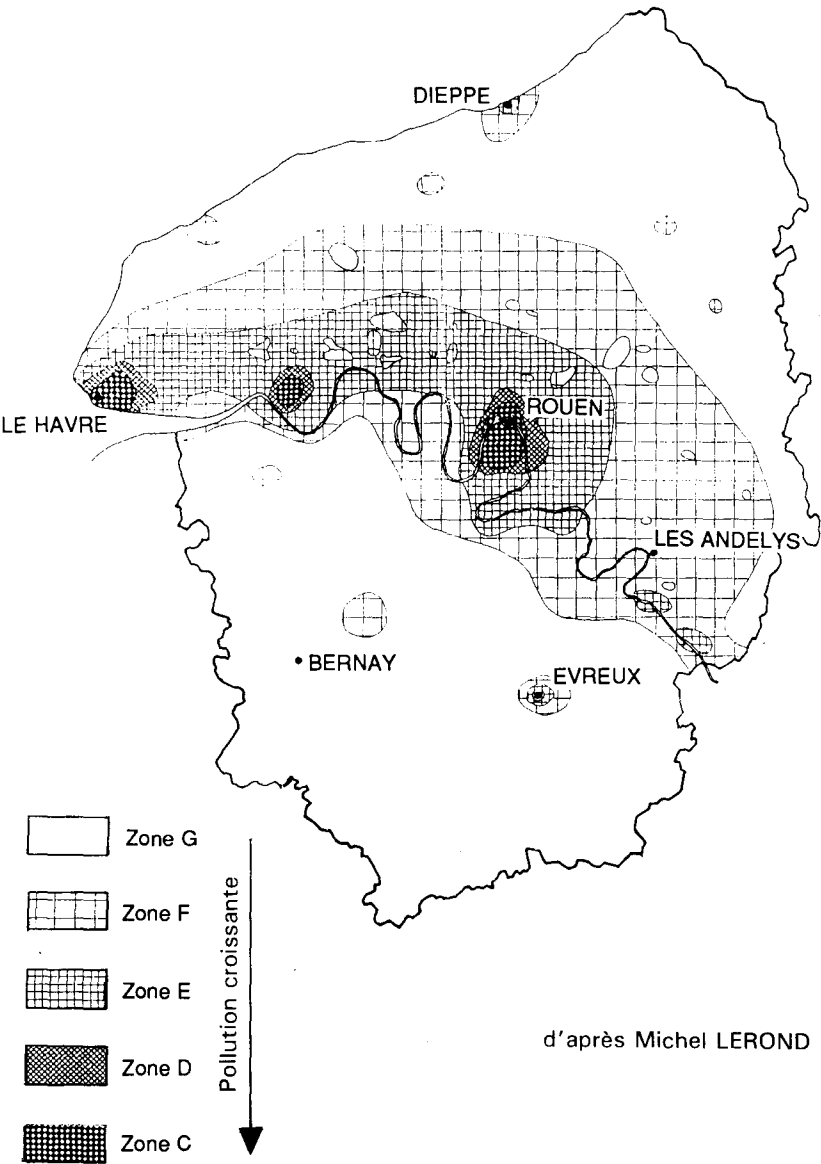
(*) R.G. : rue du Couvent, AUZEBOSC, 76190 YVETOT.

(**) J.C. : impasse Guéville, n° 8, 76960 N.-D.-de-BONDEVILLE.

Qualité de l'air en Haute-Normandie - 1984



Qualité de l'air en Haute-Normandie en 1988



A la demande de l'ONF, un examen de photographies aériennes, sensibles aux infra-rouges, ayant été effectué, on s'aperçut alors que les dommages étaient plus importants qu'on ne l'imaginait. Parmi les arbres touchés, les conifères étaient les plus atteints du fait de la persistance de leur feuillage en hiver, saison pendant laquelle la production de SO₂ industrielle et domestique est la plus importante, la plus de mal à se disperser et reste prisonnière du brouillard ou des masses nuageuses.

L'étude de la répartition des lichens épiphytes plus ou moins toxi-tolérants a permis à Michel LEROND de dresser un diagnostic global dans toute la région, et de surveiller régulièrement, en collaboration avec l'ONF, des placettes scrupuleusement répertoriées.

La carte de la pollution met en évidence des auréoles de pollutions aiguës centrées sur les agglomérations rouennaise et havraise et autour du complexe pétrochimique de N.D. de Gravenchon-Port-Jérôme. Au fur et à mesure que l'on s'éloigne des centres-villes, la pollution décroît, mais la direction des vents dominants de SO la repousse essentiellement au nord de la Seine.

Pour réduire les pointes d'émission de SO₂, le Service des mines (ainsi appelé à l'époque) s'est doté d'un réseau de capteurs physico-chimiques gérés par deux associations : l'ALPA et le REMAPPA. Placés sous le vent des émissaires les plus importants, les capteurs, reliés à un central, permettent le déclenchement d'alerte en temps réel lorsque les taux de pollution dépassent un certain seuil.

En hiver, dans l'agglomération rouennaise, les effluents se trouvent arrêtés au sommet des collines (100 m) qui la ceinturent au nord, et ceci pendant une période qui peut durer plusieurs jours, quand il y a une inversion de température. Lorsque une alerte est déclenchée, les industries, prévenues par les réseaux, doivent remplacer leur combustible habituel par un fuel épuré de son soufre et donc moins bon marché.

Pour réduire la pollution sur les villes, les industriels ont rehaussé leurs cheminées, de parfois 100 m ; ils ont ainsi diminué la pollution à proximité des émissaires, mais ont élargi la zone de pollution de fond sur une grande partie du pays de Caux jusqu'aux pays de Bray.

En une quinzaine d'années, la pollution due à l'anhydride sulfureux a fortement diminué en Basse-Seine, la production de SO₂ était de 1110 t/jour en 1974 (230 t à Rouen, 650 t au Havre, 230 t à Port-Jérôme). En 1982, elle n'était plus que de 650 t/jour (110 t à Rouen, 370 t au Havre et 170 t à Port-Jérôme). Aujourd'hui les chiffres n'ont guère varié, les remèdes les plus simples ont été appliqués, les auréoles de pollution aiguë ont rétréci, les lichens recolonisent timidement les troncs d'où ils avaient complètement disparu.

Une grande partie de cette amélioration est due également à la diminution de l'activité industrielle et de l'utilisation de combustibles pétroliers suite au premier choc pétrolier de 1973. La fermeture de 2 centrales thermiques au fuel a amélioré la situation sur Rouen ; en revanche sur Le Havre, une importante centrale au charbon est entrée en service.

Les résultats acquis, bien qu'encourageants, restent fragiles et soumis à une éventuelle reprise économique.

La pollution au SO₂ ne doit pas faire oublier l'existence d'autres effluents nocifs. Au pied du pont de Brotonne, autour du site classé de Saint-Wandrille, les riverains constatent que le feuillage des arbres alentours roussit en juillet, en même temps que flotte une odeur tenace d'ammoniacale. A la source de cette pollution, se trouve une usine d'engrais qui devait se borner, selon le projet initial (avant de menacer de fermeture) à conditionner les produits qu'elle recevait !

Sur les coteaux d'Orival, à quelques centaines de mètres de la zone industrielle de l'agglomération elbeuvienne, les beaux peuplements d'amélanchiers dépérissent peu à peu ; les millepertuis présentent des extrémités de feuilles nécrosées, à cause du fluor. 250 kg de fluor sont émis chaque jour à Rouen.

Depuis les hauteurs qui dominent le méandre à l'ouest de Rouen, le superbe paysage décrit par Guy de Maupassant dans « Bel-ami » a été remplacé par une vision dantesque de tubulures d'où s'échappent des panaches de vapeurs blanches et rousses. Si les premiers sont dus à la vapeur d'eau, les seconds, caractéristiques des vapeurs nitreuses, sont moins inoffensifs. En Seine-Maritime on évalue à 100 t/jour, les émissions d'oxyde d'azote d'origine industrielle et à 50 t celles dues à la circulation automobile. Ces polluants semblent également très impliqués dans les pluies acides. Les oxydes d'azote sont responsables de la formation de smogs oxydants riches en ozone et en peroxyacétylnitrates (P.A.N.) ; ce dernier constituant est défoliant et irritant pour les yeux.

De nombreuses pollutions existent encore, qu'elles soient chroniques ou accidentelles : émanations d'hydrocarbures, d'ammoniac, d'acide fluorhydrique des énormes réservoirs où ils sont stockés, mercaptans, CO₂, CO, poussières,...

Pollution des eaux souterraines

La principale nappe phréatique exploitée pour l'adduction individuelle est emmagasinée dans la craie de la base du Crétacé supérieur. Cette roche particulièrement fissurée, rend la nappe particulièrement vulnérable aux pollutions. Quelques heures suffisent pour que les effluents, issus d'un accident routier par exemple, percolent sur une centaine de mètres en certains endroits.

La pollution qui affecte de façon chronique les eaux souterraines est due à la solution de facilité qui consiste à envoyer les eaux usées dans une « béttoire », fissure naturelle plus ou moins aménagée, à travers la craie. Il s'ensuit d'importantes proliférations bactériennes. Malgré le développement des réseaux d'assainissement collectifs — à condition qu'ils soient fiables —, de gros efforts restent à faire.

La seconde cause de pollution de la nappe est due à l'agriculture. L'épandage irraisonné d'engrais azoté provoque une augmentation de la concentration des eaux en nitrates, qui devient critique dans le Bec-de-Caux, aux environs du Havre.

Le retournement des prairies provoque une augmentation importante de la turbidité de la nappe, due aux particules entraînées par les eaux de ruissellement.

Dans les vallées, et surtout dans celle de la Seine, la nappe alluviale est exploitée par l'industrie. Les rabattements de nappe provoqués par des pompages trop intensifs sont rechargés par les infiltrations d'eau polluée de la Seine. Ainsi deux captages d'eau « potables » de Grand-Couronne viennent d'être fermés pour leur goût de pétrole un peu trop prononcé.

L'ouverture massive de carrières en eau dans les alluvions de la Seine est également source de contamination.

Pollution des eaux de surface

Au XIII^e siècle, les vassaux du Sire de Villequier, comme droit de pêche, lui devaient le premier saumon et la première alose pris dans l'année, ainsi que la totalité des marsouins et esturgeons capturés en Seine. Jusqu'à l'après-guerre, les baignades

en Seine étant encore fréquentes. Quelques aloses et saumons remontaient jusqu'au confluent de l'Andelle et à la saison, on pouvait s'offrir une friture d'éperlans dans le port de Rouen.

Aujourd'hui tout cela n'est plus que souvenir et la Seine est reléguée au rang de deuxième fleuve le plus pollué de France. Les substances indésirables qu'elle charrie sont innombrables et variées ; citons les mieux connues : sulfates, phosphates, nitrates, cyanure, hydrocarbures, P.C.B. (Polychlorobiphényle), lindane, métaux (mercure, cuivre, manganèse, cobalt, fer, nickel, plomb, titane, zinc, vanadium, Baryum, Cadmium, chrome...), sans oublier les matières organiques grandes consommatrices d'oxygène dissous.

La plupart de ces polluants est toxique, surtout que les normes minimales de concentration sont souvent dépassées (mercure, zinc, cadmium, lindane).

A des concentrations plus faibles, les polluants s'accumulent le long des chaînes alimentaires. Ainsi certains produits cancérogènes, issus de la combustion de la houille et indécélables à Rouen se trouvent concentrés dans les moules qui vivent entre les estuaires de la Seine et de l'Orne. Bien qu'elles contiennent aussi 0,12 mg/kg de mercure (concentration dépassée seulement à Toulon : 0,3 mg/kg et à l'embouchure de la Bidassoa : 0,195 mg/kg), elles continuent d'être régulièrement consommées par les pêcheurs à pied, malgré les mises en garde perpétuelles.

Quant aux célèbres crevettes de Honfleur, ainsi que les plies et les flets capturés dans le même secteur, ils détiennent le record du littoral français pour la concentration en P.C.B., cadmium et hydrocarbures. Il va sans dire que la pêche artisanale, autrefois florissante dans l'estuaire est en train de disparaître.

Là encore la lutte contre la pollution s'est attaquée à la partie émergée de l'iceberg en faisant diminuer à la source la production des matières oxydantes très préjudiciables à la DCO et à la DBO (demandes chimique et biologique en oxygène). La diminution de la concentration en métaux lourds et autres micro-polluants est en revanche beaucoup plus difficile.

Bien que la moindre pollution accidentelle puisse à nouveau détruire la vie, on s'émerveille depuis quelques années de compter à nouveau dans la Seine, 20 espèces de poissons (sur les 36 espèces recensées avant la guerre) capables de vivre avec 1g/l d'oxygène. Les saumons constituent des prises exceptionnelles pour les pêcheurs à la ligne qui consomment régulièrement un poisson impropre à la consommation.

Le dernier pêcheur professionnel pour toute la Basse-Seine travaille essentiellement pour le réempoissonnement des pièces d'eau.

La situation des petites rivières n'est pas aussi préoccupante que celle de la Seine : une bonne partie des cours est de première catégorie pour la concentration en oxygène, mais elles véhiculent aussi leur dose de micro-polluants industriels, pesticides, phosphates et nitrates de l'agriculture, matière organique, phosphates, microbes provenant de l'assainissement individuel. Depuis peu l'agriculture en retournant les terres jusqu'aux rives a augmenté la turbidité des eaux. La construction de stations de traitement bien dimensionnées et bien entretenues semble être la seule garantie possible du maintien de la santé des rivières.

Pollution des eaux marines

Nous avons évoqué précédemment les conséquences des pollutions charriées par la Seine sur l'environnement marin proche de l'estuaire ; nous n'y reviendrons pas.

Malheureusement la mer supporte aussi son lot de désagréments. Le littoral cauchois est soumis périodiquement au dégazage criminel des pétroliers qui empruntent la Manche. Des bénévoles se mobilisent alors pour ramasser les oiseaux marins englués et tenter de les sauver à la clinique du C.H.E.N.E. à Allouville-Bellefosse. Les stations balnéaires dont les réseaux d'assainissement débouchent encore à proximité des plages, ont des eaux de baignade d'une qualité plus que douteuse.

Les atteintes au paysage et au milieu naturel

Malgré leur gravité, les pollutions sont relativement bien appréhendées du fait de la surveillance de leur source par de multiples organismes. En revanche les atteintes au milieu naturel sont diffuses et pratiquement incontrôlables et relèvent souvent d'un constat du fait accompli.

L'intensification agricole est sans doute un des facteurs les plus lourds de conséquences. Remembrements et retournements des prairies banalisent les milieux et sont à l'origine d'importants phénomènes d'érosion et d'inondations dévastatrices dans les vailleuses littorales. Dans les vallées, les terres hydromorphes sont drainées, puis cultivées en maïs, avec des résultats aléatoires, mais aussi avec des doses massives d'engrais et de pesticides.

Parallèlement, les terres qui ne peuvent pas être intensifiées, faute de pouvoir y faire pénétrer un tracteur, sont laissées à l'abandon et tournent à l'état de friches rudérales sans intérêt biologique. Les pelouses calcicoles jadis pâturées par les moutons s'embroussaillent ou sont enrésinées. Les marais et les aulnaies alluviales sont transformés en peupleraies.

Les activités d'extraction marquent profondément les milieux de notre région. Aucune vallée alluviale ou presque n'a échappé à l'ouverture d'immenses carrières en eau de graves alluviales destinées notamment à la construction des routes. L'ouverture de nouvelles autoroutes nous fait légitimement craindre que les vallées ne soient irrémédiablement défigurées.

En effet, les ballastières une fois désaffectées ne sont quasiment jamais réaménagées ou elles le sont de façon très sommaire pour devenir des centres nautiques ou des étangs de pêche-loisir.

Les carrières sèches des plus hautes terrasses alluviales sont transformées en décharges sauvages, contrôlées ou industrielles. C'est ainsi que dans la boucle de Tourville-la-Rivière, en amont de Rouen, un des sites fossilifères du quaternaire presque unique en Europe par le nombre et la qualité des ossements de mammouths qu'on y a trouvés, est devenu la plus importante décharge industrielle de la région. Là encore les craintes de contamination de la nappe, sous-jacente, sont fondées ; chacun ignore ce que le site recèle et dans quelles conditions se trouvent entreposés les déchets. Certains de ces déchets sont réputés « inertes » et il est pour le moins curieux qu'on les achemine de RFA, et qu'une absence de nocivité suscite un si coûteux transport.

Dans la boucle d'Anneville, cette fois en aval, certaines ballastières ont été choisies pour stocker les « phosphogypses », issus de la fabrication d'acide phosphorique destiné aux engrais. Fabriqués dans le port de Rouen, ces résidus sont acheminés par pipe-line sur plusieurs dizaines de km. Du trou va jaillir à cette occasion, une butte de 60 m de haut, 200 m de large et 1300 m de long, il est ensuite prévu de « végétaliser » ce monticule avec des bouleaux verruqueux et des chênes sessiles quand le pH initial de 2 sera remonté à 3,5 au moins. Néanmoins, pendant les 30 années de dépôt, ce terribil blanc défigurera le paysage.

On peut également craindre pour la nappe située au-dessous : la bâche bitumeuse étalée au fond du trou sera-t-elle étanche indéfiniment ?

La solution du stockage à terre apparaît pourtant aujourd'hui meilleure que le déversement direct en Seine qui prévalait au début, ou le transport en barges à fond ouvrant jusqu'à l'estuaire où la vie des fonds était irrémédiablement anéantie.

Bien sûr, il existait une bien meilleure solution pour l'environnement : transformer le phosphogypse en plâtre, comme des essais très concluants en avaient indiqué la possibilité. Cette solution aurait provoqué la fermeture des exploitations de gypse de la région parisienne. En résumé, d'un côté on ne recycle pas les déchets, de l'autre on continue à massacrer les dernières collines gypseuses boisées du Bassin de Paris.

Au chapitre de l'extraction, évoquons les tourbières dont la plus intéressante, celle d'Heurteville, est exploitée jusqu'au dernier brin de tourbe pour cultiver les rhododendrons ou améliorer la qualité des parcours de golf qui éclosent çà et là.

En effet, suivant une mode assez répandue en France, afin d'éviter la désertification des campagnes, les cités pavillonnaires n'y suffisant pas, la fièvre touristique-maniaque s'est emparée de la haute-Normandie ; parc de loisirs, complexes aquatiques « tropicaux » chauffés été comme hiver à 30° C, circuits de compétition automobile, ... comme si quelques manifestations sporadiques ou la venue de proche en proche des citadins allait redonner vie aux campagnes et remplacer les agriculteurs de moins en moins nombreux dans les tâches d'entretien de la nature.

En matière d'aménagement touristique, la réalité dépasse quelquefois la fiction : rien n'est assez « beau » : la municipalité d'Etretat, au mépris des procédures légales, a entrepris d'édifier des pylônes pour éclairer ses falaises. En cette année du bicentenaire de la révolution, les falaises du Tréport ont échappé de justesse à la peinture bleue et rouge ; d'immenses filets de couleurs suspendus sur la craie la remplaceront.

Se promener, découvrir des paysages et le monde vivant, apparemment, n'est pas un loisir suffisamment sophistiqué pour être lucratif.

Terminons par les grands aménagements :

Si l'autoroute de Normandie pouvait, dans les années 60, entailler sans vergogne plusieurs massifs forestiers (Bord-Louviers, Rouvray-la-Londe), les tracés des futurs axes avec le lien fixe trans-Manche semblent aujourd'hui plus respectueux du milieu naturel. Des « protecteurs » de l'environnement se dressent pourtant contre ces projets, plus soucieux de leur propre environnement que du bien commun. Il est évident qu'un tel aménagement ne peut se faire sans contrainte ; une chose est sûre pourtant : ni la flore, ni la faune ne seront jamais les usagers d'une quelconque autoroute, doivent-ils donc être éternellement sacrifiés ?

Empruntée par des navires toujours plus longs (320 m) et au tirant d'eau toujours plus profond (supérieur à 10 m), la Seine, après avoir été endiguée et chenalisée, est perpétuellement draguée et surcreusée. Le contact terre-eau est relictuel en quelques endroits proches de l'estuaire, ailleurs les vasières si productives sur le plan biologique s'assèchent et sont envahies par des plantes exclusives comme le roseau. Suprême gâchis, les Ports autonomes du Havre et de Rouen accumulent, sans plan global préalable, les vases de dragage sur les prairies humides qui jouxtent le fleuve, en équipant les communes accueillantes d'équipements collectifs dispendieux. Ces vases accumulées parfois sur plus de 30 m de haut sont censées être rendues à l'agriculture, avec le « bénéfice » de ne plus avoir les pieds dans l'eau. La réintroduction, dans la chaîne alimentaire, des métaux lourds piégés dans les sédiments est un argument moins avouable.

Ailleurs les terre-pleins sont proposés à l'implantation des entreprises, alors que de nombreuses friches industrielles ne sont pas réemployées. Cette politique conduit notamment à remblayer l'estuaire de la Seine, pourtant classé par le Conseil de l'Europe comme d'importance internationale pour l'avifaune migratrice.

L'estuaire déjà fortement endommagé va encore subir les effets de la construction du pont de Normandie. Cet ouvrage de prestige, dont le tablier central détient le record mondial de la plus grande portée, a déjà, en revanche, une rampe d'accès en remblai, plus « économique » qu'un viaduc, dépense que beaucoup de pays développés n'auraient pas hésité à entreprendre pour sauver leur environnement. Cette solution aurait permis une libre circulation des eaux lors du marnage biquotidien dû à la marée et évité l'accélération du dépôt des sédiments.

Le littoral est lui aussi sauvagement agressé ; outre les habitats de loisir à l'esthétique discutable, il est inadmissible de voir le Cap d'Ailly être défiguré par l'épandage, depuis le haut de la falaise jusqu'à la mer, des ordures ménagères de la commune, parce que la municipalité refuse d'adopter une autre solution et n'y est pas contrainte.

La construction du port pétrolier d'Antifer constitue un exemple d'aménagement disproportionné, réalisé à courte vue. Etant donné que l'on croyait le Canal de Suez définitivement fermé, des pétroliers gigantesques ont été construits. Il fallait aussi par conséquent des ports pour les accueillir. Contrepiéd de l'histoire : Suez a été réouvert, le prix du pétrole a baissé, la consommation en produits pétroliers a diminué ; les pétroliers sont devenus rares à Antifer, dont le bassin a été « reconverti » en port de pêche-bis pour le Havre, ou en ferme d'élevage pour le saumon.

Mais ses digues fort avancées en mer, comme celles de l'avant port de Dieppe et des centrales nucléaires, continuent de bloquer le transit des galets naturellement transportés par les courants jusqu'au sud de l'estuaire de la Somme pour y former d'importants poulriers. Aujourd'hui en maints endroits, le cordon de galets est affaibli et certaines stations balnéaires voient la régression de leurs plages. Cette perte est compensée par une noria de camions chargés de galets réinstallés au bulldozer, avant d'être repris par la mer. Evidemment ces opérations hallucinantes ne sont jamais chiffrées dans les projets initiaux d'aménagement. Là où les galets ont disparu, on protège le pied des falaises avec des tétrapodes de béton fort inesthétiques. Afin de retarder le recul des falaises, des projets de bétonnage de la muraille crayeuse sur plusieurs dizaines de mètres de haut avaient été envisagés comme si la stabilité des falaises dépendait seulement de la protection vis-à-vis du ressac.

Au chapitre de l'horreur, nul ne peut ignorer les pylônes THT chargés d'acheminer l'électricité nucléaire dans la région parisienne. Mais oui, nous ne vous avions pas dit non plus que la Seine-Maritime était le département le mieux équipé en centrales nucléaires (à eau pressurisée) responsables de la production de 10 % de l'énergie électrique en France.

Il ressort évidemment de ces propos un constat fort alarmant. Des mesures positives ont heureusement été prises, mais dans de nombreux cas les problèmes restent entiers et les maigres acquis demeurent fragiles. Au respect de l'environnement, on oppose toujours économie, il est néanmoins possible de se demander si les dommages causés à l'environnement sont un mal nécessaire. L'évolution de certaines attitudes économiques, comme nous l'avions indiqué en préambule, nous persuadent du contraire, et nous pensons que la qualité de l'environnement est au contraire un facteur valorisant, ne serait-ce que pour répondre au souhait des salariés d'une entreprise de travailler et résider dans un cadre vivable.

A l'aube de 1992, certains pays comme la RFA ont bien intégré ces principes et leur économie est un modèle planétaire. Ne risquons pas d'être en retard encore sur ce point.

Flores, études et articles essentiels à la connaissance de la flore et de la végétation de Haute-Normandie

par Jérôme CHAÏB *

- ALARD (Didier). Données phytosociologiques et agronomiques sur les prairies du Lieuvin. Orsay. Université de Paris-sud, 1986. 52 p. + tableaux. DEA.
- ALARD (Didier). Les pelouses calcicoles en amont de Saint-Saens (Haute-Varenne et vallons annexes). Actes du muséum de Rouen, 1986, 7, p. 109-127.
- ALARD (Didier). Les prairies du Lieuvin-nord : typologie, phytoécologie, essai d'interprétation agronomique. Actes du muséum de Rouen. 1987, 7.
- AUGER (P.), GRANIER (G.). Le Guide du Pays de Caux. La Manufacture, Lyon, 1988, 329 p..
- BARDAT (Jacques). La forêt de Brotonne : étude phytosociologique. Remarques pédologiques, climatologiques, floristiques. Rouen. Université de Haute-Normandie, 1978. 266 p. + tableaux. Thèse doc. ing..
- BARDAT (Jacques). Le genre *Monotropa* en Haute-Normandie. Actes du Muséum de Rouen, 1982, 4, p. 61-72.
- BARDAT (Jacques), FRILEUX (Pierre-Noël). Etude phytoécologique sur la végétation forestière du massif de Brotonne. Documents phytosociologiques V, p. 111-140.
- BLANCHE (Emmanuel). Observations sur la flore de la Seine-inférieure à propos de la quatrième édition de la Flore de la Normandie de M. de Brébisson. Bulletin de la Société des amis des sciences naturelles de Rouen, 1885, p. 213-247.
- BLANCHE (Emmanuel). Rectifications et additions à la Flore des environs de Rouen. Précis analytique des travaux de l'Académie des sciences, belles lettres et arts de Rouen, 1850, 46 p. (t-a-p).
- BLANCHE (Emmanuel), MALBRANCHE (A.). Description scientifique de la France. Partie botanique. Département de la Seine-inférieure. Précis analytique des travaux de l'Académie impériale des sciences, belles lettres et arts de Rouen pendant l'année 1862-1863, 1863, p. 225-387.
- BLANGERMONT (Charles de). Quelques stations de plantes peu communes en forêt d'Eu et vallée de la Bresle. Revue des Sociétés savantes de Haute-Normandie, 1959, 19, p. 17-28.
- BLANGERMONT (Charles de), CLERE (Jules), LIGER (Jacques). Les *Epipactis* de la vallée de la Bresle. Revue des Sociétés savantes de Haute-Normandie, 1968, 50, p. 3-20.
- BLANGERMONT (Charles de), LIGER (Jacques). Végétation des pelouses crayeuses de la vallée de la Bresle (Seine-Maritime). Revue des Sociétés savantes de Haute-Normandie, 1964, 36, p. 29-48.

* J.C. : impasse Guéville, n° 8, 76960 NOTRE-DAME-DE-BONDEVILLE.

- BRÉBISSE (Alphonse de). Flore de la Normandie. 5^e éd.. Caen : Le Blanc-Hardel, 1879. 518 p..
- BROUARD. Catalogue des plantes du département de l'Eure. Evreux : Ancelle, 1820. 122 p..
- BOURNÉRIAS (M.). Guide des groupements végétaux de la région parisienne. Deuxième édition, Paris, SEDES, 1979, 509 p..
- BOURNÉRIAS (M.) et coll.. La Manche de Dunkerque au Havre. Guides naturalistes des côtes de France, Delachaux et Niestlé, Paris, 1983, 244 p..
- BOURNÉRIAS (M.) et GUÉRY (R). *Bromus benekenii* en forêt d'Eawy (Seine-Maritime). Cahiers des naturalistes parisiens, Fasc. 4, 1968, p. 105-108.
- BRUNERYE (L.). Les Sénéçons du groupe *helenitis*. Documents pour une flore de France, Paris, SEDES, 1961, 356 p..
- CALANDRE (Philippe). Les valleuses entre Dieppe et Le Havre. Rouen : Université de Haute-Normandie, 1984. 185 p..
- CHAÏB (Jérôme). Les Alismacées de Haute-Normandie. Actes du Muséum de Rouen, 1987, 5.
- CHAÏB (Jérôme). Végétation aquatique et amphibie des mares de Seine-Maritime. Actes du muséum de Rouen, 1982, 5, p. 75-223.
- CHEVALIER (Joseph). Contribution à l'étude des plantes adventices en haute-normandie. Bulletin de la Société des amis des sciences naturelles de Rouen, 1924, p. 13-17.
- COQUEREL (Augustin). Florule de la vallée de l'Oison. Bulletin de la Société d'étude des sciences naturelles d'Elbeuf, 1888, p. 149-193.
- COQUEREL (Augustin). Plantes recueillies à Cocherel, Menilles et Pacy-Eure. Bulletin de la Société d'étude des sciences naturelles d'Elbeuf, 1888, p. 37-38.
- COQUEREL (Augustin). Plantes recueillies à Houlbec-Cocherel et Menilles (Eure). Bulletin de la Société d'étude des sciences naturelles d'Elbeuf, 1883, p. 34-35.
- COQUEREL (Augustin). Plantes recueillies dans un marécage à Saint-Aubin juxta Boulleng. Bulletin de la Société d'étude des sciences naturelles d'Elbeuf, 1884, p. 74-77.
- CORBIÈRE (Louis). 2^e supplément à la nouvelle flore de Normandie. Bulletin de la Société linnéenne de Normandie, 1898, p. 150-200.
- CORBIÈRE (Louis). Nouvelle flore de Normandie. Caen : Lanier, 1893. 716 p..
- COULON (Louis). La mare, le mur, les excréments (faune et flore). Bulletin de la Société d'étude des sciences naturelles d'Elbeuf, 1918, p. 94-146.
- DEBRAY (Marcel). Eléments pour la connaissance de la Flore du Havre et de ses environs. Revue des Sociétés savantes de Haute-Normandie, 1971, 64, p. 29-42.
- DEBRAY (Marcel). Esquisse de la flore phanérogamique littorale de la rive nord de l'estuaire de la Seine. Revue des Sociétés savantes de Haute-Normandie, 1969, 56, p. 5-22.
- DEBRAY (Marcel). Nouvelles données sur la flore adventice du Havre. Revue des Sociétés savantes de Haute-Normandie, 1967, 47, p. 7-22.
- DEBRAY (Marcel). Relevés floristiques sur l'itinéraire entre Saint-Romain de Colbosc et la RN 182 à la vallée d'Oudalle. Bulletin de la Société géologique de Normandie, 1978, 1, p. 39-42.

- DEBRAY (Marcel), SENAY (Pierre). Etude de la flore adventice du Havre et des environs. Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Seine-Maritime, 1932, p. 1-48.
- DE LANGE (J.E.), DELVOSALLE (L.), DUVIGNEAUD (J.), LAMBINON (J.), VANDEN BERGEN (C.). Nouvelle flore de la Belgique, du Grand Duché de Luxembourg et des régions voisines. Editions du patrimoine du jardin botanique national de Belgique. 1973.
- DUQUESNE (A.). Petit catalogue des plantes phanérogames et cryptogames semi-vasculaires observées autour de Pont-Audemer. Bulletin de la Société des amis des sciences naturelles de Rouen, 1884.
- EBRAN. Catalogue des plantes vasculaires de l'arrondissement du Havre. Rouen : Cercle pratique d'horticulture et de botanique de Seine-inférieure, 1869. 103 p..
- EBRAN. Plantes des environs d'Etretat. Bulletin de la Société des amis des sciences naturelles de Rouen, 1874, p. 75-78.
- ETIENNE (G.). Catalogue des plantes les plus intéressantes observées aux environs d'Elbeuf de 1858 à 1867. Bulletin de la Société des amis des sciences naturelles de Rouen, 1869, p. 323-336.
- ETIENNE (G.). Florule des environs de Gournay-en-Bray. Bulletin de la Société des amis des sciences naturelles de Rouen, 1882, p. 313-324.
- ETIENNE (G.). Plantes des environs d'Elbeuf. Bulletin de la Société des amis des sciences naturelles de Rouen, 1868, p. 25-26.
- FRILEUX (Pierre-Noël). Aperçu de la végétation des pelouses sèches à thérophytes de Haute-Normandie (Basses vallées de la Seine et de l'Eure). in Colloques phytosociologiques VI. La végétation des pelouses sèches à thérophytes. Lille, 1976, p. 169-176.
- FRILEUX (Pierre-Noël). Aperçu phytosociologique sur les prairies hygrophiles du Pays de Bray. (Seine-maritime et Oise. France). in Colloques phytosociologiques V. La végétation des prairies inondables. Lille, 1976, p. 303-318.
- FRILEUX (Pierre-Noël). Contribution à l'étude de la flore normande. Revue des Sociétés savantes de Haute-Normandie, 1964, 36, p. 55-64.
- FRILEUX (Pierre-Noël). Contribution à l'étude des forêts acidiphiles de Haute-Normandie. in Colloques phytosociologiques III. La végétation des forêts caducifoliées acidiphiles, Lille, 1974, p. 287-300.
- FRILEUX (Pierre-Noël). Contribution à la connaissance de la flore et de la végétation normande. Revue des Sociétés savantes de Haute-Normandie. 1968, 50, p. 41-56.
- FRILEUX (Pierre-Noël). La forêt domaniale de Lyons (Seine-Maritime et Eure) : étude sur sa végétation. Cahier des naturalistes, 1973, 1, p. 1-44.
- FRILEUX (Pierre-Noël). Les groupements végétaux du pays de Bray (Seine-Maritime et Oise. France). Caractérisation, écologie, dynamique. Rouen : université de Haute-Normandie, 1977. 209 p. + tableaux. Thèse.
- FRILEUX (Pierre-Noël). Quelques remarques sur la flore et la végétation calcicoles aux environs des Andelys (Eure). Bulletin de la Société botanique de France, 1966, 4, p. 227-261.
- FRILEUX (Pierre-Noël), GÉHU (Jean-Marie). Fragments relictuels de végétation halophile en Baie de Seine (Marais du Hode). in Colloques phytosociologiques IV : La végétation des vases salées. Lille, 1975, p. 277-293.
- FRILEUX (Pierre-Noël), JOUVE (G.). Aperçu phytosociologique sur quelques îles de la basse-vallée de la Seine entre Rouen et Elbeuf (76). Documents phytosocio-

- logiques 1, fasc. 4, p. 23-34.
- FRILEUX (Pierre-Noël), LIGER (Jacques). Les stations d'*Ulex gallii* Planchon sur le littoral du pays de Caux (76). Revue des Sociétés savantes de Haute-Normandie, 1967, 42, p. 23-28.
- GÉHU (Jean-Marie), FOUCAULT (Bruno de). Phytosociologie de la pelouse aérohaline des falaises de craie de Haute-Normandie (France). Documents phytosociologiques III, p. 289-294.
- GUÉRY (René). Végétation de la tourbière d'Heurteauville. Bulletin de la Société géologique de Normandie, 1981, 1, p. 11-14.
- HEDIN (L.). Recherches sur la végétation des alluvions de basse-Seine. Annales agronomiques, 1942, 15 p. (t-a-p).
- HEDIN (L.), HANGARD (E.), BOUREL (A.). Aspects de la végétation des méandres de la Seine près de Rouen. Revue des Sociétés savantes de Haute-Normandie, 1965, 39, p. 25-40.
- LABROUCHE (Hubert). Botanique dans la vallée de la Seine. Bulletin de la Société d'étude des sciences naturelles d'Elbeuf, 1982, p. 41-51.
- LACAILLE (Alfred). Plantes des environs de Bolbec. Bulletin de la Société des amis des sciences naturelles de Rouen, 1865, p. 44-45.
- LACAILLE (Alfred). Plantes des environs de Bolbec. Bulletin de la Société des amis des sciences naturelles de Rouen, 1866, p. 325-327.
- LACAILLE (Alfred). Précis géologique et botanique du canton de Bolbec. L'annuaire normand, 1883, 36 p. (t-a-p).
- LE NEVEU (Christine). Contribution à l'étude de la végétation des lieux piétinés de Haute-Normandie. Lille : Université de Lille, 1978. 64 p.. DEA.
- LE NEVEU (Christine). Etude botanique in Restauration de biocénoses palustres dégradées à la réserve naturelle des Manneville (Marais-Vernier, Eure). Saint-Opportun-la-Mare : CE-DE-NA, 1982, p. 53-102.
- LE NEVEU (Christine). Evolution de la végétation halophile du marais du Hode (estuaire de la Seine). Actes du muséum de Rouen, 1984, 4, p. 127-153.
- LE TURQUIER DE LONGCHAMP. Flore des environs de Rouen. Rouen : Periaux, 1816. 2 vol. ; 583 p., suppl. 84 p..
- LETENDRE. Florule du Petit et du Grand Quevilly. Bulletin de la Société des amis des sciences naturelles de Rouen, 1874, p. 193-206.
- LIGER (Jacques). Aperçu sur la végétation des falaises littorales du pays de Caux. Revue des Sociétés savantes de Haute-Normandie, 1956, 1, p. 37-70.
- LIGER (Jacques). Aperçu sur les landes sèches d'Anneville-sur-Seine et de la basse-Seine. Documents phytosociologiques II, p. 179-187.
- LIGER (Jacques). Etude sur la végétation des falaises calcaires de la Basse-Seine. Bulletin de la Société des amis des sciences naturelles de Rouen, 1952, p. 1-70.
- LIGER (Jacques). Herborisations en Basse-Seine. Actes du muséum de Rouen, 1980, 4, p. 72-87.
- LIGER (Jacques). La végétation des environs de Rouen. Bulletin de la Société des amis des sciences naturelles de Rouen, 1940-1941.
- LIGER (Jacques). Observations floristiques présentées à la Société des amis des sciences naturelles de Rouen de 1952 à 1957. Revue des Sociétés savantes de Haute-Normandie, 1958, 9, p. 61-68.

- LIGER (Jacques). Remarques sur la végétation des falaises de l'estuaire de la Seine. *Revue des Sociétés savantes de Haute-Normandie*, 1959, 19, p. 3-16.
- LIGER (Jacques). Végétation des pentes crayeuses de la vallée de la Varenne. *Revue des Sociétés savantes de Haute-Normandie*, 1961, 21, p. 53-74.
- LIGER (Jacques), MALET (Albert). Végétation du sud de l'estuaire de la Seine. *Actes du muséum de Rouen*, 1978, 2, p. 1-15.
- MALBRANCHE (A.). Examen comparatif de la quatrième édition de la flore de la Normandie de M. de Brébisson. *Bulletin de la Société des amis des sciences naturelles de Rouen*, 1885, p. 205-212.
- MALBRANCHE (A.). Plantes critiques ou nouvelles de la flore de Normandie (2^e mémoire). *Bulletin de la Société des amis des sciences naturelles de Rouen*, 1875, p. 203-213.
- MALBRANCHE (A.). *Revue des plantes critiques ou nouvelles de la Seine-Inférieure (1^{er} mémoire). Précis de l'Académie impériale des sciences, belles-lettres et arts de Rouen pour 1861-1862, 1862, 30 p. (t-a-p).*
- MARTEL (Victor). *Essai sur l'histoire naturelle d'Orival (Seine-Inférieure). Coteaux, bois, prairies, fleuve. Botanique, cécidologie, zoologie. Paris : Chevalier, s.d.. 210 p..*
- NIEL (Eugène). Catalogue des plantes découvertes dans l'arrondissement de Bernay depuis 1864. *L'annuaire normand*, 1884, 19 p. (t-a-p).
- NIEL (Eugène). Catalogue des plantes phanérogames vasculaires et cryptogames semi-vasculaires croissant spontanément dans le département de l'Eure. *Bulletin de la Société des amis des sciences naturelles de Rouen*, 1888, p. 225-346.
- NIEL (Eugène). Note sur la nouvelle Flore de Normandie de M. Corbière. *Bulletin de la Société des amis des sciences naturelles de Rouen*, 1894, p. 243-249.
- OLIVIER (L.). La vallée de l'Eure dans le cours moyen et inférieur de la rivière : sa richesse botanique et entomologique. *Bulletin de la Société d'étude des sciences naturelles d'Elbeuf*, 1971, p. 19-32.
- SAINT-AMAND (Hippolyte). La flore calcicole des dépôts d'alluvions de la Seine. *Bulletin de la Société d'étude des sciences naturelles d'Elbeuf*, 1931, p. 26-28.
- SAINT-AMAND (Hippolyte). Plantes adventices des environs d'Elbeuf. *Bulletin de la Société d'étude des sciences naturelles d'Elbeuf*, 1901, p. 90-99.
- SAINT-AMAND (Hippolyte). Raretés botaniques d'Elbeuf. *Bulletin de la Société d'étude des sciences naturelles d'Elbeuf*, 1936, p. 49-54.
- SPALIKOVSKI (Edmond). Florule des ponts de Rouen. *Bulletin de la Société des amis des sciences naturelles de Rouen*, 1894, p. 191-193.
- STELZ (Thérèse). Quelques observations floristiques en vallée de Saane. *Revue des Sociétés savantes de Haute-Normandie*, 1964, 36, p. 65-76.
- TOUSSAINT (), HOSCHÉDE (Jean-Pierre). Flore de Vernon, et de la Roche-Guyon et plantes rares des Andelys, avec additions comprenant les plantes intéressantes des environs de Louviers de Pont-de-l'Arche. *Bulletin de la Société des amis des sciences naturelles de Rouen*, 1935.
- VICQ (Eloy de). Les plantes intéressantes de la vallée de la Bresle et de ses deux versants. *Mémoires de la Société linnéenne du nord de la France*, 1874-1877, p. 77-92.

Première journée : lundi 11 juillet : La vallée de l'Eure

par Michel BOTINEAU *

C'est par un temps légèrement pluvieux le matin (mais il sera bien ensoleillé l'après-midi) que débute cette première journée normande. R. et L. GUÉRY, nos organisateurs dont nous pouvons déjà saluer le dévouement, seront accompagnés aujourd'hui par J. BARDAT et J. CHAIB.

Après que nous avons franchi la Seine par l'élégant pont suspendu de Brotonne, J. BARDAT nous montre depuis le car l'emplacement des anciennes boucles du fleuve, la forêt de Brotonne occupant l'ensemble d'un ancien méandre. Ce vaste massif forestier (6700 hectares), que nous ne ferons qu'effleurer par la route, se présente sous deux aspects principaux : l'un, acidiphile, est une Chênaie-Hêtraie à Houx (*Ilici - Fagetum*), l'autre, mésotrophe, est une Hêtraie à Jacinthe (*Endymio - Fagetum*). Plus localement, sur affleurements Coniaciens, apparaît une Hêtraie-Chênaie à Frêne et Scolopendre, alors que sur des argiles à silex se développe une Chênaie à Myrtille. En lisière, nous remarquons l'abondance d'*Epilobium angustifolium*, le « Laurier de Saint-Antoine ».

De l'autoroute, nous apercevons plus loin les célèbres coteaux d'Orival (qui seront visités mercredi), juste avant de franchir deux fois la Seine au niveau d'un méandre très resserré. Puis nous traversons la forêt domaniale de Bord, belle Hêtraie qui recèle selon notre guide de riches groupements de Fougères (*Dryopteris carthusiana*, *D. borrieri*, *D. dilatata*, *D. filix-mas*, et, autrefois, *Thelypteris phegopteris*).

Nous quittons l'autoroute au niveau de Louviers, pour remonter la vallée de l'Eure jusqu'au site de Bec d'Al, correspondant au point de confluence d'un petit affluent très encaissé de la rive gauche. C'est le premier arrêt.

Le vallon de Bec d'Al
(limite des communes d'Acquigny
et de La-Haye-le-Comte)

Au niveau de ce site, nous sommes sur des craies marneuses du Turonien, surmontées par des roches du Sénonien. Les parties supérieures des plateaux sont occupées par des argiles à silex recouverts par des limons.

Nous remarquons, au début du sentier, la présence d'*Iris foetidissima* sous un taillis;

* M. B., Laboratoire de Botanique, Faculté de Pharmacie, 87000 LIMOGES.

c'est une espèce qui est relativement rare en Haute-Normandie.

Le sentier emprunté longe d'abord un coteau exposé au midi, occupé maintenant par une strate arbustive assez dense, dont la lisière correspond à ce que les phytosociologues appellent un manteau : celui-ci correspond à l'association du **Tamo - Viburnetum lantanae**, dans son aspect thermo-atlantique : la sous-association **rubietosum peregrinae**. Outre la présence de *Viburnum lantana* et des deux lianes, *Tamus communis* et *Rubia peregrina*, nous y observons un certain nombre d'autres espèces thermophiles : *Acer campestre*, *Ligustrum vulgare*, *Clematis vitalba*, *Berberis vulgaris* (alliance du **Berberidion vulgaris**). L'ordre des **Prunetalia spinosae** et la classe des **Rhamno - Prunetea** sont représentés par *Cornus sanguinea* ssp. *sanguinea*, *Euonymus europaeus*, *Crataegus monogyna* ssp. *monogyna*, *Corylus avellana*, ainsi que des ronces.

Une strate plus élevée, située plus en retrait, comprend *Fraxinus excelsior* ssp. *excelsior*, *Quercus robur* ssp. *robur*, *Sambucus nigra*, ...; mais plus haut, sur la pente, nous trouverions sûrement une flore plus xérophile.

Ce manteau est bordé par un ourlet, tapis herbacé situé au contact immédiat des arbustes. On retrouve dans l'ourlet (classe des **Trifolio - Geranietea**) la Garance (*Rubia peregrina*), mais on peut y observer également *Brachypodium pinnatum* ssp. *pinnatum*, *Agrimonia eupatoria* ssp. *eupatoria*, *Campanula trachelium* ssp. *trachelium*, ...

Le coteau était occupé par une pelouse calcaire. Mais la disparition du pacage par les Moutons a permis un boisement rapide. De nombreuses Orchidées (*Ophrys apifera* ssp. *apifera*, *O. insectifera*, *O. fuciflora* ssp. *fuciflora*, *Orchis simia*, ...) y sont toujours signalées, mais la saison est un peu trop avancée pour que nous espérions les voir. Autre richesse de ce milieu : la présence de la Cigale des montagnes, *Cicadetta montana*, que nous n'entendrons malheureusement pas.

Après avoir franchi le ruisseau, le sentier nous amène au pied du versant opposé, forte pente orientée vers le nord puis, après un méandre, vers l'ouest. Ce versant, très abrupt, est occupé par un bois présentant une certaine affinité submontagnarde.

La strate ligneuse est très variée. Le bas de pente est une **Tiliaie-Ormaie**, avec *Tilia cordata*, *Tilia platyphyllos* ssp. *platyphyllos*, quelques *Ulmus laevis*; le Hêtre et la Charme sont également présents, ainsi que, plus loin, *Ulmus minor*; un peu plus haut sur la pente se trouvent *Quercus petraea*, *Mespilus germanica*, *Sorbus aucuparia* ssp. *aucuparia* et *Sorbus torminalis*.

La strate herbacée, surtout, est intéressante. Si *Carex digitata*, signalé autrefois, a disparu, on y rencontre encore *Actaea spicata*, *Cardamine impatiens*, et un peu plus loin, *Anemone ranunculoides* ssp. *ranunculoides*, *Primula elatior* ssp. *elatior*, ...

Un tel ensemble est, selon nous, à inclure dans le **Tilio - Acerenion**, sous-alliance du **Fagion** rassemblant la végétation des éboulis grossiers en exposition froide, comme le rappellent J.-C. RAMEAU et coll..

L'ordre supérieur des **Fagetalia** est bien représenté par *Melica uniflora*, *Mercurialis perennis*, *Hedera helix* ssp. *helix*, *Euphorbia amygdaloides* ssp. *amygdaloides*, *Euphorbia dulcis*, *Arum maculatum*, *Stachys sylvatica*, et, plus rare, *Stachys alpina*.

Les zones plus humides sont occupées par *Viburnum opulus*, *Valeriana repens*, *Festuca gigantea*, les secteurs mieux drainés au contraire, par *Stellaria holostea*, *Helleborus foetidus*, *Rosa arvensis*, *Viburnum lantana*.

La richesse du substrat permet le développement d'une flore ayant des affinités nitratophiles : *Urtica dioica*, *Galium aparine*, *Geum urbanum*, *Geranium robertianum*, *Calystegia sepium* ssp. *sepium*, rapprochant en cela cette formation de l'Ormaie subrudérale, comme l'a souligné M BOURNÉRIAS.

Les secteurs les plus clairs du bois (lisières, éclaircies) sont colonisés par *Bromus ramosus*, *Hypericum hirsutum* (**Atropion** fragmentaire).

L'Actée en épi apparaît en fruits : petites baies noires et luisantes, disposées en fait en grappes, et dont la toxicité est connue. La plante émerge, en compagnie de *Stachys alpina* et *Melica uniflora*, au-dessus d'un tapis dense de *Mercurialis perennis* et *Hedera helix* ssp. *helix*.

Un secteur plus frais, situé à proximité immédiate du ruisseau, est encore plus riche en espèces des **Fagetalia** : on y observe *Milium effusum*, *Lamium galeobdolon* s. l., *Polygonatum multiflorum*, *Primula elatior* ssp. *elatior*, *Sanicula europaea*, *Veronica montana*, *Mycelis muralis*, *Hedera helix* ssp. *helix*, *Listera ovata*, un *Dactylorhiza* trop avancé pour être déterminé avec sûreté (cf. *fuchsii* ?) et, presque côte à côte, deux Fougères ayant besoin d'une forte humidité atmosphérique, *Polystichum setiferum* et *Polystichum aculeatum*, cette dernière espèce présentant des frondes plus coriaces et étant plus calciphile. Notons également la présence ici du Muguet, *Convallaria majalis*, qui est une plante d'écologie plus large (classe des **Quercu - Fagetea**).

Un peu plus loin, dans le fond du talweg, nous trouvons d'autres caractéristiques des **Fagetalia** : aux deux Fougères précédemment citées, il faut ajouter *Phyllitis scolopendrium*, ainsi que *Paris quadrifolia*, *Galium odoratum*, *Allium ursinum* ssp. *ursinum*, *Circaea lutetiana*, *Ribes rubrum*.

C'est dans ce secteur que l'on peut voir, à une époque plus précoce, *Anemone ranunculoides* ssp. *ranunculoides* (c'est l'une de ses trois stations de Haute-Normandie) et, plus haut sur la pente, *Lathraea squamaria*, autre espèce très localisée.

Mais il nous faut rebrousser chemin. Nous longeons une ancienne cressonnière qui comprend, outre *Nasturtium officinale*, *Apium nodiflorum* et *Equisetum palustre*.

Espérons que les projets de carrière épargneront finalement ce site d'une très grande richesse, qui nous a montré l'influence de la topographie sur le climat local (coteau bien exposé et le versant opposé à ensoleillement réduit), et donc sur la végétation.

Nous nous dirigeons alors vers le deuxième point d'arrêt, qui va nous montrer une flore bien différente de celle du ravin.

Le coteau de Crèvecoeur
 (lisière nord-ouest et ouest du bois de Ligneraie)
 (Commune de La Croix-Saint-Leufroy)

C'est un coteau en très forte pente, situé sur la rive gauche de l'Eure, exposé vers l'est. Nous gravissons cette pente raide pour aller observer la lisière nord-ouest et ouest du bois de Ligneraie, qui occupe le sommet du coteau.

Sur la craie du Santonien, ont été plantés des *Pinus nigra* ssp. *nigra*, surtout, et

quelques *Pinus sylvestris*. Le tapis d'aiguilles constitue une litière acide qui a permis l'installation de *Goodyera repens*, là où le tapis muscinal est assez dense (*Pleurozium schreberi*). Un peu plus dans la profondeur du bois, nous observons une autre Orchidée: *Cephalanthera damasonium*, qui est déjà fructifiée. Par contre, nous ne trouvons pas *Neottia nidus-avis*, ni *Cephalanthera longifolia*, également signalées ici.

Le manteau forestier correspond aux lisières thermophiles, avec *Viburnum lantana*, *Tamus communis*, *Juniperus communis* ssp. *communis*, *Cornus mas*, *Cornus sanguinea* ssp. *sanguinea*, *Ligustrum vulgare*, *Sorbus torminalis*, *Acer campestre*, *Lonicera xylosteum*, *Crataegus monogyna* ssp. *monogyna*, *Prunus spinosa*, *Corylus avellana*, *Hedera helix* ssp. *helix*.

L'ourlet regroupe, entre autres espèces, *Helleborus foetidus*, *Inula conyza*, *Brachypodium pinnatum* ssp. *pinnatum*, *Stachys recta* ssp. *recta*, *Genista tinctoria*, ...

La pelouse correspond à un **Mesobromion**. On y voit : *Ophrys apifera* ssp. *apifera*, *Platanthera chlorantha*, *Himantoglossum hircinum* ssp. *hircinum*, *Briza media* ssp. *media*, *Polygala calcarea*, *Orobanche gracilis*, *Eryngium campestre*, *Carex flacca* ssp. *flacca*, *Anthyllis vulneraria* s. l., *Sanguisorba minor* ssp. *minor*, ...

Mais ce milieu est passablement perturbé, notamment par la présence de Noyers. *Iberis amara* ssp. *amara*, signalé autrefois, a disparu de ce site.

Redescendant le coteau, nous longeons un manteau pré-forestier à peu près identique à celui précédemment décrit. Mais le tapis herbacé voisin est différent, avec *Potentilla reptans*, *Fragaria vesca*, *Agrimonia eupatoria* ssp. *eupatoria*, *Epipactis helleborine*, *Allium vineale*, ... Deux espèces sont particulièrement intéressantes à noter: *Epipactis atrorubens* et *Melampyrum arvense*.

**Coteau dominant l'Eure
à Ivry-la-Bataille.**

Reprenant le car, nous traversons Pacy-sur-Eure pour nous diriger vers Ivry-la-Bataille, qui sera le lieu du pique-nique.

Après nous être restaurés, nous commençons à gravir le coteau dominant l'Eure et le bourg. Peut-être était-ce ce même type de végétation qui vit tout près d'où nous sommes, le 14 mars 1590, la victoire décisive des troupes d'Henri IV sur Mayenne. Plus de traces, bien sûr, du célèbre panache blanc...

Mais aujourd'hui, la visite est plus pacifique et, nous l'espérons, moins destructrice pour la pelouse aussi.

Cette pelouse appartient, encore, à l'alliance du **Mesobromion**, et plus précisément à l'association de l'**Avenulo pratensis - Festucetum lemanii** (Boullet 1980) Boullet et Géhu 1984. Les espèces caractéristiques sont ici *Festuca lemanii* et *Koeleria pyramidata*; *Avenula pratensis* ssp. *pratensis* y a également été observée. Une autre Fétuque, *Festuca timbalii* (Hackel) Kerguelen, constitue en compagnie d'*Euphorbia cyparissias* et de *Coronilla minima*, une différentielle géographique, sud séquanienne, de cette association.

L'alliance du **Mesobromion** est bien représentée, surtout en bas de pente, par un certain nombre d'espèces caractéristiques et différentielles : *Carex flacca* ssp. *flacca*, *Cirsium acaule* ssp. *acaule*, *Briza media* ssp. *media*, *Linum catharticum*, *Centaurea scabiosa*, *Helianthemum nummularium* s. l., *Ononis repens*, *Blackstonia perfoliata* ssp. *perfoliata*, *Leontodon hispidus* ssp. *hispidus*, *Ophrys fuciflora* ssp. *fuciflora*, *Onobrychis viciifolia*, assez abondant, et *Prunella grandiflora* ssp. *grandiflora* ; cette dernière espèce est cependant absente des relevés de V. BOULLET qui la considère comme caractéristique d'autres associations de cette alliance.

Quelques espèces de plus large amplitude écologique correspondent à l'ordre des **Brometalia** : outre *Bromus erectus* ssp. *erectus*, citons *Teucrium chamaedrys*, *Teucrium montanum*, *Carlina vulgaris* ssp. *vulgaris*, *Scabiosa columbaria* ssp. *columbaria*, *Hippocrepis comosa* et *Globularia punctata*.

La classe des **Festuco - Brometea**, enfin, correspond à *Asperula cynanchica*, *Sanguisorba minor* ssp. *minor*, *Eryngium campestre* et *Anthyllis vulneraria* s. l.

La présence de *Seseli montanum* ssp. *montanum* définit, selon V. BOULLET, une sous-association thermophile **seselietosum**, surtout développée dans les vallées de l'Eure, de l'Avre et du Loir.

Un certain nombre d'espèces signalent l'évolution de cette pelouse : elles illustrent une végétation d'ourlet (classe des **Trifolio - Geranietea**), stade transitoire avant la formation de fourrés, eux-mêmes précédant la forêt. Cette végétation d'ourlet est constituée de *Brachypodium pinnatum* ssp. *pinnatum*, dont le développement rapide est une menace pour l'intégrité de la pelouse, *Bupleurum falcatum* ssp. *falcatum*, *Dactylis glomerata* ssp. *glomerata*, *Vincetoxicum hirundinaria* ssp. *hirundinaria*, *Hedera helix* ssp. *helix*, *Stachys recta* ssp. *recta*, ...

La végétation préforestière comprend *Rhamnus catharticus*, *Cornus sanguinea* ssp. *sanguinea*, *Crataegus monogyna* ssp. *monogyna*, *Prunus spinosa*, et surtout quelques pieds de *Colutea arborescens* ssp. *gallica* mais qui ne serait ici (selon ROUY par exemple) que subspontané.

Pour V. BOULLET, l'évolution naturelle de cette pelouse devrait se faire vers l'association du **Daphno - Fagetum**.

Quelques espèces, enfin, signalent sans doute une modification locale du milieu : *Echium vulgare*, *Eupatorium cannabinum* ssp. *cannabinum*. Ce sont des espèces compagnes du groupement, tout comme *Hieracium pilosella* s. l., *Reseda lutea*, *Odontites verna* ssp. *serotina*, *Campanula rotundifolia* et *Achillea millefolium* ssp. *millefolium*.

Comme le soulignent J.-M. GÉHU et coll., l'association de l'**Avenulo pratensis - Festucetum lamanii** est le groupement fondamental des pelouses du nord-ouest de la France ; nous aurons d'ailleurs l'occasion d'en revoir un exemple dans la vallée de la Seine en amont de Rouen, mais sous la forme d'une autre sous-association (excursion du dimanche 17 juillet).

Pour être aussi complet que possible, signalons la présence, dans le champ de Blé qui occupe la bordure du plateau, d'*Euphorbia exigua*.

La Bonne Mare, à Epieds.
(au nord-ouest de la localité,
en bordure de la D. 122).

Un arrêt relativement bref va nous servir d'entracte, dans cet après-midi consacré aux pelouses calcaires.

Des rives de la mare, nous observons *Scirpus lacustris* ssp. *lacustris*, et *Alisma lanceolatum* que nous pourrions comparer avec *Alisma plantago-aquatica* : les feuilles aériennes du premier se rétrécissent insensiblement vers la base. Ces trois espèces participent à la constitution des grandes roselières (***Phragmitetea***).

La surface de l'eau est occupée par endroits par des Lentilles d'eau : *Lemna trisulca*, *Lemna minor* et *Lemna gibba* ; on y remarque également *Potamogeton natans* et l'Hépatique *Riccia fluitans*. Un Callitriche est récolté. Le Callitrichologue « maison », aussitôt consulté, hésite quelque peu... Finalement, il s'avère que l'échantillon correspond à *Callitriche platycarpa*.

Les berges sont colonisées localement par *Eleocharis palustris* ssp. *palustris*, et les zones plus atterries par *Juncus effusus*, *Lycopus europaeus*, *Solanum dulcamara*, *Epilobium hirsutum*, *Galium elongatum* et *Salix atrocinerea*.

Urtica dioica sera bien gênante pour remonter le talus !

**Coteaux crayeux entre Ménilles
et Cocherel**

Redescendant le cours de l'Eure, nous allons gravir ces coteaux dominant la rive droite, au dessus de la route D. 836.

Ce dernier arrêt, sous un beau soleil contrastant avec la grisaille du matin, nous permet de revenir aux pelouses calcaires. Mais cette pelouse est bien différente de celle d'Ivry-la-Bataille.

La présence de la Sesslerie et de l'Astragale de Montpellier définissent l'association de l'***Astragalo monspessulani - Seslerietum albicantis*** (Allorge 1922) Boulet 1986. C'est un peuplement tout à fait remarquable pour la région. Car trois espèces, définissant la combinaison caractéristique, sont ici en limite d'aire : *Astragalus monspessulanus* ssp. *monspessulanus* (qui est même ici en position disjointe, les stations les plus proches actuellement connues se situant au sud de la Loire), *Festuca timbalii* (Hackel) Kerguelen et *Coronilla minima*.

Un certain nombre d'espèces, ayant des affinités plutôt submontagnardes, sont des différentielles de l'association : *Sesleria albicans* ssp. *albicans*, bien sûr, mais aussi *Seseli libanotis* ssp. *libanotis*, *Phyteuma tenerum*, *Epipactis atrorubens*.

Les espèces des unités supérieures (***Brometalia*** et ***Festuco - Brometea***) sont : *Teucrium montanum*, *Teucrium chamaedrys*, *Carlina vulgaris* ssp. *vulgaris*, *Helianthe-*

nummularium s. l., *Hippocrepis comosa*, *Scabiosa columbaria* ssp. *columbaria*, *Thesium humifusum*, *Cirsium acaule* ssp. *acaule*, *Bromus erectus* ssp. *erectus*, *Asperula cynanchica*.

Mais le choix de l'alliance est plus délicat à considérer.

En effet, les caractéristiques du **Xerobromion** demeurent rares : *Helianthemum apenninum* et *Linum tenuifolium* en sont de rares exemples, avec *Fumana procumbens* et *Euphorbia seguierana* ssp. *seguierana* ; mais nous reparlerons de ces deux dernières espèces plus loin. C'est cependant à cette alliance, mais en l'isolant quelque peu dans une sous-alliance du *Seslerio* - *Xerobromenion* que V. BOULLET rapporte la végétation essentiellement xérophile de ce coteau bien exposé.

Pourtant, le cortège du **Mesobromion** n'est pas tout à fait absent : nous voyons en effet *Carex flaccassp. flacca*, *Briza media* ssp. *media*, *Leontodon hispidus* ssp. *hispidus*, *Linum catharticum*, *Centaurea scabiosa*, *Koeleria pyramidata*, *Festuca lemanii*, *Gymnadenia conopsea* (qui s'ajoute à d'autres Orchidées signalées ici, mais non vues ce jour : *Ophrys apifera* ssp. *apifera*, *Ophrys fuciflora* ssp. *fuciflora* et *Ophrys sphegodes* ssp. *litigiosa*).

Aucune classification n'est parfaite. Signalons cependant que la position synsystématique des pelouses à Sesslerie se situe en fait à la charnière de ces deux alliances (nous verrons le dernier jour, en amont de Rouen, un groupement qui sera plus proche du **Mesobromion**).

Revenons sur la présence de *Fumana procumbens* : il s'agit, semble-t-il, de l'unique station sur craie du nord-ouest de la France. Il est là, en tout cas, en position isolée par rapport à son aire, et constitue, avec *Euphorbia seguierana* ssp. *seguierana*, une sous-association localisée à ce secteur de la vallée de l'Eure.

La végétation des ourlets se définit ici par *Brachypodium pinnatum* ssp. *pinnatum*, *Bupleurum falcatum* ssp. *falcatum*, *Rubia peregrina*, *Genista tinctoria*.

La colonisation préforestière est localement très développée, constituant le pré-bois décrit par M. BOURNÉRIAS. Nous avons noté ici : *Prunus mahaleb*, *Viburnum lantana*, *Juniperus communis* ssp. *communis*, *Rhamnus catharticus*, *Cornus sanguinea* ssp. *sanguinea*, *Lonicera xylosteum*, *Quercus pubescens* ssp. *pubescens*.

Ainsi se terminait cette journée bien remplie, trop bien peut-être car beaucoup de participants s'allongèrent quelques instants sur cette belle pelouse, profitant du soleil, avant de remonter dans le car...

Bibliographie

- BARDAT J., 1978 : La forêt de Brotonne. Etude phytosociologique. Mémoire pour le Diplôme d'Ingénieur C.N.A.M., Rouen : 266 p., tableaux hors texte.
- BOULLET V., 1986 : Les pelouses calcicoles (**Festuco - Brometea**) du domaine atlantique français et ses abords au nord de la Gironde et du Lot. Essai de synthèse phytosociologique. Thèse Doctorat 3^e Cycle : 333 p., 48 tableaux h. t..

- BOURNÉRIAS M., 1959 : Les forêts du Bassin Parisien : VI - le pré-bois xérophile calcicole. *Information Scientifique*, n° 2 : 39-52. Paris.
- BOURNÉRIAS M., 1968 : Les forêts du Bassin Parisien : VII - les bois calcicoles. *Information Scientifique*, n° 2 : 73-91. Paris.
- BOURNÉRIAS M., 1979 : Guide des Groupements Végétaux de la Région Parisienne: le pré-bois thermophile calcicole : 387-392. 2^e éd.. Sedes, Paris.
- GÉHU J.-M., BOULLET V., SCOPPOLA A., WATTEZ J.-R., 1984 : Essai de synthèse phytosociologique des pelouses sur craie du nord-ouest de la France. *Colloques Phytosociologiques*, XI. Les pelouses calcaires, Strasbourg 1982 : 65-104, 4 tableaux h. t.. Vaduz.
- GÉHU J.-M., FOUCAULT B. de, DELELIS-DUSOLLIER A., 1983 : Essai sur un schéma synsystématique des végétations arbustives de l'Europe occidentale. *Colloques Phytosociologiques*, VIII, les Lisières forestières. Lille 1979 : 463-475, 1 tableau h. t.. Vaduz.
- RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., BUGNON F., BRUNAUD A., 1971 : Étude de quelques groupements forestiers submontagnards dans le sud-est du Bassin Parisien et de la Bourgogne. *Bull. Scientif. Bourgogne*, 28 : 33-63.

Deuxième journée : mardi 12 juillet

Le pays de Bray et la forêt de Lyons

par Michel BOTINEAU *

Le programme de la deuxième journée fut consacré au pays de Bray le matin, et à la forêt de Lyons l'après-midi. Nous avons bénéficié, pour cette visite, de la présence de Pierre-Noël FRILEUX, Professeur à la Faculté des Sciences de Rouen, qui connaît mieux que quiconque cette région. C'est pourquoi nous ferons largement appel à plusieurs de ses études, dans le texte qui va suivre.

C'est par un temps brumeux que nous quittons Yvetot, pour prendre la direction de Yerville. Entre ce bourg et Bourdainville, nous observons de nombreux champs de Lin, culture qui réclame des étés assez humides et relativement frais afin de favoriser le rouissage sur place. Traversant Forges-les-Eaux, nous prenons la direction de Gournay-en-Bray, mais nous bifurquons au niveau de la forêt de Bray, où un premier arrêt est prévu sur la D. 41, route dite du « Pont de Fer ».

Le pays de Bray.

La « boutonnière » du pays de Bray correspond à un vaste anticlinal dissymétrique qui déverse un peu la Haute-Normandie sur la Picardie, et qui fait apparaître par érosion, en son centre, des terrains plus anciens. Cette vaste échancrure allongée s'étend selon un axe NO-SE sur 80 kilomètres de long entre Dieppe et Beauvais, et sur 14 kilomètres dans sa plus grande largeur, au niveau d'Argueil.

J. SION, cité par P.-N. FRILEUX, indique que le mot « Bray », d'origine celtique, signifie « boue ». Ceci permet de comprendre la raison du contraste entre les plateaux crayeux secs et peu boisés que l'on vient de traverser, et ce pays vert par les herbages et les bois qui se développent sur des formations argilo-sableuses.

La forêt de Bray (sur la D. 41).

Nous nous trouvons ici dans le centre du Bray, qui, d'un point de vue géomorphologique, a été appelé la deuxième terrasse ou zone des forêts et des tourbières.

Ce n'est pas la partie la plus ancienne (que nous ne verrons pas), qui correspond à l'affleurement des terrains du Jurassique supérieur. Ici, le substrat date du Crétacé inférieur, et plus précisément du Néocomien, faciès Wealdien (terme désignant les

* M. B. : Laboratoire de Botanique, Faculté de Pharmacie, 87000 LIMOGES.

dépôts de la base du Crétacé inférieur, bien représentés en Angleterre dans l'anticlinal du Weald). Le sol est formé d'une alternance de sables et d'argiles très décalcifiées.

Les formations sableuses tendent à y former des podzols, alors que sur les argiles ou dans les dépressions se sont constituées des tourbières. Tout cet endroit correspond au château d'eau du Bray : c'est de Forges-les-Eaux et de ses environs que partent de nombreuses rivières dont certaines, comme l'Andelle ou l'Epte, iront se jeter dans la Seine, et d'autres (la Béthune) rejoindront directement la mer.

Sur ces sols extrêmement pauvres, se sont établies des forêts. On y a exploité très tôt le bois. Le nom de Forges-les-Eaux signale la présence de fer. En effet, dans ces formations du Néocomien, se trouvent des grès très riches en fer, et qui ont été exploités très anciennement, dès le Haut Moyen-Age. L'exploitation de ce fer a donné lieu à l'établissement de forges à l'intérieur de cette forêt, ce qui a entraîné des défrichements successifs qui ont contribué à l'appauvrir encore plus. Par endroits, persiste la Chênaie sessiliflore primitive, qui est établie sur des sols bruns lessivés. Mais sa surexploitation a entraîné la dégradation progressive du couvert végétal et, actuellement, la forêt de Bray est à base de Bouleaux et parfois se transforme en lande à Ericacées et *Pteridium*.

Nous avons là progressivement les conditions favorables à une accentuation du lessivage du sol, c'est-à-dire à l'entraînement d'un phénomène de podzolisation. Trois facteurs sont déterminants pour cela :

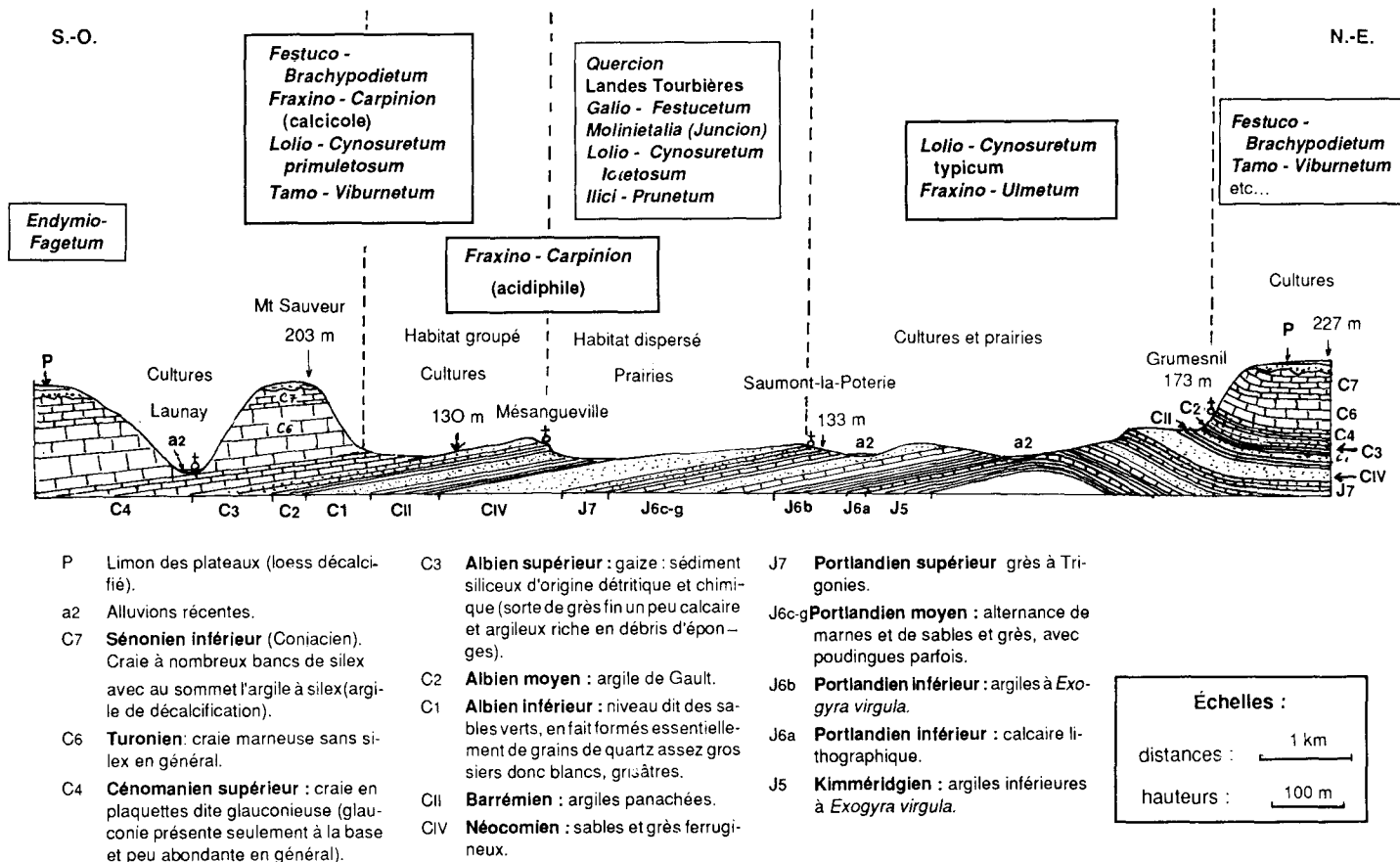
- * la présence d'un substrat décalcifié, pratiquement exempt de Ca^{++} , cet élément étant important pour neutraliser les acides humiques qui se forment;
- * la présence d'une végétation acidifiante : c'est une végétation de dégradation, de lande : les Bruyères, la Callune, la Fougère-Aigle sont autant d'espèces qui produisent une litière acidifiante;
- * une pluviométrie abondante : bien qu'elle ne soit pas énorme ici, d'après nos guides (elle est de l'ordre de 750 mm), cela est néanmoins suffisant pour entraîner ce lessivage.

Nous allons observer une belle coupe pédologique, montrant un podzol qui surmonte un pseudo-gley :

- c'est d'abord un horizon A_0 , très riche en matières organiques ; profondeur : 10 à 15 cm ; c'est l'humus brut ou mor ;
- puis un horizon A_1 , organo-minéral, dans lequel il n'y a aucune liaison entre la matière organique et la matière minérale : il n'y a pas de « complexes », les grains de silice apparaissent dissociés, très brillants ;
- suit un horizon A_2 , lessivé, appauvri, ressemblant un peu à de la cendre, d'où le nom de podzol, terme qui provient d'un mot russe signifiant « cendre ».

Ensuite, se trouvent les horizons d'accumulation :

- un horizon B_1 , plus noir, riche en matières organiques ;
- un horizon B_2 , plus rouge car riche en fer ;
- enfin le pseudo-gley sur lequel repose ce podzol ; mais ce pseudo-gley, selon P.-N. FRILEUX, serait ici d'origine fossile. En fait nous constatons une superposition des sols : nous avons ici un sol lessivé sur pseudo-gley, sur lequel s'est surimposé un podzol issu de la dégradation de la forêt primitive. Ce phénomène classique, se



Coupe transversale du Pays de Bray : géologie, végétation, paysages

(d'après P.N. FRILEUX, Congrès A.P.B.G. 1981)

retrouvera dans un secteur de la forêt de Lyons.

En fait, la progression est plus importante à certains endroits. On aperçoit parfois les racines, le long desquelles progresse plus facilement la matière organique. Ces racines peuvent descendre très profondément : ainsi les racines de Molinie atteignent parfois le niveau du pseudo-gley, où des bariolures bien typiques peuvent s'observer : celles-ci résultent du fait qu'au niveau des phases d'engorgement en eau, le fer passe à l'état ferreux gris-bleuté, alors qu'au niveau des phases aérobies, le fer passe à l'état ferrique de couleur rouille.

Ce type de sol est assez répandu dans le Bray. Il est possible de dater le phénomène de podzolisation par une étude historique de l'utilisation du sol : il a été démontré que deux à trois siècles pouvaient suffire à sa réalisation.

Au voisinage de cette carrière, se développe une lande à Callune, fortement enrésinée par endroits ; on y note des espèces exotiques : *Pseudotsuga menziesii*, *Picea sitchensis*, mais également des Bouleaux, *Pteridium aquilinum*, *Epilobium angustifolium*. A l'entrée de la carrière sera récolté *Plantago altissima*, grande espèce à tige cannelée. Dans une ornière, se trouvent des restes de *Cicendietum*, avec *Radiola linoides* et, un peu plus loin, *Lythrum portula*.

Nous suivons un sentier herbeux, où l'on note encore *Digitalis purpurea* ssp. *purpurea*, *Agrostis capillaris*, *Trifolium fragiferum* s.l., *Ornithopus perpusillus*,... et nous arrivons à une petite tourbière qui recèle bien des raretés régionales.

En effet, une tourbière est un milieu qui jouit localement de conditions climatiques bien particulières, permettant à des espèces de répartition boréale ou circumboréale d'y prospérer. On observe effectivement, entre un bas-fond tourbeux et les zones périphériques légèrement surélevées, des différences de température de l'ordre de 7 à 8 °C au niveau du sol. Ainsi il n'est pas rare d'observer le gel au niveau des Sphaignes, même en plein été. Ce phénomène est lié à une mauvaise conductibilité thermique des sites tourbeux : le jour, il y a un échauffement en surface, mais la chaleur ne pénètre pas en profondeur ; et la nuit suivante, la déperdition de chaleur est telle que le gel est fréquent le matin.

Mais revenons à ces espèces particulièrement intéressantes. Nous laissons naturellement aux Bryologues le soin de nommer les différentes Sphaignes constitutives de la tourbière.

Les Phanérogames caractéristiques de la classe des *Oxycocco - Sphagnetes* sont *Vaccinium oxycoccos*, la Canneberge, et *Eriophorum vaginatum* (RR en Normandie). Deux espèces de cette même unité phytosociologique semblent être récemment disparues : *Drosera rotundifolia* et *Rhynchospora alba*.

Les espèces compagnes peuvent se classer en plusieurs groupes. On observe :

- d'une part des touffes de chaméphytes, *Erica tetralix* (elle se présente ici sous ses deux formes : à fleurs roses et à fleurs blanches) surmontant des bombements de Sphaignes, et *Calluna vulgaris* qui se développe volontiers au voisinage de bombements à *Polytrichum commune*. Ceux-ci sont des sites de prédilection pour les reptiles ; d'ailleurs une Couleuvre à collier s'échappera de l'un d'eux devant nous. Notons également la présence de *Scirpus cespitosus* ssp. *germanicus* à proximité. Localement,

se déroulent des frondes de *Dryopteris carthusiana*.

- d'autre part, un certain nombre d'espèces des prairies tourbeuses oligotrophes (classe des *Caricetea fuscae*) : *Molinia caerulea* ssp. *caerulea*, formant des touradons qui compliquent bien notre progression ..., *Eriophorum angustifolium*, *Juncus acutiflorus*.

- enfin, des zones plus atterries sont colonisées par *Deschampsia flexuosa*, *Pteridium aquilinum*.

Cette tourbière semble en voie de colonisation rapide par les bouleaux (*Betula pubescens* ssp. *pubescens*), ce qui est naturellement une menace pour la pérennité du site. D'ailleurs, une autre espèce a disparu de ce milieu, c'est *Juncus squarrosus* qui a besoin, pour se maintenir, d'un étrépage assez régulier autour de lui.

Les divers aspects du pays de Bray.

Nous reprenons la route, mais pour peu de temps. Profitant d'un panorama étendu, un arrêt juste après Mésangueville va permettre à notre guide de nous expliquer les relations entre géologie - pédologie - végétation - utilisation du sol - etc..

Nous venons de quitter la partie centrale du Bray, qui est donc constituée soit par des sols tourbeux, soit par des podzols. Jusqu'au début du XIX^e siècle, c'était une zone de friches, de landes, et donc utilisée en parcours uniquement. Mais à partir de cette époque, se sont développées les prairies, certes relativement humides, et les premiers enclos sont apparus.

Nous avons laissé ce paysage de type bocager à Mésangueville, bourg au niveau duquel nous avons franchi une côte, qui correspond à un changement géologique : nous passons ainsi sur un plateau situé sur substrat Cenomanien. C'est la zone des cultures, qui se développent sur des sols bruns calcaires plus ou moins lessivés, avec dominantes de Blé et de Betterave, mais aussi avec développement du Maïs actuellement.

Enfin nous apercevons devant nous de nouvelles pentes : elles correspondent à la cuesta du pays de Bray, établie cette fois sur du Turonien. Le dénivelé est ici d'une cinquantaine de mètres. Les sols sont occupés par des pelouses et des bois calcicoles, établis sur rendzines, comme nous le voyons pour les pentes du Mont Sauveur (qui est une butte-témoin avancée) ou du Mont Robert. Ces pelouses de pente sont malheureusement de plus en plus menacées par un développement des surfaces labourées.

Cette succession des paysages est ainsi la même tout au long des quelque 80 kilomètres du Bray.

La répartition de l'habitat varie également selon les conditions géologiques : alors que dans la zone des tourbières, l'habitat peut être dispersé du fait de la présence constante de l'eau, les maisons sont ici groupées en villages répartis au pied de la cuesta, là où il y a des sources.

En bordure du Bray, nous apercevons le début de la forêt de Lyons. Sur le Mont Robert, se développe déjà la Hêtraie caractéristique de cette forêt. Cette végétation contraste avec celle du Centre du Bray, d'où le Hêtre est absent et alors remplacé par le Chêne. Le substrat et particulièrement l'hydromorphie sont sans doute les causes de ces différences de végétation.

P.-N. FRILEUX met l'accent, en conclusion, sur l'un des gros problèmes actuels de cette région : c'est celui de l'érosion hydrique qui est très spectaculaire depuis les dix ou quinze dernières années.

Le Mont Sauveur.

Un bref arrêt au pied du Mont Sauveur (culminant à 208 m) va nous permettre d'avoir un aperçu d'une vaste pelouse occupant son versant sud-est. Elle couvre une superficie de 30 à 40 hectares, et elle est toujours pâturée par les moutons. Ce pâturage, relativement extensif, permet d'empêcher la progression d'espèces envahissantes comme le Brachypode (*Brachypodium pinnatum* ssp. *pinnatum*), et donc permet le maintien d'une végétation rase avec souvent des espèces intéressantes.

Parmi celles-ci, c'est certainement la présence de la Parnassie « des marais » qui a suscité de longue date le plus de questions. *Parnassia palustris* ssp. *palustris* est là, en l'absence de tout suintement de source. C'est vrai que l'hygrométrie est relativement élevée dans la région, mais l'explication est insuffisante. P.-N. FRILEUX a pu établir que la Parnassie se localise dans ces milieux toujours sur Turonien, qui est un calcaire marneux fortement rétenteur en eau, et jamais sur Sénonien qui est beaucoup plus filtrant. Enfin, une dernière hypothèse, non vérifiée à ce jour, est de savoir s'il s'agit du même écotype que celui rencontré dans les tourbières oligotrophes, les marais alcalins ou encore dans certaines dunes littorales.

La Parnassie, relativement abondante, est accompagnée par un certain nombre d'espèces caractéristiques et différentielles de l'alliance du **Mesobromion** : *Carex flacca* ssp. *flacca*, *Lotus corniculatus*, *Briza media* ssp. *media*, *Gentianella germanica*, autre richesse de cette pelouse mais qui ne fleurira qu'à l'automne, enfin des Orchidées : *Gymnadenia conopsea*, et surtout *Herminium monorchis*, présent plus loin sur la pelouse mais que nous verrons dans une pelouse comparable de la vallée de la Bresle (excursion du samedi 16 juillet).

L'ordre supérieur des **Brometalia** est bien représenté par *Bromus erectus* ssp. *erectus*, *Scabiosa columbaria* ssp. *columbaria*, *Hippocrepis comosa*, *Carlina vulgaris* ssp. *vulgaris*, *Helianthemum nummularium* s.l..

Enfin, la classe des Festuco - Brometea comprend ici *Asperula cynanchica*, *Sanguisorba minor* s.l., *Anthyllis vulneraria* s.l..

V. BOULLET considère, depuis sa synthèse sur les pelouses calcicoles, que cette formation appartient à une association originale : le **Parnassio palustris - Thymetum praecocis** Boulet et Géhu 1984, qui rapproche, outre la Parnassie et le Thym, *Festuca lemanii* et *Euphrasia rostkoviana* s.l.. Cette association rare se localise dans certaines vallées de la partie orientale de la Seine-Maritime (Bresle, Eaulne, Andelle) et effleure les départements voisins de la Somme et de l'Oise.

La partie la plus élevée du Mont Sauveur est occupée par une végétation forestière, constituée à notre point d'observation de *Pinus nigra* ssp. *nigra* accompagné de quelques *Fagus sylvatica*, avec, en strate herbacée, *Pyrola rotundifolia* ssp. *rotundifolia*, *Actaea spicata*, *Polygonatum odoratum*, *Ophrys insectifera*, ...

Reprenant la route, nous suivons le Mont Sauveur dans toute sa longueur, au-delà du village de Fry, pour rejoindre la vallée de l'Andelle que nous empruntons jusqu'à Nolléval.

Là, nous bifurquons vers la Feuillie pour pénétrer ensuite dans le département de l'Eure et nous diriger vers le lieu du pique-nique : Lyons-la-Forêt, dont nous pourrions admirer sous un soleil resplendissant le charme des vieilles halles et des maisons alentour remarquablement fleuries.

La forêt domaniale de Lyons.

Elle se confond avec le pays de Lyons, qui est entièrement occupé par la forêt. Celle-ci s'étend à la fois sur le département de l'Eure et celui de la Seine-Maritime. L'altitude moyenne est de 129 m. En regardant une carte, on constate que cette forêt est extrêmement morcelée, ce qui doit être un cas unique pour un massif domanial. En effet, pour un périmètre de l'ordre de 320 km, la forêt ne couvre que 10600 ha, ce qui correspond malgré tout à la plus vaste des forêts normandes.

Ce morcellement de la forêt a, bien sûr, une origine historique. Initialement, la forêt de Lyons formait un unique et vaste massif qui s'étendait jusque dans la région de Gisors, aux confins du département de l'Oise. Les défrichements ont commencé au XII^e siècle, à partir de l'installation vers 1130 d'une communauté de Bénédictins à l'abbaye de Mortemer, que nous verrons tout-à-l'heure. Les moines ont installé dans la forêt ce qu'on appelle des granges, autour desquelles ils ont défriché. Et ces granges sont devenues petit à petit des villages situés dans des clairières de plus en plus grandes. C'est ainsi que, lorsqu'on parcourt ce massif forestier, on passe successivement d'un village et ses cultures alentour à la forêt, que l'on quitte à nouveau pour pénétrer dans un autre village, et ainsi de suite. Les premiers défrichements ont en fait une origine plus ancienne, car le pays de Lyons tire son nom de « Li Oms », terme d'origine teutonique signifiant « les hameaux ».

Mais ce défrichement sera arrêté parce que la forêt, initialement propriété des Ducs de Normandie, sera rattachée au domaine de la Couronne et remarquée, d'une part pour la qualité des bois (dont il fallait permettre la régénération), d'autre part (surtout ?) pour la qualité de la chasse. La chasse à courre y est d'ailleurs toujours pratiquée.

Et c'est au carrefour des Veneurs que se fera le premier arrêt.

On s'apercevra, en regardant un profil de sol, que sur les plateaux, les sols de cette forêt sont d'excellente qualité : ce sont en fait des « terres à blé ». En effet, le soubassement correspond au Sénonien (Crétacé supérieur) en général ; il est surmonté par de l'argile à silex ; enfin se trouve une couverture de limons plus ou moins importante, de 0 à 2-3 m d'épaisseur. Ce sont donc d'excellentes terres, correspondant aux sols bruns lessivés qui sont les sols de culture habituels du Vexin normand, où nous sommes, ou du Pays de Caux. Toute cette région pouvait donc être mise en culture. Et la richesse du sol permet d'obtenir, évidemment, des arbres particulièrement bien venus (un hêtre atteint, paraît-il, 42 m de hauteur).

Le carrefour des Veneurs.

On l'appelle également carrefour des Quatre Chênes, par la présence de ces arbres qui se sont développés pratiquement à partir d'un même point. Mais c'est surtout le fût d'un grand *Quercus petraea* qui est remarquable : sa circonférence actuelle est d'environ 5 m à une hauteur de 1,20 m du sol; son âge est estimé à 300 ans environ.

La végétation, sur ces plateaux, est relativement pauvre : elle est dominée par le Hêtre et, en sous-bois, par les Ronces. Cela n'est pas sans poser de problèmes pour la régénération du Hêtre dans cette forêt, car il y a une phytotoxicité de la part d'un excès des feuilles de Hêtre et de la part des feuilles de Ronces, vis-à-vis des plantules de Hêtres. La strate herbacée est très réduite : il y a un peu de *Melica uniflora*, *Milium effusum*, *Galium odoratum*, des Fougères comme *Dryopteris carthusiana*, *Dryopteris filix-mas*, ...

Ce n'est que lorsqu'on descend au niveau de vallons, en retrouvant les affleurements calcaires, que la richesse floristique devient beaucoup plus grande au niveau de l'ensemble des strates arborescentes, arbustives et herbacées. On a alors ce qu'on appelle la « Hêtraie calcicole ».

Mais les opinions divergent quant à l'appartenance phytosociologique précise de ces formations. Si le Hêtre est quasi-exclusif dans la strate haute, il faut bien reconnaître que les strates arbustives et surtout herbacées ne correspondent guère à ce qui définit habituellement les *Fagetum* des phytosociologues.

En effet, nous observons à cette saison, hormis le développement exubérant des Ronces, une pauvreté du tapis herbacé, avec *Carex pilulifera* ssp. *pilulifera*, *Hypericum pulchrum*, *Pteridium aquilinum*, *Digitalis purpurea* ssp. *purpurea*, qui apparaissent plutôt dans les formations regroupées dans l'alliance du *Quercion robori-petraeae*.

Dans les endroits localement plus frais, apparaissent des espèces caractéristiques ou différentielles des unités phytosociologiques supérieures (ordre des *Fagetalia* et classe des *Querco - Fagetea*) : *Hedera helix* ssp. *helix*, peu abondant, *Circaea lutetiana*, *Glechoma hederacea*, *Stachys sylvatica*, ... et localisés à une ornière : *Chrysosplenium oppositifolium* et *Lysimachia nemorum* (c'est sans doute là qu'il faudrait rechercher *Carex remota*). Notons encore, de ci de là, quelques rares individus de *Ruscus aculeatus* et d'*Ilex aquifolium*.

L'observation au printemps de *Hyacinthoides non-scripta*, la Jacinthe des bois, qui s'ajoute à *Polygonatum multiflorum* et d'autres espèces des *Fagetalia* (*Melica uniflora*, *Lamium galeobdolon* s.l., ...) éloignerait cette formation des bois du *Quercion* pour la rapprocher du *Carpinion*, et plus précisément de l'*Endymio - Carpinetum* (le Charme est fréquent dans certains secteurs périphériques).

Pourtant, à notre sens, quelques espèces sont bien caractéristiques de la Hêtraie, au sens de *Fagetum* : *Galium odoratum*, ainsi que *Cardamine bulbifera*, présente dans cette forêt mais qui est naturellement invisible à cette époque de l'année, ou encore *Hordelymus europaeus*, non vu également ce jour. C'est sans doute ce qui a amené L. DURIN, J.-M. GÉHU, A. NOIRFALISE et N. SOUGNEZ à décrire cette forêt sous le nom d'*Endymio - Fagetum*. Cette association s'intègre bien dans un ensemble des Hêtraies

européennes, dont une synthèse synchorologique a été établie par P. OZENDA : ces formations de l'**Endymio - Fagetum** correspondent aux Hêtraies mésotrophes nord-atlantiques (répartition picardo-normande) et constituent un relais entre le **Melico - Fagetum** médio-européen et le **Scillo - Fagetum** (à *Scilla lilio-hyacinthus*) rencontré notamment en Limousin. Selon cette conception, ces associations appartiennent à l'alliance du **Fagion** et à l'ordre des **Fagetalia**, alors que les forêts acidiphiles de l'**Illici - Fagetum** (d'autres secteurs de Normandie ou de Bretagne par exemple) relèvent de l'alliance de l'**Illici - Fagion** et de l'ordre des **Quercetalia robori-petraeae**.

Il est vrai que le Hêtre est apparu tardivement (au Subboréal) en Normandie, mais J.-L. VERNET rappelle que « la Hêtraie est un phénomène récent » pour l'ensemble de l'Europe, bien que le Hêtre y existât auparavant à l'état disséminé. Et selon la carte établie par R. ROL, nous nous trouvons bien dans une région où le Hêtre est aujourd'hui potentiellement abondant, du fait du fort climat océanique local. Le nom d'**Endymio - Fagetum** correspond donc plus qu'à une simple réalité phytosociologique.

Quoi qu'il en soit, et même si le Hêtre a été ici systématiquement favorisé par les forestiers depuis 1854, cette forêt est bien une Hêtraie, c'est-à-dire « un paysage végétal dominé par le Hêtre » comme l'a écrit J. TIMBAL, ce qui n'est pas forcément synonyme de **Fagetum**, qui signale une association bien particulière.

Alors, **Carpinion** ou **Fagion** ? Pour répondre, cela nécessite une étude beaucoup plus globale des forêts européennes, dont la synthèse est loin d'être achevée. Signalons cependant qu'A. NOIRFALISE propose une séparation particulièrement rigoureuse de ces deux alliances, en se basant sur des critères climatiques, édaphiques et floristiques. Selon sa classification, nous sommes bien ici dans une « ambiance » de **Fagion** et le terme d'**Endymio - Fagetum** serait donc le plus correct.

Les problèmes de régénération du Hêtre, auxquels se sont ajoutés les attaques de la Cochenille, *Cryptococcus fagi*, et les dégâts de chablis, font que les forestiers vont désormais planter du Chêne dans cette forêt.

Canton du Gouffre.

Nous sommes ici sur l'un des rares affleurements tertiaires de la région (un autre étant celui du phare d'Ailly, près de Dieppe). Trois niveaux sont représentés :

- le grès Thanétien, mais qui ne persiste plus que par quelques blocs épars ;
- en dessus, des sables du Cuisien : ce sont des sables très rubéfiés qui se sont déposés dans des lagunes sous une faible épaisseur d'eau lorsque le climat était tropical ;
- ensuite l'argile verte du Sparnacien, qui n'affleure pas mais que l'on repère grâce à la présence d'un niveau imperméable sur lequel se sont installées de petites tourbières.

Toute la région a été colonisée très anciennement par l'homme, de nombreux vestiges gallo-romains en sont le témoignage. Ceci permet de dater les sols correspondants, comme le podzol qui se trouve devant nous : son origine peut ainsi être estimée vers le IV^e siècle après J.C..

Il y a une quinzaine d'années, tout ce secteur était occupé par une Pinède. Il y en a encore des traces importantes, malgré les labours et plantations de Hêtres qui ont eu

lieu. Ainsi, au niveau des feuillus, le type d'humus est un moder, humus coprogène des sols pauvres, alors que juste à côté, au niveau des restes de pinède, sur le même substrat, l'humus est du mor, humus brut ou mycogène : nous y observons en effet de nombreuses mycorrhizes coralloïdes de Pins. C'est sous ces Pins que le phénomène de podzolisation sera le plus accentué.

Les secteurs feuillus sont ici occupés par *Fagus sylvatica*, *Castanea sativa*, *Ilex aquifolium*, *Lonicera periclymenum* ssp. *periclymenum*, *Teucrium scorodonia* ssp. *scorodonia*. Un peu plus loin, sont signalés *Quercus robur* ssp. *robur*, *Quercus petraea*, *Betula pubescens*, *Mespilus germanica*, *Frangula alnus*, *Vaccinium myrtillus*, *Convallaria majalis*. Tout ceci correspond à l'alliance du **Quercion**.

Sous les pins, nous voyons *Monotropa hypopitys*, quelques *Pteridium aquilinum*, *Leucobryum glaucum*.

Sur des suintements, une belle Aulnaie tourbeuse s'est installée sur une longue bande étroite.

La strate ligneuse est constituée d'*Alnus glutinosa*, *Betula pubescens* ssp. *pubescens*, *Salix cinerea* et *Salix aurita*, *Frangula alnus*. Si l'Osmonde a été signalée ici au début du siècle, on peut encore y voir *Dryopteris dilatata*, *Dryopteris carthusiana*, *Blechnum spicant*, *Athyrium filix-femina*. *Carex echinata* correspond à l'aspect tourbeux, alors que *Carex remota* se concentre en bordure des eaux courantes. De nombreuses espèces de Sphaignes y sont indiquées.

Avant de gagner le dernier arrêt, une carrière nous permet d'observer l'épaisseur de ces sables rubéfiés, qui sont surmontés par une formation à galets, dépôts quaternaires de galets marins bien ronds contrastant avec d'autres galets simplement émoussés.

Juste au-dessus, se trouve une Chênaie à *Deschampsia flexuosa*, *Leucobryum glaucum*, ... qui est la Chênaie typique des sols bruns lessivés.

L'abbaye de Mortemer.

Le dernier arrêt concerne le vallon situé juste en amont de l'abbaye cistercienne de Mortemer. L'aménagement récent (1968) qui a consisté en une remise en eau des fonds a fait disparaître une richesse floristique incomparable pour la région. Certes, des étangs existaient du temps de moines. Mais par un comblement progressif, des prairies tourbeuses à Hypnacées avaient pris place. Et celles-ci hébergeaient par exemple *Menyanthes trifoliata*, *Epipactis palustris*, *Eriophorum latifolium* (dont c'était l'unique station de Normandie), *Pedicularis palustris* ssp. *palustris* (unique station également), *Ophioglossum vulgatum*, *Salix pentandra*, ...

Aujourd'hui, toute cette végétation a été détruite. Il y a des Cygnes sur le plan d'eau et des Daims sur l'herbe alentour. Orties et Cirses ont pris place en maints endroits ...

Dans une ancienne carrière, le long de la route, nous observons une belle station d'*Atropa bella-donna*, ce qui donnera l'occasion de rappeler les importantes propriétés pharmacologiques de cette plante.

Le long de la route, se trouve *Stachys alpina*, et au-dessus du talus, en lisière du bois, un pied de *Digitalis x purpurascens*, hybride entre la Digitale pourpre et la Digitale jaune.

Non loin, se trouve *Verbascum nigrum* ssp. *nigrum*. Le tapis herbacé du bois est dominé par *Mercurialis perennis* et *Hedera helix* ssp. *helix*, d'où émergent *Geum urbanum*, *Euphorbia amygdaloides* ssp. *amygdaloides*, *Melica uniflora*, *Lamium galeobdolon* s.l., *Glechoma hederacea*, ...

Un peu plus loin, une vaste coupe forestière est envahie par *Cirsium oleraceum*, *Digitalis purpurea* ssp. *purpurea*, *Conium maculatum*, *Cytisus scoparius* ssp. *scoparius*, *Plantago major* ssp. *major*, *Hypericum perforatum*, *Leucanthemum vulgare*, *Juncus effusus*, ...

Avec ce site de l'abbaye de Mortemer, se termine cette fructueuse journée. Nous serons de retour à l'Auberge du Grand Méchant Loup vers 19 heures 15. Peut-être aurons-nous le temps d'aller rendre visite à Arthur, l'âne de Louvetot qui attend chaque soir son petit morceau de pain ?

Bibliographie

BOULLET V., 1986 : Les Pelouses calcicoles (***Festuco - Brometea***) du domaine atlantique français et ses abords au nord de la Gironde et du Lot. Essai de synthèse phytosociologique. Thèse Doctorat 3e Cycle, Lille : 333 p., 48 tableaux h. t..

DURIN L., GEHU J.-M., NOIRFALISE A., SOUGNEZ N., 1967 : Les Hêtraies Atlantiques et leur Essaim Climacique dans le Nord-Ouest de la France. *Bull. Société Botanique du Nord de la France*, n° spécial 20e anniversaire : 59-89, 7 tableaux h. t..

FRILEUX P.-N., 1972 : La Forêt domaniale de Lyons. *Bull. Fédération française Soc. Sciences Naturelles*, 3e série : 11 (46) : 11-18.

FRILEUX P.-N., 1973 : La Forêt domaniale de Lyons (Seine-Maritime et Eure). Etudes sur sa végétation. *Cahiers des Naturalistes Parisiens*, n. s. : 29(1) : 1-44. Paris.

FRILEUX P.-N., 1977 : Les Groupements végétaux du Pays de Bray (Seine-Maritime et Oise - France). Caractérisation, Ecologie, Dynamique, Thèse Doctorat ès Sciences Naturelles, Rouen : 209 p., 48 tableaux h. t..

NOIRFALISE A., 1968 : Le Carpinion dans l'Ouest de l'Europe. *Feddes Repertorium*, 79 (1-2) : 69-85. Berlin.

OZENDA P., 1979 : Sur la correspondance entre les hêtraies médioeuropéennes et les Hêtraies atlantiques et subméditerranéennes. *Documents Phytosociologiques*, n. s. IV : 767-782. Lille.

ROL R., 1962 : Flore des Arbres, Arbustes et Arbrisseaux. Tome 1. La Maison Rustique, Paris.

TIMBAL J., 1981 : Typologie des Hêtraies. Extrait de : « Le Hêtre », ouvrage collectif. I.N.R.A. : 95-108.

VERNET J.-L., 1981 : L'histoire du Hêtre. Extrait de : « Le Hêtre », ouvrage collectif. I.N.R.A. : 49-58.

Nous tenons à remercier notre ami Christian LAHONDERE pour l'aide qu'il nous a apportée sur le terrain, lors de ces deux premières journées.

Troisième journée : mercredi 13 juillet 1988 : rive gauche de la Seine aux environs d'Elbeuf et en aval de Rouen

par Christian Bernard*

1^{er} arrêt : coteaux crayeux d'Orival (en aval d'Elbeuf - 76)

Les cars nous déposent en bordure de la D. 18 au lieu-dit la Roche de Pignon (Commune d'Oissel), au pied du coteau crayeux sénonien qui domine la route de quelques dizaines de mètres.

Nos guides nous font remarquer la présence d'habitations troglodytiques, adossées à la falaise ; leur occupation date du moyen-âge et s'est poursuivie jusqu'à la fin de la deuxième guerre mondiale.

Aujourd'hui, en raison des dangers d'éboulements de blocs rocheux, une partie des zones situées en pied de falaise sont classées dans les P.O.S. en « zone non edificandi ».

Visible depuis les cars, *Ficus carica* est bien naturalisé au pied des parois rocheuses.

Les fossés humides, en bordure de route, sont colonisés par *Eupatorium cannabinum* ssp. *cannabinum* et *Scrophularia auriculata*. Sur les talus *Verbascum nigrum* ssp. *nigrum* paraît assez fréquent.

Aux abords du lieu de stationnement des cars un petit éboulis permet d'observer *Linaria repens*, *Linaria supina*, *Blackstonia perfoliata* ssp. *perfoliata*, *Festuca lemanii*...

L'ascension du coteau est entreprise. On doit tout d'abord traverser, en pied de falaise, un fourré arborescent et arbustif qui colonise les éboulis et les produits de ravinement avec :

<i>Fraxinus excelsior</i> ssp. <i>excelsior</i> ,	<i>Acer platanoides</i> ,
<i>Cornus sanguinea</i> ssp. <i>sanguinea</i> ,	<i>Clematis vitalba</i> ,
<i>Hedera helix</i> ,	<i>Atropa bella-donna</i> .

Une petite trouée herbeuse abrite *Peucedanum carvifolia*, rare et très localisé.

Le groupe s'engage ensuite sur les pentes herbeuses occupées par des pelouses piquetées d'arbustes et passant parfois à des fourrés arbustifs. Il s'agit d'un **Mesobrometum** (en exposition est et ouest) passant localement au **Xerobrometum** (sur pentes sud à sud-ouest).

Les principales espèces observées sont les suivantes :

<i>Bromus erectus</i> ssp. <i>erectus</i> ,	<i>Carex flacca</i> ssp. <i>flacca</i> ,
<i>Brachypodium pinnatum</i> ssp. <i>pinnatum</i> ,	<i>Geranium sanguineum</i> ,
<i>Organum vulgare</i> ,	<i>Centaurea scabiosa</i> ,
<i>Teucrium scorodonia</i> ssp. <i>scorodonia</i> ,	<i>Digitalis lutea</i> ssp. <i>lutea</i> ,
<i>Senecio erucifolius</i> ,	<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	ssp. <i>hirundinaria</i> ,
ssp. <i>amygdaloides</i> ,	<i>Seseli libanotis</i> ssp. <i>libanotis</i> ,

* C.B. : « La Bartassière », Pailhas, 12520 AGUESSAC.

Euphorbia esula ssp. *tristis*
 Besser ex Bieb.,
Genista tinctoria,
Allium sphaerocephalon
 ssp. *sphaerocephalon*,
Orobanche gracilis,

Sanguisorba minor s.l.,
Succisa pratensis,
Reseda luteola,
Koeleria pyramidata,
Euphrasia stricta.

Dans les parties les plus rases apparaissent :

Teucrium chamaedrys,
Asperula cynanchica,
Carex humilis,
Sedum reflexum.

Aux expositions plus fraîches on peut noter l'abondance de *Sesleria albicans* ssp. *albicans*.

Ces pelouses, jadis pâturées par des moutons, sont actuellement envahies par des espèces arbustives et arborescentes :

Carpinus betulus,
Fagus sylvatica,
Corylus avellana,
Amelanchier ovalis,
Populus tremula,
Salix caprea,
Pinus sylvestris,
Taxus baccata,
Laburnum anagyroides,
Viburnum lantana,
Betula pendula,
Robinia pseudacacia,
Juglans regia.

Leur évolution naturelle conduit lentement à la **Charmaie-Frênaie**.

Près de la Roche de Pignon *Rhamnus alaternus* forme un petit peuplement qui présente bien dans cette station les caractères de la spontanéité.

A proximité sont visibles :

Rhamnus catharticus
 (mêlé au précédent)
Ononis repens,
Inula conyza,
Linum catharticum,
Bupleurum falcatum ssp. *falcatum*,
Helianthemum appenninum,
Hieracium pilosella s. l.,
Echium vulgare,
Juniperus communis ssp. *communis*.

De ce point de vue on découvre le panorama sur la vallée de la Seine. René GUÉRY nous commente le paysage.

La falaise crayeuse au pied de laquelle nous nous trouvons présente de gros silex disposés en lits réguliers. Ces silex se sont formés autour de « squelettes » d'éponges révélés par l'examen de coupes microscopiques.

L'ascension se poursuit : de nouvelles espèces sont notées :

Pulsatilla vulgaris ssp. *vulgaris*,
Teucrium montanum,
Phleum phleoides,
Cirsium acaule ssp. *acaule*,
Stachys recta ssp. *recta*,
Briza media ssp. *media*,
Thymus serpyllum s.l.,
Veronica austriaca ssp. *teucrium*,
Rubia pégrina,
Genista pilosa,
Helianthemum nummularium
 ssp. *nummularium*,
Helianthemum apenninum,
Helianthemum x sulfureum Willd.,
Aster linosyris,
Epipactis atrorubens.

Le groupe rebrousse chemin aux abords de la forêt qui coiffe la bordure du plateau. On pourrait y observer :

Quercus petraea,
Cephalanthera damasonium,
Platanthera chlorantha,
Neottia nidus-avis.

2^e arrêt : réserve des Roches.

Cette réserve, située sur un domaine appartenant à l'O.N.F., comprend des zones boisées très pentues à Chêne sessile et Frêne sur éboulis crayeux et des pelouses présentant de grandes similitudes floristiques avec celles parcourues lors du premier arrêt.

On rencontre aussi localement, aux expositions bien ensoleillées, des restes d'anciennes cultures de la vigne.

L'essentiel de la gestion du site, assurée par des bénévoles, consiste à couper les arbustes qui envahissent les pelouses et à traiter les souches aux herbicides chimiques.

Un fourré à *Corylus avellana* est franchi ; sous le couvert ombragé prolifèrent :
Melica uniflora, *Ruscus aculeatus*,
Bromus ramosus, *Mercurialis perennis*.

Dans la pelouse à *Brachypodium pinnatum* ssp. *pinnatum* et *Bromus erectus* ssp. *erectus*, on peut observer :

<i>Carlina vulgaris</i> ssp. <i>vulgaris</i> ,	<i>Geranium sanguineum</i> ,
<i>Phyteuma tenerum</i> ,	<i>Festuca lemanii</i> ,
<i>Hippocrepis comosa</i> ,	<i>Helianthemum apenninum</i> ,
<i>Campanula glomerata</i>	<i>Rubia peregrina</i> ,
ssp. <i>glomerata</i> ,	<i>Thesium humifusum</i> ,
<i>Bupleurum falcatum</i> ssp. <i>falcatum</i> ,	<i>Seseli libanotis</i> ssp. <i>libanotis</i> ,
<i>Phleum phleoides</i> ,	<i>Vincetoxicum hirsutinaria</i>
<i>Anthyllis vulneraria</i> ssp. <i>vulneraria</i> ,	ssp. <i>hirundinaria</i> ,
<i>Polygala vulgaris</i> ,	<i>Melampyrum pratense</i> .

Quelques orchidées défleuries, mais cependant reconnaissables, sont encore visibles :

<i>Aceras anthropophorum</i> ,	<i>Gymnadenia conopsea</i> ,
<i>Gymnadenia odoratissima</i> ,	

et *Orchis ustulata* (impossible à retrouver lors de notre passage mais observé en ce lieu par R. GUÉRY cette année même).

Les parties plus rocailleuses abritent :

<i>Teucrium chamaedrys</i> ,	<i>Cardaminopsis arenosa</i>
<i>Sedum acre</i> ,	ssp. <i>borbasii</i> (Zapal.) Pawl..
<i>Thymus serpyllum</i> s. l.	

Localement sur les rebords rocheux quelques taillis à *Quercus pubescens* ssp. *pubescens* et *Amelanchier ovalis* sont visibles avec, en sous-bois, *Euonymus europaeus*, *Cornus mas*, *Prunus mahaleb*, *Daphne laureola* ssp. *laureola*...

Le sentier s'engage dans « le roule du château », ravin boisé qui abrite les ruines d'une ancienne forteresse envahies par une végétation arborescente :

<i>Fagus sylvatica</i> ,	<i>Cornus sanguinea</i> ssp. <i>sanguinea</i> .
<i>Tilia cordata</i> ,	

En sous-bois ombragé prolifèrent :

<i>Hedera helix</i> ,	<i>Luzula forsteri</i> ,
<i>Milium effusum</i> ,	<i>Hyacinthoides non-scripta</i> ,
<i>Ajuga reptans</i> ,	<i>Poa nemoralis</i> ,
<i>Neottia nidus-avis</i> ,	<i>Polypodium interjectum</i> ,
	<i>Viola reichenbachiana</i> .

Peu avant le rebord du plateau, des parties clairiérées abritent :

<i>Melittis melissophyllum</i>	<i>Origanum vulgare</i> ,
ssp. <i>melissophyllum</i> ,	<i>Tamus communis</i> .
<i>Hypericum hirsutum</i> ,	

Sur le rebord même du plateau, la craie cède la place à une zone de colluvionnement constituée de limons et argiles à silex. Ces sols acides sont favorables à :

<i>Deschampsia flexuosa</i> ,	<i>Lonicera periclymenum</i>
<i>Pteridium aquilinum</i> ,	ssp. <i>periclymenum</i> ,
	<i>Ilex aquifolium</i> ...

On retrouve en sous-bois *Bromus ramosus* et *Hyacinthoides non-scripta*.

Une pelouse installée en clairière est visitée. La strate herbacée est dominée par *Bromus erectus* ssp. *erectus* qu'accompagnent :

<i>Odontites verna</i> ssp. <i>serotina</i> ,	<i>Cephalanthera damasonium</i> ,
<i>Himantoglossum hircinum</i>	<i>Orobanche epithymum</i> ,
ssp. <i>hircinum</i> ,	et <i>Orobanche elatior</i> (rare),

Agrimonia eupatoria ssp. *eupatoria* et quelques espèces nitrophiles :
Alliaria petiolata et *Geum urbanum*.

Un unique pied de *Coeloglossum viride* est repéré.

En l'absence de pâturage de nombreux arbustes en extension menacent cette strate herbeuse héliophile :

<i>Corylus avellana</i> ,	<i>Rosa arvensis</i> ,
<i>Malus sylvestris</i> ,	et <i>Rosa pimpinellifolia</i> .
<i>Mespilus germanica</i> ,	

La suite de l'excursion s'effectue en forêt : il s'agit d'une **Chênaie-Hêtraie** installée sur substratum à pH variés qui offre en sous-bois une flore assez banale :

<i>Dryopteris filix-mas</i> ,	<i>Carex remota</i> ,
<i>Digitalis purpurea</i> ssp. <i>purpurea</i> ,	<i>Veronica montana</i> ,
<i>Lamium galeobdolon</i> s.l.,	<i>Neottia nidus-avis</i> ,
<i>Scrophularia nodosa</i> ,	<i>Stachys officinalis</i> ,
<i>Oxalis acetosella</i> ,	<i>Circaea lutetiana</i> ,
<i>Epilobium adenocaulon</i> ,	<i>Festuca gigantea</i> ,
<i>Epilobium montanum</i> ,	<i>Rubus idaeus</i> ,
<i>Hypericum pulchrum</i> ,	<i>Dryopteris carthusiana</i> ,

et *Reynoutria japonica* Houtt.

(= *Polygonum cuspidatum* Siebold & Zucc.) naturalisé.

Le pique-nique est tiré des sacs à l'orée de la forêt et en bordure de la R.N. 840 (circuit des Essarts) où les cars nous attendent.

Le long de la route sont observés :

<i>Stachys alpina</i> ,	<i>Potentilla anserina</i>
<i>Lathyrus montanus</i> ,	ssp. <i>anserina</i> .

René GUÉRY procède à la distribution d'exemplaires de *Bromus bromoideus* (= *B. arduennensis*), plante messicole disparue de la nature, et qu'il cultive avec succès dans son jardin.

3° arrêt : Il s'effectue en bordure de la D. 45, au sud d'Anneville-sur-Seine afin d'étudier la végétation et la flore installée sur sables et graviers siliceux.

Le secteur exploré est fort menacé par l'extension des zones d'extraction de graviers (ballastières) très répandues en basse vallée de Seine.

Les tas de graviers, en bordure des zones d'exploitations, sont colonisés par :

<i>Centaurea cyanus</i> ,	<i>Matricaria perforata</i> (= <i>M. inodora</i>),
<i>Papaver rhoeas</i> ,	<i>Chenopodium album</i> ssp. <i>album</i> ,
<i>Lactuca serriola</i> ,	<i>Rhynchosinapis cheiranthos</i> ,
<i>Bilderdykia</i> (= <i>Polygonum</i>) <i>convolvulus</i> ,	<i>Arabidopsis thaliana</i> ...

L'essentiel de la visite est consacré à la prospection de pelouses rases, parcourues de chemins de terre, en bordure d'un bosquet à *Quercus robur* ssp. *robur* (= *Q. pedunculata*) avec *Frangula alnus*...

Deux espèces de Flouves dominent dans les pelouses :
Anthoxanthum odoratum et *A. aristatum* ssp. *aristatum*.

On note également plusieurs plantes calcifuges comme :

<i>Ornithopus perpusillus</i> ,	<i>Rumex acetosella</i> ,
<i>Jasione montana</i> ,	<i>Arnoseris minima</i> .

Sur les chemins, les bordures plus ou moins piétinées sont colonisées par :

<i>Poa annua</i> ,	<i>Polygonum aviculare</i> ,
<i>Corrigiola litoralis</i> ,	<i>Scleranthus annuus</i>
<i>Spergula arvensis</i> ,	ssp. <i>annuus</i> .
<i>Spergularia rubra</i> ,	

Les ornières conservant l'eau de pluie temporairement sont tapissées par *Tillaea muscosa* et *Sagina procumbens*.

4^e arrêt. Le dernier arrêt de cette journée bien remplie est consacré à une visite dans le marais de la Harelle, plus connu sous le nom de tourbière d'Heurteauville, situé en bordure de la forêt de Brotonne.

Étendu sur 300 ha, ce marais est essentiellement occupé par une tourbière à Hypnacées présentant des îlots acides à *Sphagnum*. 30 ha sont actuellement exploités pour l'extraction de la tourbe.

La zone marécageuse est atteinte après que l'on ait dévalé un versant boisé et abrupt en bordure duquel sont observés :

<i>Salix caprea</i> ,	<i>Polystichum setiferum</i> ,
<i>Epilobium angustifolium</i> ,	<i>Circaea lutetiana</i>
<i>Phyllitis scolopendrium</i> ,	en peuplements abondants.

Une première incursion dans le marais nous amène en bordure d'un trou d'exploitation de la tourbe. Pour l'atteindre des taillis à *Alnus glutinosa*, *Frangula alnus*, et *Betula pubescens* ssp. *pubescens* doivent être traversés.

Dans leur sous-bois prolifèrent :

<i>Thelypteris palustris</i> ,	<i>Athyrium filix-femina</i>
et <i>Carex panicula</i> ssp. <i>paniculata</i> formant des touradons.	

Sur la tourbe mise à nu par l'exploitation se développent :

<i>Drosera rotundifolia</i> ,	<i>Carex demissa</i> ,
<i>Anagallis tenella</i> ,	<i>Juncus bulbosus</i> .

De grosses touffes de *Rumex hydrolapathum* et *Carex pseudocyperus* s'installent sur les berges tandis que dans les eaux libres on peut noter :
Nymphaeaceae *verticillatum*, *Nymphaeoides peltata*.

En arrière de la zone exploitée, quelques îlots de lande tourbeuse traduisant un

certain assèchement de la tourbière sont dominés par :

Erica tetralix, *Calluna vulgaris*,
Molinia caerulea ssp. *caerulea*, *Potentilla erecta*,

et, en limite de la tourbe nue, une seule touffe relictuelle de *Salix repens* ssp. *argentea* (Smith) Neumann ex Rech. f. connu en ce lieu par R. GUÉRY depuis vingt ans.

Sur le chemin du retour vers les bords de la tourbière sont également observés :

Juncus subnodulosus, *Lysimachia vulgaris*,
Juncus acutiflorus, *Lycopus europaeus*,
Galium palustre, *Valeriana repens*,
Juncus tenuis.

Nous regagnons les berges ; le bas du versant boisé est longé sur quelques centaines de mètres. Sur l'ourlet forestier nous notons :

Hypericum androsaemum, *Calamagrostis epigejos*,

Galium (= *Asperula*) *odoratum*,

et en sous-bois :

Daphne laureola ssp. *laureola* et *Hypericum pulchrum*...

Une deuxième incursion dans le marais est entreprise à la faveur d'une mauvaise piste créée en zone humide et bordée de fossés. Cette piste a été réalisée à l'occasion d'une exploitation du taillis qui occupe la majeure partie de cette portion du marécage.

Sur la piste prédomine *Molinia caerulea* ssp. *caerulea*. En bordure d'un fossé rempli d'eau, parmi les touradons que forme *Carex paniculata* ssp. *paniculata*, on aperçoit quelques tiges fleuries du rare *Lathyrus palustris* ssp. *palustris*. L'accompagnent ici : *Peucedanum palustre*, encore en feuilles,

Cladium mariscus, localement abondant,

Iris pseudacorus

Euphorbia palustris,

Frangula alnus,

Myrica gale (= *Gale palustris*),

Sparganium erectum s.l.,

Rhamnus catharticus,

et *Galium elongatum*.

Dans les eaux *Callitriche palustris* est visible.

Le long du chemin du retour bordé d'*Epilobium hirsutum* et d'*E. adenocaulon*, au-delà d'un roncier à *Calystegia sepium* ssp. *sepium* et *Urtica dioica*, un petit peuplement de *Glyceria maxima* (= *C. altissima*) est aperçu.

Ainsi s'achève cette intéressante visite de l'un des derniers refuges de la végétation et de la flore des milieux tourbeux qu'il est encore possible de rencontrer en Haute-Normandie.

L'exploitation de la tourbe entreprise depuis longtemps se poursuit. Des étangs géométriques de type ballastière remplacent peu à peu les associations végétales caractéristiques. Leurs parois abruptes et leurs eaux profondes sont peu favorables à la recolonisation des eaux libres par la végétation et la reconstitution de la tourbe devient impossible.

Comme c'est souvent le cas dans ces types de milieux, protéger intégralement certaines parcelles ne suffit pas car le dynamisme de la végétation conduit peu à peu à l'état boisé et à la fermeture du milieu.

Des mesures de gestion s'avèrent indispensables afin de permettre la survie des espèces pionnières :

- défrichement modéré des zones de taillis,

- extraction limitée de la tourbe par étrepage, ou à défaut aménagement des bordures des trous d'extraction de la tourbe en pente douce afin de créer des conditions favorables à l'implantation de ceintures de végétation.

Quatrième journée : jeudi 14 juillet : Le Marais Vernier

par Jan-Bernard BOUZILLÉ (*)

Cette journée, entièrement consacrée au Marais Vernier, nous a permis non seulement de compléter notre connaissance botanique de la Haute Normandie, mais aussi de découvrir une expérimentation, exemplaire en France, de gestion écologique en vue d'une remise en valeur biologique d'une zone humide.

A partir de Caudebec, nous traversons la Seine au niveau du Pont de Brotonne pour descendre la vallée par sa rive gauche en passant par Vatteville-la-Rue, Vieux-Port, Trouville-la-Haute et arriver à Sainte-Opportune-la-Mare où nous avons rendez-vous avec les responsables du CEDENA (Centre de découverte de la nature). Nous empruntons en fait la route dite des chaumières, ce qui nous permet d'admirer de splendides maisons à colombages dont les caractéristiques architecturales nous sont expliquées par Jérôme CHAIB, notre accompagnateur dans le car. Les bryologues, qui piaffent d'impatience, sont particulièrement attirés par les toits de roseaux pour aller y chercher une mousse rare uniquement localisée là.

A Sainte-Opportune nous attendent le Président du Parc Naturel de Brotonne et Thierry LECOMTE, responsable de la réserve naturelle des Manneville. Après une courte allocution de bienvenue et avant la visite, nous sont proposés une rapide présentation du Marais Vernier et un exposé succinct sur la problématique de ce marais et sur les principes retenus pour restaurer le milieu. Les participants devaient ensuite se scinder en deux groupes, l'un allant, le matin, visiter les Courtils, l'autre la réserve, et inversement l'après-midi.

1 - Brève présentation du Marais Vernier.

Situé en contrebas du plateau crayeux du Roumois, le Marais Vernier constitue une dépression de 4500 ha au sud du dernier méandre de la Seine (Fig. 1). Sa formation est liée aux grandes glaciations du quaternaire qui ont déterminé le tracé des méandres avec des déplacements de ceux-ci en fonction des épisodes de transgression et de régression marines. La transgression flamandaise entraîne une importante phase de sédimentation et la formation de tourbe qui allait faire du Marais Vernier le deuxième gisement de France après la Brière.

L'installation humaine commence dès la préhistoire mais ce n'est qu'au XIII^e siècle que les premiers travaux de drainage seront exécutés par les moines des abbayes édifiées au pied du coteau voisin. Au XVII^e siècle, la construction d'une digue devant empêcher toute incursion de la Seine est confiée à des Hollandais. Cette digue des Hollandais sépare actuellement le « marais ancien », de nature tourbeuse, et le « marais moderne », correspondant aux terrains alluvionnaires déposés par la Seine.

(*) J.-B.B. : 203 Le Moulin Guérin, Landeronde, 85150 LA MOTHE-ACHARD.

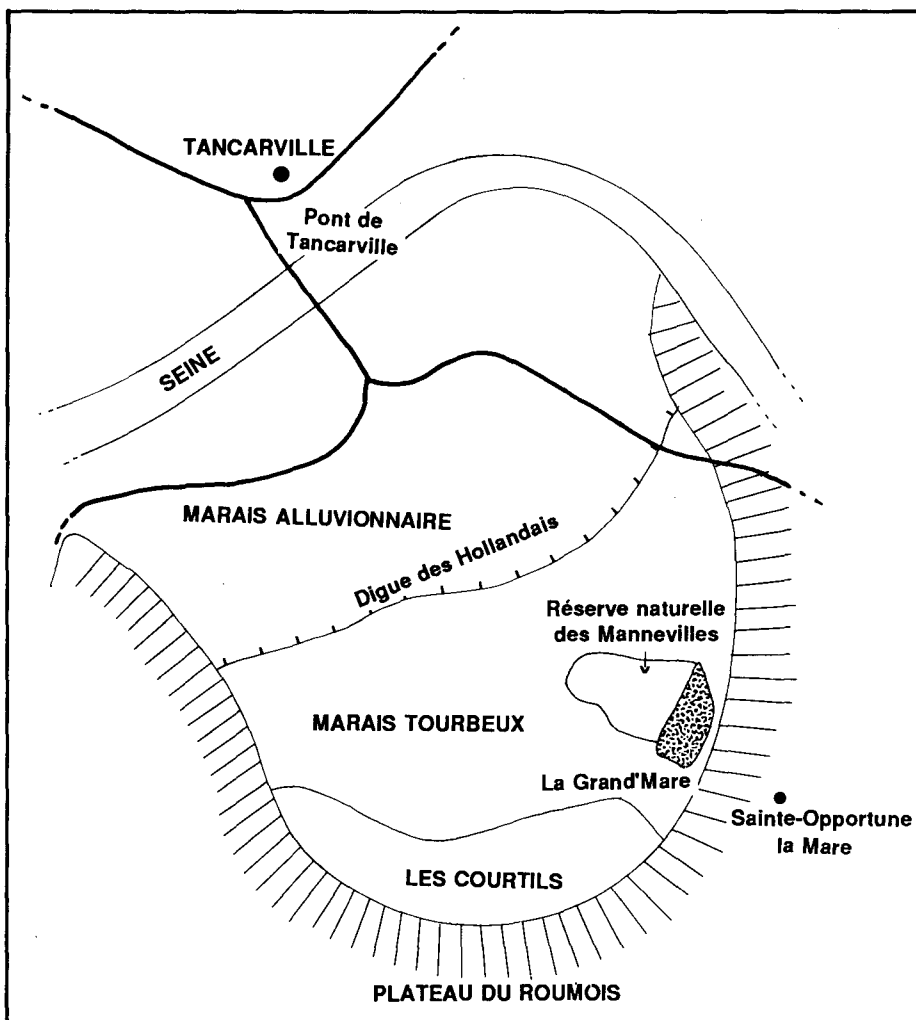


Figure 1 :
Le Marais Vernier (d'après T. LECOMTE et C. LE NEVEU, 1986)

Il faut en fait attendre l'endiguement de la Seine au XIX^e siècle pour que le marais soit réellement soustrait aux influences marines directes.

Les aménagements du marais tourbeux réalisés au cours de ces époques permettent de distinguer, de la périphérie vers le centre, les Courtils, au parcellaire très particulier constitué de sortes de lanières rayonnantes, puis une partie centrale occupée par des prairies au découpage beaucoup plus polygonal. C'est dans la partie sud-est du marais que se trouve la réserve des Manneville créée en 1973 par le Ministère de l'Environnement.

L'après-guerre constitue un nouvel épisode déterminant dans l'histoire du Marais Vernier avec les grands travaux de drainage des années 50 financés par le plan Marshall. L'aménagement de 35 km de canaux et fossés, les travaux de défrichage, l'installation d'une ferme modèle représentent les principaux éléments d'un plan de développement agricole. En fait, ce plan n'allait pas provoquer l'essor agricole attendu, eu égard à certaines réalités : le pH très bas du sol, l'élasticité de la tourbe, la mauvaise portance des sols, la mauvaise maîtrise du plan d'eau. Néanmoins, à cette époque, le Marais Vernier fait encore l'objet d'une agriculture traditionnelle sous forme de cultures maraîchères dans la partie périphérique des Courtils, de pâturages, de prés de fauche et de litière dans les prairies marécageuses, d'exploitation du roseau en bordure de la Grand'Mare ou de coupe de bois dans les boqueteaux de saules et de bouleaux.

Mais l'évolution agricole de ces dernières années fait que ces terres, difficiles à exploiter, sont progressivement abandonnées, surtout dans la partie centrale et en particulier dans la réserve, où, en 1979, presque la moitié des prairies humides ne sont plus entretenues.

Ainsi débute un processus de déprise agricole qui allait s'accroître au cours des années suivantes.

2 - La nécessité et les principes d'une gestion écologique.

Contrairement à ce que l'on pouvait penser, l'abandon agricole ne permet pas de retrouver la richesse biologique, tant floristique que faunistique, que le marais possédait avant la deuxième guerre mondiale. L'abandon conduit en fait à une dégradation importante des prairies dont la dynamique végétale a pu être établie grâce à une étude comparative entre des parcelles plus ou moins anciennement abandonnées (entre 3 et 10 ans).

Dans des prairies encore entretenues, les espèces prairiales des *Arrhenatheretalia* (espèces plutôt mésophiles) sont dominantes par rapport aux espèces des *Molinietalia* (espèces plus hygrophiles) et des *Plantaginietalia*, encore que ces dernières prennent de l'extension dans les prairies pâturées.

Après 3 ans d'abandon, des modifications de la végétation apparaissent, notamment une augmentation des hygrophytes comme *Hydrocotyle vulgaris*. Cet aspect positif est toutefois à nuancer car il y a aussi apparition de *Calamagrostis epigejos* qui se développe rapidement par multiplication des rhizomes, et les nitrophiles commencent à prendre de l'importance.

Après 6 à 10 ans d'abandon, les espèces des *Arrhenatheretalia*, *Plantaginietalia* et *Molinietalia* régressent fortement, tandis que le *Calamagrostis* élimine progressivement les autres espèces, le liseron (*Calystegia sepium* ssp. *sepium*) formant de véritables draperies au-dessus des touffes. La diversité floristique diminue de façon considérable pour ne plus atteindre que 10 espèces environ. Il faut aussi noter la formation d'une strate arbustive dominée par les saules. Cette évolution est à mettre en rapport avec une importante accumulation de litière qui étouffe les végétaux verts et limite ainsi leur productivité. Cela provoque d'autre part une surélévation du sol engendrant son assèchement. Une dynamique pratiquement comparable existe à partir du roseau et de la molinie.

Des parcelles encore plus anciennement abandonnées, de l'ordre de 30 à 40 ans, sont maintenant composées presque exclusivement de bouleaux (*Betula pubescens* ssp. *pubescens*) avec une strate herbacée très pauvre. Le stade ultime est représenté par la fougère aigle en populations monospécifiques et apparemment stables.

La figure 2 rend compte de cette évolution de la diversité des phytocénoses après abandon, conduisant à une fermeture généralisée du marais, et provoquant une banalisation floristique et structurale du milieu.

Du point de vue faunistique, la dégradation de l'écosystème entraîne aussi une importante régression de l'avifaune et de l'entomofaune. Au stade ptéridaie, même les espèces ubiquistes disparaissent.

Devant une telle situation, à fortiori dans une réserve naturelle, il est bien évident qu'il fallait trouver des solutions de gestion de ces terrains afin d'entraver le processus de dégradation et de restaurer la valeur biologique du site.

Diverses interventions étaient envisageables, comme le recours régulier à la fauche, l'action du feu ou la lutte chimique. Mais aucun de ces moyens n'a paru compatible avec le mode de gestion d'une réserve. Si la fauche peut sans aucun doute améliorer de beaucoup l'état du tapis végétal, bien qu'elle provoque une certaine uniformisation, elle cause aussi des dégâts au niveau de la faune au sol. Le gyrobroyage entraîne les mêmes conséquences. De plus, se posent les problèmes de portance des sols au moment de l'opération, et d'utilisation du foin. La lutte chimique n'est évidemment pas sans risque et l'action du feu ne peut que favoriser les pyrophytes que sont précisément la fougère aigle, le bouleau et la molinie.

C'est la solution pâturage qui a été retenue car elle se rapproche le plus du fonctionnement naturel des écosystèmes, à condition de pratiquer un pâturage extensif toute l'année par des animaux domestiques de race suffisamment archaïque pour limiter les interventions humaines. Après étude des différentes possibilités, le choix s'est porté sur des bovins d'origine écossaise : le Highland Cattle, dont les caractéristiques illustrées par la figure 3 sont particulièrement adaptées à la situation écologique du marais. L'expérimentation a débuté en 1979 et a été complétée à l'aide de chevaux camarguais à partir de 1981. Très rapidement, en deux ans environ, la situation s'est améliorée avec une augmentation de la diversité floristique, une réapparition importante de prairiales, un développement des hygrophytes et une nette régression du *Calamagrostis*. Au bout de 8 ans, ce sont 100 espèces qui sont présentes contre 20 au départ (fig. 4).

Par conséquent, cette modalité de gestion apparaît très pertinente, mais elle demande un suivi attentif afin d'exercer une pression de pâturage telle, qu'elle permette d'avoir un milieu en mosaïque avec des strates de différentes hauteurs pour obtenir une diversité biologique optimale du milieu.

3 - L'expérimentation de la gestion écologique à la réserve naturelle des Manneville.

Avant d'accéder à la réserve, nous nous arrêtons quelques instants en bordure de route où nous dominons la Grand'Mare du Marais Vernier au sujet de laquelle Thierry LECOMTE nous donne quelques indications, puisque nous n'aurons pas l'occasion de nous y rendre. C'est une propriété de l'Office National de la Chasse qui la gère en tant que réserve cynégétique. Elle représente le point collecteur de toutes les eaux du Marais Vernier car elle est située à un niveau plus bas que celui de la zone alluvionnaire, d'où des problèmes hydrauliques pour évacuer les eaux qui ont plutôt tendance à s'accumuler au pied du coteau.

L'eau libre est occupée par des plages monospécifiques de *Nymphaea alba* tandis qu'en ses bordures se développent plusieurs ceintures de végétation. Tout d'abord se trouve une roselière flottante couvrant environ 23 ha où pourraient être recherchés des peuplements de *Ranunculus lingua*. Des touradons de *Carex paniculata* ssp.

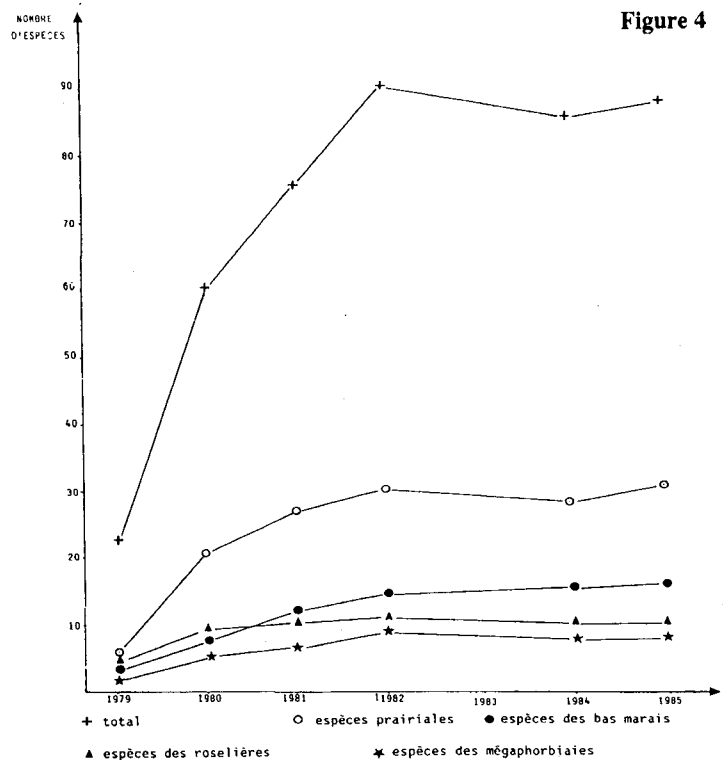
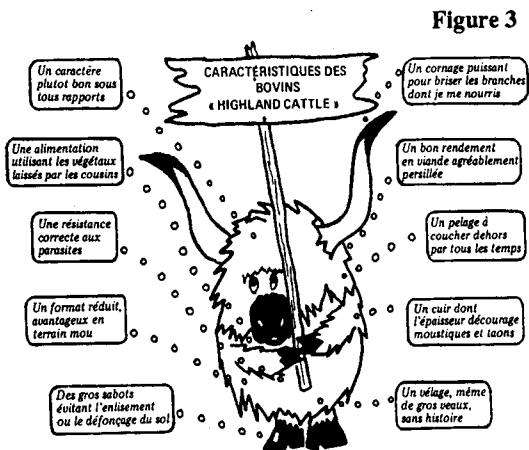
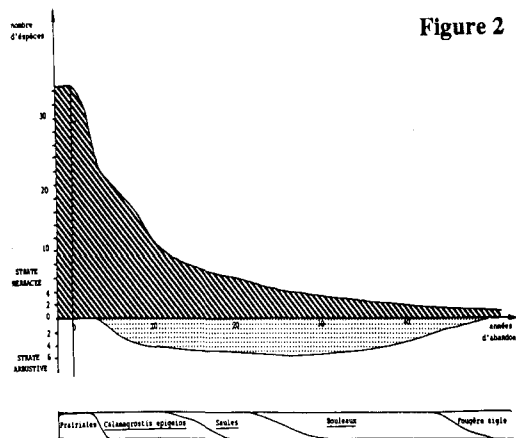


Fig. 2 : Evolution de la diversité des phytocoenoses après abandon

Fig. 3 : Caractéristiques des « Highland Cattle »

Fig. 4 : Evolution de la diversité floristique (d'après T. LECOMTE et C. LE NEVEU, 1986).

paniculata sont également présents en compagnie de *Thelypteris palustris* et de *Typha angustifolia*, ce qui permet de rattacher l'ensemble au **Thelyptero-Phragmitetum australis** Kruper 1957. Cette roselière était encore exploitée dans les années 50 pour la couverture des maisons. L'abandon de cette pratique a provoqué une importante formation de litière, à l'origine d'un enrichissement en nitrates favorable au développement du liseron *Calystegia sepium* ssp. *sepium*. L'évolution se traduit aussi par la présence d'une saulaie qui gagne de plus en plus de terrain, atteignant même parfois le bord de l'eau. L'ensemble progresse de façon centripète si bien que le plan d'eau qui représentait encore 100 ha il y a 30 ans ne fait plus que 35-40 ha actuellement.

Nous nous dirigeons maintenant vers la réserve et nous remarquons au passage en bordure de fossé quelques beaux peuplements de *Butomus umbellatus* en fleurs.

Puis nous entrons dans la réserve en traversant un fossé qui nous montre toutes les espèces de lentilles d'eau : *Spirodela polyrhiza*, *Lemna minor*, *L. trisulca*, *L. gibba*, *Wolffia arrhiza* ainsi que *Ceratophyllum demersum* ssp. *demersum*. En bordure de ce fossé nous avons : *Ranunculus sceleratus* ssp. *sceleratus*, *Rumex hydrolapathum*, *Althaea officinalis*, *Lythrum salicaria*, *Eupatorium cannabinum* ssp. *cannabinum*, *Iris pseudacorus*.

Dans une petite prairie voisine, installée en transition de la zone alluvionnaire et de la zone tourbeuse, se trouve un groupement caractéristique avec *Baldellia ranunculoides*, *Samolus valerandi*, *Scirpus lacustris* ssp. *tabernaemontani*, *Oenanthe lachenalii*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Juncus articulatus*, *Carex demissa*.

Tout en avançant dans un chemin, nous notons les espèces suivantes :

<i>Phragmites australis</i>	<i>Potentilla anserina</i> ssp. <i>anserina</i>
<i>Calamagrostis epigejos</i>	<i>Pulicaria dysenterica</i>
<i>Calystegia sepium</i> ssp. <i>sepium</i>	<i>Juncus inflexus</i>
<i>Trifolium fragiferum</i> ssp. <i>fragiferum</i>	<i>Ranunculus sardous</i>
<i>Euphorbia palustris</i>	<i>Angelica sylvestris</i>
<i>Trifolium hybridum</i> ssp. <i>hybridum</i>	<i>Cirsium arvense</i>
<i>Cirsium palustre</i>	<i>Thalictrum flavum</i> ssp. <i>flavum</i>
<i>Iris pseudacorus</i>	<i>Lysimachia vulgaris</i> .

Dans cette zone se trouve aussi le rare *Triglochin palustris*, tandis qu'une prairie peu pâturée montre *Ranunculus flammula* ssp. *flammula*, *Carex otrubae* et *Juncus subnodulosus*.

Le bord du chemin et les dépressions humides nous permettent d'observer encore : *Alopecurus geniculatus*, *Glyceria plicata*, *Ranunculus repens*, *Typha angustifolia*, *Mentha aquatica*, *Apium nodiflorum*. Les arbres en bordure de fossés sont représentés par : *Alnus glutinosa*, *Crataegus monogyna* ssp. *monogyna*, *Frangula alnus*, *Salix cinerea*, *Salix atrocinerea*.

Un bref arrêt permet de mieux découvrir le paysage et de l'interpréter, en partie tout au moins, en considérant les aspects en défaveur des activités agricoles :

- la distance importante qui sépare ces prairies de l'exploitation elle-même. Ainsi, le clocher de Sainte-Opportune que nous apercevons est à 2 km à vol d'oiseau mais il faut parcourir 10 km par voie routière pour l'atteindre.

- les taxes de curage du Marais Vernier, qui pénalisent l'agriculteur.

- le manque de portance des sols et donc les difficultés d'accès pour les engins mécanisés. Par exemple, en 1987, les bottes de foin sont restées sur place.

- la mauvaise fixation des clôtures, liée au sol de nature tourbeuse. Les piquets tiennent mal et les bêtes tombent dans les fossés transformés en véritables fondrières.

- la qualité fourragère médiocre des prairies à base de carex et de joncs.

On conçoit donc que les agriculteurs délaissent ces terres pour en reprendre d'autres situées en zone plus favorable et plus regroupées autour de leur exploitation. Actuellement, il faut 40 à 50 ha pour qu'un agriculteur puisse survivre alors que traditionnellement 4 à 5 ha suffisaient. Il y a eu comme dans bien d'autres régions un exode rural qui a permis aux restants de s'agrandir mais les difficultés d'exploitation étant toujours présentes, la plupart des prairies se sont détériorées. Ainsi certaines d'entre elles sont littéralement envahies par le jonc (*Juncus effusus*) du fait d'une utilisation avec un bétail trop lourd qui, défonçant le sol, favorise l'extension de ce jonc et à terme, l'abandon de la parcelle.

Par contre, des prairies encore entretenues constituent un milieu biologique relativement riche avec des plantes comme *Orchis laxiflora* ssp. *laxiflora*, *Juncus gerardi* ssp. *gerardi*, *Eleocharis uniglumis*, etc... et une avifaune intéressante avec par exemple le râle des genêts ou les oies cendrées et rieuses. Sur une surface de référence de 5 ha, on pourra compter 40 à 50 espèces de plantes intéressantes de marais.

Dans le cas des prairies de fauche, le roseau faisant partie du cortège floristique, l'arrêt de cette pratique conduit très rapidement, en deux ans, à une roselière pure et c'est alors un processus d'appauvrissement qui s'engage. L'accumulation de litière va favoriser le développement des nitratophiles comme le liseron, le chardon des champs, l'ortie dioïque, le gaillet gratteron. En effet, la décomposition de cette litière, au lieu de se faire par la voie de l'ammoniac, va s'opérer par la voie des nitrates, comme l'ont démontré les études faites dans le domaine de la microbiologie du sol par A. JAUNEAU.

La fermeture du milieu provoque la disparition d'oiseaux liés aux milieux ouverts, tels les Anatidés (oies, sarcelles, canards, etc.), les Limicoles et les Echassiers (cigogne, vanneau, héron, courlis, bécassine). Par contre, s'installent en relais, quelques passereaux des roselières comme la rousserolle effarvate, la locustelle, le bruant des roseaux, le phragmite des roseaux. Cette phase, relativement intéressante sur le plan ornithologique, est éphémère et l'évolution se poursuit vers la saulaie avec plus ou moins de ronces provoquant l'apparition de quelques autres espèces : gorge-bleue, rossignol philomèle, pie-grièche ; mais en fin de compte, c'est la bétulaie qui s'installe avec un cortège d'oiseaux constitué d'espèces banales : merle, rouge-gorge, mésange bleue, pigeon ramier, etc., autant d'espèces peu désirées dans une réserve naturelle.

On arrive donc à une banalisation du milieu tant floristique que faunistique et c'est pour essayer d'enrayer cette dynamique spontanée que la mise en place d'un pâturage extensif a été décidée avec les deux types d'animaux que sont les chevaux camarguais et les bovins Highland Cattle.

Nous sommes maintenant dans un secteur où des chevaux camarguais ont été introduits il y a 3 ans 1/2-4 ans dans une roselière en début de colonisation par les saules. Le résultat est spectaculaire : le milieu est complètement ouvert, constitué d'une végétation rase à base de *Trifolium pratense*, *Trifolium repens* ssp. *repens*, *Ranunculus sardous*, *Agrostis stolonifera*, *Holcus lanatus*, etc... Quelques saules moribonds témoignent de l'état initial de la végétation. En bordure d'une mare nous notons *Baldellia ranunculoides* et *Lotus uliginosus*, tandis qu'on nous signale la présence de *Najas marina* dans un ruisseau situé à proximité.

Les chevaux que nous apercevons sont en bonne forme et nous remarquons que les poulains sont gris ; en effet il faut attendre l'âge adulte pour que la robe devienne blanche. La reproduction s'effectue sans problème puisque les 5 juments qui sont là ont donné 5 poulains. Elles sont d'ailleurs encore gravides, puisque 8 jours après la parturition, elles sont à nouveau aptes à recevoir les faveurs de l'étalon. Tous

les ans les poulains sont sortis et emmenés dans une autre manade afin d'éviter les croisements consanguins. Au début de l'expérience, quelques problèmes se sont posés, car les juments étaient habituées au rythme de la production végétale de la Camargue, où l'herbe commence à pousser vers fin février-début mars et où les juments poulinent à cette époque. Dans le Marais Vernier, la situation est évidemment très différente, si bien que les animaux étaient en mauvaise santé à la sortie de l'hiver et les avortements fréquents. Grâce au décalage naturel de l'ovulation, les mises bas ont lieu maintenant à une époque favorable, entre le 15 avril et le 15 juin.

Ces chevaux ont été choisis car ils ne nécessitent aucune intervention humaine, les sabots n'ont même pas besoin d'être taillés. En hiver, leur action est particulièrement efficace, car ils continuent à tasser la litière, écorcent et mangent les saules, cassent la glace permettant la venue des limicoles, et leur crottin attire les insectes coprophages, sources de nourriture pour les oiseaux migrateurs tels que la bécasse ou la bécassine. De plus, ce crottin relivre l'azote sous forme ammoniacale au lieu de la forme nitratée comme c'est le cas avec le roseau.

Par ailleurs, le suivi zootechnique qui est pratiqué a permis d'établir la charge optimale, qui est de 1 cheval pour 1,8 ha, ce qui est un peu plus faible que pour les bovins, pour lesquels il a été retenu le chiffre de 1 animal pour 1,2 ha. La différence s'explique par le fait que les ruminants font une meilleure utilisation de l'herbe que les chevaux qui, monogastriques, gaspillent en quelque sorte davantage, et en conséquence, mange plus.

Nous arrivons maintenant dans une zone à *Calamagrostis* qui, sous l'action des chevaux, est devenue un milieu en mosaïque, suite à l'existence de parcours privilégiés suivis par les animaux. Cet état est très intéressant du point de vue de la diversité floristique. Il est important de contrôler la pression de pâturage de manière à avoir des zones bien tondues mais aussi des zones un peu moins tondues, et enfin peu tondues, pour permettre aux interférences de s'exercer entre ces milieux. Par exemple, le faisan chasse dans les endroits très ouverts et va se cacher ou se reproduire dans les secteurs plus touffus. De même, il est souhaitable de ne pas détruire complètement les saules, car ils peuvent servir de perchoirs à certains oiseaux comme le coucou, qui surveille les tipules sortant de terre afin de pouvoir s'en nourrir. Bref, c'est un équilibre qui est recherché entre différentes hauteurs de la strate herbacée, mais aussi avec une strate arbustive, afin d'éviter l'uniformité structurale.

Nous pouvons observer l'enclos témoin complètement envahi par les saules, avec une strate herbacée constituée presque uniquement de *Calamagrostis* et une litière très importante comparable à celle des roselières. Il semble d'autre part que la calamagrostidaie soit issue de milieux pâturés, alors que la roselière succéderait plutôt aux prairies de fauche, mais comme nous l'avons déjà vu, ces deux voies se rejoignent en évoluant vers la saulaie.

Notre progression nous amène devant une ancienne cladiaie qui a été très bien nettoyée par les chevaux qui, malgré les feuilles coupantes du *Cladium mariscus*, le broutent sans problème.

Et nous voici dans la prairie des Highland Cattle ; Thierry LECOMTE par un bonjour amical les avertit de notre arrivée. Nous découvrons donc ce troupeau avec en particulier une ancienne de 1979, BLONDINE, accompagnée de sa fille LIBELLULE. La figure 3 donne les principales caractéristiques de cette espèce ; un aperçu de leur comportement alimentaire est indiqué par la liste suivante des espèces consommées :

- les joncs : *Juncus effusus*, *J. subnodulosus*,
- les laïches : *Carex riparia*, *C. acutiformis*, *C. paniculata* ssp. *paniculata*,

- le *Calamagrostis epigejos*,
- le roseau et la baldingère (*Phalaris arundinacea* ssp. *arundinacea*).

Par contre, les grandes plantes à fleurs telles que iris, lysimaque, salicaire, ne sont pas touchées, ce qui permet de maintenir une population importante d'insectes floricoles. L'hiver, l'animal devient lignivore, puisque à l'aide de ses cornes et de sa langue, il consomme des saules et des bouleaux dont les rameaux peuvent atteindre 3 cm de diamètre.

La prairie visitée est également constituée d'une mosaïque de végétation au sein de laquelle nous notons :

<i>Juncus acutiflorus</i>	<i>Ranunculus sardous</i>
<i>Juncus subnodulosus</i>	<i>Cirsium palustre</i>
<i>Carex demissa</i>	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>
<i>Iris pseudacorus</i>	<i>Scutellaria galericulata</i>
<i>Juncus effusus</i>	<i>Lotus uliginosus</i>
<i>Ranunculus flammula</i> ssp. <i>flammula</i>	<i>Calystegia sepium</i> ssp. <i>sepium</i>
<i>Calamagrostis epigejos</i>	<i>Lysimachia vulgaris</i>
<i>Lythrum salicaria</i>	<i>Galium elongatum</i>
<i>Potentilla anserina</i> ssp. <i>anserina</i>	<i>Vicia cracca</i>
<i>Trifolium hybridum</i> ssp. <i>hybridum</i>	<i>Holcus lanatus</i>
	<i>Trifolium pratense</i> .

Les bordures d'une mare nous livrent *Baldellia ranunculoides*, *Apium inundatum*, *Typha angustifolia* et *Typha latifolia*.

Dans la réserve se trouvent des secteurs boisés en bouleaux, environ 30 ha de bétulaie résultent de l'abandon. L'investigation botanique donnerait un cortège floristique dont la liste suivante donne un aperçu :

<i>Betula pubescens</i> ssp. <i>pubescens</i>	<i>Pteridium aquilinum</i>
<i>Quercus robur</i> ssp. <i>robur</i>	<i>Frangula alnus</i>
<i>Populus tremula</i>	<i>Juncus effusus</i>
<i>Molinia caerulea</i> ssp. <i>caerulea</i>	<i>Myrica gale</i>
<i>Osmunda regalis</i>	<i>Cladium mariscus</i>
<i>Crataegus monogyna</i> ssp. <i>monogyna</i>	<i>Rubus</i> sp.
<i>Hedera helix</i> ssp. <i>helix</i>	<i>Salix cinerea</i>
<i>Athyrium filix-femina</i>	<i>Dryopteris dilatata</i>
<i>Polystichum aculeatum</i>	<i>Dryopteris carthusiana</i>
<i>Solanum dulcamara</i>	<i>Sphagnum</i> sp.

avec les quelques champignons suivants : *Laccaria laccata*, *Russula paludosa*, *R. claroflava*, *R. amethystina*, *Trametes rubescens*.

A l'intérieur de la partie boisée visitée se trouve une tourbière avec *Drosera rotundifolia* en compagnie de :

<i>Phragmites australis</i>	<i>Pinus sylvestris</i>
<i>Molinia caerulea</i> ssp. <i>caerulea</i>	<i>Erica tetralix</i>
<i>Betula pubescens</i> ssp. <i>pubescens</i>	<i>Cirsium dissectum</i>
<i>Lysimachia vulgaris</i>	<i>Thelypteris palustris</i>
<i>Osmunda regalis</i>	<i>Scutellaria galericulata</i>
<i>Salix atrocinerea</i>	<i>Salix cinerea</i>
<i>Sphagnum</i> sp.	<i>Quercus robur</i> ssp. <i>robur</i> .

Enfin, notre périple nous amène en lisière d'une bétulaie à peu près équienne qui nous permet de faire une sorte de révision de la dynamique spontanée qui se déroule après abandon. Dans cette parcelle, il y a d'abord eu de la molinie, laquelle a été éliminée progressivement par les saules. Ceux-ci ont été colonisés par les bouleaux

qui ont fait disparaître les saules. Les hauts pieds de bouleaux, en interceptant la lumière, empêchent les jeunes pieds de se développer. En été, ils pompent l'eau, ce qui provoque un important rabattement de nappe et détermine une certaine sécheresse au niveau superficiel du sol. La litière qui s'accumule accentue le phénomène. Quand les bouleaux vont disparaître, par vieillesse ou chablis, l'évolution pourrait se poursuivre par l'installation d'une chênaie pédonculée. Mais, étant donné la nature tourbeuse du sol, l'enracinement est superficiel et les conditions de vie difficiles, si bien que la chênaie a peu de chances de s'installer. L'évolution la plus probable est le développement de la fougère aigle. Il y a ainsi dans la réserve plusieurs hectares de ptéridaie produisant une litière très importante, très riche en lignine qui se dégrade mal et qui étouffe toute production végétale. Cela conduit à un premier « cul-de-sac » écologique dû au mauvais recyclage. Un deuxième cul-de-sac existe au niveau de la chaîne alimentaire, car la fougère est toxique pour les animaux, avec formation de substances bloquant par exemple les métamorphoses de certains insectes. On aboutit donc à un écosystème réduit à une seule espèce végétale et très peu d'espèces animales.

Dans ces conditions, il est parfaitement légitime d'intervenir sur cette dynamique ; en l'occurrence, ici, la gestion consistera à couper les bouleaux, puis à pratiquer un pâturage extensif pour éviter le développement de la fougère aigle. Le but recherché est la mise en place d'une lande tourbeuse à *Myrica gale* et *Erica tetralix*, permettant d'avoir une formation végétale intermédiaire entre les prairies et les bétulaies pour améliorer encore la diversité biologique de la réserve.

Pour terminer, il faut ajouter que la réserve est l'objet d'une utilisation pédagogique dont on ne peut que se féliciter, compte tenu de la qualité et de la richesse des explications qui nous ont été données.

4 - Le cas des Courtils.

En fait, se déroule ici, en terrain privé, une expérience parallèle à celle de la réserve, basée sur les mêmes principes de pâturage extensif, mais avec l'utilisation de vaches bretonnes pie-noire et de moutons Shetland.

Nous abordons ces Courtils à partir de la route située au pied du coteau, pour les parcourir dans le sens de leur longueur, ce qui nous permet de suivre un gradient d'hydromorphie croissante, tandis que l'oligotrophie est de plus en plus marquée au fur et à mesure que le caractère tourbeux des sols s'accroît.

Nous rencontrons tout d'abord une prairie hygrophile mésotrophe pouvant être rattachée au *Juncus-Cynosuretum cristati* Sougez. 1957. Nous notons rapidement les espèces suivantes :

<i>Juncus acutiflorus</i>	<i>Lythrum salicaria</i>
<i>Cynosurus cristatus</i>	<i>Lotus uliginosus</i>
<i>Lychnis flos-cuculi</i> ssp. <i>flos-cuculi</i>	<i>Lolium perenne</i>
<i>Carex disticha</i>	<i>Equisetum palustre</i>
<i>Carex acutiformis</i>	<i>Veronica scutellata</i>
<i>Ranunculus repens</i>	<i>Cirsium palustre</i>
<i>Phleum pratense</i>	<i>Ranunculus acris</i> ssp. <i>acris</i>
<i>Trifolium pratense</i> ssp. <i>pratense</i>	<i>Anthoxanthum odoratum</i>
<i>Plantago lanceolata</i>	<i>Juncus effusus</i> .

Les dépressions linéaires, plus ou moins profondes et larges, correspondant à des drains situés souvent en limite de parcelles, sont colonisées par plusieurs communautés végétales :

- le *Glycerietum maximae* Huck 1931 avec notamment *Iris pseudacorus*, *Rumex*

hydropathum, *Carex riparia*, *Glyceria fluitans*.

- la mégaphorbiaie à *Filipendula ulmaria* ssp. *ulmaria* se rattache au ***Junco acutiflori-Filipenduletum ulmariae*** de Foucault 1980. Nous observons : *Lysimachia vulgaris*, *Epilobium hirsutum*, *Phragmites australis*, *Thelypteris palustris*, *Phalaris arundinacea* ssp. *arundinacea*.

- le **Magnocaricion** composé de *Carex riparia* et *Carex acutiformis* auxquels se mêlent par exemple : *Galium elongatum*, *Lycopus europaeus*, *Carex paniculata* ssp. *paniculata*, *Stachys palustris*, *Oenanthe fistulosa*.

Notre cheminement nous permet bientôt de rencontrer *Juncus conglomeratus* qui indique déjà une certaine oligotrophie du substrat. En effet, lorsqu'une prairie se situe vers le fond des Courtils, elle n'a été en général l'objet d'aucune pratique mécanisée et n'a jamais reçu d'engrais. La végétation est donc plus oligotrophe et la microtopographie permet l'installation d'une mosaïque végétale. Les zones en dépression sont occupées par des espèces de bas-marais constituant le ***Cirsio-Scorzoneretum humilis*** de Foucault 1980. Outre *Cirsium dissectum* et *Scorzonera humilis* nous remarquons plus particulièrement :

<i>Eriophorum angustifolium</i>	<i>Dactylorhiza maculata</i> ssp. <i>elodes</i>
<i>Pedicularis sylvatica</i> ssp. <i>sylvatica</i>	<i>Carex demissa</i>
<i>Agrostis canina</i>	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>
<i>Succisa pratensis</i>	<i>Carex panicea</i>
<i>Ranunculus flammula</i> ssp. <i>flammula</i>	<i>Potentilla erecta</i>
	<i>Salix repens</i> .

Au niveau des monticules, apparaît *Juncus acutiflorus* accompagné d'un certain nombre de prairiales, constituant un ensemble pouvant être interprété comme forme de passage entre le ***Junco-Cynosuretum*** et le ***Cirsio-Scorzoneretum***.

Les dépressions linéaires plus profondes sont elles aussi marquées par un certain degré d'oligotrophie avec l'apparition d'*Osmunda regalis* et de *Cladium mariscus*.

Les Courtils sont séparés par des exclos linéaires où se développe une aulnaie, parfois pénétrée d'un peu de *Betula pubescens* ssp. *pubescens* et de *Salix atrocinerea*. Ceci indique le sens de la dynamique végétale normale, ce qui est cohérent avec le nom même de Marais Vernier puisque l'aulne est aussi nommé verne.

Dans certains cas mieux drainés, le bouleau devient dominant en compagnie de quelques chênes pédonculés et de bourdaine.

Nous arrivons maintenant dans une zone abandonnée qui n'a jamais été défri-chée et qui constitue sans doute un des derniers milieux vraiment naturels de Haute Normandie.

Deux stades d'abandon peuvent être observés :

- un stade taillis à *Myrica gale* dont la strate inférieure est constituée de touradons de molinie. Entre ceux-ci se trouvent des espèces de bas-marais : *Cirsium dissectum*, *Dactylorhiza maculata* ssp. *elodes*, *Anagallis tenella*, *Carex demissa*, jeunes pousses d'*Erica tetralix*. Des bombements de sphaignes, *Sphagnum palustre* et *S. plumulosum* sont aussi présents.

- un stade bois à saules (*Salix cinerea*) et bouleaux (*Betula pubescens* ssp. *pubescens*) qui succède au précédent en provoquant la disparition de *Myrica gale* et de la molinie, c'est dire la pauvreté phytocénotique de ce groupement.

C'est afin de contrecarrer cette évolution qu'ont été introduites les vaches bretonnes pie-noires, choisies pour deux raisons principales. D'une part, c'est une vache rustique de petite taille qui convient bien à ce type de milieu, d'autre part, elle est en voie de disparition, remplacée par les frisonnes, normandes et charolaises. Des

essais sont également faits avec les moutons Shetland qui ont la particularité de pouvoir perdre spontanément leur laine.

Cette expérience a permis la réapparition de deux espèces de plantes carnivores : *Pinguicula lusitanica* et *Drosera intermedia* et l'extension de *Dactylorhiza maculata* ssp. *elodes* et de *Lobelia urens*.

Par conséquent, on peut constater que la dynamique de la végétation aboutit là aussi à des écosystèmes dégradés, en observant d'ailleurs que les différentes voies évolutives convergent vers un même boisement pauvre à base de bouleaux.

Il convient en conclusion de souligner le travail remarquable mené par Thierry LECOMTE et Christine LE NEVEU dans le domaine botanique, qui, après avoir procédé à une analyse rigoureuse des composantes naturelles et anthropiques du Marais Vernier et à l'issue d'une réflexion approfondie, ont fait le choix judicieux du grand herbivore primitif en tant qu'outil de diversification biocoenotique. Mais il leur reste encore beaucoup à faire, comme étudier les possibilités d'installer un troupeau pluri-spécifique à l'instar des écosystèmes primitifs, ou examiner, sur le plan économique, les perspectives de production et de commercialisation de viande « Highland Cattle ».

Enfin, il nous faut remercier René GUÉRY pour avoir su au cours de cette session allier habilement connaissance botanique pure et problèmes de gestion des milieux, devenus quasiment indissociables à l'époque actuelle.

Bibliographie

- LECOMTE, Th., LE NEVEU, C., JAUNEAU, A., 1981 - Restauration de biocénoses palustres par l'utilisation d'une race bovine ancienne (Highland Cattle) : cas de la Réserve Naturelle des Manneville (Marais Vernier, Eure). *Bull. Ecologie*, t. 12, 2/3, p 225-247.
- LECOMTE, Th., LE NEVEU, C., 1984 - Une nouvelle approche pour l'entretien d'un marais. La Réserve Naturelle des Manneville dans Le Marais Vernier, Eure. *Actes du séminaire de Wissant. Développement alternatif et gestion des espaces naturels*. p. 12-19.
- LECOMTE, Th., LE NEVEU, C., 1986 - Le Marais Vernier : Contribution à l'étude et à la gestion d'une zone humide. *Thèse (nouveau régime)*. Université de Rouen. 625 p..

5^e journée : Vendredi 15 Juillet : littoral cauchois et basse vallée de la Seine

par Christian LAHONDÈRE (*)

Au cours de cette journée, nous avons visité les falaises maritimes du Pays de Caux, et des milieux vaseux dans l'estuaire de la Seine, avant de revenir à Caudebec par Villequier, où des formations boisées ont retenu notre attention.

I - La végétation littorale à Senneville-sur-Fécamp.

Les falaises du Pays de Caux constituent l'un des paysages les plus célèbres de France. Ces falaises forment une muraille de craie verticale, de 50 à 100 mètres de haut, où seules les couches sombres de silex et des traînées d'argile rouge de décalcification, viennent rompre la monotonie de la craie blanche. Ce paysage grandiose ménage cependant des passages vers l'intérieur : ce sont les valleuses, qui forment des festons au sommet des falaises, et qui correspondent à des vallées sèches, coupées transversalement par l'érosion.

Nous gagnons la plage de galets de Senneville, en suivant le chemin de la valleuse qui conduit à un escalier permettant l'accès au littoral.

1) - Les flancs de la valleuse.

Près de la falaise, ils sont colonisés par la pelouse aérohaline du ***Dauco intermedi-Festucetum pruinosa*** J.M. Géhu et B. de Foucault. Cette pelouse appartient à l'alliance du ***Crithmo-Armerion***. A ce niveau, on peut distinguer trois cortèges floristiques :

= des espèces halophiles,

- caractéristiques et différentielles de l'association :

Daucus carota ssp. *carota*

Picris hieracioides

var. *intermedius* Corb.

ssp. *hieracioides* fa.

Trifolium pratense var. *villosum* Wahlb.,

- différentielle de la sous-association ***primuletosum*** J.M. Géhu et B. de Foucault :

Senecio helenitis ssp. *candidus*,

- caractéristiques des unités supérieures (***Crithmo-Armerion***, ***Crithmo-Armerietalia***, ***Crithmo-Limonietea***) :

(*) C.L. : 94, avenue du Parc. 17200 ROYAN

La fréquentation humaine se traduit par la présence d'espèces nitrophiles des bords de chemins (***Eu-Arction***, ***Onopordetalia***, ***Onopordetea***) ;

Rumex obtusifolius

Artemisia vulgaris

ssp. *obtusifolius*

Geranium robertianum

Matricaria perforata

Chamomilla suaveolens.

Les espèces des pelouses sèches ont alors disparu, seule demeurant *Euphrasia stricta*.

Notons que c'est au niveau de cet escalier que se situe la limite entre Turonien et Coniacien, les deux étages constituant la falaise de Senneville.

2) - La plage.

La base de la falaise est séparée de la mer par un cordon de galets de silex et, au lieu dit « le Chien Neuf », par un énorme éboulis datant des années vingt et non encore déblayé par la mer.

La partie verticale de la falaise ne nous montre pas le groupement chasmophytique classique des falaises de cette partie de la Manche, le ***Brassicetum oleraceae***.

Au niveau de l'éboulis, les influences sont diverses puisque l'on rencontre :

= des espèces de la pelouse aéro-haline (***Dauco-Festucetum***),

Festuca rubra ssp. *pruinosa*

Brassica oleracea ssp. *oleracea*,

ainsi qu'une forme de *Dactylis glomerata* nommée *marina* par J.M. GÉHU et B. de FOUCAULT,

= des espèces mésophiles (***Arrhenatheretea***,...),

Lathyrus pratensis

Centaureum erythraea ssp. *erythraea*

Angelica sylvestris

Centaurea nigra ssp. *nigra*

Holcus lanatus

Achillea millefolium ssp. *millefolium*

Prunella vulgaris

Blackstonia perfoliata ssp. *perfoliata*

Trifolium repens ssp. *repens*

Medicago lupulina fa.

Galium mollugo,

= des espèces hygrophiles dont le développement est possible grâce à la présence d'argile de décalcification retenant l'eau des précipitations, ce qui se traduit par des suintements d'eau douce, ça et là, à la base de la falaise, et sur l'estran, entre les galets :

Epilobium hirsutum

Carex flava

Eupatorium cannabinum ssp. *cannabinum*,

= des espèces halophiles (***Asteretea tripolii***,...),

Agrostis stolonifera ssp. *maritima* P.F. *Spergularia media*,

= des espèces des coupes forestières (***Sambuco-Salicion capreae***),

Sambucus nigra

Salix caprea

Rubus fruticosus L. s.l.,

= des espèces forestières,

Dryopteris filix-mas

Phyllitis scolopendrium,

= des espèces des pelouses sèches (***Festuco-Brometea***) et de leurs abords (***Origanetalia***),

Brachypodium pinnatum ssp. *pinnatum* *Linum catharticum*

Hieracium pilosella s.l.,

= des espèces des friches nitrophiles et héliophiles (***Onopordetea***),

Sonchus asper ssp. *asper*

Dipsacus fullonum

Linaria vulgaris

Vicia hirsuta

Atriplex hastata

Poa annua.

Sur les replats de cet éboulis se développe une association des *Saginetea* avec :

<i>Sagina maritima</i>	<i>Poa annua</i>
<i>Cerastium diffusum</i> ssp. <i>diffusum</i>	<i>Sedum acre</i>
<i>Cochlearia danica</i>	<i>Festuca rubra</i> ssp. <i>pruinosa</i> .

L'élément le plus intéressant de la végétation de cette partie du littoral est la présence de la pelouse aérohaline du *Dauco-Festucetum*, dont J. LIGER a bien su montrer la « complexité phytosociologique ». En effet, dans cet ensemble, « voisinent des espèces franchement halophiles, des espèces des pelouses calcaires, et des espèces à affinités silvatiques ; c'est encore une association riche en formes spéciales » (J.M. GÉHU et B. de FOUCAULT).

Nous ajouterons que J. LIGER signale à Senneville des espèces qui ne figurent pas dans notre liste ; nous les citerons toutefois, afin que l'on puisse se faire une idée plus complète de la flore en ce point du littoral normand. Il s'agit :

= d'espèces mésophiles,

<i>Poa pratensis</i>	<i>Trisetum flavescens</i> ssp. <i>flavescens</i>
<i>Avenula pratensis</i> ssp. <i>pratensis</i>	<i>Cerastium fontanum</i> ssp. <i>triviale</i>
<i>Avenula pubescens</i> ssp. <i>pubescens</i>	<i>Vicia sepium</i> var. <i>maritimum</i> J. Liger
<i>Pimpinella major</i>	<i>Rumex crispus</i> ,

= d'espèces des pelouses sèches et de leurs abords,

<i>Sanguisorba minor</i> ssp. <i>minor</i>	<i>Carex praecox</i>
<i>Galium verum</i> ssp. <i>verum</i>	<i>Teucrium scorodonia</i> ssp. <i>scorodonia</i>
<i>Carex flacca</i> ssp. <i>flacca</i>	<i>Origanum vulgare</i> ,

= d'une espèce hygrophile,

Pulicaria dysenterica,

= d'une espèce forestière,

Primula vulgaris ssp. *vulgaris*,

= d'espèces nitrophiles,

<i>Carduus nutans</i> ssp. <i>nutans</i>	<i>Sonchus oleraceus</i>
	<i>Cirsium vulgare</i> .

II - La vasière

en bordure de la digue du Hode.

Le marais du Hode constitue la plus grande étendue de vases de l'estuaire de la Seine ; il s'étend au nord du cours du fleuve, entre ce dernier et les falaises limitant le Pays de Caux, et à l'ouest de Tancarville. Nous nous arrêtons sur la digue traversant le marais, près du hameau du Hode.

En bordure de la digue, s'étend une roselière que P.N. FRILEUX et J.M. GÉHU rattachent aux *Convolvuletalia sepilii* (Classe des *Artemisietea vulgaris*). L'ensemble que nous avons observé appartient à l'association à *Angelica archangelica* et *Oenanthe crocata* de P.N. FRILEUX et J.M. GÉHU, et plus exactement au faciès frais, voire humide de cette association. Nous avons noté les espèces suivantes :

= caractéristiques de l'association :

Angelica archangelica ssp. *archangelica* *Oenanthe crocata*,

= caractéristique des *Convolvuletalia* (= *Calystegetalia*) *sepilii* :

Calystegia sepium ssp. *sepium*,

= espèces des *Artemisietea vulgaris* et des *Onopordetea acanthii* (espèces nitrophiles) :

<i>Artemisia vulgaris</i>	<i>Galium aparine</i>
<i>Urtica dioica</i>	<i>Cirsium arvense</i>
<i>Heracleum sphondylium</i>	<i>Cirsium vulgare</i>
ssp. <i>sphondylium</i>	<i>Picris hieracioides</i>
<i>Dipsacus fullonum</i>	ssp. <i>hieracioides</i>
<i>Tanacetum vulgare</i>	<i>Brassica nigra</i>
	<i>Melilotus alba</i> ,

= compagnes hygrophiles :

<i>Phragmites australis</i> dominant	<i>Eupatorium cannabinum</i>
<i>Thalictrum flavum</i> ssp. <i>flavum</i>	ssp. <i>cannabinum</i>
	<i>Stachys palustris</i> .

La flore indique la richesse du sol en azote. L'intérêt floristique réside essentiellement, ici, en la présence de deux espèces rares : *Oenanthe crocata* (rare en Normandie) et *Angelica archangelica* ssp. *archangelica*, « espèce liée, en Europe occidentale et septentrionale, aux berges des grands cours d'eau. Son aire est considérablement morcelée dans nos régions : basse vallée de la Seine, vallée de la Sambre belge, vallée de la Tamise, etc... » (J. DUVIGNEAUD in P.N. FRILEUX et J.M. GÉHU.

A la limite supérieure du marais, nous avons observé deux espèces ligneuses : *Salix caprea* et *Sambucus nigra*.

III - La vasière de la Cale du Vieux Port à Petitville.

L'arrêt suivant a lieu en aval de N.D. de Gravenchon, pour étudier la végétation hygrophile du bord de la Seine, à la Cale du Vieux Port, à Petitville. La marée étant haute, une partie de la végétation était immergée. Nous avons successivement observé, des vases nues vers la rive :

= le groupement à *Scirpus pungens*, complètement immergé lors de notre visite : c'est un ensemble « pionnier sur les vases molles... L'espèce constitue souvent des peuplements purs, très denses, situés en avant de la roselière à *Phragmites australis*, sur une étroite frange. Elle disparaît rapidement lorsque le substrat est mieux consolidé, et ne supporte pas la compétition avec les autres espèces » (P.N. FRILEUX in P.N. FRILEUX et J.M. GÉHU) ; elle « se développe... principalement dans le cours inférieur de nos fleuves, là où les berges sont soumises à une marée d'eau douce » (J.M. GÉHU, *ibid*).

= le *Scirpetum maritimi compacti* semble occuper un niveau légèrement supérieur. Nous avons noté en effet, en compagnie de *Scirpus maritimus* var. *compactus* Mey. dominant, deux compagnes :

<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	<i>Polygonum hydropiper</i> .
------------------------------------	-------------------------------

= un ensemble en partie immergé, où l'on peut déceler des influences diverses et distinguer :

- une végétation amphibie clairsemée, se développant sur un sol alcalin, et appartenant au *Phragmition* avec :

<i>Alisma lanceolatum</i>	<i>Scirpus triqueter</i>
<i>Eleocharis palustris</i> ssp. <i>palustris</i>	<i>Rorippa amphibia</i>

Alopecurus geniculatus *Veronica anagallis-aquatica*,
accompagnés d'une hygrophYTE, *Callitriche platycarpa*,

- deux des quatre caractéristiques de l'association à *Atriplex hastata* et *Elymus repens* :

Atriplex hastata *Elymus repens* ssp. *repens*,

- une végétation des vases argilo-calcaires, riches en nitrates, où le niveau de l'eau est variable (Ordre des ***Bidentetalia***) :

Polygonum hydropiper *Polygonum persicaria*
Ranunculus sceleratus ssp. *sceleratus*,

- une végétation d'hélophytes des bords des eaux (Classe des ***Phragmitetea***) :

Apium nodiflorum *Rumex hydrolapathum* ;

= une roselière à *Phalaris arundinacea* ssp. *arundinacea* (Phalaridaie) dont la composition est voisine du ***Phalaridetum arundinaceae*** Liblert 1931 ; avec *Phalaris arundinacea* ssp. *arundinacea* dominant, nous y avons noté *Urtica dioica*, différentielle d'une variante nitrophile, ainsi que :

- des espèces des ***Phragmitetea*** :

Galium elongatum *Stachys palustris*
Lythrum salicaria *Mentha aquatica*
Calystegia sepium ssp. *sepium* *Angelica sylvestris*,

- des espèces de l'***Agropyro-Rumicion*** :

Agrostis stolonifera *Rumex conglomeratus*
Ranunculus repens *Rumex crispus*
Potentilla anserina ssp. *anserina*,

- des espèces nitrophiles :

Galium aparine *Rumex obtusifolius* ssp. *obtusifolius*
Plantago major ssp. *major* *Polygonum lapathifolium*,
Cirsium arvense forme terrestre ;

= des formations ligneuses :

- l'une est à relier au ***Salicion albae*** avec :

Salix alba ssp. *alba* *Populus nigra*,
elle apparaît au sein de la roselière à *Phalaris*,

- l'autre, située à un niveau topographique supérieur, sur un substrat stabilisé, est la frênaie-ormaie alluviale (***Alno-Padion*** = ***Alno-Ulmion***) avec :

Fraxinus excelsior ssp. *excelsior* *Quercus robur* ssp. *robur*
Prunus avium *Sambucus nigra*
Ulmus minor *Robinia pseudacacia*
Hedera helix ssp. *helix* *Humulus lupulus*
Mycelis muralis,

- une troisième est une végétation de manteau en bordure du chemin et de la frênaie-ormaie (***Rhamno-Prunetea***, ***Prunetalia***, ***Berberidion***), avec :

Cornus sanguinea ssp. *sanguinea* *Crataegus monogyna* ssp. *monogyna*
Tamus communis *Clematis vitalba*.

IV - Les formations boisées près du château de Villequier.

Le château de Villequier est situé au sommet d'un abrupt boisé dominant la petite

bourgade. Nous nous arrêtons près du château et descendons vers le village en suivant un vallon occupé par deux types de formations boisées, que nous étudions successivement.

1) - La chênaie-charmaie :

Sur un talus, nous observons tout d'abord *Scrophularia vernalis* : cette espèce montagnarde, nitrophile, déjà rare dans les Alpes, les Pyrénées, les Vosges et les Cévennes, est rarissime en plaine ; elle doit donc être respectée. La chênaie-charmaie que nous traversons est établie sur de la craie glauconieuse cénomaniennne : elle appartient au **Fraxino-Carpinion**. D'après M. BOURNÉRIAS, ce type de forêt se trouve « à la périphérie de thalwegs forestiers occupés par l'aulnaie-frênaie à *Carex pendula* » : c'est très exactement la position de ce bois dans la vallée descendant vers Villequier. Nous y avons noté :

= le cortège caractéristique du **Fraxino-Carpinion** avec :

<i>Fraxinus excelsior</i> ssp. <i>excelsior</i>	<i>Fagus sylvatica</i>
<i>Acer pseudoplatanus</i>	<i>Hedera helix</i>
<i>Dryopteris carthusiana</i>	<i>Veronica montana</i>
<i>Athyrium filix-femina</i>	<i>Dryopteris filix-mas</i>
<i>Mercurialis perennis</i>	<i>Milium effusum</i>
	<i>Paris quadrifolia</i> ,

= des espèces présentes sur des sols mieux drainés :

<i>Polystichum aculeatum</i>	<i>Melica uniflora</i> ,
------------------------------	--------------------------

= des espèces des sols plus humides annonçant l'aulnaie-frênaie située plus bas :

<i>Allium ursinum</i> ssp. <i>ursinum</i>	<i>Dryopteris dilatata</i>
<i>Stachys sylvatica</i>	<i>Circaea lutetiana</i> ,

= des espèces nitrophiles :

<i>Aegopodium podagraria</i>	<i>Mycelis muralis</i>
	<i>Geranium robertianum</i> .

Nous observons également la présence de *Phyllitis scolopendrium*, espèce commune dans les forêts de ravins où la lumière est atténuée, et celle de *Luzula sylvatica* ssp. *sylvatica*, qu'il est plus étrange de rencontrer sur un tel substrat, cette luzule étant connue pour préférer les sols siliceux.

2) - L'aulnaie-frênaie à *Carex pendula*.

Plus bas apparaît l'aulnaie-frênaie, ce qui coïncide avec le changement de nature du substrat. En effet, le calcaire glauconieux du Cénomanienn repose ici sur les argiles noires de l'Albien supérieur (= Gault). Cette aulnaie-frênaie appartient à l'alliance de l'**Alno-Ulmion** (= **Alno-Padion**). Nous avons relevé :

= des espèces appartenant au cortège caractéristique de l'**Alno-Ulmion** :

<i>Carex pendula</i>	<i>Carex remota</i>
<i>Equisetum telmateia</i>	<i>Carex strigosa</i>
<i>Chrysosplenium oppositifolium</i>	<i>Scrophularia aquatica</i>
<i>Juncus effusus</i>	<i>Cirsium palustre</i>
<i>Angelica sylvestris</i>	<i>Heracleum sphondylium</i>
<i>Dipsacus pilosus</i>	ssp. <i>sphondylium</i>
	<i>Epilobium hirsutum</i> ,

= des espèces nitrophiles :

<i>Sonchus asper</i> ssp. <i>asper</i>	<i>Glechoma hederacea</i>
<i>Urtica dioica</i>	<i>Sagina apetala</i> ssp. <i>apetala</i> ,

= des espèces moins hygrophiles, dont certaines sont situées à la limite supérieure de l'aulnaie-frênaie, au contact du **Fraxino-Carpinion** :

Scrophularia nodosa

Viola reichenbachiana

Arum maculatum

Arum italicum ssp. *neglectum*

Carex sylvatica ssp. *sylvatica*,

= des espèces du **Glycerieto-Sparganion**, le long des fossés où l'eau circule :

Veronica beccabunga

Epilobium parviflorum

Hypericum hircinum,

= des espèces des coupes forestières des **Epilobietea angustifolii** :

Epilobium angustifolium

Digitalis purpurea ssp. *purpurea*.

Nous avons encore remarqué la présence de *Betula pendula*, de *Prunus lusitanica* ssp. *lusitanica*, espèce ibérique plantée, ainsi que de *Cardaminopsis arenosa* ssp. *borbasii* Pawl. La présence côte à côte de *Carex sylvatica* et de *Carex strigosa*, espèces systématiquement voisines, a permis de préciser leurs caractères distinctifs : *Carex sylvatica* a des utricules indistinctement nervés et brusquement rétrécis en un long bec bidenté, alors que *Carex strigosa* a des utricules nettement nervés, à bec tronqué.

Hypericum hircinum, espèce méditerranéenne commune en Corse, est ici naturalisé : nous l'avons vu plusieurs fois dans la basse vallée de la Seine, au cours de cette session ; la forte odeur de bouc qu'il dégage et qui lui a valu son nom spécifique, permet de le reconnaître très facilement.

V - La saulaie ripariale de Villequier.

Nous nous arrêtons ensuite au bord de la route de Villequier à Caudebec, pour herboriser dans une saulaie en bordure de la Seine. Cette formation appartient au **Salicion albae**. On y trouve :

= des espèces caractéristiques du **Salicion albae** :

Salix alba ssp. *alba*

Salix viminalis

Salix triandra ssp. *triandra*.

= des espèces herbacées des bords des eaux (**Phragmitetalia**, **Phragmitetalia**, **Phragmitetalia**, **Glycerieto-Sparganion** et **Magnocaricion elatae**) :

Carex pseudocyperus

Rumex hydrolapathum

Lycopus europaeus

Mentha aquatica

Typha angustifolia

Phragmites australis

Lythrum salicaria

Scutellaria galericulata

Phalaris arundinacea ssp. *arundinacea*

Sparganium erectum ssp. *neglectum*

Filipendula ulmaria ssp. *ulmaria*,

= des espèces des sols humides (**Molinietalia**, **Calthion**) :

Myosotis scorpioides

Angelica sylvestris

Oenanthe crocata

= des espèces nitrophiles (**Chenopodietaea**, **Convolvulion sepii**) :

Calystegia sepium ssp. *sepium*

Eupatorium cannabinum

Epilobium hirsutum

ssp. *cannabinum*

Alliaria petiolata

Urtica dioica,

= des espèces de l'**Alno-Ulmion** annonçant une évolution vers la forêt alluviale (frênaie-ormaise) de l'**Alno-Ulmion**, lorsque le substrat est stabilisé, ce qui n'est pas le cas ici, cette saulaie étant remaniée par des inondations périodiques :

Alnus glutinosa

Fraxinus excelsior

Acer pseudoplatanus

ssp. *excelsior*

Salix atrocinerea

Rumex sanguineus

Solanum dulcamara,

Deux espèces introduites ont retenu notre attention. L'une, *Reynoutria japonica* (= *Polygonum cuspidatum*), est vue beaucoup trop souvent dans notre environnement tant elle est devenue envahissante. L'autre, *Impatiens capensis*, a dû être recherchée au sein même de la saulaie ; originaire de l'Afrique australe, elle possède de jolies fleurs de couleur orangée, tachées de brun rougeâtre, et c'est une plante se plaisant sur les sols humides du bord des eaux.

VI - Le bois de Barre-y-va à Caudebec.

Le dernier arrêt de cette journée se fait au niveau du camping de Caudebec. Nous longeons le coteau exposé au sud, et occupé par une chênaie-charmaie du **Fraxino-Carpinion**.

1) - La chênaie-charmaie.

Celle-ci a un aspect différent de celle du château de Villequier observée auparavant. Le hêtre dominant pourrait faire penser que nous sommes en présence d'une hêtraie du **Cephalanthero-Fagion**, mais la composition floristique de ce bois montre qu'il appartient bien à l'alliance du **Fraxino-Carpinion**. Au cortège de cette dernière, appartiennent :

Fraxinus excelsior ssp. *excelsior*

Acer pseudoplatanus

Quercus robur ssp. *robur*

Moehringia trinervia

Fagus sylvatica

Carex sylvatica ssp. *sylvatica*

Corylus avellana

Hedera helix

Galium odoratum

Euphorbia amygdaloides

Prunus avium

ssp. *amygdaloides*

Vinca minor

Epipactis helleborine

Lonicera xylosteum

Mycelis muralis

Acer campestre

Melica uniflora

Ulmus glabra

Arum maculatum.

Circaea lutetiana indique un sol plus humide. *Taxus baccata* est une espèce que l'on trouve également dans le **Cephalanthero-Fagion**. Le châtaignier, *Castanea sativa*, a été observé malgré la nature calcaire du substrat. M. BOURNÉRIAS le cite au sein du cortège caractéristique du **Fraxino-Carpinion** dans la Picardie voisine. La présence de *Phyllitis scolopendrium* n'est pas une surprise.

2) - La lisière.

En longeant le bois, on peut étudier avec la flore de ce dernier, celle des lisières, ourlet à dominance d'espèces herbacées, manteau à dominance d'espèces ligneuses.

La végétation du manteau appartient aux **Rhamno-Prunetea**, **Prunetalia spinosae**,

Berberidion vulgaris, avec :

Ligustrum vulgare

Clematis vitalba

Rosa canina

Cornus sanguinea ssp. *sanguinea*

Hedera helix ssp. *helix*

et son parasite,

Orobanche hederæ

Tamus communis.

Nous ajouterons *Coronilla emerus*, espèce subspontanée qui, dans les régions où elle est spontanée, appartient au manteau.

La végétation de l'ourlet appartient aux **Trifolio-Geranietea**, **Origanetalia**, **Geranion sanguinei**, avec :

Digitalis lutea ssp. *lutea*

Teucrium scorodonia ssp. *scorodonia*

Origanum vulgare

auxquels se joignent des nitrophytes :

Lamium album

Brachypodium pinnatum ssp. *pinnatum*

Campanula rotundifolia

Hieracium murorum,

Geranium pusillum

Geranium robertianum

et des plantes de pelouses :

Orchis simia

Ornithogalum umbellatum

Leucanthemum vulgare.

3) - La paroi rocheuse.

Le long du bois, une paroi rocheuse verticale nous a montré quelques éléments des **Potentilletalia caulescentis**, ordre dans lequel on classe les groupements des fissures de rochers calcaires non suintants :

Asplenium ruta-muraria

Antirrhinum majus ssp. *majus*

Centranthus ruber ssp. *ruber*,

ainsi que des espèces des pelouses sèches du **Seslerio-Mesobromenion**, des ourlets des **Origanetalia** et des sols squelettiques des **Sedo-Scleranthetea** :

Sedum reflexum

Festuca lemanii Bast. (?)

Campanula rotundifolia

Origanum vulgare

Sesleria albicans ssp. *albicans*

Brachypodium pinnatum ssp. *pinnatum*

Leucanthemum vulgare.

On note également la présence d'espèces introduites :

Pinus nigra ssp. *nigra* (?)

Hypericum hircinum

Prunus laurocerasus

Buddleja davidii.

Ainsi se terminait une journée, riche par la variété des milieux étudiés, et qui nous aura surtout permis d'entrevoir le très grand intérêt de la végétation halophile des falaises maritimes du Pays de Caux, du milieu hygrophile de l'estuaire de la Seine. Elle nous aura permis aussi de regretter que de telles richesses soient menacées, quand elles existent encore, par une industrialisation qui s'est faite et se continue sans aucun respect du patrimoine naturel de cette belle région.

Bibliographie

BOURNÉRIAS M., 1979. - Guide des groupements végétaux de la région parisienne. 2^e Ed. SEDES, Paris.

FRILEUX P.N. & JOUVE G., 1973. - Aperçu phytosociologique sur quelques îles de la basse vallée de la Seine entre Rouen et Elbeuf (76). *Documents Phytosociol.* 4, 23-34, Lille.

- FRILEUX P.N. & GÉHU J.-M., 1975. - Fragments relictuels de la végétation halophile en baie de Seine (Marais du Hode). *Colloques Phytosociol.* **IV** (Les Vases salées), 277-293, Lille.
- GÉHU J.-M., 1963. - L'excursion dans le Nord et l'Ouest de la France, de la Soc. Internat. de Phytosociologie. *Bull. Soc. Bot. Nord. France* ; **XVI**, 105-189, Lille.
- GÉHU J.-M. & de FOUCAULT B., 1978. - Phytosociologie de la pelouse aérohaline des falaises de craie de Haute Normandie (France). *Documents phytosociol.* N.S. **III**, 289-294, Lille.
- LE NEVEU Ch., 1984. - Evolution de la végétation halophile du marais du Hode (Estuaire de la Seine). *Actes Museum Rouen*, **4**, 127-153, Rouen.
- LIGER J., 1956. - Formes littorales de *Vicia sepium* L. et de *Vincetoxicum officinale* Moench. *Rev. Soc. Sav. Haute Normandie*, **1**, 27-28, Rouen.
- LIGER J., 1956. - Aperçu sur la végétation des falaises littorales du Pays de Caux. *Rev. Soc. Sav. Haute Normandie, Sciences*, **1**, 37-69, Rouen.
- WATTEZ J.-R., 1975. - La végétation des berges des fleuves côtiers du nord de la France. *Colloques Phytosociol.* **IV** (Les vases salées), 367-393, Lille.

Remerciements

Nous remercions tous ceux qui nous ont procuré la documentation indispensable à la rédaction de ce compte-rendu : M. BOTINEAU (Limoges), R. GUÉRY (Yvetot) auquel cette session doit tant. J. ROUX (Strasbourg) et P. de RUFFRAY (Strasbourg)

Sixième journée : samedi 16 juillet 1988 : Nord de la Seine-Maritime. Littoral aux environs de Dieppe

par Christian MOULINE (*)

La matinée de cette sixième journée est consacrée à la visite du parc de la Princesse STURDZA.

L'après-midi nous permettra d'observer la flore d'une lande, d'une pelouse calcicole et d'une hêtraie.

1 - Visite du parc de la Princesse STURDZA

Le parc de la Princesse STURDZA est situé près du phare d'Ailly, dans le vallon de Vasterival, à quelques kilomètres à l'ouest de Dieppe.

Ce site bénéficie de conditions climatiques particulières dues à la proximité de la mer et à sa position bien abritée. En hiver on y enregistre, lors des périodes des froids les plus intenses, des différences allant jusqu'à 10° avec les points les plus exposés du plateau cauchois. Ainsi, durant l'hiver 85-86, à la station météorologique du Lycée agricole d'Yvetot, le thermomètre est descendu jusqu'à - 27° contre - 17° à Vasterival (il s'agit de températures sous abri).

La visite de ce magnifique parc va durer plusieurs heures (de 9 h 15 à 11 h 45).

La Princesse STURDZA nous accueille chaleureusement à proximité de son habitation située à l'intérieur même du parc et nous présente ses deux collaboratrices.

Au cours de l'exposé qui suit, nous apprenons que le parc, acheté en 1957, a une superficie d'environ 8 ha, dont 6 ha sont actuellement aménagés.

Ce parc possède environ 10 000 espèces de plantes (exotiques et indigènes), dont 2500 espèces de ligneux et des milliers d'espèces de vivaces, 110 espèces de conifères nains et 690 espèces de Rhododendrons. Le parc possède également de très belles pelouses dont l'entretien demande beaucoup de temps (les pelouses sont généralement tondues tous les jours ou tous les deux jours). La Princesse STURDZA nous précise que pour obtenir de bons résultats lors des plantations il est primordial de préparer le terrain d'une manière convenable (apports de feuilles mortes et de cendres de bois).

Pour faciliter la visite du parc, nous formons 3 groupes d'environ 20 personnes. Un groupe sera guidé par la Princesse STURDZA et chacun des deux autres groupes sera guidé par une de ses collaboratrices.

Parmi les très nombreuses plantes du parc, voici la liste de quelques espèces remarquables que nous avons pu observer :

Ginkgo biloba var. *horizontalis*

Acer sinense

Taxodium distichum

Alnus rubra var. *pectinata* (espèce

Taxodium ascendens var. *nutans*

très rare, ouest des Etats-Unis)

(*) C.M. : Station de Pathologie Aviaire et de Parasitologie, I.N.R.A., Nouzilly, 37380 MONNAIE.

<i>Picea abies</i> var. <i>ochrokona</i> (Asie)	<i>Sambucus coreana</i>
<i>Nothofagus betuloides</i> (Chili)	<i>Sorbus scalaris</i>
<i>Cornus controversa</i> (Japon)	<i>Platanus orientalis</i>
<i>Cornus canadensis</i>	<i>Liriodendron chinense</i>
<i>Betula nigra</i> (est des Etats-Unis)	<i>Styrax japonica</i>
<i>Betula daurica</i> (Himalaya)	<i>Smyrnum perfoliatum</i>
<i>Betula burmanii</i>	<i>Genista aetnensis</i>
<i>Acer palmatum</i> var. <i>dissectum</i>	<i>Magnolia sinensis</i>
(espèce rampante très rare, Japon)	<i>Rhododendron thomsonii</i> (Himalaya)
<i>Acer distylum</i> (Japon)	

C'est avec une sensibilité toute personnelle que la Princesse STURDZA a aménagé ce parc. Elle a su disposer avec le plus grand art plantes exotiques et espèces indigènes, de sorte que le visiteur assiste à une série de « scènes végétales » qui lui laissent, au terme de sa promenade, une impression profonde de richesse, de variété et de beauté.

Des aménagements sont en cours, d'autres prévus ; souhaitons qu'ils puissent être réalisés et contribuer ainsi à embellir le parc.

Nous remercions très chaleureusement la Princesse STURDZA et ses deux collaboratrices pour cette visite très intéressante, qui nous a permis d'apprécier une fois de plus les beautés du monde végétal.

2 - Landes du phare d'Ailly

Après le repas pris à proximité du phare d'Ailly, nous empruntons une petite route puis un chemin qui nous mène sur le lieu d'herborisation : une lande étroitement limitée à une frange occupant les zones les plus exposées de la falaise littorale.

Il s'agit d'une lande mésophile à *Ulex gallii*, basse, plus ou moins discontinue et parsemée de fourrés où dominent *Salix atrocinerea*, *Betula pubescens* ssp. *pubescens* et *Rubus* sp..

Cette lande présente dans l'ensemble un aspect en mosaïque résultant d'une combinaison étroite entre *Ulex gallii*, *Erica cinerea* et *Erica tetralix*, auxquelles viennent s'adjoindre *Molinia caerulea* ssp. *caerulea* et *Calluna vulgaris*. Néanmoins, à la faveur de petites buttes mieux drainées, *Erica cinerea* forme un faciès plus sec. A l'inverse, *Erica tetralix* s'installe dans les petites dépressions plus ou moins piétinées au niveau desquelles l'eau a tendance à stagner au cours des périodes pluvieuses.

Ainsi, cette lande qui montre une combinaison étroite des deux bruyères et d'*Ulex gallii*, correspond à une association méso-hygrophile du type *Ulici gallii-Ericetum (tetralico) cinereae*, dans laquelle on peut éventuellement distinguer deux formes, l'une sèche à *Erica cinerea*, l'autre humide à *Erica tetralix* et *Sphagnum compactum*.

Espèces observées :

<i>Agrostis capillaris</i>	<i>Betula pubescens</i> ssp. <i>pubescens</i>
<i>Calamagrostis epigejos</i>	(jeunes individus)
<i>Calluna vulgaris</i>	<i>Carex panicea</i>
<i>Dactylorhiza maculata</i> s. l.	<i>Danthonia decumbens</i>
<i>Erica cinerea</i>	<i>Erica tetralix</i>
<i>Genista anglica</i>	<i>Juncus acutiflorus</i>
<i>Luzula multiflora</i> ssp. <i>multiflora</i>	<i>Molinia caerulea</i> ssp. <i>caerulea</i>
<i>Pedicularis sylvatica</i> ssp. <i>sylvatica</i>	<i>Polygala serpyllifolia</i>
<i>Quercus robur</i> ssp. <i>robur</i>	<i>Potentilla erecta</i>
(jeunes individus)	<i>Salix arenaria</i>
<i>Ulex europaeus</i> ssp. <i>europaeus</i>	<i>Sphagnum compactum</i>
	<i>Ulex gallii</i>

Selon M. GODEAU, il y aurait également des hybrides entre *Ulex europaeus* ssp. *europaeus* et *U. gallii*.

Nous notons également, en bordure de la lande, un pied d'*Epipactis palustris* en pleine floraison.

Nous insistons sur la signification biogéographique très importante que constitue la présence d'*Ulex gallii* sur le littoral du pays de Caux. Cet ajonc a une répartition armoricaine occidentale, mais remonte aussi vers le nord, par localités disjointes, jusqu'au phare d'Ailly, limite nord-orientale extrême sur les côtes françaises.

Cette lande est aussi actuellement une des rares stations d'*Erica cinerea* subsistant au nord de la Seine. C'est donc aussi une localisation disjointe pour cette bruyère de répartition méditerranéo-atlantique.

3 - Coteau de Boiteaumesnil

Nous quittons le cap d'Ailly et nous dirigeons vers Blangy-sur-Bresle. De là, nous empruntons la petite route parallèle à la N-28 et arrivons au coteau de Boiteaumesnil.

Après une marche de quelques centaines de mètres, nous voici au pied d'une pelouse en exposition sud-ouest. Pour gagner le sommet de cette pelouse, nous suivons un sentier sur une certaine distance ; il est bordé notamment d'arbres et d'arbustes :

<i>Prunus spinosa</i>	<i>Acer campestre</i>
<i>Cornus sanguinea</i> ssp. <i>sanguinea</i>	<i>Crataegus monogyna</i> ssp. <i>monogyna</i>
<i>Fraxinus excelsior</i> ssp. <i>excelsior</i>	<i>Malus sylvestris</i>
<i>Virburnum lantana</i>	<i>Ligustrum vulgare</i>
	<i>Genista tinctoria</i>

La végétation de la pelouse est installée sur craie marneuse et correspond à l'alliance du **Mesobromion** :

<i>Asperula cynanchica</i>	<i>Blackstonia perfoliata</i> ssp. <i>perfoliata</i>
<i>Brachypodium pinnatum</i> ssp. <i>pinnatum</i>	<i>Bupleurum falcatum</i> ssp. <i>falcatum</i>
<i>Campanula glomerata</i> ssp. <i>glomerata</i>	<i>Carex flacca</i> ssp. <i>flacca</i>
<i>Cirsium acaule</i> ssp. <i>acaule</i>	<i>Epipactis atrorubens</i>
<i>Euphrasia</i> sp.	<i>Festuca lemanii</i>
<i>Gentianella germanica</i>	<i>Gymnadenia conopsea</i>
<i>Koeleria pyramidata</i>	<i>Lathyrus sylvestris</i>
<i>Linum catharticum</i>	<i>Listera ovata</i>
<i>Lotus corniculatus</i>	<i>Ophrys fuciflora</i> ssp. <i>fuciflora</i>
<i>Origanum vulgare</i>	<i>Rhinanthus minor</i> ssp. <i>stenophyllus</i>
<i>Polygala vulgaris</i>	(Schur) Schwarz
<i>Sanguisorba minor</i> ssp. <i>minor</i>	<i>Teucrium montanum</i>
<i>Teucrium scorodonia</i> ssp. <i>scorodonia</i>	<i>Thymus praecox</i> ssp. <i>praecox</i>

Il faut également souligner la présence de *Parnassia palustris* ssp. *palustris* (non fleurie) ainsi que de nombreux individus d'*Herminium monorchis*.

4 - Forêt d'Eawy

Le troisième et dernier arrêt de cette après-midi va nous permettre d'explorer une hêtraie située en bordure de la D-99 (carrefour de la Heuze).

Nous empruntons l'allée des Limousins en exposition est-nord-est et nous trouvons dans une hêtraie mésotrophe à mélisse et aspérule (**Endymio-Fagetum** Durin et al. 1967).

Espèces observées :

a - Dans la futaie :

Athyrium filix-femina
Carpinus betulus
Fagus sylvatica
Hedera helix ssp. *helix*
Melica uniflora
Oxalis acetosella
Rubus sp.

Carex remota
Dryopteris carthusiana
Galium odoratum (= *Asperula o.*)
Lysimachia nemorum
Milium effusum
Pteridium aquilinum
Stellaria holostea

b - Sur les talus en bordure de l'allée des Limousins :

Ces talus sont occupés par de nombreuses espèces de fougères :

Athyrium filix-femina
Dryopteris borreii
 (= *D. affinis* ssp. *borreii*)
Dryopteris filix-mas
Thelypteris limbosperma
 (= *Oreopteris l.*)

Blechnum spicant
Dryopteris carthusiana
Dryopteris dilatata
Gymnocarpium robertianum
 (= *Currania r.*)
Thelypteris phegopteris
 (= *Phegopteris connectilis*)

c - En lisière :

Bromus ramosus
Circaea lutetiana
Digitalis purpurea ssp. *purpurea*
Festuca gigantea
Geranium robertianum
Juncus effusus
Rubus idaeus
Sambucus racemosa

Calamagrostis epigejos
Dactylis glomerata ssp. *glomerata*
Euphorbia amygdaloides
 ssp. *amygdaloides*
Hypericum pulchrum
Mycelis muralis
Rumex sanguineus
Stachys sylvatica
Urtica dioica

Il faut également noter la présence de *Bromus benekenii* (= *B. ramosus* ssp. *benekenii*), ainsi que celles de *Luzula sylvatica* ssp. *sylvatica*, *L. pilosa* et *L. x buchenau* P.F., hybride des deux précédentes.

Ainsi s'achève une magnifique journée ensoleillée, au cours de laquelle nous avons pu admirer le parc de la Princesse STURDZA ainsi que des milieux très intéressants.

Bibliographie

- BOURNÉRIAS, M., 1979 - Guide des groupements végétaux de la région parisienne, 2^e édition, S.E.D.E.S., Paris.
- FRILEUX, P.N., 1973 - Contribution à la connaissance des landes relictuelles de Haute-Normandie, Colloques Phytosociologiques II, Les Landes, Lille.
- FRILEUX, P.N., 1977 - Les groupements végétaux du Pays de Bray, Thèse de Doctorat d'Etat, Université de Rouen.
- JOHNSON, H., 1974 - Le grand livre international des arbres, Editions Fernand Nathan.
- MITCHELL, A., 1977 - Tous les arbres de nos forêts, Editions Elsevier Séquoia, Bruxelles.
- PHILLIPS, R., 1981 - Les arbres, Editions Solar, Paris.

7^e Journée : Dimanche 17 Juillet La vallée de la Seine en amont de Rouen

par Chr. LAHONDÈRE (*) et J. ROUX (**)

La dernière journée de cette session nous a amenés en amont de Rouen et jusqu'en Ile de France. Nous avons essentiellement étudié des pelouses sèches, installées sur la craie sénonienne en bordure de la Seine, avant d'herboriser sur des alluvions décalcifiées, et de terminer la session au niveau d'un ravin boisé, à Jeufosse.

I - Les pentes crayeuses du Fond de Brinval :

Les rives concaves de la Seine présentent des pentes escarpées, avec falaises, pointements rocheux, pelouses, éboulis, peuplements d'arbustes ; leur pittoresque et leur intérêt botanique font qu'elles ont été visitées par de nombreux botanistes. Nous nous arrêtons à la sortie Nord-Est du village de Saint-Adrien, commune de Belbeuf, en face de St-Etienne du Rouvray, pour escalader les pentes crayeuses du Fond de Brinval. Le substratum est ici constitué par du calcaire crayeux sénonien, surmonté par des sables miocènes appelés « sables de Lozère ».

1) Les éboulis :

Une association endémique retient très rapidement notre attention. Elle appartient à une alliance des *Thlaspietea rotundifolii*, le *Leontodon hyoseroidis* J. Duvigneaud, L. Durin et W. Mullenders, regroupant quelques associations des éboulis calcaires ou crayeux, distinguées à basse altitude dans le Bassin Parisien. Cette association, le *Violo-Galietum gracilicaulis* Liger et J. Duvigneaud, présente ici quatre sur cinq de ses espèces caractéristiques :

<i>Leontodon hispidus</i> ssp. <i>hyoseroides</i>	<i>Galium fleurotii</i> var. <i>gracilicaule</i>
<i>Linaria supina</i>	J. Duvign.
<i>Viola hispida</i>	

Leontodon hispidus ssp. *hyoseroides* se distingue du type par le fait qu'il est glabre ou presque glabre, et par ses feuilles profondément pennatifides, présentant, en général, un apex étroit ; selon les auteurs de la Flore de France du C.N.R.S., c'est une plante qui colonise les « pierriers, de l'étage inférieur à l'étage alpin, dans à peu près toute la France continentale ».

(*) C.L. : 94 avenue du Parc, 17200 ROYAN.

(**) J.R. : 21, rue du Moulin, Graffenstaden, 67400 ILLKIRCH.

Viola hispida (= *V. rothomagensis* Desf.) est une endémique des coteaux calcaires de la Seine-Maritime et de l'Eure ; c'est une pensée hispidie dont les fleurs possèdent un éperon dont la longueur équivaut au plus à celle des appendices calicinaux. Elle est très voisine de *Viola cryana* des coteaux de l'Yonne, espèce considérée comme éteinte, et qui s'en distingue par sa glabrité et son limbe foliaire un peu charnu.

Galium fleurotii var. *gracilicaule* J. DuVign. est une espèce voisine de *Galium timeroi*, mais si ce dernier habite les endroits secs du Centre, de l'Est et du Sud de la France, *Galium fleurotii* est un taxon franco-britannique des éboulis et des falaises calcaires, avec une aire s'étendant du Sud de l'Angleterre au Centre de la France. « Le *Galium* récolté dans la basse vallée de la Seine nous paraît très proche de *Galium fleurotii* Jord. Il ne possède pas de stolons et se présente en touffes très denses, avec des rameaux nombreux entrelacés de manière inextricable. Il diffère néanmoins de *Galium fleurotii* par les pédicelles fructifères très grêles, et par les feuilles supérieures des tiges fleuries, totalement glabres » (J. LIGER et J. DUVIGNEAUD).

Le *Violo-Galietum gracilicaulis* recouvre ici de faibles surfaces ; on l'a rencontré, en particulier, en bordure d'un chemin, sur un petit talus, au milieu d'autres groupements. J. LIGER et J. DUVIGNEAUD soulignent que les éboulis crayeux de basse altitude montrent une flore nettement spécialisée, et rappellent que « l'hypothèse a été émise que des plantes à distribution submontagnarde ou déalpine ont pu, au début de l'holocène, occuper les pentes nues et raides que constituent les versants des vallées. Mais ces plantes n'ont qu'un pouvoir concurrentiel très faible : elles ont donc régressé considérablement au fur et à mesure de la colonisation des pentes par une végétation fermée (ce qui entraîne leur stabilité). Elles ne se sont maintenues qu'en de rares sites privilégiés où l'érosion, encore active, a interdit ou limité l'implantation d'une végétation fermée, non adaptée à l'instabilité du substrat ». Les stations où l'on peut encore observer cette association devraient faire l'objet de mesures de protection absolue, tant est grand son intérêt floristique, phytosociologique et phytogéographique.

Les éboulis plus stabilisés nous montrent d'autres espèces des *Thlaspietea rotundifolii* :

Epipactis atrorubens

Silene vulgaris ssp. *vulgaris*

Leontodon hispidus ssp. *hispidus*

Thymus humifusus Bernh. (?)

Thlaspi montanum

On notera, là encore, la présence d'une espèce submontagnarde, *Thlaspi montanum*, plante à aire disjointe des éboulis et coteaux calcaires, de l'Est de la France, des Causses et des Pyrénées.

2) Les pelouses :

La fixation et la stabilisation des éboulis aboutit à l'installation d'une végétation de pelouses. Ces pelouses sèches appartiennent à la sous-association *blackstonietosum perfoliatae* V. Boulet et J.M. Géhu de l'*Avenulo pratensis-Festucetum lemanii* V. Boulet et J.M. Géhu (*Mesobromion*, *Brometalia*, *Festuco-Brometea*). Cette association « constitue, de par sa large distribution, l'association fondamentale au Nord-Ouest de la France » (V. BOULLET). La sous-association *blackstonietosum perfoliatae* est « l'intermédiaire chorologique et synfloristique entre *Avenulo-Festucetum lemanii* et *Parnassio-Thymetum praecocis* ou *Succiso-Brachypodietum*, vers le Nord ; elle partage avec ces associations marnicoles » plusieurs différentielles :

Blackstonia perfoliata ssp. *perfoliata*

Polygala vulgaris

Primula veris ssp. *veris*,

soit trois différentielles sur les quatre signalées par V. BOULLET.

Nous n'avons observé qu'une seule caractéristique de l'association, *Festuca lemnaei*, ce qui concorde avec l'affirmation de l'auteur précité notant, au sein de cette sous-association, « l'effacement des caractéristiques d'association ». Toutefois, il faut signaler l'existence de deux espèces xérophiles du **Xerobromion** : *Helianthemum apenninum* et *Helianthemum canum* ssp. *canum*, alors que le même auteur souligne « l'absence de subméditerranéennes ».

Les espèces caractéristiques et différentielles du **Mesobromion** sont nombreuses :

<i>Cirsium acaule</i> ssp. <i>acaule</i>	<i>Orobanche gracilis</i>
<i>Gymnadenia conopsea</i>	<i>Euphorbia esula</i> ssp. <i>esula</i>
<i>Orchis militaris</i>	<i>Centaurea scabiosa</i>
<i>Orchis purpurea</i>	<i>Arabis sagittata</i>
<i>Ophrys sphegodes</i> ssp. <i>litigiosa</i>	<i>Genista tinctoria</i>
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	<i>Carex flacca</i> ssp. <i>flacca</i>
<i>Lotus corniculatus</i>	<i>Briza media</i> ssp. <i>media</i>
<i>Medicago lupulina</i>	<i>Achillea millefolium</i> ssp. <i>millefolium</i>
	<i>Leontodon hispidus</i> ssp. <i>hispidus</i> .

On a rencontré une différentielle de la sous-alliance **Genistianellenion ciliatae**, *Pulsatilla vulgaris* ssp. *vulgaris*.

Les espèces des **Brometalia** sont les suivantes :

<i>Teucrium chamaedrys</i>	<i>Globularia punctata</i>
<i>Teucrium montanum</i>	<i>Ononis natrix</i> ssp. <i>natrix</i>
<i>Veronica austriaca</i> ssp. <i>vahlil</i>	<i>Bromus erectus</i> ssp. <i>erectus</i>
<i>Anthericum ramosum</i>	<i>Scabiosa columbaria</i> ssp. <i>columbaria</i>
	<i>Helianthemum nummularium</i> ssp. <i>nummularium</i> .

Quant aux caractéristiques des **Festuco-Brometea**, nous n'avons noté que :

<i>Anthyllis vulneraria</i> ssp. <i>vulneraria</i>	<i>Eryngium campestre</i>
<i>Asperula cynanchica</i>	<i>Ononis spinosa</i> ssp. <i>spinosa</i>
	<i>Sanguisorba minor</i> ssp. <i>minor</i> .

Dans les vides de la pelouse, où le sol est mince, on peut observer deux thérophytes des **Sedo-Scleranthetea** :

<i>Desmazeria rigida</i> ssp. <i>rigida</i>	<i>Euphrasia stricta</i> .
---	----------------------------

Selon M. BOURNÉRIAS, la présence d'*Helleborus foetidus* indique une évolution progressive du **Mesobromion**, bien qu'on l'observe « en Normandie sur des pentes abruptes au sein du **Mesobromion** parfaitement stables ».

La sous-association **blackstonietosum** de l'**Avenulo-Festucetum** est secondaire : elle fait partie des « rescapées des parcours extensifs à moutons du siècle dernier » (V. BOULLET).

Sur les bords des sentiers se développent des espèces des friches héliophiles et nitrophiles de l'**Onopordion acanthii** :

<i>Carduus crispus</i> ssp. <i>multiflorus</i>	<i>Reseda lutea</i>
<i>Cirsium vulgare</i>	<i>Reseda luteola</i> .

Dans les fentes de la falaise, *Centranthus ruber* ssp. *ruber* est assez commun.

Au sein des pelouses, les buissons et taillis constituent des formations qu'il convient de séparer, car ils sont essentiellement constitués par des espèces ligneuses.

3) Les buissons et taillis :

La végétation des buissons et taillis est formée par des espèces des lisières forestières, au sein desquelles on distingue deux ensembles floristiques : l'un dominé par des espèces herbacées assurant le contact avec la pelouse (végétation d'ourlet), et l'autre (végétation de manteau), dominé par des espèces ligneuses constituant les buissons et taillis proprement dits.

a - La végétation d'ourlet :

Elle appartient à la classe des **Trifolio-Geranieae** et l'on peut, semble-t-il, l'attribuer au **Geranio sanguinei-Rubietum peregrinae** B. de Foucault et P.N. Frileux. A cette association appartiennent :

<i>Brachypodium pinnatum</i> ssp. <i>pinnatum</i>	<i>Succisa pratensis</i>
<i>Seseli libanotis</i> ssp. <i>libanotis</i>	<i>Viola hirta</i>
<i>Bupleurum falcatum</i> ssp. <i>falcatum</i>	<i>Digitalis lutea</i> ssp. <i>lutea</i> .

Brachypodium pinnatum ssp. *pinnatum* qui s'étend dans les pelouses, constitue, selon V. BOULLET, « un indicateur relativement précis de la dérive syndynamique de la pelouse », car « il s'installe très rapidement dans les pelouses non entretenues ».

Les unités supérieures (**Trifolio-Geranieae**, **Origanetalia vulgaris**, **Geranion Sanguinei**) sont représentées par :

<i>Teucrium scorodonia</i> ssp. <i>scorodonia</i>	<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>
<i>Hypericum perforatum</i>	ssp. <i>hirundinaria</i>
<i>Stachys recta</i> ssp. <i>recta</i>	<i>Knautia arvensis</i>
<i>Origanum vulgare</i>	<i>Senecio jacobaea</i> .

C'est à cet ensemble qu'il faut rattacher aussi *Solidago gigantea* ssp. *serotina*.

b - La végétation de manteau

Au sein des pelouses peuvent apparaître çà et là des espèces ligneuses isolées, qui peuvent se grouper et former des buissons plus ou moins étendus : l'ensemble de la végétation peut alors présenter un aspect de pré-bois. Les espèces héliophiles de ces buissons appartiennent soit au groupement à *Laburnum anagyroides* et *Prunus mahaleb* (ou à un ensemble voisin) ces deux caractéristiques étant fréquentes ici, soit au groupement à *Amelanchier ovalis* (que nous n'avons pas noté) et à *Taxus baccata* (dont nous avons traversé un petit bois). Les espèces des unités supérieures observées (**Rhamno-Prunetea**, **Prunetalia spinosae**, **Berberidion vulgaris**) sont :

<i>Viburnum lantana</i>	<i>Tamus communis</i>
<i>Cornus sanguinea</i> ssp. <i>sanguinea</i>	<i>Ligustrum vulgare</i>
<i>Prunus spinosa</i>	<i>Clematis vitalba</i>
<i>Rosa canina</i>	<i>Hedera helix</i> ssp. <i>helix</i> .

La présence de *Viburnum lantana* et de *Tamus communis* nous montre qu'il s'agit d'un manteau atlantique de la sous-alliance du **Tamo-Viburnenion lantanae**.

De place en place, apparaissent des espèces forestières annonçant l'évolution de ces buissons vers une hêtraie calcicole du **Cephalanthero-Fagion**, dans laquelle pénètrent des irradiations de la Chênaie pubescente. En effet, nous avons relevé la présence :

- d'espèces du **Cephalanthero-Fagion** :
Taxus baccata *Fagus sylvatica*,
- d'espèces du **Quercion pubescentis-petraeae** :
x *Quercus streimi* Heuff. (= *Q. pubescens* ssp. *pubescens* x *Q. petraea*)

A l'ordre des **Brometalia** appartiennent :

Teucrium chamaedrys
Teucrium montanum
Helianthemum nummularium
 ssp. *nummularium*

Ononis natrix ssp. *natrix*
 très abondant
Blackstonia perfoliata ssp. *perfoliata*.

La classe des **Festuco-Brometea** est représentée par :

Asperula cynanchica *Sanguisorba minor* ssp. *minor*.

Quant aux vides de la végétation, nous y avons noté la présence d'*Euphrasia stricta*.

Deux caractères intéressants doivent être soulignés : c'est d'une part la présence d'espèces plus mésophiles des **Arrhenatheretea** :

Holcus lanatus *Dactylis glomerata*
Tragopogon pratensis ssp. *pratensis*,

et, d'autre part, à l'opposé, la présence d'une espèce du **Xerobromion**, rare en Normandie :

Ononis pusilla.

2) Les buissons et taillis :

On y a noté les deux types de végétation signalés au Fond de Brinval.

a - La végétation d'ourlet :

Elle doit sans doute être rattachée au **Geranio sanguinei-Rubietum peregrinae**, avec *Brachypodium pinnatum* ssp. *pinnatum*, et la présence de *Teucrium chamaedrys* et *Sanguisorba minor* ssp. *minor*. Les unités supérieures (**Trifolio-Geranietea**, **Origane-talia**, **Geranion sanguinei**) sont représentées par :

Teucrium scorodonia ssp. *scorodonia* *Digitalis lutea* ssp. *lutea*
Vincetoxicum hirundinaria *Senecio jacobaea*
 ssp. *hirundinaria*

b - La végétation de manteau

Ce groupement doit, ici, être rattaché à l'association à *Amelanchier ovalis* et *Taxus baccata* car, si nous n'avons pas noté la présence de l'If, deux caractéristiques sont présentes : *Amelanchier ovalis* et *Prunus mahaleb*.

Les espèces représentatives des unités supérieures (**Rhamno-Prunetea**, **Prunetalia**, **Berberidion**) sont d'autre part :

Viburnum lantana *Tamus communis*
Cornus sanguinea ssp. *sanguinea* *Ulmus minor*
Crataegus monogyna ssp. *monogyna* *Hedera helix* ssp. *helix*
Ligustrum vulgare *Rosa canina*
Clematis vitalba *Juniperus communis* ssp. *communis*.

Le groupement de manteau de la Roche-à-Roline renferme donc à la fois des espèces du **Tamo-Viburnenion** atlantique (*Viburnum lantana* et *Tamus communis*) et des espèces du **Berberidenion vulgaris** (*Amelanchier ovalis*, *Prunus mahaleb*, *Juniperus communis*), continentales et thermophiles : on doit donc le regarder comme un ensemble de transition entre ces deux sous-alliances. A propos du genévrier, P.N. FRILEUX souligne que « son rôle colonisateur reste assez efficace » du fait qu'il se présente, contrairement aux autres espèces du manteau, en individus isolés.

La dynamique de la végétation aboutit à une formation boisée des **Querco-Fagetea**, dont on a relevé la présence de quelques représentants :

Quercus robur ssp. *robur**Acer campestre**Fraxinus excelsior* ssp. *excelsior**Tilia platyphyllos* ssp. *platyphyllos**Corylus avellana**Euphorbia amygdaloides*ssp. *amygdaloides*.

Cet ensemble traduit une certaine mésophilie, et serait peut-être à rattacher à la Tilliaie-Acéraie (*Tilion platyphyllii*).

III - Les pentes du Rocher Saint-Jacques, au Petit Andelys :

L'arrêt suivant se situe dans un magnifique paysage du Vexin normand, dominé par les ruines imposantes du Château édifié par Richard Cœur de Lion et détruit par Philippe Auguste. La Seine forme ici des méandres dont « la rive convexe est formée d'alluvions caillouteuses anciennes, tandis que la rive concave, abrupte, a été disséquée par le ravinement en promontoires et en pinacles. Il est remarquable de constater que les pitons de craie sont surtout développés sur les rives concaves des méandres exposés au Sud-Est, au Sud, et au Sud-Ouest. Il n'y en a pas sur les méandres exposés au Nord-Ouest ou à l'Est. C'est pourquoi nous y voyons une action de ravinement en climat périglaciaire, alors que l'insolation provoquait une fusion rapide du sol gelé » (F. DORÉ et coll.). L'histoire géologique explique la présence d'une flore montagnarde et méditerranéo-montagnarde, « pouvant s'être établie lors d'une période de climat post-glaciaire à forts contrastes thermiques et à moyennes de températures un peu plus élevées qu'aujourd'hui » (F. DORÉ et coll.). La flore comporte ainsi des espèces méditerranéo-montagnardes xérophiles, qui se maintiennent grâce à des conditions climatiques locales très particulières. Nous avons déjà noté la présence de ce cortège floristique montagnard, qui atteint ici son plus important développement au niveau des pelouses. Ces pelouses dominent ici comme au Fond de Brinval et à la Roche-à-Roline, mais les espèces ligneuses y sont moins nombreuses et plus dispersées.

1) Les pelouses :

Elles appartiennent au *Pulsatilla vulgaris-Seslerietum albicantis* V. Boulet, déjà vu à la Roche-à-Roline, mais l'association est ici floristiquement beaucoup plus riche. L'ensemble caractéristique et différentiel est formé par :

*Aster linosyris**Centaurea scabiosa*

espèces auxquelles il faut adjoindre les taxons déalpins suivants :

Sesleria albicans ssp. *albicans**Seseli libanotis* ssp. *libanotis**Phyteuma tenerum**Pulsatilla vulgaris* ssp. *vulgaris**Orobancha gracilis*,*Anthericum ramosum**Helianthemum canum* ssp. *canum**Epipactis atrorubens*.

Les caractéristiques et différentielles du *Mesobromion* sont nombreuses :

Cirsium acaule ssp. *acaule**Ophrys sphegodes* ssp. *sphagodes**Ophrys fuciflora* ssp. *fuciflora**Anacamptis pyramidalis**Achillea millefolium* ssp. *millefolium**Leontodon hispidus* ssp. *hispidus**Koeleria pyramidalis**Linum catharticum**Euphorbia esula**Arabis sagittata*

Festuca heteropachys
Carex flacca ssp. *flacca*

Lotus corniculatus
Festuca lemanii (?)

Trois espèces du **Xerobromion** participent à l'association :

Allium sphaerocephalon
 ssp. *sphaerocephalon*

Helianthemum apenninum
Ononis pusilla.

Les espèces des **Brometalia** sont bien représentées :

Teucrium chamaedrys
Teucrium montanum
Helianthemum nummularium
 ssp. *nummularium*
Globularia punctata

Potentilla tabernaemontani
Ononis natrix ssp. *natrix*
Bromus erectus ssp. *erectus*
Carlina vulgaris ssp. *vulgaris*
Scabiosa columbaria ssp. *columbaria*
Thesium humifusum.

Aux **Festuco-Brometea** appartiennent :

Asperula cynanchica
Eryngium campestre

Anthyllis vulneraria ssp. *vulneraria*
Sanguisorba minor ssp. *minor*

Euphorbia seguieriana ssp. *seguieriana*,

ainsi qu' *Acinos arvensis* et *Isatis tinctoria*. Cette dernière, anciennement introduite, se trouve en particulier « autour des terriers de lapins » (P.N. FRILEUX).

La tendance à la mésophilie se traduit par la présence de :

Melilotus altissima
Silene dioica

Dactylis glomerata
Rumex acetosa.

Des espèces des friches héliophiles-nitrophiles de l' **Onopordion acanthii** se trouvent ça et là :

Daucus carota ssp. *carota*

Papaver rhoeas
Reseda lutea.

Sur les replats rocheux constitués par des sols d'érosion (lithosols), on rencontre des espèces qui doivent vraisemblablement appartenir à l'alliance de l' **Alyso-Sedion** :

Stipa pennata ssp. *pennata*
Euphrasia stricta

Sedum acre
Sedum album

Desmazeria rigida ssp. *rigida*.

P.N. FRILEUX note que *Stipa pennata* est « strictement cantonnée sur ces replats rocheux de quelques dm², et quelquefois... dans les petites crevasses ménagées sur le flanc abrupt de la falaise, en exposition S ou SW... Le caractère le plus notable est que cette Graminée persiste, exactement dans les mêmes lieux, mais ne se répand pas... Pourtant, la maturation des caryopses est excellente et la fructification abondante. C'est, semble-t-il, le comportement d'une espèce située à la limite extrême de son aire, dans une localité isolée où elle se maintient grâce à des conditions stationnelles particulières ». *Aster linosyris* pourrait être associé à ce cortège de l' **Alyso-Sedion**, car « il abonde particulièrement dans les stations de cette Graminée (*Stipa pennata*) ou à leur voisinage immédiat. Ceci paraît normal puisque, selon P. JOVET, les sarmatiques préfèrent les substrats calcaires exposés au maximum, ce qui est parfaitement réalisé ici » (P.N. FRILEUX).

Les fissures sont rares ; nous y avons noté :

Asplenium ruta-muraria

Cheiranthus cheiri

Centranthus ruber ssp. *ruber*.

R. GUÉRY nous signale la présence, dans les fentes des murs du Château Gailard, de *Dianthus caryophyllus* dont la raréfaction, ainsi que celle de *Ruta graveolens* présente près du Château, est déplorée par P.N. FRILEUX.

2) Les buissons :

Comme nous l'avons dit, ils ont une importance moins grande que dans les sites déjà visités. A leur voisinage, se développent des espèces communes aux pelouses et à la végétation des ourlets :

<i>Campanula rapunculus</i>	<i>Asparagus officinalis</i> ssp. <i>officinalis</i>
<i>Allium oleraceum</i>	<i>Himantoglossum hircinum</i> ssp. <i>hircinum</i>
	<i>Orobanche caryophyllacea</i> .

Les **Trifolio-Geranietea** sont représentés par :

<i>Seseli libanotis</i> ssp. <i>libanotis</i>	<i>Brachypodium pinnatum</i> ssp. <i>pinnatum</i>
<i>Origanum vulgare</i>	<i>Geum urbanum</i>
	<i>Geranium columbinum</i> .

Cet ensemble appartient vraisemblablement au **Geranio sanguinei-Rubietum peregrinae**, présent ici à l'état fragmentaire.

Les buissons proprement dits appartiennent aux **Rhamno-Prunetea** ; nous y avons relevé :

<i>Prunus mahaleb</i>	<i>Rosa canina</i>
<i>Cornus sanguinea</i> ssp. <i>sanguinea</i>	<i>Ulmus minor</i>
<i>Amelanchier ovalis</i>	<i>Crataegus monogyna</i> ssp. <i>monogyna</i> .

Ce groupement est à rapporter à l'association à *Amelanchier ovalis* et *Prunus mahaleb*, également fragmentaire. On peut aussi préciser que la présence de thermophytes continentaux (*Prunus mahaleb*, *Amelanchier ovalis*), permet de rattacher le groupement au **Berberidenion vulgaris**. A propos de l'Amélanchier, P.N. FRILEUX note qu'il n'est pas rare, et « que les escarpements rocheux semblent constituer sa situation préférée ». Cet auteur note également « qu'il ne semble pas supporter la concurrence des autres arbustes », car il a observé l'amélanchier « en voie de dépérissement au milieu d'une plage de cornouiller sanguin ».

L'aspect fragmentaire de la végétation ligneuse indique que l'évolution de la végétation vers les formations boisées est ici moins avancée que dans les stations visitées précédemment. L'on ne peut que se réjouir de ce fait, tant il est vrai que cette évolution se traduit par un appauvrissement de la flore et la disparition des espèces les plus intéressantes.

Nous ne nous arrêtons pas au Grand Andelys pour visiter le bois des Orgues, où nous aurions pu observer le climax régional. Ce bois appartient en effet au **Cephalanthero-Fagion** avec :

<i>Cephalanthera damasonium</i>	<i>Neottia nidus-avis</i>
<i>Cephalanthera longifolia</i>	<i>Polygonatum odoratum</i>
<i>Cephalanthera rubra</i>	<i>Platanthera chlorantha</i>
	<i>Lonicera xylosteum</i> . (*)

(*) La visite du Bois des Orgues, cette année, ne présentait pas beaucoup d'intérêt. Lors d'une reconnaissance effectuée au mois de juin, je n'ai repéré aucune trace des trois céphalanthères. En ce qui concerne *Cephalanthera damasonium* et *C. longifolia*, qui se trouvent dans le sous-bois, il s'agit peut-être d'une mauvaise année. L'absence, également constatée, de *Neottia nidus-avis*, la présence en effectif clairsemé de *Platanthera chlorantha* suggèrent cette hypothèse, ceci d'autant plus que le milieu est apparemment intact. Il est permis d'être plus inquiet au sujet de *Cephalanthera rubra*, dont la population principale se trouvait dans l'ourlet en lisière ouest. Le chemin qui longe le bois à cet endroit n'est plus entretenu et toute cette zone est maintenant noyée sous des taillis quasiment impénétrables. On ne peut que souhaiter que cette orchidée signalée uniquement en deux autres stations en Haute Normandie réussisse à survivre sous cette dense fruticée (R. GUÉRY).

IV - La végétation des sables décalcifiés
au Sud du bois de la Tremblaie :

Le bois de la Tremblaie est situé en face des Andelys, sur la rive convexe de la Seine. Nous nous arrêtons en bordure de la route D. 135 pour observer, au bord même de cette route, une végétation installée sur des sables décalcifiés. Cette végétation appartient à l'alliance du **Thero-Airion** (**Tuberarietalia**, **Tuberarietea guttatae**), regroupant les communautés thérophytiques xérophiles sur sables limoneux-siliceux. A cet ensemble se rattachent :

<i>Teesdalia nudicaulis</i>	<i>Ornithopus perpusillus</i>
<i>Crassula tillaea</i>	<i>Jasione montana</i>
<i>Aira caryophyllaea</i> ssp. <i>caryophyllaea</i>	<i>Aphanes microcarpa</i>
<i>Aira praecox</i>	<i>Plantago coronopus</i> ssp. <i>coronopus</i>
<i>Rumex acetosella</i>	<i>Spergularia rubra</i>
	<i>Trifolium arvense</i> .

Nous n'avons pas vu *Tuberaria guttata* qui avait été annoncé et déjà récolté ici.

Diverses influences manifestent leur interférence par des espèces significatives.

C'est le cas d'espèces des cultures céréalières (**Scleranthion annui**, **Secalinetalia**, **Secalinetea**), et habituelles soit sur sables siliceux parfois limoneux :

<i>Scleranthus annuus</i> ssp. <i>annuus</i>	<i>Aphanes arvensis</i>
<i>Herniaria glabra</i>	<i>Veronica acinifolia</i> ,

soit sur limon :

Filago vulgaris.

C'est également le cas pour des espèces des cultures sarclées (**Polygono-Chenopodion polyspermi**, **Chenopodietalia**, **Chenopodietea**), sur sols limono-argileux riches en azote :

<i>Geranium molle</i>	<i>Erodium cicutarium</i> ssp. <i>cutarium</i> .
-----------------------	--

Dans cette station, un *Erodium* a particulièrement intrigué : voisin d'*Erodium cicutarium*, il dégagait une odeur très marquée et présentait une pubescence glanduleuse. Ces caractères correspondent en effet à *Erodium lebelii* Jordan (= *E. glutinosum* Dumort), espèce des sables maritimes !!

Toujours dans le cadre des plantes traduisant des influences diverses, en bordure immédiate de la route, on a pu noter la présence :

- d'espèces des sables calcaires (**Koelerion albescentis**, **Corynephorretalia**, **Sedo-Scleranthetea**), indiquant que la décalcification n'a pas été uniforme :

<i>Armeria alliacea</i>	<i>Petrorhagia prolifera</i>
	<i>Sedum reflexum</i> ,

- d'espèces des friches héliophiles (**Onopordion acanthii**), comme :
Rumex thyrsiflorus,

- d'espèces des cultures sarclées (**Polygono-Chenopodion polyspermi**), comme :

Allium vineale.

Ce sont ces corniches qui constituent le milieu préféré d'*Hepatica nobilis* ; avec l'Hépatique, on rencontre *Cardaminopsis arenosa* et *Polypodium interjectum*, ainsi qu'une Bryophyte intéressante, *Neckera crispa*.

3) Les fentes de rochers :

Les fentes des rochers non suintants, à l'intérieur du bois, nous ont montré deux capillaires :

Asplenium trichomanes ssp. *trichomanes* *Asplenium ruta-muraria*.

4) La végétation de lisière :

Le long du chemin montant sur le flanc du ravin, on trouve une végétation de lisière dominée par les espèces ligneuses (manteau). Nous y avons noté :

<i>Prunus mahaleb</i>	<i>Cornus sanguinea</i> ssp. <i>sanguinea</i>
<i>Sorbus aria</i> ssp. <i>aria</i>	<i>Cornus mas</i>
<i>Sorbus torminalis</i>	<i>Euonymus europaeus</i>
<i>Hedera helix</i> ssp. <i>helix</i>	<i>Acer campestre</i>
<i>Ligustrum vulgare</i>	<i>Crataegus monogyna</i> ssp. <i>monogyna</i>
<i>Corylus avellana</i>	<i>Clematis vitalba</i> .

L'ensemble appartient au **Berberidenion vulgaris** car on y trouve plusieurs caractéristiques de cette sous-alliance (*Prunus mahaleb*, *Sorbus aria*, *Sorbus torminalis*, *Cornus mas*), et aucune caractéristique du **Tamo-Viburnenion lantanae**. On a donc là une observation complétant celles de cette journée qui nous ont permis d'étudier quelques termes de passage entre la végétation atlantique du manteau à *Tamus communis* et *Viburnum lantana*, et celle, thermo-continentale, du manteau du **Berberidenion**.

La végétation herbacée de l'ourlet est réduite ; nous n'avons noté le long du chemin que :

<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	<i>Digitalis lutea</i> ssp. <i>lutea</i>
ssp. <i>hirundinaria</i>	<i>Campanula rotundifolia</i> ,

ainsi que des espèces nitrophiles : *Lamium album* et *Geranium robertianum*. Toutefois, la présence de *Melampyrum cristatum*, espèce rare, doit être signalée dans le fond du ravin.

Ainsi se terminait cette Quinzième Session Extraordinaire. Il ne nous restait plus qu'à remercier chaleureusement les organisateurs, et tout spécialement René et Eliane GUÉRY, pour tout le soin qu'ils ont apporté à la préparation et au déroulement de cette session dans une région magnifique, et pour l'extrême gentillesse avec laquelle ils ont résolu tous les problèmes posés, tant sur le plan scientifique que matériel.

Bibliographie

- BOULLET V., 1986 - Les pelouses calcicoles (**Festuco-Brometea**) du domaine atlantique français et ses abords au nord de la Gironde et du Lot. - Thèse Doct. 3^e Cycle, Lille.
- BOURNÉRIAS M., 1968 - Les forêts du Bassin Parisien. 7^e partie : les bois calcicoles. - *L'information Scientifique*, 23^e année, 2, 73-91, Paris.
- BOURNÉRIAS M. & TOMBAL P., 1973 - Compte rendu sommaire de la 101^e session de la société (6-11 septembre 1972) : les marges N.W. et N. de l'Île de France. - *Bull. Soc. Bot. Fr.*, 120, 235-246, Paris.

- BOURNÉRIAS M., 1979 - Guide des groupements végétaux de la région parisienne. - SEDES, Paris.
- DORÉ & coll., 1987 - Normandie-Maine. Collect. Guides géologiques régionaux. - Masson, Paris.
- DE FOUCAULT B. & DELELIS-DUSOLLIÉ A., 1983 - Sur le statut syntaxonomique des manteaux calcicoles du nord-ouest et du nord de la France. - *Colloques phytosociol.* VIII (Les lisières forestières), 261-271, Vaduz.
- DE FOUCAULT B. & FRILEUX P.N., 1983 - Premières données phytosociologiques sur la végétation des ourlets préforestiers du nord-ouest et du nord de la France. - *Colloques phytosociol.* VIII (Les lisières forestières), 305-342, Vaduz.
- DE FOUCAULT B., RAMEAU J.C. & ROYER J.M., 1983 - Essai de synthèse syntaxonomique sur les groupements de *Trifolio-Geranietea sanguinei* Müller 1961 en Europe centrale et occidentale. - *Colloques phytosociol.* VIII (Les lisières forestières), 445-462, Vaduz.
- FRILEUX P.N., 1966 - Quelques remarques sur la flore et la végétation calcicoles aux environs des Andelys (Eure). - *Bull. Soc. Bot. Nord de la Fr.*, XIX, (2), 227-261, Lille.
- GÉHU J.M., DE FOUCAULT B. & DELELIS-DUSOLLIÉ A., 1983 - Essai sur un schéma synsystématique des végétations arbustives préforestières de l'Europe occidentale. - *Colloques phytosociol.* VIII (Les lisières forestières), 463-480, Vaduz.
- LABROUCHE H., 1981-1982 - Botanique dans la vallée de la Seine. - *Bull. Soc. Et. Sci. Nat et Musée d'Elbeuf*, 41-58, Elbeuf.
- LIGER J., 1966 - Le chêne pubescent en Basse Seine. - *Rev. Soc. Sav. Haute Normandie*, Sciences, **43**, 23-26, Rouen.
- LIGER J. & DUVIGNEAUD J., 1969 - La végétation des éboulis crayeux de la basse vallée de la Seine (Seine maritime et Eure, France). - *Bull. Jard. Bot. Nat. Belg.*, **39**, 191-200, Bruxelles.
- RIVAS-MARTINEZ S., 1977 - Sur la syntaxonomie des pelouses thérophytiques de l'Europe occidentale. - *Colloques phytosociol.* (Les pelouses sèches), 55-71, Lille.

Remerciements

Nous adressons tous nos remerciements à MM. G. AYMONTIN (Muséum Nat. Hist. Nat., Paris), M. BOTINEAU (Limoges), M. BOURNÉRIAS (Asnières), H. BRISSE (Marseille), H. LEMERCIER (Elbeuf) et P. DE RUFFRAY (Strasbourg), qui nous ont permis de réunir la documentation bibliographique utilisée pour la rédaction de ce compte rendu.

**Liste des Bryophytes observées
lors de la 15^e session extraordinaire de la S.B.C.O.
en Haute-Normandie
(11-17 juillet 1988)**

par A. LECOINTE et P. BOUDIER *

(avec la collaboration de P. et A. FESLOWICZ,
J.-M. HOUMEAU, R.B. PIERROT et M.A. ROGEON).

Les publications bryologiques concernant la Haute-Normandie remontent assez loin puisque le *Muscologia rothomagensis* de BÉHÉRÉ date de 1826 et comptait déjà 158 espèces de Mousses. D'autres travaux se sont succédés jusqu'au début du siècle (BLANCHE et MALBRANCHE, 1863 ; HUSNOT, 1873 ; ÉTIENNE, 1882 ; THÉRIOT, 1890 ; TOUSSAINT et HOSCHÉDÉ, 1898, ...), certains concernant à la fois la Haute-et la Basse-Normandie. Malgré tout, la bryoflore reste imparfaitement connue, surtout au niveau de la rareté ou de l'abondance de nombreuses espèces : 3 espèces nouvelles ont été récoltées, une trentaine d'autres revues en plusieurs sites ...

En effet, hormis les données (accessoires ou ponctuelles) publiées par B. ou V. ALLORGE, P. ou S. JOVET et G. LEMÉE, peu d'éléments nouveaux sont apportés entre 1900 et 1950. Depuis 1970, d'autres auteurs ont prospecté la Haute-Normandie, avec ou sans publication du résultat de leurs recherches : J. BARDAT, P. BOUDIER, R. GUÉRY (organisateur de la session 1988 et que nous remercions ici pour le choix des sites visités), A. LECOINTE, R.B. PIERROT et J.-R. WATTEZ.

Les récoltes de Bryophytes ont été effectuées pendant la session par P. BOUDIER, P. et A. FESLOWICZ, J.-M. HOUMEAU, A. LECOINTE, R.B. PIERROT et M.A. ROGEON.

Ayant parcouru ces superbes sites à la vitesse des Phanérogamistes, nous avons effectivement omis de nombreuses espèces. Notre pratique de groupe, encore imparfaite, ne nous a pas permis de noter systématiquement les espèces les plus banales et les plus facilement reconnaissables sur le terrain, d'où leur apparente et **fausse rareté** dans nos listes.

La liste récapitulative (incluant dans une rubrique « hors-session » (HS) les espèces récoltées antérieurement par certains d'entre-nous) comporte 223 taxons répartis en 38

* A. LECOINTE, Laboratoire de Phytogéographie, U.F.R. Sciences de la Nature, Université, 14032 CAEN cédex.

P. BOUDIER, Muséum des Sciences Naturelles et de Préhistoire, 12, rue St-Michel, 28000 CHARTRES.

P. et A. FESLOWICZ, 10, villa d'Este, Tour Atlas, 75013 PARIS.

J.-M. HOUMEAU, 1, avenue A. Briand, 79200 PARTHENAY.

R.B. PIERROT, « Les Andryales », Saint-André, 17550 DOLUS.

M.A. ROGEON, 14, rue Henry Dunant, 86400 CIVRAY.

Hépatiques, 13 Sphaignes et 172 Mousses, soit un peu moins de 40 % de la bryoflore normande (612 espèces). Nous reviendrons sur ces chiffres dans les éléments de conclusion.

Les nomenclatures adoptées sont celles de : GROLLE, 1983, pour les Hépatiques, de CORLEY, 1981, pour les Mousses, sauf pour les taxons (surtout infraspécifiques), où les autorités sont citées.

11 juillet (jour 1)

Station 11 : vallon du Bec d'Al (limite des communes d'Acquigny et de La Haye-le-Comte (27) ; UTM = CQ.64, FE = CQ.4.

Troncs (*Fraxinus* et *Populus*, plus rarement *Acer*) avec :

<i>Frullania dilatata</i> ,	<i>Neckera complanata</i> ,
<i>Homalothecium sericeum</i> ,	<i>Normandina pulchella</i> (lichen),
<i>Hypnum cupressiforme</i>	<i>Orthotrichum affine</i> ,
var. <i>filiforme</i> ,	<i>Radula complanata</i> ,
<i>Metzgeria furcata</i> ,	<i>Ulota bruchii</i> ,
	<i>Ulota crispa</i> var. <i>crispa</i> .

Bases de tronc et de mur :

<i>Eurhynchium stokesii</i> ,	<i>Pseudocrossidium hornschurchianum</i>
<i>Homalothecium sericeum</i> ,	(= <i>Barbula</i>).

Sol frais :

<i>Brachythecium rutabulum</i> ,	<i>Eurhynchium stokesii</i> ,
<i>Eurhynchium pumilum</i> ,	<i>Eurhynchium striatum</i> ,
	<i>Plagiomnium undulatum</i> .

Berges du ruisseau :

<i>Conocephalum conicum</i> ,	<i>Plagiomnium undulatum</i> ,
<i>Eurhynchium pumilum</i> ,	<i>Rhizomnium punctatum</i> ,
<i>Mnium hornum</i> ,	<i>Thamnobryum alopecurum</i> ,
<i>Mnium stellare</i> ,	<i>Thuidium tamariscinum</i> .

Hêtraie, bas de pente avec rognons de silex et terre ± calcaire :

<i>Ctenidium molluscum</i> ,	<i>Isothecium alopecuroides</i> ,
<i>Dicranum scoparium</i> ,	<i>Lophocolea bidentata</i> ,
<i>Hypnum cupressiforme</i> var. <i>cupress.</i>	<i>Thamnobryum alopecurum</i> .

Station 12 : Coteau de Crèvecoeur (pinède, pelouse calcicole, talus) ; La Croix-Saint-Leufroy (27) ; UTM = CQ.74, FE = CQ.4.

Pinède (espèces sur une épaisse litière d'aiguilles) :

<i>Dicranum scoparium</i> ,	<i>Pleurozium schreberi</i> ,
<i>Eurhynchium striatum</i> ,	<i>Scleropodium purum</i> ,
<i>Hylocomium splendens</i> ,	<i>Thuidium tamariscinum</i> .

Troncs couchés de Pin, pourrissant à terre :

<i>Herzogiella seligeri</i>	<i>Lepidozia reptans</i> c. <i>spor.</i> ,
(= <i>Dolichotheca</i>) c. <i>spor.</i> ,	<i>Lophocolea cuspidata</i> c. <i>spor.</i> ,

Hypnum ericetorum (B., S. et G.)
Loeske,

Lophocolea heterophylla.

Pelouse calcicole, ± pierreuse et ouverte :

Brachythecium glareosum,
Calliergonella cuspidata,
Ctenidium molluscum,
Didymodon acutus,
Hypnum cupressiforme
var. *lacunosum*,

Lophozia badensis,
Neckera crispa,
Rhytidiadelphus squarrosus,
Thuidium abietinum,
Tortula muralis.

Troncs (partie médiane) :

Frullania dilatata,

Zygodon baumgartneri.

Talus forestier calcaire :

Fissidens taxifolius.

Base de talus en bordure de route (sur craie ombragée plus ou moins humifère) :

Bryum laevifolium Syed,

Frullania dilatata,
Neckera crispa var. *falcata* Boul..

Station 13 : coteau d'Ivry-la-Bataille (27) ; UTM = CQ.81, FE = CQ.4.

Pelouse calcicole, ouverte ou fermée :

Calliergonella cuspidata,
Campylium protensum,
Ctenidium molluscum,
Ditrichum flexicaule,
Entodon concinnus,
Homalothecium lutescens,
Hypnum cupressiforme
var. *lacunosum*,

Pleurochaete squarrosa,
Rhytidium rugosum,
Scleropodium purum,
Thuidium abietinum
ssp. *hystricosum* (Mitt.) Kindb.,
Thuidium tamariscinum,
Weissia brachycarpa
(= *Hymenostomum microstomum*).

et, sur les cailloux et les blocs :

Ctenidium molluscum,
Grimmia pulvinata,

Pseudocrossidium revolutum,
Tortella inflexa.

Station 14 : entre Ménilles et Cocherel (27), coteau crayeux ; UTM = CQ.73, FE = CQ.4.

Pelouse calcicole et fruticées, avec cailloux et blocs (b) :

Barbula unguiculata,
Calliergonella cuspidata
var. *pungens* Schimp.,
Campylium chrysophyllum,
Campylopus introflexus c. spor.,
Cephaloziella baumgartneri (b),
Ctenidium molluscum (b),
Dicranella varia,

Ditrichum flexicaule,
Homalothecium lutescens,
Hypnum cupressiforme
var. *lacunosum*,
Leptobarbula berica (b),
Thuidium abietinum
ssp. *hystricosum*,
Tortella inflexa (b),
Trichostomum crispulum.

Station 15 : « la Bonne-Mare », Épieds (27) ; UTM = CQ.82, FE = CQ.4.

Mare :

Riccia fluitans.

12 juillet : (jour 2)

Station 21 : Forêt de Bray, Saumont-la-Poterie (76), bords de la D.41 dite du Pont-de-fer, vers Argueil ; UTM = CQ.99, FE = CQ.3.

Sables ± dénudés, carrière et chemins :

<i>Atrichum undulatum</i> ,	<i>Dicranella heteromalla</i> ,
<i>Barbula convoluta</i> ,	<i>Diplophyllum albicans</i> ,
<i>Bryum argenteum</i> ,	<i>Fossombronia</i> sp.,
<i>Bryum bicolor</i> ,	<i>Hypnum ericetorum</i> ,
<i>Ceratodon purpureus</i> ,	<i>Polytrichum formosum</i> .

Talus limoneux et berges de fossé :

<i>Calypogeia fissa</i> ,	<i>Jungermannia gracillima</i> ,
<i>Cephaloziella divaricata</i> ,	<i>Nardia scalaris</i> ,
<i>Diplophyllum obtusifolium</i> c. spor.,	<i>Pogonatum aloides</i> c. spor..

Bois tourbeux :

<i>Aulacomnium palustre</i> ,	<i>Hypnum ericetorum</i> ,
<i>Calypogeia muelleriana</i>	<i>Isopterygium elegans</i> ,
(sur Sphaignes moribondes),	<i>Scleropodium purum</i> ,
<i>Campylopus flexuosus</i> ,	<i>Sphagnum capillifolium</i> c. spor.,
<i>Campylopus fragilis</i> c. spor.,	<i>Sphagnum fimbriatum</i> c. spor.,
<i>Herzogiella seligeri</i>	<i>Sphagnum subnitens</i> ,
(bois pourrissant),	<i>Tetraphis pellucida</i> .

Tourbière :

<i>Cephalozia connivens</i> ,	<i>Sphagnum capillifolium</i> ,
<i>Hypnum ericetorum</i> ,	<i>Sphagnum cuspidatum</i> ,
<i>Polytrichum commune</i> c. spor.,	<i>Sphagnum fallax</i> ,
<i>Odontochisma sphagni</i> ,	<i>Sphagnum palustre</i> ,
<i>Scleropodium purum</i> ,	<i>Sphagnum rubellum</i> ,
	<i>Sphagnum subnitens</i> ,

et !!! *Sphagnum angustifolium* (espèce nouvelle pour la Normandie, probablement méconnue, = *S. recurvum* var. *tenue* Klinggr.).

Station 22 : butte Saint-Sauveur, limite Argueil-Fry et Le-Mesnil-Lieubray (76) ; UTM = CQ.98 ; FE = CQ.4.

Friche calcicole en bas de pente :

<i>Brachythecium rutabulum</i> ,	<i>Dicranella varia</i> ,
<i>Bryum rubens</i> ,	<i>Eurhynchium hians</i> .

Coteau crayeux avec passées marneuses fraîches et cailloux :

<i>Calliergonella cuspidata</i> ,	<i>Lophozia badensis</i> ,
<i>Campylium protensum</i> ,	<i>Pohlia walhenbergii</i>
<i>Ctenidium molluscum</i> ,	var. <i>calcareum</i> ,
<i>Entodon concinnus</i> ,	<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i> ,
<i>Homalothecium lutescens</i> ,	<i>Rhytidium rugosum</i> ,
<i>Hypnum cupressiforme</i>	<i>Thuidium abietinum</i> ,
var. <i>lacunosum</i> ,	<i>Thuidium philibertii</i> .

Station 23 : Lyons-la-Forêt (27) ; UTM = CQ.87, FE = CQ.3.**Dans le village, murs :**

<i>Didymodon rigidulus</i> ,	<i>Leptobarbula berica</i> ,
<i>Fissidens pusillus</i> var.	<i>Tortula muralis</i> .
<i>tenuifolius</i> Boul.,	

ou troncs :

<i>Homalothecium sericeum</i> ,	<i>Leucodon sciurioides</i> ,
	<i>Porella platyphylla</i> .

Station 24 : Forêt de Lyons, carrefour des Quatre Chênes, Lisors (27); UTM = CQ.97, FE = CQ.3.**Souches et troncs pourrissants (*Fagus*) :**

<i>Calypogeia muelleriana</i> ,	<i>Hypnum mammillatum</i> (Brid.)
<i>Dicranella heteromalla</i> ,	Loeske (cf. ANDO, 1987),
<i>Dicranum montanum</i> ,	<i>Leucobryum</i> cf. <i>juniperoideum</i> (juv.),
<i>Dicranum scoparium</i> ,	<i>Lophocolea cuspidata</i> ,
<i>Dicranum scoparium</i> var. <i>recur-</i>	<i>Lophocolea heterophylla</i> ,
<i>vatum</i> (Schultz) Brid.,	<i>Nowellia curvifolia</i> ,
	<i>Tetraphis pellucida</i> c. <i>spor.</i> .

Terre argilo-limoneuse dénudée et ± humide, ornières :

<i>Atrichum undulatum</i> ,	<i>Mnium hornum</i> ,
<i>Cephalozia bicuspidata</i> ,	<i>Pohlia delicatula</i> ,
<i>Dicranella heteromalla</i> ,	<i>Polytrichum formosum</i> ,
<i>Diplophyllum albicans</i> ,	<i>Plagiothecium nemorale</i> ,
<i>Fissidens bryoides</i> ,	<i>Pseudephemerum nitidum</i> ,
<i>Isoeterygium elegans</i> ,	<i>Zygodon conoideus</i> .

Station 25 : Forêt de Lyons, Canton du Gouffre, Touffreville (27) ; UTM = CQ.87, FE = CQ.4.**Troncs de Hêtre, ± inclinés :**

<i>Dicranoweisia cirrata</i> ,	<i>Lejeunea ulicina</i> ,
<i>Dicranum scoparium</i> ,	<i>Lophocolea cuspidata</i> ,
<i>Hypnum mammillatum</i> (Brid.)	<i>Lophocolea heterophylla</i> ,
Loeske,	<i>Metzgeria furcata</i> ,
<i>Hypnum cupressiforme</i> ,	<i>Metzgeria temperata</i> .

Aulnaie tourbeuse :

Calypogeia muelleriana,
Campylopus flexuosus,
Dicranum scoparium,
Hookeria lucens,

Hypnum ericetorum,
Leucobryum glaucum,
Sphagnum fimbriatum c. spor.,
Sphagnum flexuosum,
Sphagnum palustre.

Station 26 : Forêt de Lyons, ruisseau de Fouillebroc, près de l'abbaye de Mortemer,
 Lisors ; UTM = CQ.86, FE = CQ.4.

Berges et pierres ± immergées :

Amblystegium tenax,
Conocephalum conicum,

Cratoneuron filicinum,
Lunularia cruciata,
Plagiomnium undulatum.

13 juillet (jour 3)

Station 31 : La Roche du Pignon, coteaux d'Orival, Oissel (76) ; UTM = CQ.56, FE = CQ.3.

Falaise crayeuse, blocs et terre ombragée, pelouse calcicole :

Aloina ambigua,
Anomodon viticulosus,
Barbula unguiculata,
Brachythecium glareosum,
Bryum bicolor,
Calliergonella cuspidata,
Cirriphyllum crassinervium,
Ctenidium molluscum,
Didymodon vinealis,
Entodon concinnus,
Eurhynchium hians,
Fissidens cristatus,
Homalothecium lutescens,
Homalothecium sericeum,

Hypnum cupressiforme
 var *lacunosum*,
Neckera complanata,
Neckera crispa,
Pleurochaete squarrosa,
Rhynchostegiella tenella c. spor.,
Rhytidiadelphus triquetrus,
Scleropodium purum,
Thuidium abietinum
 ssp. *abietinum*,
Tortella inflexa c. spor.,
Tortula brevissima (!!! espèce nouvelle pour la Normandie),
Tortula muralis c. spor..

Station 32 : Roches d'Orival (76), vers le Nouveau-Monde et le circuit des Essarts ;
 UTM = CQ.56, FE = CQ.3.

Terre et rochers calcaires ombragés, sous bois, dans la montée :

Anomodon viticulosus,
Cirriphyllum crassinervium,
Ctenidium molluscum,
Didymodon sinuosus,
Fissidens taxifolius,
Homalothecium lutescens,
Metzgeria furcata,

Neckera complanata,
Radula complanata c. pér. et fo.
 propagulifère,
Rhynchostegiella tenella,
Scorpiurium circinatum,
Seligeria paucifolia,
Tortella inflexa.

Terre et rochers calcaires éclairés à ensoleillés :

<i>Bryum provinciale</i> ,	<i>Neckera complanata</i> ,
<i>Cephaloziella baumgartneri</i> ,	<i>Pleurochaete squarrosa</i> ,
<i>Didymodon trifarius</i> ,	<i>Schistidium apocarpum</i> ,
<i>Entodon concinnus</i> ,	<i>Southbya nigrella</i> ,
<i>Grimmia pulvinata</i> ,	<i>Thuidium abietinum</i>
<i>Homalothecium sericeum</i> ,	ssp. <i>abietinum</i> ,
<i>Hypnum cupressiforme</i>	<i>Tortella inflexa</i> ,
var. <i>lacunosum</i> ,	<i>Tortula intermedia</i> ,
	<i>Tortula muralis</i> .

Plateau, partie siliceuse sous Hêtraie :

<i>Atrichum undulatum</i> ,	<i>Hypnum ericetorum</i> ,
<i>Bartramia pomiformis</i> ,	<i>Isothecium myosuroides</i> ,
<i>Calypogeia fissa</i> ,	<i>Leucobryum glaucum</i> ,
<i>Campylopus flexuosus</i> ,	<i>Lophocolea heterophylla</i> ,
<i>Dicranella heteromalla</i> ,	<i>Mnium hornum</i> ,
<i>Dicranum montanum</i> ,	<i>Neckera complanata</i> ,
<i>Dicranum scoparium</i> ,	<i>Plagiothecium denticulatum</i> ,
<i>Fissidens bryoides</i> ,	<i>Polytrichum formosum</i> ,
<i>Hypnum cupressiforme</i>	<i>Tetraphis pellucida</i> ,
var. <i>cupressiforme</i> ,	<i>Thuidium tamariscinum</i> .

Ornière fraîche (paroi verticale) d'un chemin forestier :

<i>Eurhynchium striatum</i> ,	<i>Fossombronia pusilla</i> ,
	<i>Plagiochila asplenioides</i> .

Station 33 : Tourbière d'Heurteauville (76), marais de la Harelle ; UTM = à cheval sur CQ.38/48, FE = CQ.1.

<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	<i>Mnium hornum</i> ,
var. <i>bimum</i> (Schreb.) Lilj.,	<i>Pleurozium schreberi</i> ,
<i>Calypogeia fissa</i> ,	<i>Riccardia latifrons</i> ,
<i>Cephalozia connivens</i> ,	<i>Sphagnum auriculatum</i> ,
<i>Campylopus introflexus</i> c. spor.,	<i>Sphagnum capillifolium</i> ,
<i>Dicranum scoparium</i>	<i>Sphagnum cuspidatum</i> ,
var. <i>paludosum</i> ,	<i>Sphagnum palustre</i> ,
<i>Leucobryum glaucum</i> ,	<i>Sphagnum papillosum</i>
<i>Lophozia ventricosa</i>	var. <i>laeve</i> c. spor.,
var. <i>silvicola</i> (Buch) Jones,	<i>Sphagnum subnitens</i> c. spor..

Bois tourbeux, au sol :

<i>Calliergon cordifolium</i> ,	<i>Mnium hornum</i> ,
<i>Calliergonella cuspidata</i> ,	<i>Mnium punctatum</i> ,
<i>Dicranum bonjeanii</i> ,	<i>Plagiomnium elatum</i> ,
<i>Eurhynchium stokesii</i> ,	<i>Sphagnum fimbriatum</i> ,
<i>Fissidens adianthoides</i> ,	<i>Sphagnum squarrosum</i> ,
	<i>Thuidium tamariscinum</i> .

ou sur les troncs et les souches :

Dicranum montanum,*Lejeunea ulicina*,*Metzgeria temperata*.**Terre dénudée du chemin :***Riccia sorocarpa*.**Frênaie fraîche de bas de pente, sol, cailloux et bases de troncs :***Atrichum undulatum*,*Isothecium alopecuroides*,*Dicranum scoparium*,*Isothecium myosuroides*,*Eurhynchium striatum*,*Lophocolea bidentata*,*Hylocomium brevirostre*,*Plagiothecium nemorale*,*Hypnum cupressiforme**Thuidium tamariscinum*.var. *cupressiforme*,

14 juillet (jour 4)

Station 41 : toits de chaume, Marais-Vernier, Bouquelon (27), entre le « Bout-d'Amont » et la « Côte Pelée » ; UTM = CQ.17, FE = CQ.1.**Toits de chaume (céréales ou Phragmite) :***Bryum argenteum* var. *lanatum*,*Homalothecium sericeum*,*Bryum caespitium*,*Hypnum cupressiforme**Bryum capillare*,var. *filiforme*,*Campylopus introflexus*,*Leptodontium gemmascens* (**espèce nouvelle pour la Normandie!!!**),*Cephaloziella divaricata*,*Leucobryum glaucum*,*Ceratodon purpureus*,*Orthotrichum diaphanum*,*Dicranoweisia cirrata* c. *spor.*,*Polytrichum piliferum*.*Dicranum scoparium*,**Talus frais, au pied des haies :***Atrichum undulatum*,*Dicranella staphylina*,*Brachythecium rutabulum*,*Dicranella varia*,*Calliergonella cuspidata*,*Eurhynchium stokesii*,*Conocephalum conicum*,*Lunularia cruciata*,*Plagiomnium undulatum*.**Station 42 : Les Courtils, Marais Vernier, Bouquelon (27) ; UTM = CQ.17, FE = CQ.1.****Prés humides (Agropyro - Rumiclon) à tourbeux :***Aulacomnium palustre*,*Eurhynchium stokesii*,*Brachythecium rutabulum*,*Rhytidiadelphus squarrosus*,*Calliergonella cuspidata*,*Scleropodium purum*.*Drepanocladus aduncus*ssp. *aduncus*,**Aulnaie hygrophile à Molinie :***Calypogeia fissa*,*Eurhynchium stokesii*,*Campylopus pyriformis**Leucobryum glaucum*,var. *muelleri* (Jur.) Milde,*Lophocolea heterophylla* c. *per.**Dicranella heteromalla*,*Plagiothecium denticulatum* var. *denticulatum*

Dicranum bonjeanii,*Sphagnum palustre*.**Zone tourbeuse à Sphaignes, *Drosera intermedia*, ... :***Aulacomnium palustre*,*Sphagnum auriculatum*,*Calliergonella cuspidata*,*Sphagnum palustre*,*Sphagnum subnitens*.**Station 43 : Réserve des Manneville**, Sainte-Opportune-la-Mare (27) ; UTM = CQ.27, FE = CQ.1.**Marais et bois tourbeux :***Aulacomnium androgynum*,*Herzogiella seligeri*,*Calliergonella cuspidata*,*Hypnum ericetorum*,*Campylium polygamum*,*Lophocolea heterophylla*,*Campylopus fragilis*,*Plagiothecium denticulatum**Drepanocladus aduncus*var. *denticulatum*,ssp. *kneiffii* (Schimp.) Boul.,*Polytrichum formosum*,*Fissidens adianthoides*,*Rhytidiadelphus triquetrus*.**Troncs :***Frullania dilatata*,*Orthotrichum affine*.

15 juillet (jour 5)

Station 51 : Senneville-sur Fécamp (76) ; UTM = CR.11, FE = CR.2.**Falaise littorale, calcaires et marnes en place ou éboulés :***Aloina aloides* c. spor.,*Fissidens bryoides*,*Barbula unguiculata* c. spor.,*Leptobarbula berica*,*Bryum radiculosum*,*Neckera complanata*,*Calliergonella cuspidata*,*Pohlia delicatula*,*Cephaloziella baumgartneri*,*Scorpiurium circinatum*,*Cratoneuron filicinum*,*Seligeria calcarea*,*Dicranella varia*,*Seligeria pusilla*,*Didymodon tophaceus*,*Tortula muralis* c. spor.,*Didymodon trifarius*,*Trichostomum brachydontium*.**Station 52 : Le Hode**, Saint-Victor-d'Ymonville (76) ; UTM = CQ.08, FE = CQ.1 (station à *Angelica archangelica*).**Muret en béton :***Barbula unguiculata*,*Orthotrichum anomalum* c. spor.,*Bryum argenteum*,*Orthotrichum diaphanum* c. spor.,*Calliergonella cuspidata*,*Pseudocrossidium revolutum*,*Didymodon fallax*,*Tortula intermedia*,*Grimmia pulvinata*,*Tortula muralis* c. spor..**Station 53 : Petitville**, ancien embarcadère de Vieux-Port (76) ; UTM = CQ.27, FE = CQ.1.

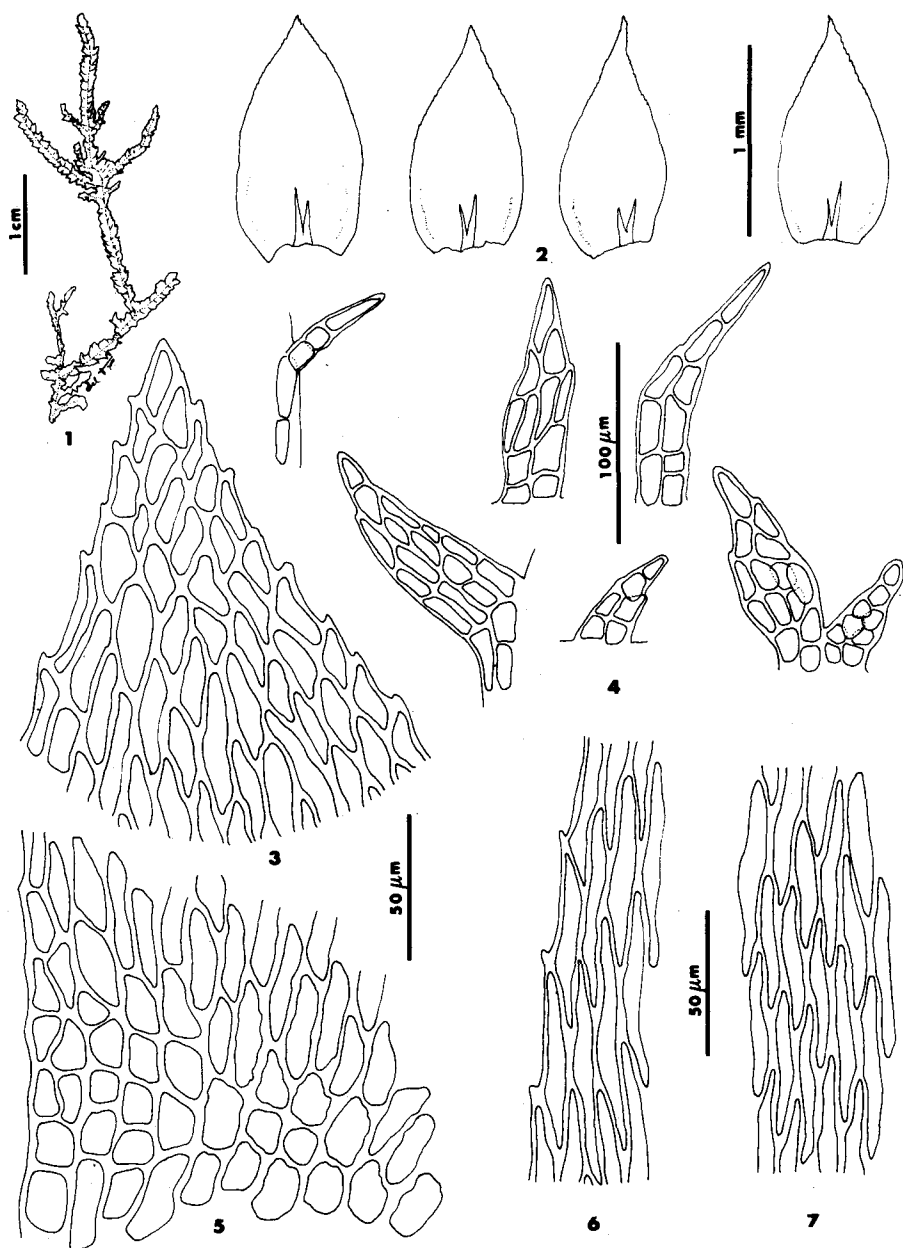


Planche 1 *Taxiphyllum wissgrillii* (Garov.) Wijk et Marg.

1. Plante entière sèche. 2. Feuilles entières. 3. Cellules foliaires à l'apex du limbe. 4. Pseudoparaphylles. 5. Cellules foliaires à la base du limbe. 6. Cellules foliaires en bordure du limbe vers le milieu. 7. Cellules foliaires vers le centre du limbe.

Villequier (76), sous bois frais sur forte pente, le 15 juillet 1988. Heb. PB/1775.

Pierres des digues, blocs déplacés, racines, troncs et bois mort, ± régulièrement inondés/exondés :

<i>Amblystegium riparium</i> ,	<i>Grimmia pulvinata</i> ,
<i>Amblystegium serpens</i> ,	<i>Hygrohypnum luridum</i> ,
<i>Didymodon insulanus</i>	<i>Leskea polycarpa</i> ,
(= <i>Barbula cylindrica</i>),	<i>Orthotrichum cupulatum</i> ,
<i>Cinclidotus fontinaloides</i> ,	<i>Orthotrichum diaphanum</i> ,
<i>Cinclidotus mucronatus</i> ,	<i>Orthotrichum rivulare</i> ,
<i>Cirriphyllum crassinervium</i> ,	<i>Rhynchostegium confertum</i> ,
<i>Didymodon nicholsonii</i> ,	<i>Rhynchostegium riparioides</i> ,
<i>Didymodon sinuosus</i> ,	<i>Tortula laevipila</i> ,
<i>Didymodon trifarius</i> ,	<i>Tortula latifolia</i> ,
<i>Fissidens crassipes</i>	<i>Tortula muralis</i> .
var. <i>rufipes</i> Schimp.,	

Chemin sableux :

Brachythecium albicans.

Station 54 : Villequier (76), route descendant au village ; UTM = CQ.38, FE = CQ.1.

Talus limono-argileux, souches, pierres, le tout frais et ombragé :

<i>Brachythecium rivulare</i> ,	<i>Fissidens taxifolius</i> ,
<i>Cirriphyllum crassinervium</i> ,	<i>Lophocolea cuspidata</i> ,
<i>Cirriphyllum piliferum</i> ,	<i>Lophocolea heterophylla</i> c. pér.,
<i>Dicranella schreberiana</i> ,	<i>Mnium stellare</i> ,
<i>Dicranum montanum</i> ,	<i>Plagiochila asplenioides</i> ,
<i>Eurhynchium pumilum</i> ,	<i>Plagiothecium nemorale</i> c. spor.,
<i>Eurhynchium stokesii</i> ,	<i>Rhynchostegiella curviseta</i> ,
<i>Fissidens bryoides</i> c. spor.,	<i>Rhynchostegiella tenella</i> ,
<i>Fissidens pusillus</i>	<i>Taxiphyllum wissgrillii</i> .
var. <i>tenuifolius</i> ,	

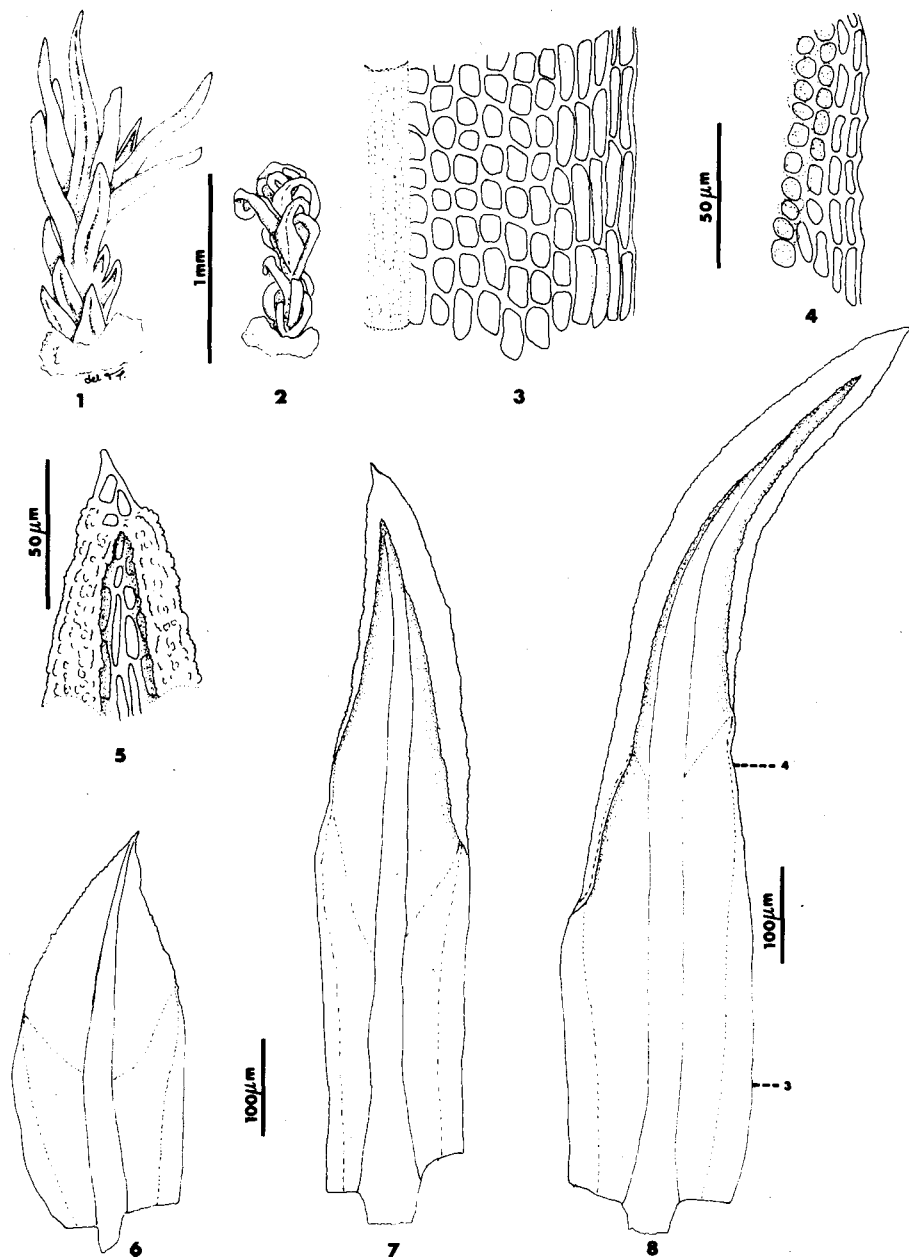
Station 55 : Caudebec-en-Caux (76), lieu-dit « Barre-y-va », falaise calcaire ombragée, bord de la route parallèle à la D.913 ; UTM = CQ.38, FE = CQ.1.

Blocs calcaires humifères, troncs, bois pourrissant :

<i>Ctenidium molluscum</i> ,	<i>Hypnum cupressiforme</i>
<i>Dicranoweisia cirrata</i> ,	var. <i>filiforme</i> ,
<i>Eurhynchium pumilum</i> ,	<i>Lophocolea cuspidata</i> ,
<i>Frullania dilatata</i> ,	<i>Lophocolea heterophylla</i> ,
<i>Homalothecium sericeum</i> ,	<i>Rhizomnium punctatum</i> .

Parois crayeuses humides :

<i>Cephaloziella baumgartneri</i> ,	<i>Lejeunea cavifolia</i> ,
<i>Cirriphyllum crassinervium</i> ,	<i>Leptobarbula berica</i> ,
<i>Didymodon rigidulus</i> ,	<i>Lophozia badensis</i> ,
<i>Encalypta streptocarpa</i> ,	<i>Rhynchostegiella tenella</i> ,
<i>Eurhynchium pumilum</i> ,	<i>Scorpiurium circinatum</i> ,
<i>Eurhynchium striatum</i> ,	<i>Seligeria calcarea</i> c. spor.,

**Planche 2*****Tortella inflexa* (Bruch) Broth.**

1. Plante entière humectée. 2. Plante entière sèche. 3. Cellules foliaires en bordure du limbe vers le milieu. 4. Cellules foliaires en bordure du limbe vers le milieu. 5. Apex d'une feuille. 6. Feuille entière de la base de la plante. 7. Feuille entière du milieu de la plante. 8. Feuille entière au sommet de la plante. Caudebec-en-Caux (76), sur blocs de craie sous hêtre au pied de la falaise de Barre-y-va, le 10 juillet 1988. Heb. PB/1678-01.

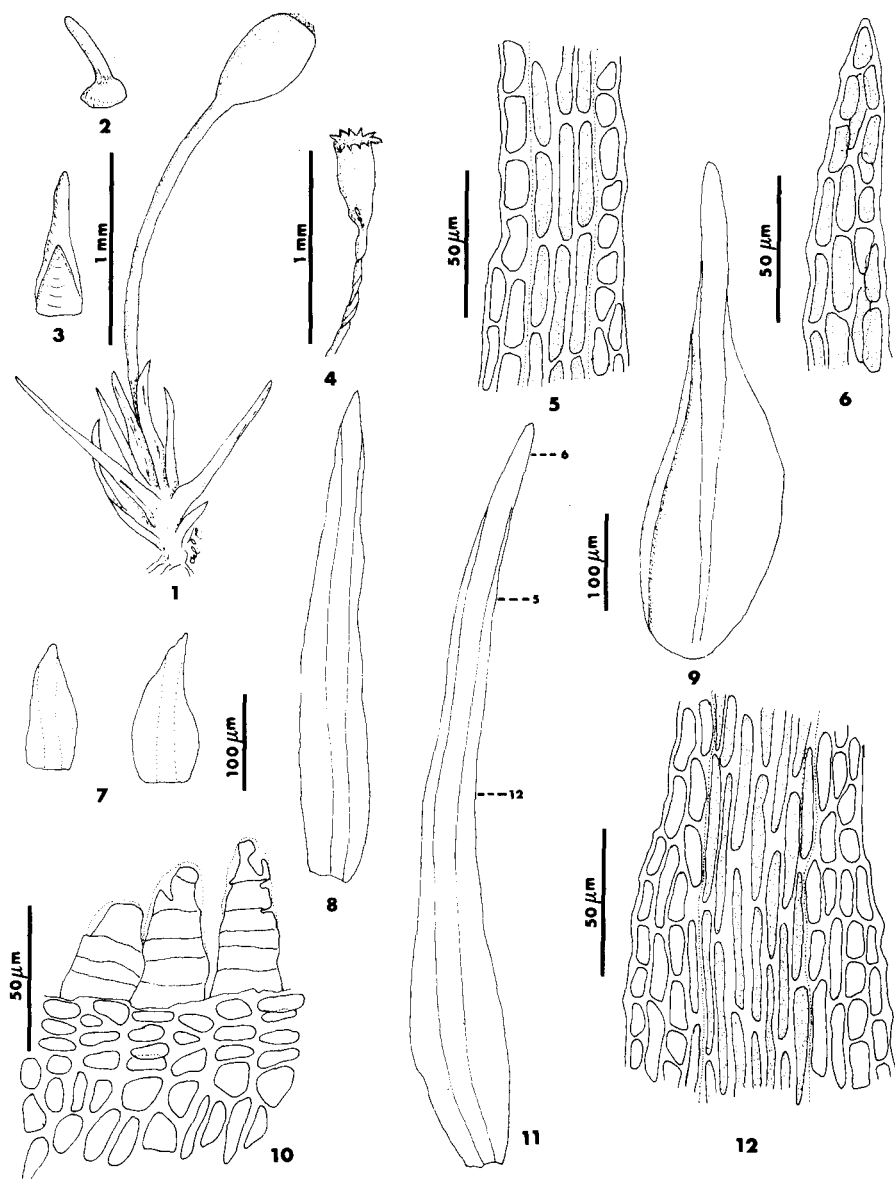


Planche 3

Seligeria paucifolia (Dicks.) Carruth.

1. Plante entière humectée. 2. Opercule. 3. Coiffe. 4. Capsule sèche. 5. Cellules foliaires vers le 1/4 supérieur du limbe. 6. Cellules foliaires à l'apex du limbe. 7. Feuilles entières de la base de la plante. 8. Feuille entière vers le milieu de la plante. 9. Feuille périthéciale. 10. Élément du péristome. 11. Feuille entière de la partie supérieure de la plante. 12. Cellules foliaires vers le milieu du limbe.

Caudebec-en-Caux (76), sur blocs de craie sous hêtraie au pied de la falaise de Barre-y-va, le 10 juillet 1988. Hb. PB/1679.

Fissidens pusillus
var. *tenuifolius*,
Gyroweisia tenuis,

Seligeria paucifolia c. spor.,
Seligeria pusilla,
Tortella inflexa,
Trichostomum crispulum.

16 juillet (jour 6)

Station 61 : Varangeville-sur-Mer, (76), parc de la Princesse STURDZA ; UTM = CQ.53, FE = CQ.3.

Pelouses, talus :

Atrichum undulatum,
Brachythecium rutabulum,
Dicranoweisia cirrata,
Frullania dilatata,

Mnium hornum,
Polytrichum formosum
Hypnum cupressiforme
var. *filiforme*.

Talus ombragés hors du parc, en plus des espèces vues précédemment :

Bartramia pomiformis,
Diplophyllum albicans,

Hypnum ericetorum,
Isopterygium elegans,
Lophocolea heterophylla.

Station 62 : phare du Cap-d'Ailly, Ste-Marguerite-sur-Mer (76) ; UTM = CQ.53, FE = CQ.3.

Lande tourbeuse, envahie par les Bouleaux en périphérie (avec les données de P. BOUDIER, du 13 novembre 1987) :

Calliergonella cuspidata,
Calypogeia fissa,
Cephalozia bicuspidata,
Dicranella heteromalla,
Dicranum scoparium,

Gymnocolea inflata,
Hypnum ericetorum,
Sphagnum auriculatum,
Sphagnum compactum,
Sphagnum fimbriatum,
Sphagnum palustre.

Bétulaie :

Dicranella cf. *varia* c. spor.,
Dicranella varia,
Dicranum scoparium
var. *paludosum*,

Hypnum ericetorum,
Mnium hornum,
Polytrichum formosum,
Scleropodium purum.

Station 63 : Haute-Forêt-d'Eu, Blangy-sur-Bresle (76), près du coteau de Boiteaumesnil ; UTM = DR.03, FE = DR.1.

Hêtraie :

Brachythecium rutabulum,
Eurhynchium stokesii,
Eurhynchium striatum,
Fissidens taxifolius,
Homalothecium sericeum,
Hypnum cupressiforme
var. *cupressiforme*,

Hypnum cupressiforme
var. *filiforme*,
Isoetecium myosuroides,
Metzgeria furcata,
Orthotrichum affine c. spor.,
Plagiomnium affine,
Plagiomnium undulatum.

Station 64 : Forêt d'Eawy, Carrefour de la Heuze, Ventes-St-Rémy (76) ; UTM = CR.70, FE = CR.3.

Talus, chemin herbeux, sol :

<i>Brachythecium rutabulum</i> ,	<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i> ,
<i>Campylopus flexuosus</i> ,	<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i> ,
<i>Dicranella heteromalla</i> ,	<i>Scleropodium purum</i> ,
<i>Dicranum scoparium</i> ,	<i>Thuidium tamariscinum</i> .

Troncs de vieux Hêtres (ø : 80-120 cm) :

<i>Frullania dilatata</i> ,	<i>Lejeunea ulicina</i> ,
<i>Hypnum cupressiforme</i>	<i>Lophocolea cuspidata</i> ,
var. <i>filiforme</i> ,	<i>Metzgeria temperata</i> .

Ruisseau :

Chiloscyphus pallescens.

17 juillet (jour 7)

Station 71 : Coteaux de St-Adrien, Belbeuf (76) ; UTM = CQ.67, FE = CQ.3.

Pelouses crayeuses, affleurements rocheux durs, chemins marneux :

<i>Entodon concinnus</i> ,	<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i> ,
<i>Homalothecium lutescens</i> ,	<i>Rhytidium rugosum</i> ,
<i>Hypnum cupressiforme</i>	<i>Scleropodium purum</i> ,
var. <i>lacunosum</i> ,	<i>Seligeria calcarea</i> ,
<i>Lophozia badensis</i> ,	<i>Trichostomum crispulum</i> ,
<i>Pellia endiviifolia</i> ,	<i>Weissia longifolia</i> c. spor..

Bois calcicole ombragé (plus loin dans le vallon, récolte ancienne de *Rhodobryum* par René GUÉRY) :

<i>Cirriphyllum piliferum</i> ,	<i>Homalothecium lutescens</i> ,
<i>Dicranella heteromalla</i> ,	<i>Isothecium alopecuroides</i> ,
<i>Eurhynchium stokesii</i> ,	<i>Mnium hornum</i> ,
<i>Eurhynchium striatum</i> ,	<i>Plagiomnium undulatum</i> ,
<i>Fissidens taxifolius</i> ,	<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i> ,
<i>Funaria hygrometrica</i> ,	<i>Thamnobryum alopecurum</i> ,
	<i>Thuidium tamariscinum</i> .

Sables calcaires (sacs éventrés) :

<i>Bryum bicolor</i> ,	<i>Tortula muralis</i> c. spor.,
<i>Funaria hygrometrica</i> c. spor.,	<i>Weissia longifolia</i> c. spor..

Station 72 : Amfréville-sous-les-Monts (27) sous « La Roche-à-Roline » ; UTM = CQ.76, FE = CQ.3.

Pelouses calcicoles, affleurements rocheux ± frais et ombragés :

<i>Aloina ambigua</i> ,	<i>Neckera crispa</i> var. <i>falcata</i> Boul.,
<i>Campylium chrysophyllum</i> ,	<i>Seligeria calcarea</i> ,

Cephaloziella baumgartneri,
Didymodon vinealis,
Entodon concinnus,
Homalothecium lutescens,
Lophozia badensis,
Neckera crispa,

Seligeria paucifolia,
Tortella inflexa,
Tortula brevissima (2ème station
pour la Normandie),
Tortula muralis,
Weissia brachycarpa.

Bois hygrophile, bord d'un bras de la Seine, troncs de Frêne :

Bryum capillare,
Frullania dilatata,
Metzgeria furcata,

Hypnum cupressiforme
var. *filiforme*,
Orthotrichum affine.

Station 73 : Le Petit-Andely, pentes du « Rocher-St-Jacques », Les Andelys (27) : UTM = CQ.85, FE = CQ.3.

Pelouse calcicole et affleurements rocheux calcaires, ensoleillés ou ombragés :

Anomodon viticulosus,
Barbula unguiculata,
Campylium chrysophyllum,
Ctenidium molluscum,
Didymodon trifarius,
Entodon concinnus,
Eurhynchium hians,
Fissidens cristatus,
Grimmia pulvinata c. spor.,
Homalothecium sericeum,
Hypnum cupressiforme
var. *lacunosum*,

Neckera crispa,
Orthotrichum anomalum c. spor.,
Pleurochaete squarrosa,
Scorpiurium circinatum,
Thuidium abietinum
ssp. *abietinum*,
Tortella inflexa,
Tortula intermedia,
Tortula muralis c. spor.,
Trichostomum crispulum,
Weissia brachycarpa.

Station 74 : route de Louviers, Tosny, limite avec Bernières-sur-Mer (27), anciennes sablières au bord de la D.132 ; UTM = CQ.75, FE = CQ.3.

Sables dénudés d'une jeune friche, exposée au sud :

Barbula unguiculata c. spor.,
Bryum argenteum,
Bryum bicolor,

Bryum rubens,
Ceratodon purpureus c. spor.,
Phascum lotharingicum c. spor..

Station 75 : Jeufosse (78) ; UTM = CQ.93, FE = CQ.4.

Rochers et sol calcaires ombragés, plus ou moins frais :

Amblystegium serpens,
Barbula unguiculata,
Bryum capillare,
Calliergonella cuspidata,
Campylium calcareum,
Cephaloziella baumgartneri,
Cirriphyllum crassinervium,
Cirriphyllum piliferum,
Ctenidium molluscum,

Fissidens taxifolius,
Gymnostomum calcareum,
Gyroweisia tenuis,
Isothecium alopecuroides,
Lophozia badensis,
Mnium stellare,
Neckera complanata,
Neckera crispa,
Rhynchostegium murale c. spor.,

Encalypta streptocarpa,
Eurhynchium pumilum,
Eurhynchium stokesii,
Eurhynchium striatum,
Fissidens pusillus
 var. *tenuifolius*,

Rhytidiadelphus triquetrus,
Scleropodium purum,
Seligeria paucifolia c. spor.,
Seligeria pusilla,
Thamnobryum alopecurum,
Tortella inflexa,
Tortula muralis.

Récoltes hors-session

P1 : Abbaye de Jumièges (76), R.B. PIERROT, 1972 ; UTM = CQ.47, FE = CQ.1.

Fissidens pusillus
 var. *tenuifolius*,
Gyroweisia tenuis,

Tortella inflexa (première
 station normande pour cette
 espèce).

P2 : La Bouille (76), R.B. PIERROT, 1972 ; UTM = CQ.46, FE = CQ.1.

Pseudocrossidium revolutum,

Seligeria paucifolia.

L1 : Bourg-Achard et Brestot (27), Blé « en Herbe » (repousses en moissons), A. LECOINTE, 27 avril 1977 ; UTM = CQ.46/36, FE = CQ.1.

Bryum bicolor,
Bryum rubens,
Dicranella staphylina,
Funaria fascicularis c. spor.,
Funaria hygrometrica c. spor.,

Phascum cuspidatum c. spor.,
Pottia intermedia c. spor.,
Riccia glauca c. spor.,
Riccia sorocarpa c. spor.,
Sphaerocarpus texanus c. spor..

B1 : Les Andelys (27), arbres de la place de l'église, P. BOUDIER, 12 novembre 1987 ; UTM = CQ.85, FE = CQ.3.

Tortula pagorum,

Tortula laevipila,
Zygodon baumgartneri.

R1 : Auzebosc (27), Lycée agricole, limite d'Yvetot, M.A. ROGEON, 10 juillet 1988 ; UTM = CQ.39, FE = CQ.1.

Campylopus introflexus,

Ceratodon purpureus.

Éléments de conclusion

Cette session aura permis de récolter 3 espèces nouvelles pour la Bryoflore normande : *Leptodontium gemmascens*, *Sphagnum angustifolium* et *Tortula brevissima*. Les deux Mousses, appartenant à la famille des Pottiacées, ont fait l'objet d'articles récents (BOUDIER, P. : 1988a et b).

Leptodontium gemmascens (qui avait été supprimé de la bryoflore normande) et *Tortula brevissima* feront par ailleurs l'objet de notes séparées, en raison des nouvelles données concernant leur répartition.

Par rapport aux données antérieurement publiées (LECOINTE, 1978, 1979, 1981a et b, 1988) deux espèces sont nouvelles pour la Haute-Normandie : *Herzogiella seligeri* et *Zygodon conoideus*.

Six espèces sont nouvelles pour le département de l'Eure : *Leptobarbula berica*, *Mnium stellare*, *Phascum lotharingicum*, *Seligeria paucifolia*, *Tortella inflexa* et *Tortula pagorum*.

Nowellia curvifolia n'est pas comptée parmi ces espèces car elle avait déjà été récoltée en forêt de Bord (Criqueboeuf-sur-Seine), sur tronc de Pin sylvestre pourrissant, par Jacques BARDAT en 1985 (inédit, comm. pers.).

Cinq autres espèces sont nouvelles pour le département de Seine-Maritime : *Bryum provinciale*, *Diplophyllum obtusifolium*, *Hygrohypnum luridum*, *Plagiomnium elatum* et *Taxiphyllum wissgrillii*.

D'autres espèces méconnues ou non individualisées par les auteurs anciens ont été confirmées en Haute-Normandie au cours de la session, comme : *Brachythecium glareosum*, *Lophozia badensis*, *Thuidium philibertii*, ...

Quelques dessins et cartes de répartition ont été réalisés pour certains taxons intéressants.

Si l'on considère la répartition de ces espèces rares vis-à-vis de leurs milieux de vie, ce sont les différents biotopes calcaires qui nous ont permis le plus de découvertes. Bien sûr, nous avons visité de nombreuses stations de ce type, mais elles sont bien représentatives des caractéristiques géologiques de la Haute-Normandie.

On peut donc ainsi regrouper les taxons les plus intéressants :

- **Calcaires tendres ou marneux, nus et frais, plus ou moins ombragés** : *Leptobarbula berica*, *Lophozia badensis*, *Seligeria paucifolia*, *Southbya nigrella*, *Tortella inflexa*, *Tortula brevissima*.

- **Pelouses calcicoles, plus ou moins ouvertes et pierreuses** : *Bryum provinciale*, *Entodon concinnus*, *Rhytidium rugosum*, *Thuidium philibertii*, *Weissia longifolia*, ...

- **Rochers calcaires ombragés, nus ou plus ou moins humifères** : *Brachythecium glareosum*, *Didymodon rigidulus*, *Eurhynchium pumilum*, *Mnium stellare*, *Rhynchostegium murale*, *Taxiphyllum wissgrillii*, ...

- **Sols acides, humus brut, bois pourrissant** : *Aulacomnium androgynum*, *Herzogiella seligeri*, *Hookeria lucens*, *Nowellia curvifolia*, *Sphagnum angustifolium*, *Tetraphis pellucida*, ...

- **Sols dénudés, acides ou non** : *Dicranella schreberiana*, *Diplophyllum obtusifolium*, *Phascum lotharingicum*, *Plagiomnium elatum*, *Pseudephemerum nitidum*, *Sphaerocarpus texanus*, ...

- **Bord des eaux** : *Didymodon nicholsonii*, *Hygrohypnum luridum*, ...

- **Troncs** : *Metzgeria temperata*, *Tortula pagorum*, *Zygodon conoideus*, ...

- **Chaumes** : *Leptodontium gemmascens*.

La sous-représentation des acidiphiles provient surtout du faible nombre de sites visités. Cela est visible ici pour les espèces rares, mais se retrouve aussi dans le reste du compte rendu où, par exemple, des banalités comme *Campylopus flexuosus*, *Pellia epiphylla*, *Polytrichum juniperinum*, ... n'ont pas été rencontrées. Les intéressants travaux de J. BARDAT sur les forêts de Haute-Normandie permettront d'ajouter de nombreuses espèces, banales ou non à ces listes : *Calypogeia arguta*, *Cephaloziella turneri*, *Frullania tamarisci*, *Pleuroidium acuminatum*, *Pohlia nutans*, *Pogonatum nanum*, *Polytrichum piliferum*, *Scapania nemorea*, ... par exemple (comm. pers., 1984).

Les listes des récoltes de J. BARDAT, R. GUÉRY, P.N. FRILEUX et J.R. WATTEZ, pour ne citer qu'eux parmi les botanistes ayant travaillé récemment en Haute-Normandie, permettraient de compléter nos listes et de se rapprocher sérieusement des 612 taxons recensés actuellement sur l'ensemble de la Normandie.

Bibliographie

ALLORGE, P., 1922 : Les Associations végétales du Vexin français. Thèse, (Nemours), 342 p., 1 carte et 16 planches h.t..

ANDO, H., 1987 : Studies on the genus *Hypnum* Hedw. (V) *Hikobia* 10 : 43-54.

BARDAT, J., 1989 : Approche phyto-écologique et phytosociologique de quelques groupements bryophytiques terricoles forestiers en Haute-Normandie. *Cryptogamie, Bryol. Lichénol.*, (Paris), 10 (1) : 1-43.

BÉHÉRÉ J.B.J., 1826 : *Muscologia Rothomagensis* ou tableau analytique des Mousses découvertes jusqu'à ce jour aux environs de Rouen. F. Baudry, Impr., 48 p..

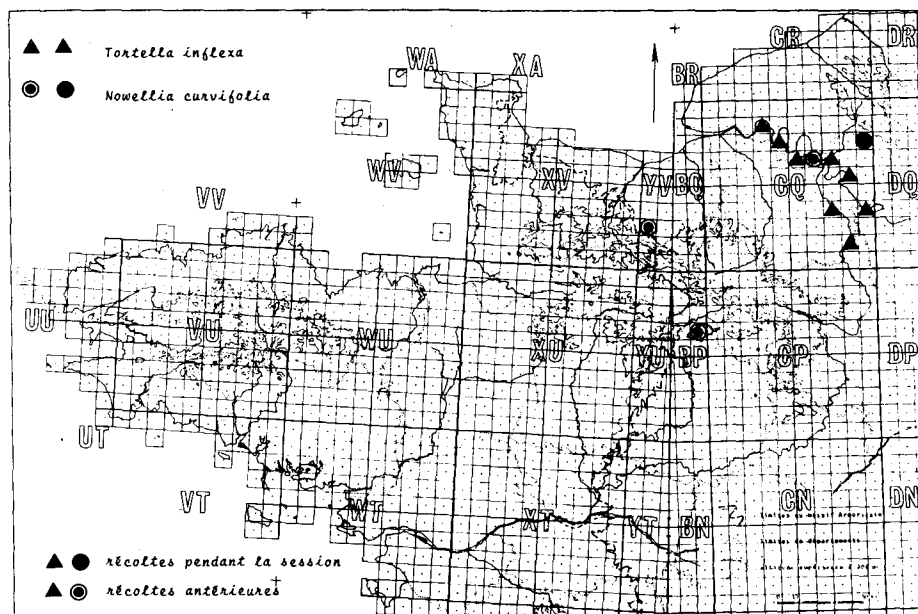
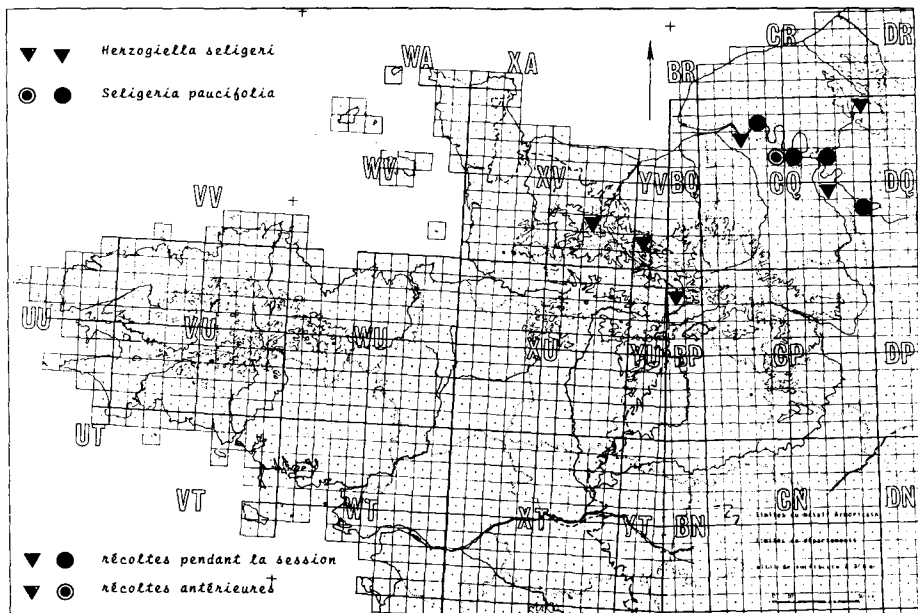
BOUDIER, P., 1988a : *Tortula brevissima* Schiffner (*Pottiaceae*, *Musci*) nouveau pour la bryoflore de France et de Suisse. *Cryptogamie, Bryol. Lichénol.*, (Paris), 9 (3) : 219-230.

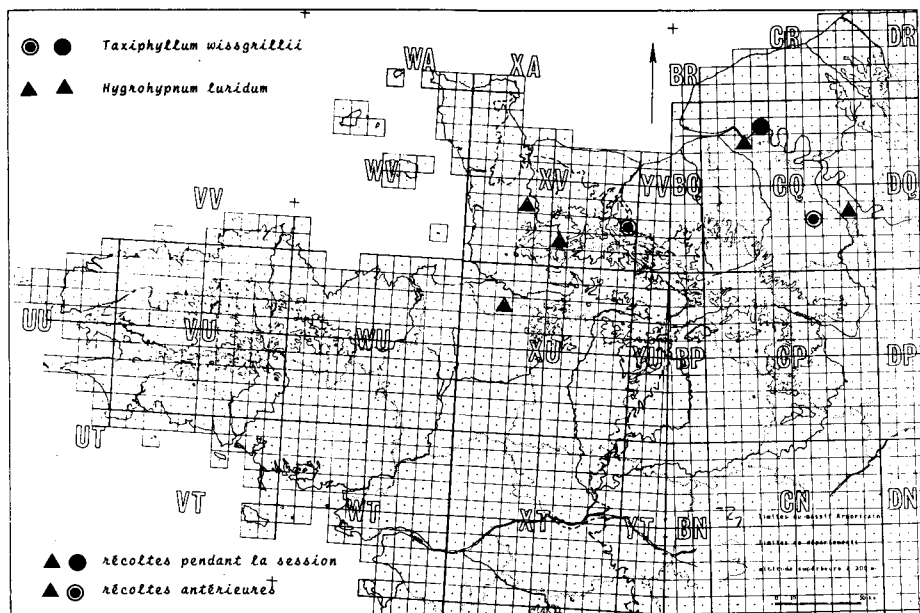
BOUDIER, P., 1988b : Deux bryophytes nouvelles pour le Bassin Parisien : *Lophozia capitata* (Hook.) Macoun dans le Perche et *Leptodontium gemmascens* (Mitt. ex Hunt) Braithw. en Beauce. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, (Rohan), 19 : 249-255.

BLANCHE, E. et MALBRANCHE, M., 1863 : Précis analytique des travaux de l'Académie impériale des Sciences, Belles Lettres et Arts de Rouen pendant l'année 1862-1863

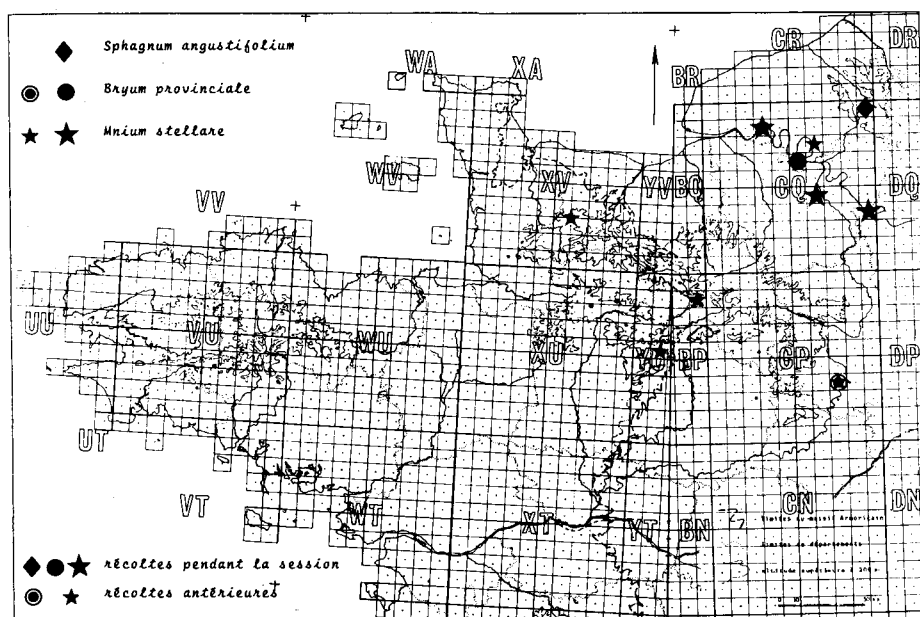
- Département de la Seine-inférieure : 291-300.

- CORLEY, M.V., CRUNDWELL, A. C., DÜLL, R., HILL, M. O. et SMITH A. J.E., 1981 : Mosses of Europe and the Azores; an annotated list of species, with synonyms from the recent literature. *J. Bryol.*, (Oxford), **11** : 609-689.
- ETIENNE, G., 1882 : Florule des environs de Gournay-en-Bray (1873-1881). *Bull. Soc. Amis Sc. Nat. Rouen*, 2ème série, **18** : 313-324.
- GROLLE, R., 1983 : Hepatics of Europe including the Azores : an annotated list of species, with synonyms from the recent literature. *J. Bryol.*, (Oxford), **12** : 403-459.
- HUSNOT, T., 1873 : Flore des Mousses du Nord-Ouest. F. Savy, édit. (Paris), 179 p..
- LECOINTE, A., 1978 : Les associations bryologiques des éteules en Normandie (France). *Doc. Phytosociol.*, (Lille), n.s., **II** : 283-300, 1 tab. h. t..
- LECOINTE, A., 1979 : Intérêts phytogéographiques de la bryoflore normande. 1 - Les cortèges cosmopolite et méditerranéen s.l.. *Bull. Soc. Linn. Normandie*, (Caen), **107** : 61-70.
- LECOINTE, A., 1981a : *Ibid.* 2 - Le cortège atlantique s.l.. *Ibid.*, **108** : 51 : 60.
- LECOINTE, A., 1981b : *Ibid.* 3 - Le cortège circumboréal s.l.. *Ibid.*, **109** : 55-66.
- LECOINTE, A., 1988 : *Ibid.* 4 - Additions, Corrections, Spectres biogéographiques et écologiques. *Ibid.*, **110-111** : 23-40, (importante bibliographie sur la Normandie).
- LEMÉE, G., 1937 : Recherches écologiques sur la végétation du Perche. *Bull. Inst. Bot. Caen*, **2** : 1-390 et 14 pl. h.t..
- PIERROT, R.B., 1982 : Les Bryophytes du Centre-Ouest : Classification, Détermination, Répartition. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, (Royan), n. sp. **5** : 1-123.
- STERN, R.C., 1989 : *Didymodon nicholsonii* Culm., new to France. *Cryptogamie, Bryol. et Lichénol.*, **10** (2) : 171-172.
- THÉRIOT, I., 1890 : Herborisations bryologiques dans les vallées de Saint-Aubin-Routot et d'Oudalle. *Bull. Soc. Linn. Normandie*, 4ème série, **4** : 95-101.
- TOUSSAINT, A. et HOSCHÉDÉ J., 1898 : Aperçu sur les Muscinées de Vernon (Eure) et du Vexin. *Bull. Ass. Franç. Bot.* : 157-164.
- WATTEZ, J.R., 1977 : Note sur la répartition des Bryophytes dans le Nord de la France. *Bull. Soc. Bot. N. France*, **30** (3) : 53-63.
- WATTEZ, J.R., 1979 : Contribution à l'étude du genre *Calypogeia* Raddi (Hépatiques) dans le nord de la France. *Rev. Bryol. Lichénol.*, (Paris), **45** (2) : 185-199.

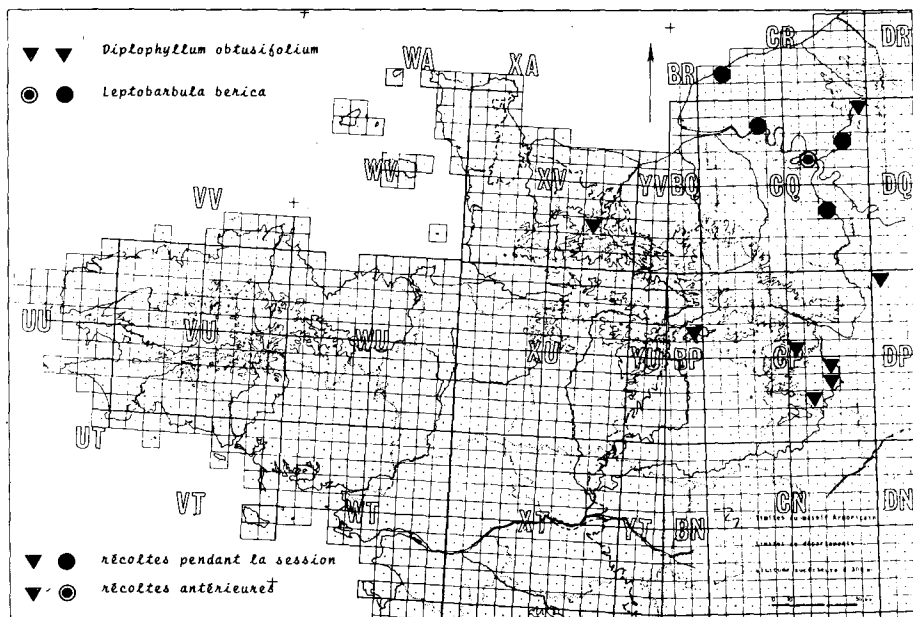




Carte 3 : *Taxiphyllum wissgrillii*, *Hygrohypnum luridum*.



Carte 4 : *Sphagnum angustifolium*, *Bryum provinciale*, *Mnium stellare*.



Carte 5 : *Diplophyllum obtusifolium*, *Leptobarbula berica*.

Liste des Bryophytes récoltées

Hépatiques

STATIONS	n°	11	12	13	14	15	21	22	23	24	25	26	31	32	33	41	42	43	51	52	53	54	55	61	62	63	64	71	72	73	74	75	HS		
<i>Calypogeia fissa</i>		.	.	.	.	.	21	.	.	.	.	.	.	32	33	42	.	.	.	.	.	.	.	.	62	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Calypogeia muelleriana</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	24	25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Cephalozia bicuspidata</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	24	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	62	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Cephalozia connivens</i>		.	.	.	.	.	21	.	.	.	.	.	.	.	33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Cephaloziella baumgartneri</i>		.	.	.	14	.	.	.	.	.	.	.	.	32	.	.	.	51	.	.	.	55	.	.	.	.	.	.	72	.	75	.	.		
<i>Cephaloziella divaricata</i>		.	.	.	.	.	21	.	.	.	.	.	.	.	.	41	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Chiloscyphus pallidus</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	64	.	.	.	.	.	.		
<i>Conocephalum conicum</i>	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	26	.	.	.	41	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Diplophyllum albicans</i>		.	.	.	.	.	21	.	.	24	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	61	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Diplophyllum obtusifolium</i>		.	.	.	.	.	21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Fossombronina pusilla</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	32	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Frullania dilatata</i>	11 12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	43	.	.	.	.	55	61	.	.	64	.	72	.	.	.	.	.		
<i>Gymnocolea inflata</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	62	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Jungermannia gracillima</i>		.	.	.	.	.	21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Lejeunea cavifolia</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	55	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Lejeunea ulicina</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	25	.	.	.	33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	64	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Lepidozia reptans</i>		.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Lophocolea bidentata</i>	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Lophocolea cuspidata</i>		.	12	.	.	.	.	.	.	24	25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	54	55	.	.	.	64	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Lophocolea heterophylla</i>		.	12	.	.	.	.	.	.	24	25	.	.	32	.	.	42	.	.	.	.	54	55	61	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Lophozia badensis</i>		.	12	.	.	.	.	22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	55	.	.	.	.	.	71	72	.	.	75	.	.	
<i>Lophozia ventricosa</i> var. <i>silvicola</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Lunularia cruciata</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	26	.	.	.	.	41	.	.	.	.	.	.	.	61	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Metzgeria furcata</i>	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	25	.	.	32	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	63	.	.	72	.	.	.	.	.	
<i>Metzgeria temperata</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	25	.	.	.	33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	64	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Nardia scalaris</i>		.	.	.	.	.	21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Noveboracensis curvifolia</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	24	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Odontochisma sphagni</i>		.	.	.	.	.	21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Pellia endivivifolia</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	71	.	.	.	.	.	
<i>Plagiochila asplenoides</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	32	.	.	.	.	.	.	.	54	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Porella platyphylla</i>		.	.	.	.	.	.	.	23	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Radula complanata</i>	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	32	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Riccardia latifrons</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Riccia fluitans</i>		.	.	.	.	15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Riccia glauca</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Riccia sorocarpa</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Southbya nigrella</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	32	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Sphaerocarpus texanus</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Sphaignes

STATIONS n°	11	12	13	14	15	21	22	23	24	25	26	31	32	33	41	42	43	51	52	53	54	55	61	62	63	64	71	72	73	74	75	HS	
<i>Sphagnum angustifolium</i>	.	.	.	.	.	21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sphagnum auriculatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	33	.	42	.	.	.	.	.	.	.	.	62	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Sphagnum capillifolium</i>	.	.	.	.	.	21	.	.	.	.	.	.	.	33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Sphagnum compactum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	62	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Sphagnum cuspidatum</i>	.	.	.	.	.	21	.	.	.	.	.	.	.	33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Sphagnum fallax</i>	.	.	.	.	.	21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Sphagnum fimbriatum</i>	.	.	.	.	.	21	.	.	.	25	.	.	.	33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	62	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Sphagnum flexuosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Sphagnum palustre</i>	.	.	.	.	.	21	.	.	.	25	.	.	.	.	.	42	.	.	.	.	.	.	.	.	62	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Sphagnum papillosum</i> var. <i>laeve</i> Warnst.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Sphagnum rubellum</i>	.	.	.	.	.	21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Sphagnum squarrosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Sphagnum subnitens</i>	.	.	.	.	.	21	.	.	.	.	.	.	.	33	.	42	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	

Mousses

STATIONS n°	11	12	13	14	15	21	22	23	24	25	26	31	32	33	41	42	43	51	52	53	54	55	61	62	63	64	71	72	73	74	75	HS
<i>Aloina aloides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	51	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Aloina ambigua</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	31	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	72	.	.	.	.
<i>Amblystegium riparium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	53	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Amblystegium serpens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	53	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	75
<i>Amblystegium tenax</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	26	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Anomodon viticulosus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	31	32	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	73	.	.	.	.
<i>Atrichum undulatum</i>	.	.	.	.	.	21	.	.	24	.	.	.	32	33	41	.	.	.	.	.	.	.	.	61	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Aulacomnium androgynum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	43	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Aulacomnium palustre</i>	.	.	.	.	.	21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	42	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Barbula convoluta</i>	.	.	.	.	.	21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Barbula unguiculata</i>	.	.	.	14	.	.	.	.	.	.	.	31	.	.	.	.	51	52	.	.	.	.	.	.	.	.	.	73	74	75	.	.
<i>Bartramia pomiformis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	32	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	61	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Brachythecium albicans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	53	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Brachythecium glareosum</i>	.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	31	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Brachythecium rivulare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	54	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Brachythecium rutabulum</i>	11	.	.	.	.	.	22	.	.	.	.	.	.	.	41	42	.	.	.	.	.	.	61	.	63	64	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum argenteum</i>	.	.	.	.	.	21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	52	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	74	.	.
<i>Bryum argenteum</i> var. <i>lanatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	41	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum bicolor</i>	.	.	.	.	.	21	.	.	.	.	.	31	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	71	.	.	74	.	HS

<i>Didymodon tophaceus</i>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
----------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

<i>Rhytidium rugosum</i>	.	.	13	.	.	22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	71	.	.	.	.
<i>Schistidium apocarpum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	32	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scleropodium cespitosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	53	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scleropodium purum</i>	.	12	13	.	.	21	.	.	31	.	42	.	.	.	.	.	62	64	71	.	.	75	.
<i>Scorpiurium circinatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	32	.	.	51	.	.	55	.	.	.	.	73	.	.	.
<i>Seligeria calcarea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	51	.	.	<u>55</u>	.	.	.	71	72	.	.	.
<i>Seligeria paucifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	32	.	.	.	.	.	<u>55</u>	.	.	.	.	72	.	<u>75</u>	<u>P2</u>
<i>Seligeria pusilla</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	51	.	.	<u>55</u>	.	.	.	.	.	.	<u>75</u>	.
<i>Taxiphyllum wissgrillii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	54	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tetraphis pellucida</i>	.	.	.	.	.	21	.	<u>24</u>	.	32	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Thaenobryum alopecurum</i>	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	71	.	.	75	.
<i>Thuidium abietinum</i> ssp. <i>abietinum</i>	.	12	?	.	.	22	.	.	31	32	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	73	.	.
<i>Thuidium abietinum</i> ssp. <i>hystricosum</i>	.	.	13	14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Thuidium philibertii</i>	.	.	.	.	.	22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Thuidium tamariscinum</i>	11	12	13	.	.	.	.	.	.	32	33	.	.	.	.	.	.	64	71	.	.	.	.
<i>Tortella inflexa</i>	.	.	13	14	.	.	.	.	<u>31</u>	32	.	.	.	.	55	.	.	.	.	72	73	75	P1
<i>Tortula brevisima</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	<u>31</u>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	72	.	.	.
<i>Tortula intermedia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	32	.	.	.	52	.	.	.	.	.	.	73	.	.
<i>Tortula laevipila</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	53	.	.	.	.	.	.	.	.	B1
<i>Tortula latifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	53	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tortula muralis</i>	.	<u>12</u>	.	.	.	<u>23</u>	.	.	<u>31</u>	<u>32</u>	.	.	<u>51</u>	<u>52</u>	53	.	.	.	<u>71</u>	<u>72</u>	<u>73</u>	<u>75</u>	.
<i>Tortula pagorum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	B1
<i>Trichostomum brachydontium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	51	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trichostomum crispulum</i>	.	.	.	14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	55	.	.	.	71	.	73	.	.
<i>Ulotia bruchii</i>	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Weissia brachycarpa</i>	.	.	.	14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	72	73	.	.
<i>Weissia longifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	<u>71</u>	.	.	.	.
<i>Zygodon baungartneri</i>	.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	B1
<i>Zygodon conoideus</i>	.	.	.	.	.	<u>24</u>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Champignons observés lors de la 15^e session extraordinaire de la S.B.C.O. en Haute Normandie (11 au 19 juillet 1988)

par Christian DECONCHAT (*)

Malgré des poussées parfois abondantes de quelques espèces comestibles comme les girolles ou les rosés des prés, juillet et août sont pour le mycologue de plaine des mois creux.

Avec la réputation du climat normand, nous espérions cependant trouver pas mal d'espèces fongiques. Hélas, malgré une humidité atmosphérique certaine !!! les sols n'étaient pas détrempés et nous pouvons dire que les champignons charnus ne furent récoltés que dans les lieux humides du Marais Vernier ou des tourbières de la forêt de Lyons ; quant aux « coriaces », polypores ou pyrénomycètes, on les rencontrait à peu près partout sur les branches mortes.

La liste des espèces citées ci-dessous ne représente qu'une partie des champignons récoltés ; en voici les raisons :

- Les participants de la session étant répartis en divers lieux d'hébergement, il en a résulté une séparation des botanistes mycologues qui, en fait, étaient venus surtout pour étudier les phanérogames. Les spécimens à déterminer n'ont donc pu être partagés.

- Trouvés pour la plupart dans les marais, les champignons charnus étaient gorgés d'eau et de ce fait, ils s'altéraient très vite ; cela a conduit bon nombre d'échantillons directement à la poubelle.

- Bien qu'au lycée d'Yvetot nous disposions du laboratoire, l'examen des récoltes demande un certain temps et les idées claires, ce que nous avions du mal à trouver après une journée bien remplie.

Nous tenons à remercier Mlle Simone RABIER et M. Robert BÉGAY de leur aide lors de ces déterminations vespérales.

Nos collègues phanérogamistes ayant décrit par ailleurs les stations prospectées, nous nous contenterons de dresser la liste des taxons qui souvent n'ont pu être déterminés que par des examens microscopiques.

La classification suivie est celle de MOSER pour les Agaricales et Boletales. Pour les autres groupes nous avons suivi MARCHAND puis BREITENBACH.

Premier jour :

Le 1^{er} jour, au vallon du Bec d'Al, nous avons ramassé :

Marasmiellus ramealis

Mycena acicula

(*) C.D. : Riau de la Motte, 36330 LE POINÇONNET.

*Marasmius rotula**Pluteus romellii**Coprinus disseminatus*

Nous avons découvert dans l'herbe, au bas du coteau dominant Ivry la Bataille : *Bolbitius vitellinus* var. *fragilis*.

Lors de l'arrêt à la station suivante, nous avons trouvé sur l'accotement *Marasmius oreades*.

Nous avons aussi observé sur les graminées les « quenouilles » de *Epichloe typhina* et sur les genévriers les excroissances dues à un *Gymnosporangium* sp..

Deuxième jour :

L'un des plus fructueux pour les mycologues.

Au premier arrêt, en se rendant à la tourbière, on a pu observer :

*Russula graveolens**Lenzites betulina**Amanita fulva**Ceratomyces terrestris**Coriolus versicolor**Skeletocutis* sp.*Scleroderma citrinum*

Dans la tourbière, il y avait quelques spécimens de :

*Omphalina sphagnicola**Galerina paludosa**Dermocybe cinnamomea* var. *paludosa**Diatrype stigma*

La hêtraie de Lyons nous révélait au carrefour des Quatre Chênes :

*Oudemansiella platyphylla**Lactarius pergamenus**Psathyrella candolleana**Phellinus robustus**Crepidotus variabilis**Stereum hirsutum**Russula xerampelina**Diatrype stigma**Hypoxylon fragiforme*

A l'arrêt suivant, dans le canton du Gouffre, nous avons pu ramasser :

*Amanita fulva**Lenzites betulina**Amanita rubescens**Tyromyces caesius**Cortinarius speciosissimus**Hirschioporus fuscoviolaceus**Cortinarius orellanoides**Hymenochaete rubiginosa**Russula ochroleuca**Phallus impudicus**Russula flava**Scleroderma citrinum**Russula nitida**Femsjonia pezizaeformis**Russula emetica**Vuilleminia comedens**Russula emetica* var. *betularum**Diatrype disciformis**Lactarius pergamenus**Diatrype stigma**Lactarius tabidus**Diatrypella quercina**Lactarius camphoratus**Hypoxylon fragiforme**Cantharellus cibarius**Hypoxylon multiforme**Phellinus ferruginosus**Lycogala epidendrum**Phellinus robustus**Ceratiomyxa fruticulosa**Stemonitis* sp.

Nota : une zone tourbeuse explique la présence de certains taxons cités.

Troisième jour :

A l'arrêt de la Roche Pignon nous ramassons sur des rameaux morts :

Diatrype stigma.

Au deuxième arrêt dans la chênaie-frênaie nous récoltons :

<i>Psathyrella candolleana</i>	<i>Daedaleopsis confragosa</i>
<i>Hypholoma fasciculare</i>	<i>Auricularia mesenterica</i>
<i>Inocybe asterospora</i>	<i>Dacrymyces stillatus</i>
<i>Phellinus ferruginosus</i> s.l.	<i>Diatrypella quercina</i>
	<i>Hypoxyton fuscum</i>

Sur les sols siliceux du troisième arrêt, au sud d'Anneville-sur-Seine, nous trouvons dans la pelouse et sur les arbres :

<i>Stropharia semiglobata</i>	<i>Bovista plumbea</i>
<i>Daedaleopsis confragosa</i>	<i>Calvatia utriformis</i>
<i>Scleroderma citrinum</i>	<i>Microsphaera alphitoides</i> (oïdium)

Lors de la quatrième station au marais d'Heurteauville, on a pu observer :

<i>Boletus variegatus</i>	<i>Hypoxyton fragiforme</i>
<i>Rickenella fibula</i>	<i>Diatrype disciformis</i>
<i>Rickenella swartzii</i>	<i>Diatrype stigma</i>
<i>Schizophyllum commune</i>	<i>Diatrypella quercina</i>
<i>Piptoporus betulinus</i>	<i>Trochila illicina</i>
<i>Daedaleopsis confragosa</i>	<i>Chlorociboria aeruginescens</i> (mycelium)

Quatrième jour : le Marais Vernier :

Dans la zone des Courtils Bouquelon, nous récoltons :

<i>Hygrocybe miniata</i>	<i>Lactarius tabidus</i>
<i>Rickenella fibula</i>	<i>Lactarius obscuratus</i>
<i>Laccaria laccata</i>	<i>Phellinus lundellii</i>
<i>Marasmiellus ramealis</i>	<i>Stereum hirsutum</i>
<i>Marasmius graminum</i>	<i>Telephora terrestris</i>
<i>Entoloma stauroporum</i>	<i>Mutinus caninus</i>
<i>Paneolus papilionaceus</i>	<i>Auricularia auricula-judae</i>
<i>Paneolus sphinctrinus</i>	<i>Hypoxyton fragiforme</i>
<i>Crepidotus variabilis</i>	<i>Trochila illicina</i>
<i>Russula flava</i>	<i>Daldinia vernicosa</i>
<i>Russula xerampelina</i> var. <i>subrubens</i> ?	<i>Diatrype bullata</i>
<i>Russula emetica</i> var. <i>betularum</i>	<i>Hypoxyton serpens</i>
<i>Russula fragilis</i>	<i>Reticularia lycoperdon</i>

Au cours du circuit parcouru dans la réserve des Manneville, nous identifions :

<i>Polyporus lepideus</i>	<i>Lactarius tabidus</i>
<i>Anellaria semiovata</i>	<i>Daedaleopsis confragosa</i>
<i>Russula emetica</i> var. <i>betularum</i>	<i>Piptoporus betulinus</i>
<i>Russula fragilis</i>	<i>Auricularia auricula-judae</i>
	<i>Chlorociboria aeruginescens</i>

Cinquième jour :

Au premier arrêt à Senneville, le long d'une haie près du car, nous ramassons :
Entoloma speculum

A la troisième station, lors de l'exploration des vasières, nous récoltons sur les saules :

<i>Coriolus versicolor</i>	<i>Daldinia concentrica</i>
----------------------------	-----------------------------

Auricularia auricula-judae

Diatrype bullata

et, apporté par les eaux, nous trouvons un gros spécimen de *Fomes fomentarius* ; il est probable qu'il s'agissait de la variété *nigricans*.

A l'arrêt de Villequier, nous observons :

Pluteus atricapillus

Ganoderma applanatum

Polyporus squamosus

Xylaria polymorpha

Sur les feuilles d'érable nous voyons les grosses taches noires causées par *Rytisma acerinum*.

Notons aussi que l'hyménium de plusieurs exemplaires de *Ganoderma applanatum* portait des excroissances en forme de tétine. Ces galls sont produites par une mouche spécifique du *G. applanatum* : *Agathomia wankowiczii*.

Au dernier arrêt une seule espèce est déterminée : *Diatrype stigma*.

Sixième jour :

Dans le parc de la Princesse Sturdza nous voyons :

Xerocomus chrysenteron

Russula vesca

Mycena seynii

Russula grisea

Amanita rubescens

Cantharellus cibarius

Russula pectinatoides

Scleroderma citrinum

Au phare d'Ailly, à l'arrêt pique-nique, nous récoltons :

Leccinum scabrum

Polyporus varius

Laccaria laccata

Piptoporus betulinus

Amanita fulva

Hirschioporus fuscoviolaceus

Amanita rubescens

Tyromyces caesius

Amanita rubescens var. *annulo-sulfurea*

Peniophora quercina

Russula vesca

Lycogala epidendrum

Lors de la station en forêt d'Eu, il a été ramassé :

Oudemansiella radicata

Bjerkandera adusta

Stropharia aeruginosa

Coriolus versicolor

Inocybe cervicolor

Hypoxylon multifforme

En forêt d'Eawy, près de l'allée des Limousins nous collectons :

Rickenella fibula

Stropharia merdaria

Psathyrella atomata

Phallus impudicus

Septième jour :

Au premier arrêt, nous avons trouvé :

Collybia dryophila

Pluteus obscuratus

A la seconde station, nous récoltons :

Coprinus micaceus

Rytisma acerinum

Auricularia auricula-judae

Sur une pelouse, lors du cinquième arrêt, nous repérons :

Conocybe tenera

Bovista nigrescens

A notre dernière station, à Jeufosse, nous récoltons sur les bois et les branches plus ou moins pourrissantes :

Hypoxylon fuscum

Diatrype bullata

Eutypa sp.

Remarques sur quelques espèces rencontrées lors de cette session

- *Bolbitius vitellinus* var. *fragilis* (L.) Fr. :

Cette variété est peu connue car on la confond avec l'espèce type. Elle s'en distingue pourtant par sa marge courtement sillonnée, sa taille en général plus faible, ses spores plus petites et par son milieu : dans l'herbe sans qu'il y ait des restes de fumier ou de pailles pourrissantes.

- *Ceratomyces terrestris* Schulz. :

C'est une forme imparfaite d'*Abortiporus biennis* qui croît en apparence sur le sol ; en réalité, d'après nos observations, il y a des débris ligneux plus ou moins enterrés. Nous l'avons aussi retrouvé, lors des journées mycologiques de Chizé en 1988 dans le bois du Fouilloux à la Mothe Saint-Héray (79) sur des sections de bois de chauffage coupé depuis plusieurs années et gisant au sol. Les tubercules irréguliers aux pores multiformes suintent parfois des gouttes d'un beau rouge. (voir aussi FOURRÉ in Bull. S.B.C.O., tome 19).

- *Ceratomyxa fruticulosa* (Lüll.) Macbr. :

C'est un joli myxomycète aux ramifications clavarioides d'un blanc hyalin, classé jadis dans les clavaires : *Clavaria puccinia*, *Cl. byssoides*... (Voir CHASSAIN in Doc. Myc. T.XVII fasc. 67 ; CETTO 1258 - vol. 3).

- *Russula graveolens* Romell. :

Cette *Xerampelina* des bois feuillus dégage une forte odeur de marée et possède des couleurs rappelant *R. vesca*.

- *Russula xerampelina* var. *subrubens* Lange :

Cette russule trouvée dans le marais a fait l'objet d'une discussion animée. En raison du lieu de sa découverte, de ses critères macroscopiques, il est fort probable que le spécimen puisse être rapporté à la variété *subrubens* qui pousse dans les tourbières et les marécages. Malheureusement, l'état de l'unique individu trouvé n'a pas permis de le conserver pour un examen plus précis.

Les mycologues normands confirmeront peut-être la présence de ce rare taxon dans le Marais Vernier.

Note : ROMAGNESI dans sa monographie des russules en fait une variété de *graveolens*. BON dans sa récente monographie (Doc. Myc. T.XVIII fasc. 70-71) en fait une bonne espèce.

- *Femsjonia pezizaeformis* (Lév.) Karst :

Cette espèce, à l'état imbu, est prise souvent pour une jeune *Tremella mesenterica*. En se desséchant, elle présente sur les parties extérieures une couleur blanche tandis que le centre reste jaune, d'où son ancienne épithète de *luteoalba*. Par leur forme, les jeunes exemplaires ressemblent à des pézizes ; on est tenté de les chercher parmi les ascomycètes alors qu'il s'agit d'hétérobasidiomycètes. Comme les Calocères, les Femsjonies font partie de la famille des *Dacrymycetaceae*.

- *Trochila illicina* (Nees : Fr.) Gree. & Morgan-Jones :

Ce Discomycète inoperculé de la famille des *Dermateaceae* est facile à reconnaître par son aspect et surtout par son habitat : les feuilles sèches de houx. Répandu mais méconnu.

- *Daldinia vernicosa* (Schw.) De Not. :

On connaît mieux l'autre Daldinie : *D. concentrica* (Bolt. : Fr.) Ces. De Not. qui est assez fréquente (voir récoltes du 5^e jour).

D. vernicosa est une espèce rare, d'après G. VANHELLE (in Bull. Soc. Myc. Nord 39, 1986) on n'aurait signalé que neuf récoltes en France : deux dans la Somme, deux en Maine-et-Loire, deux en Charente-Maritime, une à l'exposition de Reims, une dans l'Indre et celle de Vanhelle dans le Nord. Si nous ajoutons la récolte faite par le collègue LEROY dans l'Indre-et-Loire (in litt. 1984) cela porte à dix les récoltes connues. Sa découverte dans l'Eure constitue, à notre connaissance, **une première pour la Haute Normandie** et la onzième observation française. (1)(2)

D. vernicosa semble croître sur le bois brûlé ou les troncs qui se dessèchent à la suite d'un feu qui a détruit tout ou partie de l'assise cambiale. Les carpophores se présentent sous une forme globuleuse, bosselée et luisante, plus ou moins stipitée (*D. concentrica* est sessile). L'intérieur est surtout gélatineux les zones foncées et fermes sont minces (c'est l'inverse chez *concentrica*).

Pour plus de détails, relire les articles parus sur cette espèce dans les tomes 2 et 15 de ce même bulletin.

- *Hypoxyton serpens* (Pers. : Fr.) Fr. ??? :

Sur branches de saule cortiquées, nous avons trouvé un *Hypoxyton* que, par défaut de documentation nécessaire, nous n'avons pu déterminer avec certitude. Par son aspect, il ressemble beaucoup à *Hypoxyton serpens*, mais les spores sont nettement plus grandes. Nous avons trouvé 18-22 μm x 8,5 - 10,5 μm alors que *H. serpens* est signalé avec 11 - 13 x 4 - 7 μm . Parmi les taxons cités dans le BREITENBACH seul *H. mediterraneum* (de Not.) Mill. possède des spores aussi grandes, mais son aspect est trop différent.

- *Leccinum scabrum* (Fr.) S.F. Gray :

Connu sous le binôme de *Leccinum leucophaeum* ss. Gilbert, ce taxon serait pour certains le vrai *scaber* de Fries.

En définitive, c'est une centaine d'espèces qui ont été récoltées lors de ces journées normandes. La rareté de carpophores charnus nous a permis de regarder d'un peu plus près les champignons corticoles trop délaissés et pourtant tout aussi intéressants que les cortinaires ou les amanites. La découverte d'une nouvelle station de *Daldinia vernicosa* est pour nous l'élément le plus positif de cette session.

(1) **Dernière minute** : Notre manuscrit était terminé quand nous avons reçu le bulletin numéro 89, de janvier 1989, de la Société mycologique du Béarn et nous y avons relevé dans la liste des collectes faites en 1988 une récolte le 7 août à Oloron (64) de *Daldinia vernicosa* et une autre le 21 août à Bager d'Oloron (64).

(2) : *Daldinia vernicosa* a déjà été trouvé aux environs de Rouen tout près de la station de Saint-Adrien visitée le dernier jour de la session. Cette récolte a été effectuée par J.-C. MALAVAL en 1982 et 1983, sur la commune de Gouy (76) au lieu-dit « Le Fossé de la Vigne » (v. *Actes du Muséum de Rouen*, 1985-6)(N.D.L.R. sur indications de J.-C. MALAVAL).

Quelques photographies de la session



Photo n° 1 : De face, René GUÉRY, organisateur de la session, s'entretenant avec C. LAHONDÈRE (Photo J.-M. Houmeau).



Photo n° 2 : Le matin, devant le Lycée Agricole d'Yvetot : étude de l'itinéraire de la journée par René GUÉRY et le chauffeur du car de tête. (Photo J.-M. Houmeau).

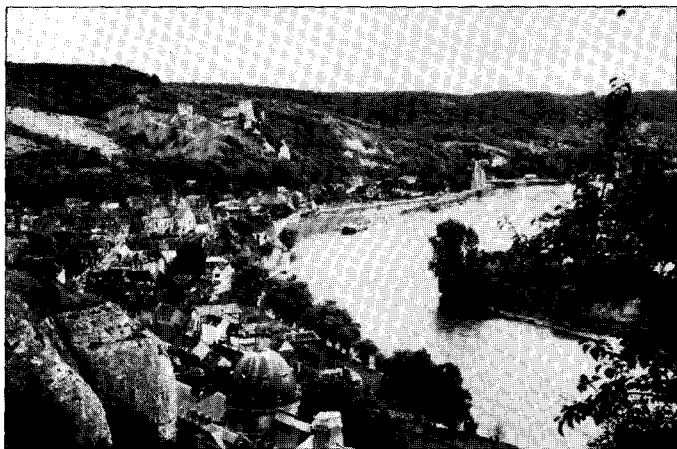


Photo n° 3 : Les Andelys : Rocher Saint-Jacques. Photo prise en direction de l'amont. 17-07-88 (Photo J. Dromer).



Photo n° 4 : Falaise de Senneville-sur-Fécamp. 15-07-88. Photo J. Roux).



Photo n° 5 : Hêtres plantés limitant un clos-masure près de Louvetot. (Photo M. Botineau).



Photo n° 6 : *Angelica archangelica*. Le Hode. Estuaire de la Seine. 15-07-88. (Photo M. Botineau).



Photo n° 7 : Une chaumière typique à la périphérie du marais Vernier. 14-07-88. Photo J.-M. HOUMEAU).



Photo n° 8 : Le célèbre Chêne d'Allouville-Bellefosse dans le tronc duquel ont été construites deux chapelles. L'arbre n'est plus, malheureusement, qu'une ruine assez misérable. (Photo M. Botineau).



Photo n° 9 : *Viola hispida*. Romilly-sur-Andelle (Eure). (Photo R. Guéry).

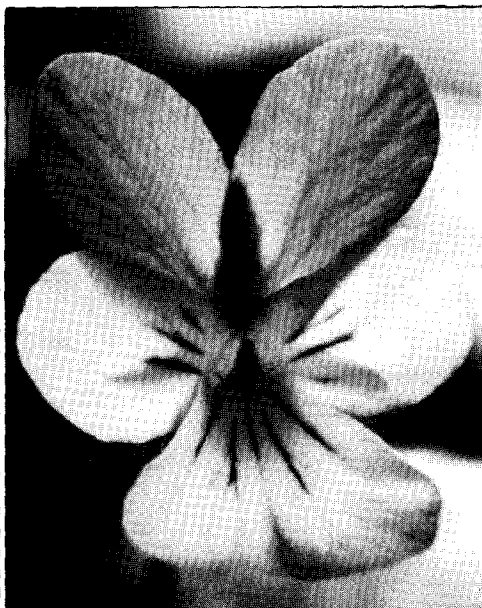


Photo n° 10 : *Viola hispida*. Carrière de Romilly-sur-Andelle (Eure). 19-07-88. Photo C. Roy).



Photo n° 11 : P.-N. FRILEUX commente une belle coupe pédologique en forêt de Bray. (12-07-88. Photo C. Roy).



Photo n° 12 : *Senecio helenitis* ssp. *candidus*. Entre Port-en-Bessin et Ste-Honorine-des-Perthes (Calvados). (Photo R. Guéry).



Photo n° 13 : Quelques participants sur une pelouse à thérophytes près des Andelys. 17-07-88. (Photo M. Botineau).



Photo n° 14 : Autour de la Princesse STURDZA. 16-07-88. (Photo M. Botineau).



Photo n° 15 : L'un des multiples aspects de l'admirable parc de la Princesse STURDZA dans le vallon de Vasterival. 16-07-88. (Photo J. Roux).



Photo n° 16 : P.-N. FRI-
LEUX entouré de quel-
ques botanistes sur la
pelouse du Mont Sau-
veur. 12-07-88. (Photo
M. Botineau).



Photo n° 17 : Le groupe des bryologues. On ne
manquera pas de remarquer la canne spéciale-
ment modifiée pour la pêche au *Leptodontium*.
14-07-88. (Photo J.-M. Houmeau).



Photo n° 18 : Sainte-
Opportune-la-Mare :
bryologues à la pêche.
14-07-88. (Photo M. Bo-
tineau).



Photo n° 18 : *Brassica oleracea* ssp. *oleracea*. Senneville-sur-Fécamp. 15-07-88. (Photo M. Botineau).



Photo n° 19 : *Biscutella neustriaca*. Amfreville-sous-les-Monts (Eure). (Photo R. Guéry).



Photo n° 20 : Le pique-nique à Ivry-la-Bataille. 11-07-88. (Photo M. Botineau).

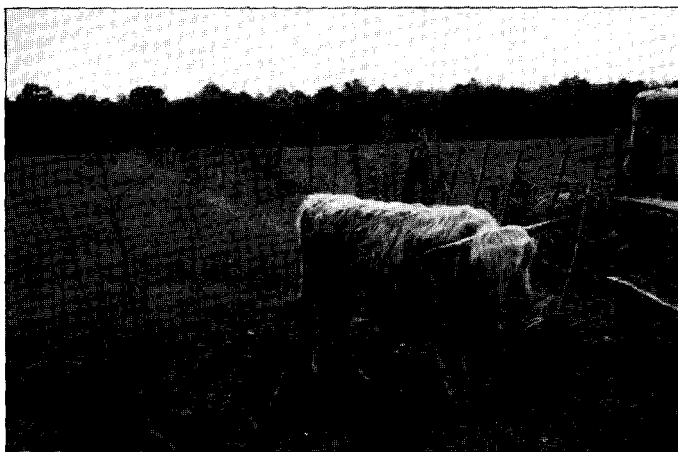


Photo n° 21 : Jeune « Highland-Cattle » dans la Marais Vernier. 14-07-88. (Photo C. Roy).



Photo n° 22 : Le Président « ouvre le bal » avec une danseuse du groupe folklorique qui anima le repas de fin de session. (Photo M. Botineau).



Photo n° 23 : Après le repas de fin de session, les botanistes s'essaient aux danses folkloriques. (Photo M. Botineau).

