

Les formations sèches de la partie charentaise de l'estuaire de la Gironde, de Saint-Palais-sur-Mer à Mortagne-sur-Gironde

(Compte rendu de la session phytosociologique 2004)

Christian LAHONDÈRE *

Les 18^{èmes} journées phytosociologiques de la S.B.C.O. se sont déroulées sur le littoral nord de l'estuaire de la Gironde entre le 29 mai et le 1^{er} juin 2004. Cette zone a déjà été visitée plusieurs fois par notre Société, essentiellement dans un but floristique. Il nous a paru intéressant de revenir sur cette partie du littoral atlantique d'une part pour identifier les ensembles phytosociologiques colonisant plusieurs substrats secs depuis les sables dunaires de la Forêt des Combots d'Ansoine à Saint-Palais-sur-Mer jusqu'aux falaises mortes de Mortagne-sur-Gironde, et d'autre part pour préciser les rapports de ces milieux entre eux ainsi qu'avec les milieux voisins. Un certain nombre de sites de cette zone ont déjà fait l'objet de publications dans notre Bulletin ou ailleurs. On les retrouvera dans la bibliographie. L'ordre suivi dans ce compte rendu n'est pas celui suivi au cours de ces journées qui se déroulaient pendant les congés de la Pentecôte : à une progression géographique régulière du nord au sud souhaitable à beaucoup de points de vue (et restituée ici) ont été souvent substitués des allers et retours compatibles avec la circulation automobile et une importante fréquentation touristique.

I. Le cadre géologique

La rive droite de la Gironde, en dehors des milieux humides, présente plusieurs formations géologiques :

- les dunes littorales (D de la carte géologique) au nord-ouest de Saint-Palais sur-Mer, constituées par un sable quartzueux fin, plus ou moins décalcifié : elles atteignent une hauteur de 51 m dans la forêt des Combots d'Ansoine et recouvrent :

- un calcaire d'âge Maestrichtien (C7 de la carte géologique) constituant les falaises de l'estuaire, de La Grande Côte (Saint-Palais-sur-Mer) jusqu'à

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

Meschers, au sud de Royan : ce calcaire crayeux est de dureté variable suivant les niveaux considérés ; il recouvre un calcaire d'âge Campanien (C6 de la carte géologique) également crayeux et relativement dur (Campanien supérieur C6c) affleurant au nord et au sud de Talmont et surmontant des couches de calcaires à silex (Campanien inférieur et moyen C6a et C6b) bien visibles au nord de Mortagne ;

- des formations tertiaires variées de l'Éocène inférieur et moyen recouvrent çà et là (Saint-Palais, Saint-Georges-de-Didonne) les calcaires du Maestrichtien, essentiellement au niveau des zones plus ou moins directement soumises à l'action de la mer et colonisées surtout par des algues marines et des lichens à Saint-Palais, surtout par une végétation phanérogamique à Saint-Georges-de-Didonne.

L'essentiel au niveau des falaises résulte d'une part de la texture des calcaires et d'autre part de leur dureté d'où l'inégalité de leur comportement vis-à-vis de l'action de la mer et des eaux d'infiltration. Failles, diaclases, joints de stratification favorisent l'action de l'eau et sa circulation : l'eau d'infiltration réapparaît ainsi sur le front de la falaise morte au nord de Mortagne où, depuis la fin de l'action érosive de la mer, les eaux d'infiltration permettent le développement de belles colonies d'*Adiantum capillus-veneris* sous des surplombs correspondant à des couches calcaires plus dures dont l'usure finit par provoquer la chute entraînant les colonies de la capillaire comme cela a pu être observé lors de notre visite.

II. La végétation dunaire

Elle a été étudiée d'une part au niveau de la dune boisée dans la forêt des Combots d'Ansoine et d'autre part au niveau de la dune herbeuse à La Grande Côte.

1. La dune boisée

la plus grande partie de la forêt des Combots d'Ansoine appartient au Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres qui l'a acquise après le très grave incendie d'août 1976.

a. Relevé

Le relevé 1 a été effectué dans une zone où l'influence touristique est très atténuée, à environ 200 m de la route littorale. Chaque strate est relevée de façon séparée : A1 : strate arborée haute, ici environ 15 m ; A2 : strate arborée moyenne, ici environ 10 m ; a1 : strate arbustive haute, ici environ 5 m ; a2 : strate arbustive moyenne, ici environ 1 m ; h : strate herbacée, ici de 0,15 à 0,5 m ; m : strate muscinale.

Ce relevé correspond au *Pino pinastri* - *Quercetum ilicis* (des Abbayes 1954) J.-M. Géhu et J. Géhu-Franck 1975 et à la sous-association *ulicetosum* des mêmes auteurs.

b. Quelques éléments d'interprétation

Dans leur travail de 1984 J.-M. et J. GÉHU font référence à celui de H. DES ABBAYES de 1954 ; ce dernier avait identifié sur le littoral sud-ouest du Massif Armoricaïn un *Quercetum ilicis atlanticum* par opposition, à l'époque, au *Quercetum ilicis galloprovincialis* de la région méditerranéenne de BRAUN-BLANQUET. H. DES ABBAYES écrivait : « tout le long de cette côte (du sud de la Vendée) on peut trouver des boqueteaux plus ou moins importants de cette essence (le chêne vert) et des individus, plus ou moins groupés ou disséminés, dans les bois de pins maritimes qui ont été créés par le Service des Eaux et Forêts sur de grandes surfaces de dunes. Dans ces dernières, les chênes verts sont soit à l'état de futaie soit le plus souvent à l'état de buissons bas. »

Un problème important sur les côtes vendéennes et charentaises est celui de la spontanéité, parfois mise en doute par certains, des deux arbres de l'ensemble défini par J.-M. et J. GÉHU, le pin maritime et le chêne vert. En ce qui concerne le pin maritime (*Pinus pinaster* subsp. *atlantica*) J. Y. LE THÉRIZIEN écrit : « une charte de 1340 parle de la liberté qu'avait concédée le Seigneur de Royan et de Matha à certaines personnes de « dépecer des pins presque sur toute la paroisse de Saint Augustin ». Il s'agit déjà de l'extraction de la résine. En 1630 le Seigneur de Saint-Palais-sur-Mer afferme pour trois années sa terre et sa seigneurie « consistant en rentes, terres, de moulins à vent et bois pour recueillir de la résine. » Quant au chêne, la forêt de Salis qui recouvrait l'île d'Arnotte et la presqu'île d'Arvert était (au moins en partie) une forêt de chêne ; selon J. Y. LE THÉRIZIEN « une vieille charte mentionne le droit qu'avait l'abbesse de Saintes de faire paître mille porcs et d'y récolter des glands (autant que peuvent ramasser douze hommes en un jour). » Le chêne le plus abondant étant actuellement à Oléron comme dans la presqu'île d'Arvert le chêne vert, il semble que l'on puisse préciser sans beaucoup de possibilités d'erreurs qu'il en était de même au 17^{ème} siècle. Le chêne pubescent (*Quercus pubescens* subsp. *pubescens*) lui est le plus souvent subordonné, le chêne pédonculé (*Quercus robur* subsp. *robur*) n'est présent que dans les dépressions humides entre les divers cordons dunaires, le chêne tauzin (*Quercus pyrenaica*) est très localisé essentiellement dans la partie occidentale du massif forestier, quant au chêne sessile (*Quercus petraea*) il est encore plus rare et plus localisé (près de Sablonceaux par exemple).

Lors de la 12^{ème} session phytosociologique de notre Société sur le littoral du sud de la Vendée nous avons observé au Veillon (nord-ouest de Jard-sur-Mer), à la Pointe du Payré (sud-ouest de Talmont-Saint-Hilaire), au bois de la Blanche à Noirmoutier, des bois de chêne vert sans pin maritime correspondant à la description qu'en donne H. DES ABBAYES. Ailleurs ou à proximité des localités ci-dessus on peut observer des bois mixtes au sein desquels le pin maritime n'est présent qu'au sein de la strate arborée haute, souvent en fin de vie, et absent (ou rarissime) dans les autres strates en particulier dans la strate herbacée, ce qui indique le non renouvellement de l'espèce, cet aspect est particulièrement remarquable au Veillon.

Les forêts littorales ayant été exploitées, modérément jusqu'au 10^{ème} siècle, de façon plus intense aux 12^{ème} et 13^{ème} siècles, encore plus fortement vers 1700,

il en est résulté une mise à nu des sables littoraux, leur mobilisation due aux vents dominants d'ouest et le recouvrement progressif des zones plus internes : l'invasion s'est poursuivie au point que vers 1800 la presqu'île d'Arvert était devenue désertique, le sable y recouvrant 10 000 ha ; l'élevage n'était alors possible que dans quelques lettres, la forêt ne subsistant qu'à l'état d'îlots dispersés. A la suite des travaux de BRÉMONTIER en Gironde (à partir de 1788), la décision d'ensemencer les dunes domaniales et privées est prise en 1810 mais ce n'est qu'en 1843 qu'est entrepris le reboisement de la forêt des Combots d'Ansoine et en 1875 que les 4/5èmes des dunes furent fixés (J. Y. LE THÉRIZIEN). La quantité de graines de pin maritime nécessaire à ce reboisement étant très importante on a dû faire appel à des semences d'origine portugaise, ce qui pourrait expliquer le dépérissement de certaines populations du pin observé au cours des dernières années.

Les différents aspects présentés par les forêts littorales atlantiques sur les côtes du sud de la Vendée, de la Charente maritime et du Médoc girondin sont ainsi la conséquence de l'histoire de ces forêts et de l'exploitation de ces dernières. Le pin maritime est une espèce pionnière : c'est la première essence arborée qui se manifeste lors de l'évolution progressive naturelle de la végétation dunaire ; il apparaît au sein de la végétation arbustive des fourrés littoraux du *Daphno gnidii* - *Ligustretum vulgaris* J.-M. et J. Géhu (*Daphne gnidium*, *Ulex europaeus* subsp. *europaeus*, *Cytisus scoparius* subsp. *scoparius*, *Cistus salvifolius*). Ces fourrés peuvent pénétrer dans le bois à la faveur de trouées naturelles, de l'abattage sélectif d'arbres, de l'existence de voies de circulation ; le feuillage léger du pin permet alors le passage d'une quantité de lumière autorisant d'une part le développement des espèces des fourrés et d'autre part la germination et la croissance des jeunes chênes verts, essence qui ne s'accommode pas ou s'accommode mal d'un excès de lumière dans ses stades de jeunesse. Le stade adulte du *Pino* - *Quercetum ilicis* se réalise ainsi : c'est celui que nous avons étudié dans le bois des Combots d'Ansoine. Le chêne vert continuant à se développer le fait aux dépens du pin maritime dont les graines ne peuvent parvenir au contact du sol par suite de l'épaississement du tapis d'aiguilles et du développement de la strate muscinale ; d'autre part la quantité de lumière traversant le feuillage dense du chêne vert est trop faible pour une essence de pleine lumière comme le pin maritime : celui-ci ne subsiste plus qu'à l'état d'individus âgés avant de disparaître. Le *Pino* - *Quercetum ilicis* laisse ainsi la place à une chênaie verte dans laquelle les flores arbustive et herbacée voient disparaître de leur cortège les plantes plus ou moins héliophiles et dans lequel ne subsistent que les espèces les moins exigeantes en lumière ; ainsi trouve-t-on surtout *Ligustrum vulgare*, *Hedera helix* subsp. *helix* et son parasite *Orobancha hederæ*, *Iris foetidissima*, *Rubia peregrina*, *Carex arenaria*, *Daphne laureola*, *Ruscus aculeatus*, qui ne fleurissent plus ou fleurissent mal, manifestation d'une vitalité réduite. Ce stade final de l'évolution de la forêt mixte de pin maritime et de chêne vert n'est que rarement atteint car la chute des grands arbres (tempêtes, exploitation), en ouvrant le milieu, permet le renouvellement du *Pino pinastri* - *Quercetum ilicis* et la forêt littorale dunaire sur les côtes centre-atlantiques apparaît comme constituée par une mosaïque des différentes étapes de son évolution, de la forêt pionnière de pin maritime à la forêt climax

atlantique de chêne vert. Toutefois certains secteurs sont privilégiés pour illustrer ce que nous venons de dire, ce sont Vertbois sur le littoral occidental de l'île d'Oléron et Le Veillon sur la côte vendéenne. Nous avons nous-même (C. LAHONDÈRE 2000) étudié la succession des associations végétales à Vertbois. M. BOTINEAU et A. GHESTEM avaient, lors des 2^{èmes} journées phytosociologiques à Oléron, publié un relevé (relevé 1 du tableau de la page 448 de leur publication) et proposé (page 450) un transect « de la dune grise à la forêt de chêne vert et pin maritime » dans lequel ils distinguaient le *Quercetum ilicis* du *Pino - Quercetum*, ce dernier étant situé en arrière du précédent. Le superbe développement de l'*Artemisio - Ephedretum distachyae* sur une grande largeur, tel qu'il existe encore de nos jours malgré l'évolution géomorphologique régressive rapide des dernières années et des tentatives scandaleuses de boisement d'une véritable prairie de « raisin de mer » que les plus anciens botanistes locaux pouvaient admirer à l'automne, et le terme même de « vert bois » qui a subsisté dans la toponymie locale sont pour nous des preuves de l'ancienneté des dunes de cette partie du littoral oléronnais. Nous pensons donc que la place occupée par le *Pino - Quercetum ilicis* dans le transect de M. BOTINEAU et A. GHESTEM, en arrière du *Quercetum ilicis*, s'explique très bien si l'on admet que ce dernier correspond à un climax ancien (et toujours réel) de la forêt littorale alors que le *Pino - Quercetum* de ce transect correspond à l'évolution plus récente d'une zone d'où le chêne vert avait été éliminé. Nous ne voudrions pas clore cette partie du compte rendu sans rappeler qu'à Vertbois se trouvent d'autres taxons remarquables de la flore : *Omphalodes littoralis*, *Liparis loeselii*, *Spiranthes aestivalis*, *Epipactis palustris* et de la faune : *Lacerta lepida* (le Lézard ocellé).

2. La dune herbeuse

Le relevé a été réalisé dans le secteur de la côte où les formations dunaires viennent recouvrir les calcaires maestrichtiens, commune de Saint-Palais-sur-Mer sur un site nommé « La Grande Côte » qui constitue une Z.N.I.E.F.F. (Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique) essentiellement pour l'intérêt présenté par la végétation de la falaise qui sera étudiée plus loin. La dune herbeuse forme ici une bande relativement étroite entre la plage et la dune boisée très altérée ici.

a. Relevé

La végétation dunaire forme, depuis la ligne de côte, des bandes de végétation de largeur variable, parallèles, correspondant à des associations différentes dont la nature dépend de différents gradients (salinité de l'air et du substrat, vent, matière organique ...), le facteur édaphique constant étant la structure sableuse, le sable pouvant cependant présenter des caractères physiques (pH...) et chimiques différents suivant la profondeur. Les conditions édaphiques ont été particulièrement bien étudiées dans le Centre-Ouest par É. FUSTEC-MATHON (voir Bibliographie). Le sable subit ainsi une décalcification plus ou moins importante, l'origine du carbonate de calcium étant d'une part liée aux apports du sable par la mer (débris de coquilles de Mollusques marins), d'autre part à

la présence de Gastéropodes terrestres parfois abondants au niveau de l'arrière-dune. On trouve ainsi à partir de la mer lorsque la succession est complète sur une côte où les phénomènes d'accrétion sont dominants :

- le haut de plage peuplé essentiellement d'espèces annuelles évitant ainsi les marées hautes de forts coefficients et les tempêtes hivernales ; dans le Centre-Ouest il est occupé par le **Beto - *Atriplicetum laciniatae* R. Tx** ; avant le développement touristique sur notre littoral devait exister à ce niveau le ***Matricario maritimae* - *Euphorbietum peplis* Géhu** puisque J. LLOYD disait qu'*Euphorbia peplis* était commun jusqu'à la Vilaine* alors que nous n'en connaissons plus que deux stations atlantiques (à Olonne-sur-Mer en Vendée et à Tarnos dans les Landes) ;

- la dune embryonnaire occupée dans le Centre-Ouest par l'***Euphorbio paraliadis* - *Agropyretum juncet*** ;

- la dune mobile ou dune vive seule présente ici et qui a donc fait l'objet de notre étude ;

- le revers de la dune mobile occupée par une festucaie à *Festuca rubra* subsp. *oraria* Dumort. (= *F. juncifolia* Chaub. in Saint-Amans) ;

- l'arrière-dune colonisée par l'***Artemisio lloydii* - *Ephedretum distachyae* Géhu et Sissingh.** dont nous avons évoqué le remarquable développement à Vertbois à l'île d'Oléron, mais qui se distingue beaucoup plus souvent par la dominance de l'immortelle (*Helichrysum stoechas* subsp. *stoechas*) d'où le nom d'***Helichrysetum*** qu'on lui donne souvent.

Le relevé 2 a été effectué sur la partie sommitale de la dune mobile à une dizaine de mètres de la mer et à une altitude voisine de 10 m. Il appartient au ***Sileno thorei* - *Ammophiletum arenariae* J.-M. et J. Géhu** association connue du littoral de l'Aquitaine, de Charente-Maritime et du sud de la Vendée, relayée vers le nord par l'***Euphorbio paraliae* - *Ammophiletum arenariae* R. Tx** jusqu'au Cotentin puis par le ***Leymi arenariae* - *Ammophiletum arenariae* Br.-Bl. et de Leuw.**

b. Compléments d'information sur le site

La dune herbeuse de la Grande Côte est donc très incomplète à la fois du côté maritime et du côté intérieur. A quelques centaines de mètres plus au nord c'est un ***Pino - Quercetum ilicis*** très altéré par l'érosion qui constitue la première association à partir de la plage : en effet la quasi-totalité du littoral de ce qu'il est convenu de nommer la Presqu'île d'Arvert, au sud de la Pointe Espagnole, est soumise à une érosion irrégulière mais importante illustrée par la présence dans la mer d'une partie des blockhaus construits par les allemands sur la dune herbeuse pendant la guerre de 1939-1945 ; la dune mobile de la Grande Côte constitue ainsi la seule dune herbeuse avant Bonne Anse. L'absence de végétation du haut de plage est due en partie à la fréquentation touristique, le stationnement des baigneurs et des surfeurs nombreux dès qu'il commence à faire beau se fait sur son emplacement potentiel. Quant à la dune embryonnaire à *Elymus farctus* subsp. *boreali-atlanticus*, absente également lors de notre visite, nous l'avions observée il y a une dizaine d'années mais elle ne s'est pas maintenue, longtemps détruite lors des opérations de nettoyage de la plage et

par l'incendie des branches, arbres et déchets rejetés par la mer. Le *Sileno thorei* - *Ammophiletum arenariae* est donc ici présent dans un secteur très instable, seul ensemble subsistant d'une plus importante extension de la dune herbeuse au nord de la Gironde.

III. La végétation halophile des falaises

Cette végétation a été étudiée au niveau de Saint-Palais-sur-Mer puis à Saint-Georges-de-Didonne, les falaises étant dans les deux cas constituées de calcaire maestrichtien.

1. Les falaises de Saint-Palais-sur-Mer

Deux zones ont été successivement visitées : l'une à La Grande Côte, l'autre un peu plus au sud autour du Puits de Lauture.

a. La falaise du Puits de Lauture

La falaise est ici haute d'environ 3 m ; la partie verticale de la falaise y subit une érosion marine intense qui ne laisse subsister que les parties les plus dures de la roche d'où est absente toute végétation phanérogamique. La partie sommitale se présente en gradins formés de dalles plus ou moins plates, de surface très irrégulière présentant des microdépressions où s'amassent des particules fines, du sable et des éléments grossiers provenant des niveaux supérieurs et du petit sentier cheminant au pied de propriétés privées. Ce secteur de la côte est situé dans une zone où les embruns et les « paquets de mer » sont fréquents, l'eau de mer venant s'accumuler et le sel se concentrer dans les fentes et les dépressions les plus profondes.

Le relevé 3 a été réalisé au niveau d'un plaquage sédimentaire constitué comme dit ci-dessus sur une longueur de 2 m, une largeur de 0,40 m, la mer étant située 3 m au-dessous à une distance de 8 à 10 m, l'orientation est S - S-O ; la hauteur de la végétation ne dépasse pas 15 cm. Cet ensemble appartient au *Crithmo maritimi* - *Limonietum ovalifolii* C. Lahondère, F. Bioret et M. Botineau reconnu là même pour la première fois par G. KUHNHOLTZ-LORDAT en 1927. Il faut noter là la présence de plusieurs espèces ayant leur optimum à la limite supérieure du schorre comme *Limonium ovalifolium*, sur le haut schorre comme *Armeria maritima* subsp. *maritima* et *Inula crithmoides* ou même sur le schorre moyen comme *Puccinellia maritima* et *Halimione portulacoides*. Les rapports floristiques avec les marais salés sont illustrés ici par le contact inférieur où a été réalisé le relevé 4 sur un sol argilo-sableux plus profond recouvert par un film uniquement argileux sur une surface de 2,5 m², la végétation recouvre la totalité de la surface et a une hauteur de 0,25 à 0,30 m. Il s'agit là d'un schorre suspendu appartenant au *Bostrychio* - *Halimionetum portulacoidis* R. Tx. Ce voisinage entre la végétation de la falaise et celle du schorre est fréquent jusqu'à Saint-Georges-de-Didonne.

b. La falaise de la Grande Côte

Le secteur où s'observe le contact entre la dune et la falaise est surtout connu des botanistes comme étant une très belle station de *Convolvulus lineatus*. Là encore la falaise est battue et aspergée par la mer, l'orientation est toujours S - S-O. Au dessous de la station à *Convolvulus lineatus* recouvrant un talus constitué par des produits d'altération du calcaire maestrichtien on note à une dizaine de mètres de la mer une population d'*Halimione portulacoides*. Au même niveau et à côté de cette dernière on a réalisé le relevé 5 sur un substratum constitué d'argile, de cailloux et de sable à une altitude moyenne de 5 à 6 m ; la hauteur de la végétation qui recouvre 95 % de la surface est inférieure à 5 cm (15 cm pour les hampes florales de *Limonium dodartii* Kuntze). Cet ensemble ne correspond à aucune végétation actuellement décrite. Cependant, lors de la 10^{ème} session phytosociologique à l'île d'Aix, nous avons effectué dans une situation voisine deux relevés proches du présent relevé 5 (voir Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest, 1997, **28** : 449) et qui s'en distingue essentiellement par la présence à l'île d'Aix de *Crithmum maritimum*, espèce que nous avions nous même notée au même emplacement à La Grande Côte en mars 1994 (relevé 5 bis). Les deux relevés ont une combinaison floristique très voisine, dominée par *Limonium dodartii* et *Frankenia laevis* et au sein de laquelle les espèces des *Saginetea* (*Parapholis strigosa*, *Plantago coronopus* subsp. *coronopus*, *Cochlearia danica*, *Desmazeria marina*, *Sagina maritima*) occupent une place non négligeable : cet ensemble nous semble voisin de celui que l'on peut parfois observer dans la partie supérieure des contacts haut schorre - dune fixée.

2. La falaise de Vallières à Saint-Georges-de-Didonne

Les fentes et petits replats des falaises vives de la région de Royan sont colonisées par le *Dactylo hispanicae* - *Limonietum dodartii* J.-M. Gêhu, J. Franck, A. Scoppola. Aucun relevé n'a été réalisé au niveau de cette association mais quelques observations ont été faites dans la falaise de la Pointe de Vallières au niveau de plusieurs cuvettes sur des replats plus importants non loin du phare.

Au niveau du relevé 6 la végétation est clairsemée (recouvrement : 40 %), on est au niveau d'une petite cuvette de 1 m de diamètre, peu profonde, sur un sol sablo-limoneux épais de 2 à 3 cm, dans une zone très exposée au vent et à la mer (SO), le niveau de celle-ci est situé 2 m plus bas et à 3 m du relevé ; le sol est très sec et certainement très salé. Au niveau du relevé 6 bis les conditions sont voisines, à un niveau très voisin mais la cuvette est plus profonde (20 à 25 cm), la végétation haute de 20 à 25 cm est limitée à la périphérie de la cuvette et recouvre 90 % du relevé pour une surface de 0,75 m². La situation est également voisine au niveau du relevé 6 ter mais la zone est plus aspergée, les débris de coquilles d'huîtres et les graviers sont abondants ; sur 1,5 m² le recouvrement n'est que de 35 % et la végétation ne dépasse pas 15 cm de hauteur. Il est difficile d'interpréter ces trois relevés qui ne peuvent correspondre qu'à des fragments d'association(s). Dans une situation voisine ou identique et dans des régions plus septentrionales on trouverait sans doute une pelouse aérohaline de la sous-association *puccinellietosum maritimae* du *Spergulario rupicolae* - *Limonietum dodartii* Gêhu (Vendée) ou le *Dauco gummiferi* - *Armerietum*

maritimae Géhu (Bretagne), ensembles évoqués sur place par F. BIORET, mais... nous n'avons jamais rencontré sur les côtes charentaises *Spergularia rupicola* et *Daucus carota* subsp. *gummifer*. Quant à *Festuca rubra* subsp. *pruinosa* c'est ici une espèce très rare et très localisée (La Grande Côte à Saint-Palais-sur-Mer, Île d'Aix) en Charente-Maritime. Les conditions climatiques régnant sur les côtes charentaises, trop sèches pendant l'été, ne permettent pas le bon développement d'espèces hygrophiles comme celles mentionnées ci-dessus que l'on voit réapparaître sur la Côte Basque française ou espagnole. La xérophilie des côtes charentaises se traduit par la disparition des associations hygrohalophiles (***Spergulario - Limonietum dodartii puccinellietosum maritimae, Dauco gummiferi - Armerietum maritimae*** par exemple) dont certains éléments peuvent réapparaître dans des combinaisons nouvelles sur la Côte Basque où ils retrouvent l'humidité qui leur est indispensable.

Les relevés effectués à Vallières nous semblent représenter des étapes plus ou moins stables, compte-tenu des conditions de vie très difficiles (vent, température, sel...), entre deux ensembles constitués l'un par des thérophytes de la classe des ***Saginetea maritimae***, l'autre par des espèces vivaces de l'ordre thermo-atlantique et méditerranéen des ***Salicornietalia fruticosae*** R. Tx et Oberdorfer. Ainsi la quasi-disparition, au niveau des falaises littorales charentaises de végétations hygrophiles atlantiques dans lesquelles *Festuca rubra* subsp. *pruinosa* joue un rôle physionomique très important (alliances du ***Puccinellion maritimae*** Christiansen et de l'***Armerion maritimae*** Br.-Bl. et V. Leeuw) laisse-t-elle la place à des végétations plus méditerranéennes des ***Salicornietea fruticosae*** R. Tx et Oberd. On aurait ainsi, au niveau des communautés végétales, l'illustration de l'anomalie (ou exception) xérique sud-vendéenne et charentaise bien étudiée au niveau de la flore par L. RALLET.

A ce niveau de la falaise de Vallières se trouve un secteur où affluent sur des calcaires altérés des argiles et des grès à Nummulites de l'Éocène inférieur : une partie de ces formations constitue des coulées argilo caillouteuses à surface durcie colonisées par une agropyraie de falaise d'une hauteur de 0,20 à 0,40 m recouvrant 90 % de la surface (3 m²). Le relevé 7 appartient à l'***Agropyro pungentis - Inuletum crithmoidis*** Géhu. C'est une association nitro-halophile qui n'est pas rare au niveau des falaises des environs de Royan. Sur le plan synsystématique elle appartient à l'alliance de l'***Agropyron pycnanthi*** Géhu, à l'ordre des ***Agropyretalia pungentis*** Géhu et à la classe des ***Agropyreteae pungentis*** Géhu. Pour J.-M. GÉHU cette agropyraie littorale thermophile se développe sur la façade atlantique jusqu'en Bretagne et est présente sur le bord des lagunes méditerranéennes.

IV. Les végétations non halophiles des falaises

1. Les recherches de J.-M. Géhu, J. Franck et A. Scoppola et le problème de l'identité des dactylis littoraux

Dans leur étude de 1984 ces auteurs décrivent une association à *Dactylis hispanica* et *Helichrysum stoechas* subsp. *stoechas* (***Dactylo hispanicae*** -

Helichrysetum stoechadis) sur « les vires et pentes raides sommitales des falaises de craie », au sein de laquelle « les espèces proprement halophiles n'existent plus que dans une sous-association de contact » avec le ***Dactylo hispanicae - Limonietum dodartii***. Le binôme *Dactylis glomerata* en zone littorale a fait l'objet de recherches récentes (G. GUIGNARD, C. ACEDO et F. LLAMAS) justifiées par les confusions entre certaines formes de la plante, en particulier celles présentes dans les falaises atlantiques souvent nommées *Dactylis glomerata* L. subsp. *hispanica* (Roth) Nyman. G. GUIGNARD a montré que les populations armoricaines des formes ainsi nommées correspondaient à une sous-espèce nouvelle qu'il nomme *Dactylis glomerata* L. subsp. *oceanica* G. Guignard. C. ACEDO et F. LLAMAS étudiant de leur côté les dactyles du nord-ouest de la péninsule ibérique reconnaissent quatre sous-espèces (subsp. *glomerata*, subsp. *hispanica*, subsp. *marina* et subsp. *aschersioniana*) ; la sous-espèce *marina* (Borrill) Greuter est une plante des ***Crithmo - Staticetea*** et des ***Ammophiletea*** reconnue par ces auteurs vers La Corogne et au Portugal. Les individus des côtes charentaises doivent appartenir à la subsp. *marina* Greuter (= subsp. *oceanica* G. Guignard) si les individus étudiés par l'auteur français correspondent à ceux étudiés par les auteurs espagnols comme cela semble probable. Le nom choisi par ces derniers devrait ainsi être retenu car il correspond à la description qu'en donne Greuter (*Willdenowia*, **13** (1) : 72. 1983). Quant à *Dactylis glomerata* L. subsp. *hispanica* Nyman, c'est une Poacée méditerranéenne (les individus étudiés par G. GUIGNARD provenaient d'ailleurs du Var) des ***Sedo - Scleranthetea*** et des ***Lygeo - Stipetea***. La distinction des différentes sous-espèces est assez facile : la sous-espèce *marina* possède une « petite panicule ovoïde très différente de celle des deux autres » qui est nettement plus grande (sous-espèce *glomerata*) et plus spiciforme (sous-espèce *hispanica*).

2. Les falaises mortes de la Gironde

Au sud de Talmont, les falaises ne sont plus aussi régulièrement atteintes par les marées hautes, elles ne le sont plus du tout plus au sud (Saint-Seurin-d'Uzet, Mortagne-sur-Gironde...) : ce sont alors des falaises mortes. Des Monards au nord de Mortagne la partie verticale ou subverticale de la falaise est occupée par l'***Helichryso stoechadis - Brassicetum oleraceae*** C. Lahondère, association difficile à distinguer du ***Dactylo hispanicae - Helichrysetum stoechadis*** de J.-M. Géhu, J. Franck et A. Scoppola ; toutefois *Brassica oleracea*, espèce remarquable, est absent des relevés de J.-M. GÉHU. L'intérêt de l'***Helichryso - Brassicetum*** est sur le plan sociologique la cohabitation d'espèces de pelouses sèches (***Xerobromion***) et de taxons des ***Crithmo - Staticetea***, derniers vestiges de la falaise vive. Sur le plan floristique l'intérêt de cet ensemble est essentiellement la présence de deux Crucifères : *Brassica oleracea* et *Sisymbrium austriacum* subsp. *chrysanthum*. *Brassica oleracea* doit être considéré comme une halophyte puisque toutes ses stations européennes sont des falaises des côtes de la Mer du Nord, de la Manche et de l'Atlantique ; sur les côtes de Saintonge le chou est présent de la face nord de la Pointe de Suzac (falaise vive !) à Mortagne sur Gironde, mais n'est abondant que sur les falaises mortes des Monards au nord de Mortagne. M. BOURNÉRIAS a reconnu l'individualité de la

population de *Brassica oleracea* de ces falaises de Gironde : « au moins dans sa station de Mortagne-sur-Gironde, le chou maritime semble nettement différent de celui qui colonise les côtes du Pays de Caux : tige principale épaisse, allongée et dénudée chez les plus gros individus, feuilles profondément lobées... Les conditions de climat local sont elles-mêmes très différentes de celles des falaises de Haute-Normandie le chou maritime est peut-être ici sous la forme d'un écotype xérophile ». Nous ajouterons d'une part qu'en culture les graines germent dans d'excellentes proportions et se développent parfaitement donnant des plantes vivant plusieurs années, d'autre part que depuis quelques années le chou étend son domaine à la lisière du bois de chêne vert occupant le nord de la Pointe de Suzac, les lapins et autres rongeurs devant fuir l'extension de la fréquentation touristique dans ce secteur ! C'est à A. BOURASSEAU qui connaissait si bien la flore de Charente-Maritime que l'on doit d'avoir identifié avec précision le *Sisymbrium austriacum*, magnifique plante aux fleurs jaune d'or, des fissures de la falaise de La Motte Ronde, entre Les Monards et Saint-Seurin-d'Uzet : il s'agit de la sous-espèce *chrysanthum* qui est très localisée ici. C'est une espèce du centre et de l'ouest des Pyrénées ainsi que des montagnes du nord de l'Espagne. Signalons pour terminer que J. A. FERNANDEZ PRIETO et M. HERRERA GALLASTEGUI ont identifié un **Crithmo - Brassicetum oleraceae** sur la côte nord de l'Espagne, association se développant dans des conditions halophiles et nitrophiles (Lazaroa, 1992, 13 : 121-128).

V. Les végétations sommitales : les pelouses sèches

Les végétations sommitales, succédant aux précédentes ou bien souvent (dans une zone où la roche assez facilement altérable et très exposée à l'action de la mer et à celle du vent) à des individus isolés du crithme ou de *Limonium dodartii*, correspondent à des ensembles qui dépendent de l'orientation générale, de l'action du vent, de l'éloignement de la mer, de la morphologie de la falaise et de sa pétrographie. Plusieurs situations ont été observées lors de ces journées d'étude.

1. La pelouse sèche du Bois des Fées à Vaux-sur-Mer

L'étude de cette pelouse faisait déjà partie de celle que nous avons consacrée aux pelouses sèches autour de Royan (C. LAHONDÈRE, 1990). Nous rappellerons que les contacts inférieurs étaient constitués par quelques individus isolés de *Crithmum maritimum* et par des éléments du **Dactylo marinae - Limonietum dodartii** dans les fentes du calcaire, du **Sagino - Catapodietum marini** Tx et du **Soncho maritimi - Schoenetum nigricantis** de Foucault dans des cuvettes et microcuvettes : ces fragments d'associations ont presque disparu depuis la tempête particulièrement sévère du 27 décembre 1999. Le relevé 8 a été réalisé sur un sol squelettique, ayant une pente de 10 % où l'argile s'accumule dans les interstices du calcaire. Le recouvrement de la végétation est de 30 à 40 %. L'influence humaine est assez forte car la pelouse est au contact du sentier

littoral. Les espèces ont été classées en suivant les propositions de V. BOULLET (1986). Cette pelouse sèche appartient à l'alliance du *Xerobromion erecti* Moravec. V. BOULLET décrit dans son travail sur les pelouses sèches du domaine atlantique français plusieurs associations du *Xerobromion* qu'il divise en deux sous-alliances : le *Xerobromenion* Oberdorfer et le *Seslerio - Xerobromenion* Oberdorfer. Au sein du *Xerobromenion* V. BOULLET a reconnu le *Sideritido guillonii - Koelerietum vallesianae* Royer dont le cortège caractéristique est constitué par *Sideritis hyssopifolia* subsp. *guillonii*, *Festuca auquieri* Kerguelen, *Convolvulus cantabricus* et dont l'aire de répartition inclut les bords de la Gironde (subass. *brometosum erecti* dont les différentielles par rapport aux autres sous-associations sont *Globularia punctata*, *Bromus erectus* subsp. *erectus* et *Ononis pusilla*). *Sideritis hyssopifolia* subsp. *guillonii* existait il y a une vingtaine d'années au sein d'une pelouse sèche à Meschers derrière la forêt de Suzac mais en a disparu, laissant la place à un village de vacances, la station de ce taxon la plus proche de la côte est située aux Arcivaux près de Saintes, soit à plus de 30 kilomètres à l'est. En ce qui concerne *Festuca auquieri* Kerguelen, la cartographie de cet auteur et celle de R. PORTAL excluent la Charente-Maritime de son aire de répartition française ; nous avons toutefois observé il y a plusieurs années au sommet de la falaise de Royan-Pontailac une fétuque correspondant à la description de M. KERGUÉLEN et F. PLONKA mais nous ne l'avons pas retrouvée, peut-être est-ce celle notée dans le relevé 8 ? *Convolvulus cantabricus* est de son côté signalé comme rarissime à Royan et à Saint-Seurin-d'Uzet (J. LLOYD) ; ce liseron n'a pas été revu depuis longtemps sur les bords de la Gironde, la station la plus proche (où la plante est abondante) est située sur les chaumes de Sèchebec, près de Bords, à plus de 35 kilomètres de Vaux-sur-Mer. Il nous semble donc difficile de rattacher la pelouse du Bois des Fées au *Sideritido - Koelerietum vallesianae*.

2. La pelouse sèche de la Pointe de Suzac

Cette petite pelouse est située sur la face sud de la Pointe de Suzac dans une petite clairière de la forêt de chêne vert près d'une habitation. Le sol est encore argilo-caillouteux sur du calcaire maestrichtien. La végétation recouvre de 80 % (relevé 9) à 95 % (relevé 9bis) du sol sur une pente de 15 à 20 %. L'influence humaine est relativement faible malgré le voisinage de l'habitation et d'un sentier longeant la partie inférieure de la pelouse, moyennement fréquenté et... interdit à la circulation par le propriétaire de l'habitation peu après le passage des membres de la S.B.C.O. participant à la session (sans que ces derniers soient en cause dans cette décision). La hauteur de la végétation est de 5 à 20 cm (exceptionnellement 60 à 70 cm pour quelques chaumes de graminées). Le relevé 9 a été effectué lors de la session, le relevé 9 bis l'avait été par nous-même en juin 1993. Les relevés 9 et 9bis de la pointe de Suzac appartiennent au même ensemble phytosociologique que celui de Vaux-sur-Mer, cependant l'aspect du sol n'est pas squelettique à Suzac : il en résulte un recouvrement de la végétation double par rapport à ce qu'il est à Vaux-sur-Mer. Un plus grand éloignement de la mer, une altitude plus élevée, ayant pour conséquence une altération moins importante du substratum et de la végétation expliquent la différence entre l'aspect des deux sites.

3. L'îlot de La Couronne

Un peu plus loin vers le sud se trouve un petit îlot, sur le territoire de la commune de Meschers, qui n'est accessible qu'à marée basse : c'est l'îlot de La Couronne. Nous n'avons pu le visiter lors de la session car son ascension est dangereuse voire périlleuse par temps humide : nous l'avons regretté car son intérêt phytosociologique et phytodynamique mérite que l'on s'y arrête. Y ayant réalisé plusieurs observations en juin 1990 il nous a semblé utile de les joindre à ce compte rendu. Sa difficulté d'accès pour les touristes en fait un lieu à l'abri d'agressions humaines importantes, cependant cet avantage pour le milieu naturel n'est sans doute que provisoire car cet îlot est l'objet d'une importante érosion. Quelques fentes et petits surplombs des parties verticales ou subverticales de l'îlot dont le grand axe est orienté vers le sud sont colonisées par des éléments du *Dactylo hispanicae* - *Limonietum dodartii* qui, dans la partie supérieure de la falaise, laissent la place au *Dactylo hispanicae* - *Helichrysetum stoechadis* (relevé 10), les deux associations étant souvent difficiles à délimiter, l'une par rapport à l'autre. Le relevé 10 bis correspond à la partie sommitale de l'îlot et au contact supérieur du relevé 10, les espèces ont été classées selon les propositions de V. BOULLET. Aux espèces citées dans ce relevé il conviendrait d'ajouter *Carex liparocarpos* subsp. *liparocarpos*, observé ici-même en compagnie de F. BIORET. Comme les pelouses sèches de Vaux-sur-Mer et de Suzac nous pensons que celle de l'îlot de La Couronne appartient au même ensemble du *Xerobromenion*. Parmi les autres espèces notées à Suzac et à La Couronne certaines méritent quelques commentaires :

- *Linum strictum* subsp. *strictum* : là où P. FOURNIER distingue deux espèces (*Linum strictum* L. et *Linum corymbulosum* Rchb.) Flora Europaea (D. J. OCKENDON et S. M. WALTERS) regroupe ces deux taxons dans une seule espèce, *Linum strictum* L. à l'intérieur de laquelle les deux auteurs distinguent deux sous espèces : subsp. *strictum* et *corymbulosum* Rouy. J. LLOYD indique *Linum strictum* au « bord de la Gironde et région maritime » alors qu'il ne cite *Linum corymbulosum* qu'à Fouras et à l'île de Ré (pour les deux taxons : hors les stations de l'intérieur !) ; V. BOULLET considère ces deux lins comme faisant partie de la combinaison caractéristique du *Catanancho caeruleae* - *Festucetum timbalii* Boulet, association du *Xerobromenion* « à la charnière du *Mesobromion* » et « lié(e) aux craies marneuses du Campanien » (V. BOULLET) présente plus au sud vers Mortagne-sur-Gironde.
- *Melilotus sulcata* : c'est une espèce méditerranéenne que J. LLOYD dit « assez commune : coteaux de la Gironde, Châtelailon, Pointe des Minimes, Île de Ré » ; nous pensons que ce mélilot n'est plus aussi commun de nos jours sur les coteaux de la Gironde.
- *Scorzonera hirsuta* : cette Astéracée est très rare dans les sites où nous l'avons notée (Suzac, La Couronne) alors que J. LLOYD la signalait sur « presque tous les plateaux et pointes de Saint-Seurin-sur-Gironde à Esnandes ».

4. La pelouse de la Conche à Cadet à Meschers

Cette pelouse est située entre la plage des Nonnes et la Conche à Cadet ; nous avons publié une étude de cette pelouse physionomiquement peu spectaculaire mais floristiquement très riche (*Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N. S., 4, 1973 : 60-63) au sein de laquelle nous avons retrouvé deux taxons particulièrement rares dans la région *Stipa pennata* et *Leucanthemum graminifolium*. Le relevé 11 de 70 mètres carrés correspond à une pente de 50 % exposée au sud - sud-ouest, la couche humifère y est pratiquement nulle, la végétation ne correspond qu'à une strate de 2 à 6 cm de hauteur (sans compter les Bryophytes). Les espèces ont été classées suivant les propositions de V. BOULLET (1986). En plus des taxons cités dans le relevé on peut noter *Convolvulus lineatus*, rare mais cependant présent hors du relevé. Là encore nous pouvons rattacher cette pelouse au **Xerobromion** bien que la présence de *Stipa pennata* et de *Sesleria albicans* subsp. *albicans* la rapproche du **Seslerio - Xerobromenion**. *Stipa pennata*, qui a failli disparaître à la suite de la construction d'une villa au sommet de la falaise, s'est depuis 1990 bien maintenue en dehors des limites du relevé ; il demeure cependant dans une position bien fragile. *Sesleria albicans* subsp. *albicans* est plus abondant sur la face sud-est de la falaise mieux protégée contre l'action de la mer et du vent ; cette Poacée se trouve, en station également isolée, non loin du relevé effectué au Bois des Fées au sommet de la falaise de Vaux-sur-Mer (C. LAHONDÈRE, 1990, p. 36-37).

La pelouse sèche du **Xerobromion** est également présente plus au sud, entre des parcelles cultivées. En 1998, G. DUSSAUSSOIS de la Société Linnéenne de Bordeaux a identifié entre Meschers et Talmont *Festuca lahonderei* en compagnie de *Festuca marginata* subsp. *marginata*. Nous avons nous-même retrouvé dans une petite pelouse de quelques mètres carrés entre les vignes, au sud de Barzan sur la falaise, quelques individus de *Festuca lahonderei* en compagnie de *Koeleria vallesiana* subsp. *vallesiana*, *Ophrys fuciflora* subsp. *fuciflora* et de plusieurs taxons des **Festuco - Brometea** et des **Brometalia** : *Bromus erectus* subsp. *erectus*, *Hippocrepis comosa*, *Brachypodium pinnatum* subsp. *rupestre*, *Seseli montanum* subsp. *montanum*, *Salvia pratensis*, *Linum catharticum*, *Eryngium campestre*, *Stachys recta* subsp. *recta*, *Carex flacca* subsp. *flacca*, *Briza media* subsp. *media*, *Blackstonia perfoliata* subsp. *perfoliata*, *Asperula cynanchica*. Il est ainsi vraisemblable qu'une partie des pelouses du **Xerobromion** de la basse vallée de la Gironde ait été l'objet de « défrichements » au cours du passé.

VI. Les végétation sommitales : les pelouses-ourlets

A la place de la pelouse sèche, ou succédant à celle-ci, on trouve une végétation étudiée par V. BOULLET sous le nom de pelouse-ourlet. Cet ensemble correspond à l'**Inulo spiraeifoliae - Dorycnietum pentaphylli** V. Boullet 1986. Des relevés de cette association ont été réalisés à la Pointe de Suzac et à

Meschers (relevé 12 et 13), nous en avons ajouté deux autres (relevés 12 bis et 12 ter) faits par nous-même sur l'îlot de La Couronne.

1. La pelouse-ourlet de la Pointe de Suzac

Cette formation a été étudiée au sommet de la falaise, à l'extrémité de la Pointe, en exposition sud-ouest, très ventée, à une dizaine de m au-dessus du niveau de la mer, près d'un ancien blockhaus allemand et le long du sentier pédestre faisant le tour de la Pointe ; la surface est de 15 m² et la végétation recouvre toute cette surface ; la hauteur moyenne de la végétation est de 0,20 à 0,30 m, de 0,50 à 0,60 m pour les graminées ; l'aspect est celui d'une pelouse parsemée de touffes de *Dorycnium pentaphyllum* subsp. *pentaphyllum*. *Brachypodium pinnatum* subsp. *rupestre* est une espèce des stades terminaux de la pelouse sèche des **Festuco - Brometea** et des premiers stades de l'ourlet des **Trifolio - Geranietea**. Ce relevé présente quatre espèces de l'ensemble défini par V. BOULLET auquel nous avons ajouté *Iris spuria* subsp. *maritima* qui pourrait être considéré comme caractérisant une race maritime de l'association.

2. La pelouse-ourlet de l'îlot de La Couronne

La pelouse-ourlet se développe essentiellement sur la partie de l'îlot la plus proche de la côte. Les deux relevés sont directement au contact supérieur du **Dactylo hispanicae - Helichrysetum stoechadis** : les taxons de la pelouse (*Inula montana*, *Trifolium scabrum*, *Melilotus sulcata*, *Thesium humifusum*) sont intimement mêlés à ceux de l'ourlet (*Dorycnium pentaphyllum* subsp. *pentaphyllum*, *Iris spuria* subsp. *maritima*) et parfois aux espèces plus halophiles (*Dactylis glomerata* subsp. *marina*, *Elymus pycnanthus*). Dans le même secteur, à la Pointe de l'Arnèche, en orientation sud et en mosaïque dans la forêt de pin maritime, des éléments de la pelouse-ourlet (*Dorycnium pentaphyllum* subsp. *pentaphyllum*, *Inula spiraeifolia*, *Tanacetum corymbosum* subsp. *corymbosum*) se développent au sein d'une pelouse des espèces du **Xerobromion** (*Helichrysum stoechas* subsp. *stoechas*, *Inula montana*, *Koeleria vallesiana* subsp. *vallesiana*, *Trinia glauca* subsp. *glauca*, *Festuca lahonderei* Kerguelen et Plonka, *Linum strictum* subsp. *strictum*), des **Brometalia** (*Astragalus monspessulanus* subsp. *monspessulanus*, *Carduncellus mitissimus*, *Hippocrepis comosa*), des **Festuco - Brometea** (*Eryngium campestre*, *Salvia pratensis*, *Sanguisorba minor*), ainsi que *Briza media* subsp. *media*, *Thymus praecox* ; *Convolvulus lineatus* est là aussi présent. Nous pensons que, à l'Arnèche comme à La Couronne, nous sommes en présence d'une pelouse-ourlet de l'*Inulo spiraeifoliae - Dorycnietum pentaphylli*.

3. La pelouse-ourlet de l'Ermitage Saint-Martial au sud de Mortagne

Le relevé 13 est situé au voisinage immédiat de la formation à *Rhus coriaria* que nous étudierons plus loin ; il en est séparé par un chemin empierré qui suit le sommet de la falaise. Ce relevé a été réalisé sur une pente forte formant talus le long du chemin. L'influence humaine est importante car la végétation est fauchée. La surface prospectée est de 50 m² environ ; la végétation recouvre 90 % de la surface, sa hauteur est de 5 à 30 cm, elle est dominée par les Poacées parmi

lesquelles le brachypode atteint 60 cm. Dans le relevé nous avons séparé les plantes de l'ourlet (classe des **Trifolio - Geranietea** ordre des **Origanetalia**) de celles des pelouses sèches (classe des **Festuco - Brometea**) afin de bien mettre en évidence la dualité de la formation végétale étudiée surtout si l'on tient compte de l'appartenance phytosociologique de *Brachypodium pinnatum* subsp. *rupestre*, à savoir les formes évoluées des pelouses jeunes et les formes jeunes de l'ourlet. Aux espèces signalées dans le relevé 13, il faut ajouter les espèces suivantes toutes présentes avec un coefficient d'abondance-dominance + : *Dactylis glomerata* subsp. *glomerata*, *Thymus praecox* s.l., *Arenaria serpyllifolia*, *Prunus spinosa*, *Trifolium campestre*, *Arrhenatherum elatius* subsp. *bulbosus*, *Medicago minima*, *Medicago lupulina*, *Medicago polymorpha*, *Medicago orbicularis*, *Ranunculus bulbosus*, *Veronica arvensis*, *Desmazeria rigida* subsp. *rigida*, *Orobanche amethystea* subsp. *amethystea*. Avaient été notés ici à l'automne précédent : *Calamintha sylvatica* subsp. *ascendens* et *Centaurea aspera* subsp. *aspera*. La pelouse-ourlet de l'Ermitage correspond donc bien à l'**Inulo spiraeifoliae - Dorycnietum pentaphylli**, ici enrichi en espèces des pelouses sèches des **Festuco - Brometea**, et dans lequel *Brachypodium pinnatum* joue un rôle important dû au fauchage annuel du talus.

4. Les autres pelouses-ourlets de l'estuaire de la Gironde

Des formations voisines des précédentes, à nombreuses espèces des pelouses sèches et des ourlets mêlées les unes aux autres, souvent dominées par le brachypode, constituent un élément important du paysage des falaises calcaires mortes dans l'estuaire de la Gironde. Nous avons regroupé les relevés 14 à 17 effectués par nous-même en dehors de la session dans un même tableau. Le relevé 14 a été réalisé à La Motte Ronde à Saint-Seurin-d'Uzet au sommet du petit îlot évoqué plus haut à propos de *Sisymbrium chrysanthum* et de l'**Helichryso - Brassicetum oleraceae** ; la végétation est constituée par une mosaïque de buissons constitués soit par *Ulmus minor* soit par *Prunus spinosa* mêlé à *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna* c'est-à-dire par une végétation de manteau. Les eaux de la Gironde arrivent parfois jusqu'au pied de cet îlot. Le relevé 15 a été réalisé au nord de Mortagne à l'Echailier, sur le flanc d'une vallée morte en orientation sud ; il était limité par un talus couvert par une végétation de manteau. Le relevé 16 correspond au sommet de la falaise morte au nord de Mortagne : la partie verticale ou subverticale de cette falaise est occupée par l'**Helichryso - Brassicetum oleraceae** dont le relevé est séparé par un très étroit niveau à *Osyris alba* nain localisé au faite de la falaise comme il l'est en lisière de la chênaie verte sur la face sud de la Pointe de Suzac. Le relevé 17 est plus éloigné du littoral que les précédents ; il a été réalisé à la sortie nord de Mortagne sur le bord de la route D. 145 vers Fontdevine, en orientation sud sur un talus en très forte pente limité à sa partie supérieure par une haie à végétation de manteau.

V. BOULLET a assez longuement étudié cette végétation de pelouse-ourlet qui, avec les manteaux des **Prunetea spinosae**, constitue un élément majeur de la végétation naturelle des coteaux de la Gironde. Il distingue un groupe de relevés où « les espèces d'ourlet ont pris l'ascendance » sur celles du **Xerobromion** (groupe 1), un groupe où la pelouse du **Xerobromion** est « nettement infiltrée

d'espèces de l'**Inulo - Dorycnietum** et unités supérieures » (groupe 2) ; dans un autre groupe (groupe 3) les relevés de la pelouse sont « indemnes ou presque d'éléments des **Trifolio - Geranietea** ». L'association du **Xerobromion** des relevés 14, 15 et 16 est vraisemblablement le **Catanancho caeruleae - Festucetum timbalii** Boulet dont l'ensemble caractéristique est constitué par *Astragalus monspessulanus* subsp. *monspessulanus* et *Dorycnium pentaphyllum* subsp. *pentaphyllum* « qui est en réalité plutôt une avant-garde de la pelouse-ourlet et de l'ourlet succédant à ce groupement ». Si on ne trouve dans nos relevés ni *Catananche caerulea* ni l'astragale de Montpellier, on y observe par contre *Linum strictum* subsp. *strictum*, *Aster linosyris* et *Hyssopus officinalis* subsp. *canescens*, ensemble caractéristique de la sous-association **asteretosum linosyris** V. Boulet. On peut ainsi considérer que le relevé 14 appartient au groupe 2 défini ci-dessus, le relevé 15 au groupe 3 surtout si l'on place *Dorycnium pentaphyllum* dans le **Catanancho - Festucetum**. L'interprétation du relevé 16 est plus aisée : il s'agit d'une pelouse du **Catanancho - Festucetum** à un stade d'évolution prononcée vers un ourlet des **Trifolio - Geranietea** étant donné l'importance qu'y présente *Brachypodium pinnatum*. Le relevé 17 présente l'intérêt d'inclure *Hyssopus officinalis* subsp. *canescens* Briq. : association appartenant à un ensemble du **Xerobromion** (par l'importance qu'y a *Helichrysum stoechas*) dont il est difficile de préciser l'identité, mais qui est à un stade avancé de son évolution (par l'importance qu'y présente *Brachypodium pinnatum*). L'*Hyssopus canescens*, taxon fleurissant tardivement (octobre) par rapport à l'*Hyssopus officinalis* type (juillet-août), est une plante en voie de disparition en Saintonge puisqu'elle n'est plus aux Arcivaux près de Saintes (où elle appartenait au **Sideritido guillonii - Koelerietum vallesianae**) et que ses stations autour de Mortagne ne cessent de perdre de l'importance. Un autre taxon mérite quelques précisions, celles-ci d'ordre nomenclatural, *Festuca timbalii* (Hackel) Kerguelen : ce binôme choisi par V. BOULLET correspond à *Festuca marginata* K. Richter subsp. *marginata* alors que *Festuca hervieri* (St.-Yves) Patzke, binôme utilisé également par V. BOULLET correspond à *Festuca marginata* subsp. *gallica* Breistr.

VII. Les végétations sommitales : les manteaux et les bois

Sur sable, nous l'avons vu, les zones boisées correspondent à une forêt de pin maritime et de chêne vert qui peut être altérée dans les endroits habités comme dans le Parc de Royan mais elles sont toujours facilement identifiables. Les lisières à végétation ligneuse reconnaissable ne le sont qu'en limite de la forêt de Suzac ; peuvent ainsi être vus des fragments du **Rubio peregrinae - Cistetum salvifolii** Botineau, Bouzillé, Lahondère, parfois considéré comme un ourlet, souvent mêlé à *Ulex europaeus* subsp. *europaeus* ; on a remarqué la disparition du ciste dès que le niveau calcaire apparaît.

1. La forêt de Chêne vert sur calcaire

De cette forêt de chêne vert sur calcaire il ne subsiste dans l'estuaire de la Gironde (comme bien souvent ailleurs en Saintonge) que quelques vestiges voire quelques lambeaux. Sur le littoral étudié deux vestiges demeurent et sont dignes d'intérêt : le Bois des Fées à Vaux-sur-Mer et la partie sommitale sud de la forêt de Suzac. Un lambeau a été reconnu comme intéressant puisque le site a été classé et bénéficie à ce titre de mesures de protection : il s'agit de la corniche des Pierrières à Saint-Palais-sur-Mer.

- Le Bois des Fées constitue un ensemble de propriétés privées dans lesquelles ont été respectés *Quercus ilex*, *Phillyrea latifolia* subsp. *latifolia*, *Arbutus unedo*, parfois de grande taille ; dans le sous bois on peut rencontrer en particulier *Rosa sempervirens* ; du côté de la mer le bois est bordé par un sentier longeant, ou traversant suivant les endroits, un manteau constitué essentiellement par *Phillyrea latifolia* subsp. *latifolia* très touffu et formant une anémomorphose, mais aussi par *Osyris alba*, *Ulex europaeus* subsp. *europaeus*.
- Le Bois de Suzac occupe surtout la partie sud de la Pointe du même nom ; assez éloigné des agglomérations de Saint-Georges-de-Didonne et Meschers l'influence humaine y est moins forte ; dans le bois on observe : *Quercus ilex*, *Phillyrea latifolia* subsp. *latifolia*, *Phillyrea angustifolia*, *Viburnum lantana*, *Viburnum tinus*, *Ligustrum vulgare*, *Lonicera periclymenum* subsp. *periclymenum*, *Arbutus unedo*, *Ruscus aculeatus*, *Hedera helix* subsp. *helix*, *Orobanche hederæ*, *Rubia peregrina*... La lisière sud du bois est longée par un sentier de promenade au niveau duquel on peut noter la présence d'*Osyris alba* qui se développe ici au faîte de la falaise (comme on l'a vu au nord de Mortagne) et pénètre quelque peu sous les yeuses jusqu'à ce que la quantité de lumière traversant le feuillage lui soit suffisante ; il n'est pas rare que *Rosa sempervirens* accompagne *Osyris alba* mais l'églantier ne fleurit qu'en limite du bois, ne pénétrant dans celui-ci que par des organes souterrains.

Les deux formations boisées de Vaux-sur-Mer et de la Pointe de Suzac appartiennent au *Phillyreo latifoliae - Quercetum ilicis*.

2. De Meschers à Mortagne

Comme on l'a vu un peu plus haut, les formations dominées par les espèces ligneuses apparaissent soit en mosaïque avec les pelouses ou les pelouses-ourlets soit à un niveau supérieur à ces dernières. Les manteaux appartiennent au *Rubio peregrinae - Viburnetum lantanae* Julve que V. BOULLET nommait *Tamo - Viburnetum lantanae* Géhu race thermo-atlantique à *Rubia peregrina*. Pour V. BOULLET : « le terme final de la série est une chênaie pubescente du *Quercion pubescenti-petraeae*. » Il ne nous semble pas que les choses soient aussi simples ! En effet nous venons de voir que le terme final peut être, dans certaines conditions (pétrographiques et édaphiques), une forêt de chêne vert comme cela est le cas dans certains secteurs de la Saintonge intérieure : chaumes de Sèchebec près de Bords, forêt de Saint-Porchaire, environs de Saint-Savinien, Trizay... De plus on voit apparaître, dans la partie de l'estuaire de la Gironde étudiée, une végétation quelque peu différente de celle des bois de

chêne pubescent, ce dernier souvent accompagné de *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa*. Ainsi, au dessus du relevé 15 à l'Échailler, on a observé un ensemble ne dépassant pas deux mètres constitué par : *Ulmus minor*, *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa*, *Viburnum lantana*, *Prunus spinosa*, *Rosa canina*, *Cornus sanguinea* subsp. *sanguinea*, *Euonymus europaeus*, *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna*, *Prunus avium*, *Hedera helix* subsp. *helix*, *Rubia peregrina*, *Inula conyza*, *Ligustrum vulgare*, *Rubus* sp. Ainsi, à côté d'éléments du manteau du **Rubio - Viburnetum**, on trouve des espèces de l'ormie littorale, l'**Aro neglecti - Ulmetum minoris** Géhu et Géhu-Franck, comme *Ulmus minor*, *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa*, association d'une part mieux individualisée et mieux représentée vers Mortagne et d'autre part plus diversifiée avant l'épidémie de graphiose de l'orme.

3. La fruticée de l'Ermitage Saint-Martial à Mortagne

Au-dessus de l'Ermitage Saint-Martial au sud de Mortagne, se trouve une station de *Rhus coriaria* célèbre chez les botanistes du Centre-Ouest. Le relevé 18 y a été réalisé au sommet de falaise sur une surface de 100 m². La hauteur de la végétation qui recouvre la totalité de la surface est de 2 m. Contrairement à ce qu'écrivait V. BOULLET (c'était avant 1986 et l'aspect des lieux a certainement changé), la fruticée ne se trouve pas « au sein de l'**Inulo - Dorycnietum** » mais séparée de ce dernier (relevé 13) par un sentier empierré. L'aspect xérophile et thermophile de l'association est ici particulièrement marqué par la présence de *Rhus coriaria* et de *Rhamnus alaternus*. Ce dernier n'est pas rare dans les buissons et dans les formations boisées de la région. Par contre *Rhus coriaria* n'est connu qu'à Mortagne en Charente-Maritime, à l'Ermitage et non loin de là dans une haie près du lieu-dit Peu-Renoux. La comparaison de notre relevé et de celui de V. BOULLET montre très clairement que le **Rubio peregrinae - Viburnetum lantanæ** constitue un manteau résultant de l'évolution de la pelouse-ourlet de l'**Inulo spiraeifoliae - Dorycnietum pentaphylli**.

Bibliographie

- ACEDO, C. y LLAMAS, F., 1991 - Revisión del género *Dactylis* L. (Poaceae) en el N.O. de la Península Ibérica. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, **138**, Lettres bot., (4/ 5) : 329-338.
- BOTINEAU, M. et GHESTEM, A., 1988 - De la dune grise à la forêt de chêne vert et pin maritime. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N. S., **19** : 445-450.
- BOULLET, V., 1986 - Les pelouses calcicoles (**Festuco - Brometea**) du domaine atlantique français et ses abords au nord de la Gironde et du Lot. Thèse Doctorat 3^{ème} cycle. 333p. + tableaux. Lille.
- BOURNÉRIAS, M., 1988 - Sur quelques plantes vasculaires du littoral atlantique français. *Cahiers des Naturalistes. Bull. Nat. Par.*, N. S., **44** : 25-28.
- DELMAS, Y., ESTÈVE, G., GUILLERMIN, P., LAHONDÈRE, C.,..., 1979 - Littoral et Forêt de la Coubre. 165 p. A.P.M.C. Royan.

- DES ABBAYES, H., 1954 - Le chêne vert (*Quercus ilex* L.) et son cortège floristique méditerranéen sur le littoral sud-ouest du Massif Armoricaïn. *Vegetatio*, 5/6 : 1-5.
- FUSTEC-MATHON, É. 1970 - Contribution à l'étude écologique des milieux dunaires sur le littoral atlantique du Centre-Ouest de la France. 234 p. Thèse Univ. Poitiers.
- GÉHU, J.-M., 1968 (1969) - Sur la vicariance géographique des associations végétales des dunes mobiles de la côte atlantique française. *C.R. Acad. Sc. Paris. Série D* **266** : 2422-2425. Paris.
- GÉHU, J.-M., FOUCAULT, B. de, DELELIS-DUSOLLIER, A., 1979 - Essai sur un schéma synsystématique des végétations arbustives préforestières de l'Europe occidentale. *Colloq. phytosoc.*, **VIII**. Les lisières forestières. Lille. 463-471. J. Cramer. Vaduz.
- GÉHU, J.-M., GÉHU-FRANCK, J., 1984 - Sur les forêts sclérophylles de chêne vert et de pin maritime des dunes atlantiques françaises. *Doc. phytosoc. N. S.*, **VIII** : 219-231. Camerino.
- GÉHU, J.-M., FRANCK, J., SCOPPOLA, A., 1984 - Observations sur la végétation aérohaline des falaises maritimes du Centre-Ouest français. *Doc. phytosoc. N. S.*, **VIII** : 147-164. Camerino.
- GÉHU, J.-M. et GÉHU-FRANCK, J., 1985 - L'ormiaie littorale thermo-atlantique de l'ouest français. *Doc. phytosoc. N. S.*, **IX** : 401-408. Camerino.
- GÉHU, J.-M., FRANCK, J., BOURNIQUE, C., 1995 - Sur l'originalité syntaxonomique des Ammophilaies du sud-ouest de la France (***Sileno thorei* - *Ammophiletum arenariae***) et leur positionnement dans le synsystème européen des végétations des dunes meubles. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest, N. S.*, **26** : 99-104.
- GÉHU, J.-M., 1996 - Prodrôme des végétations de France. Végétation littorale. 23 p. Document de travail. Bailleul.
- GUIGNARD, G., 1985 - *Dactylis glomerata* subsp. *oceanica*, taxon nouveau du littoral atlantique. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, **132**, Lettres bot. (4/5) : 341-346.
- KERGUÉLEN, M. et PLONKA, F., 1989 - Festuca de France. 368 p. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest, N. S.* Numéro spécial **10**.
- KUHNHOLTZ-LORDAT, G., 1927 - L'association à *Statice ovalifolia* Poir. et *Armeria maritima* Wild. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, **73** : 722-728.
- LAHONDÈRE, C., 1973 - La pelouse sèche maritime de la Conche à Cadet à Meschers. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest, N. S.*, **4** : 60-63.
- LAHONDÈRE, C., 1986 - La végétation des falaises des côtes charentaises. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest, N. S.*, **17** : 33-53.
- LAHONDÈRE, C., 1990 - Les pelouses sèches littorales autour de Royan (Charente-Maritime). *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest, N. S.*, **21** : 29-39.
- LAHONDÈRE, C., BIORET, F. et BOTINEAU, M., 1991 - L'association à *Limonium ovalifolium* O. Kuntze et *Crithmum maritimum* L. (***Crithmo maritimi* - *Limonietum ovalifolii*** C. Lahondère, F. Bioret, M. Botineau) sur les côtes atlantiques françaises. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest, N. S.*, **22**, 137-148.

- LAHONDÈRE, C., 2000 - Contribution à l'étude des forêts littorales sur sable dunaire à l'île d'Oléron. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest. N. S.*, **31** : 345-354.
- LE THÉRIZIEN, J.-Y., 1974 - Etude de l'évolution géographique, foncière, technique, depuis le 18^{ème} siècle du littoral de la Charente-Maritime (massifs domaniaux de la presqu'île d'Arvert et de l'île d'Oléron). 81 pages + annexes. Mémoire Ec. Nat. Ing. Tr. Eaux et Forêts. O.N.F. Centre de Gestion de La Rochelle.
- LLOYD, J., 1886 - Flore de l'Ouest de la France. 4^{ème} édition. 455 p. Th. Veloppé Nantes et J.-B. Baillière et fils Paris.
- RALLET, L., 1962 - Le climat de la région Charentes-Poitou et ses rapports avec l'extension de la flore méditerranéenne. *Bull. Soc. Bot. Fr.* 86^{ème} session extraord. en Charente-Maritime. **107** : 76-99.
- RAMEAU, J.-C., 1996 - Réflexions syntaxonomiques et synsystématiques au sein des complexes sylvatiques français. 230 p. E.N.G.R.E.F. Nancy.

Cartes géologiques : 1/ 50 000 Royan - Tour de Cordouan - Saint-Vivien-de-Médoc - Soulac-sur-Mer. Bureau de Recherches Géologiques et Minières.

Relevé 1

Strate :	Al	A2	al	a2	h
Hauteur :	15	10	5	1	<0,5
Recouvrement :	40	30	60	20	25
<i>Pinus pinaster</i> -	3	2	2		+
<i>Quercus ilex</i>		2	2	+	+
<i>Quercus pubescens</i> × <i>robur</i>			+		1
<i>Daphne gnidium</i>	+	+			
<i>Cytisus scoparius</i> subsp. <i>scoparius</i>			+	+	+
<i>Ulex europaeus</i> subsp. <i>europaeus</i>			+	+	
<i>Cistus salvifolius</i>				2	2
<i>Rubia perigrina</i>				1	1
<i>Rubus</i> sp.				+	

Strate herbacée : coefficient d'abondance-dominance 1 : *Calamagrostis epigeios* ; coefficient d'abondance dominance + : *Cephalanthera rubra*, *Silene nutans* ; coefficient d'abondance-dominance r : *Cephalanthera longifolia*, *Asparagus officinalis*, *Solidago virgaurea*, *Hedera helix* subsp. *helix*, *Carex arenaria*.

Strate muscinale : coefficient d'abondance dominance 5 : *Pseudoscleropodium purum*, *Hypnum ericetorum* ; coefficient d'abondance dominance + : *Dicranum scoparium*.

Relevé 2

Hauteur de la végétation :	3 à 50 cm
Recouvrement :	40 %
<i>Ammophila arenaria</i> subsp. <i>arenaria</i>	2
<i>Eryngium maritimum</i>	2
<i>Silene uniflora</i> subsp. <i>thorei</i>	1
<i>Artemisia campestris</i> subsp. <i>maritima</i>	1
<i>Calystegia soldanella</i>	1
<i>Euphorbia paralias</i>	1

Présents avec coefficient d'abondance-dominance + : *Vulpia fasciculata*, *Solidago virgaurea*, *Cakile maritima* (plantule), *Oenothera* sp. (*Oenothera biennis* ?).

Relevé 3

Recouvrement :	70 %
<i>Armeria maritima</i> subsp. <i>maritima</i>	3
<i>Crithmum maritimum</i>	2
<i>Inula crithmoides</i>	2
<i>Limonium dodartii</i> Kuntze	2
<i>Puccinellia maritima</i>	2
<i>Limonium ovalifolium</i>	1
<i>Sagina maritima</i>	1
<i>Parapholis incurva</i>	
<i>Plantago coronopus</i> subsp. <i>coronopus</i>	1

Présents avec coefficient d'abondance-dominance + : *Desmazeria marina*, *Lotus corniculatus*, *Halimione portulacoides*.

Relevé 4

Surface :	2, 5 m ²
Recouvrement :	100 %
<i>Halimione portulacoides</i>	5
<i>Inula crithmoides</i>	3
<i>Puccinellia maritima</i>	+

Relevé 5

Surface :	2,5 m ²
Recouvrement :	95 %
<i>Frankenia laevis</i>	5
<i>Parapholis strigosa</i>	2
<i>Limonium dodartii</i> Kuntze	1
<i>Plantago coronopus</i> subsp. <i>coronopus</i>	1
<i>Cynodon dactylon</i>	1

Présents avec coefficient d'abondance-dominance
+ : *Desmazeria marina*, *Sagina maritima*, *Beta vulgaris* subsp. *maritima*, *Elymus pycnanthus*.

Relevé 5 bis

Surface :	2 m ²
Recouvrement :	50 %
<i>Frankenia laevis</i>	3
<i>Limonium dodartii</i> Kuntze	2
<i>Cochlearia danica</i>	2
<i>Crithmum maritimum</i>	1
<i>Parapholis strigosa</i>	1
<i>Plantago coronopus</i> subsp. <i>coronopus</i>	+
<i>Halimione portulacoides</i>	+

Relevés 6, 6 bis et 6 ter

Numéro des relevés :	6	6 bis	6 ter
Surface :	< 1 m ²	0, 75 m ²	1,5 m ²
Recouvrement :	40%	90%	35%
<i>Parapholis strigosa</i>	2	3	
<i>Limonium dodartii</i> Kuntze	1	(1)	+
<i>Halimione portulacoides</i>	+	2	
<i>Inula crithmoides</i>	+	(3)	
<i>Spergularia marina</i>	+		3

Relevé 7

Surface :	3 m ²
Recouvrement :	90 %
<i>Elymus pycnanthus</i>	3
<i>Inula crithmoides</i>	3
<i>Crithmum maritimum</i>	2
<i>Plantago coronopus</i> subsp. <i>coronopus</i>	1

Présents avec coefficient d'abondance-dominance + : *Centaureum erythraea* subsp. *erythraea*, *Desmazeria marina*, *Dactylis glomerata* s. l., *Limonium dodartii* Kuntze.

Relevé 8

Surface :	12 m ²
Recouvrement :	40 %
Espèces du Xerobromion	
<i>Koeleria vallesiana</i> subsp. <i>vallesiana</i>	2
<i>Festuca lahonderei</i> Kerguelen et Plonka	2
<i>Inula montana</i>	1
<i>Trinia glauca</i> subsp. <i>glauca</i>	1
<i>Helianthemum apenninum</i>	1
<i>Fumana procumbens</i>	+
Espèces du Mesobromion	
<i>Carex flacca</i> subsp. <i>flacca</i>	2
<i>Cirsium acaule</i>	+
Espèces des Brometalia	
<i>Festuca</i> sp.	1
<i>Coronilla minima</i>	+
<i>Hippocrepis comosa</i>	+
<i>Astragalus monspessulanus</i>	+
<i>Seseli montanum</i> subsp. <i>montanum</i>	+
Espèces des Festuco - Brometea	
<i>Asperula cynanchica</i>	1
<i>Brachypodium pinnatum</i>	1
<i>Carex humilis</i>	+
<i>Eryngium campestre</i>	+
<i>Sanguisorba minor</i>	+
<i>Salvia pratensis</i>	+

Autres taxons : avec coefficient d'abondance-dominance 1 : *Thymus praecox* s.l. Avec coefficient d'abondance-dominance + : *Centaureum erythraea* subsp. *erythraea*, *Leontodon taraxacoides*, *Desmazeria marina*, *Centaurea* gr. *nigra*, *Hieracium pilosella*.

Relevés 9 et 9 bis

Numéro des relevés :	9	9bis
Surface :	15 m ²	20 m ²
Recouvrement :	80 %	95 %
Espèces du Xerobromion		
<i>Koeleria vallesiana</i> subsp. <i>vallesiana</i>	2	1
<i>Inula montana</i>	1	1
<i>Helichrysum stoechas</i> subsp. <i>stoechas</i>	1	1
<i>Helianthemum apenninum</i>	+	(1)
Espèces du Mesobromion		
<i>Carex flacca</i> subsp. <i>flacca</i>	2	1
<i>Cirsium acaule</i>	+	+
<i>Linum catharticum</i>	+	+
Espèces des Brometalia		
<i>Bromus erectus</i>	3	4
<i>Hippocrepis comosa</i>	2	2
<i>Carduncellus mitissimus</i>	1	2
<i>Linum tenuifolium</i>	+	3
<i>Thesium humifusum</i>	+	2
<i>Teucrium chamaedrys</i>	+	1
<i>Teucrium montanum</i>	+	
<i>Blackstonia perfoliata</i> subsp. <i>perfoliata</i>		+
Espèces des Festuco - Brometea		
<i>Brachypodium pinnatum</i> subsp. <i>rupestre</i>	2	+
<i>Carex humilis</i>	1	2
<i>Sanguisorba minor</i>	1	+
<i>Asperula cynanchica</i>	+	
<i>Eryngium campestre</i>	+	
<i>Salvia pratensis</i>		+
Espèces des Trifolio - Geranietea		
<i>Dorycnium pentaphyllum</i> subsp. <i>pentaph.</i>	3	1
<i>Centaurea thuillieri</i>	+	+
<i>Tanacetum corymbosum</i>		1
<i>Rubia peregrina</i>		+

Autres taxons (avec coefficient d'abondance-dominance) : des relevés 1 et 2 *Euphorbia exigua* 1 . 2, *Thymus praecox* + . 1, *Galium pumilum* + . +, *Scorzonera hirsuta* + . +, *Linum strictum* subsp. *strictum*. Du relevé 2 : tous coefficient d'abondance-dominance + et à l'état de plantules : *Quercus ilex*, *Osyris alba*, *Ligustrum vulgare*.

Relevé 10

Surface :	5 m ²
Recouvrement :	50 %
Replats et pente :	90 %
<i>Helichrysum stoechas</i> subsp. <i>stoechas</i>	3
<i>Brachypodium pinnatum</i> subsp. <i>rupestre</i>	1
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>marina</i>	+
<i>Crithmum maritimum</i>	+
<i>Convolvulus lineatus</i>	+
<i>Thesium humifusum</i>	+
<i>Reseda lutea</i>	+

Relevé 10 bis

Surface :	6 m ²
Recouvrement :	80 %
Espèces du Xerobromion	
<i>Inula montana</i>	3
<i>Helichrysum stoechas</i> subsp. <i>stoechas</i>	+
Espèces des Brometalia	
<i>Thesium humifusum</i>	+
<i>Teucrium montanum</i>	+
Espèces des Festuco - Brometea	
<i>Eryngium campestre</i>	3
<i>Brachypodium pinnatum</i> subsp. <i>rupestre</i>	+
Espèces des Trifolio - Geranietea	
<i>Inula spiraeifolia</i>	+
<i>Dorycnium pentaphyllum</i> subsp. <i>pentaphyllum</i>	
Espèce des Crithmo - Staticetea	
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>marina</i>	1

Autres espèces :

- avec coefficient d'abondance-dominance 2 : *Thymus praecox*.
- Avec coefficient d'abondance-dominance + : *Linum strictum* subsp. *strictum*, *Bupleurum baldense*, *Melilotus sulcatus*, *Euphorbia exigua*, *Plantago lanceolata*, *Myosotis* cf. *arvensis*, *Medicago littoralis*, *Bromus hordeaceus* subsp. *hordeaceus*.
- Avec coefficient d'abondance-dominance r : *Ajuga chamaepitys*, *Linum bienne*.

Relevé 11

Surface :	70 m ²
Recouvrement :	70 %
Espèces du Xerobromion	
<i>Koeleria vallesiana</i> subsp. <i>vallesiana</i>	2
<i>Fumana procumbens</i>	2
<i>Helichrysum stoechas</i> subsp. <i>stoechas</i>	1
<i>Trinia glauca</i> subsp. <i>glauca</i>	+
<i>Sesleria albicans</i> subsp. <i>albicans</i>	+
<i>Leucanthemum graminifolium</i>	+
<i>Stipa pennata</i>	+
Espèces du Mesobromion	
<i>Leontodon hispidus</i>	+
<i>Ophrys fuciflora</i> subsp. <i>fuciflora</i>	r
Espèces des Brometalia	
<i>Coronilla minima</i>	2
<i>Hippocrepis comosa</i>	1
<i>Blackstonia perfoliata</i> subsp. <i>perfoliata</i>	1
<i>Helianthemum nummularium</i>	1
<i>Seseli montanum</i>	+
Espèces des Festuco - Brometea	
<i>Brachypodium pinnatum</i>	2
<i>Carex humilis</i>	2
<i>Sanguisorba minor</i>	+
<i>Eryngium campestre</i>	+
<i>Salvia pratensis</i>	r
Autres espèces	
(<i>Rosmarinus officinalis</i>)	(1)
<i>Odontites</i> sp. (<i>O. serotina</i> ?)	+
<i>Euphorbia exigua</i>	+
<i>Thymus praecox</i>	+
<i>Galium pumilum</i>	+
<i>Festuca marginata</i> subsp. <i>marginata</i>	+
<i>Centaureum erythraea</i> subsp. <i>erythraea</i>	+
(<i>Convolvulus lineatus</i>)	(+)

Relevé 12

Surface :	15 m ²
Recouvrement :	100 %
Ensemble caractéristique	
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	
subsp. <i>pentaphyllum</i>	2
<i>Inula spiraeifolia</i>	1
<i>Allium roseum</i>	1
<i>Iris spuria</i> subsp. <i>maritima</i>	1
<i>Centaurea aspera</i>	+
Espèces des Trifolio - Geranietea	
<i>Brachypodium pinnatum</i>	
subsp. <i>rupestre</i>	3
<i>Rubia peregrina</i>	3
<i>Hedera helix</i> subsp. <i>helix</i>	2
<i>Galium album</i> subsp. <i>album</i>	+
Espèces des Festuco - Brometea	
<i>Bromus erectus</i> subsp. <i>erectus</i>	2
<i>Eryngium campestre</i>	1
<i>Helichrysum stoechas</i> subsp. <i>stoechas</i>	+
<i>Sanguisorba minor</i>	+
<i>Carex flacca</i> subsp. <i>flacca</i>	+
Espèces des Crithmo - Staticetea	
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>marina</i>	1
Autres espèces	
<i>Falcaria vulgaris</i>	1
<i>Sonchus oleraceus</i>	1
<i>Muscari comosum</i>	1
<i>Picris hieracioides</i>	+
<i>Orobanche amethystea</i>	+
<i>Avena barbata</i> subsp. <i>barbata</i>	+
<i>Torilis nodosa</i>	+
<i>Rubus</i> sp.	+

Relevés 12 bis et 12 ter

Numéro des relevés :	12 bis	12 ter
Surface :	5 m ²	10 m ²
Recouvrement :	100 %	100 %
Orientation :	SE	NO
Ensemble caractéristique		
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>		
subsp. <i>pentaphyllum</i>	3	2
<i>Inula spiraeifolia</i>	2	3
<i>Iris spuria</i> subsp. <i>maritima</i>		1
Espèce des Trifolio - Geranietea		
<i>Eryngium campestre</i>	+	+
<i>Stachys recta</i> subsp. <i>recta</i>	+	+
<i>Linum strictum</i> subsp. <i>strictum</i>	+	+
<i>Inula montana</i>		+
Espèces halophiles		
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>marina</i>		+
<i>Elymus pycnanthus</i>		+
Autres espèces		
<i>Bupleurum baldense</i> subsp. <i>baldense</i>	+	+
<i>Thymus praecox</i>	+	+
<i>Linum bienne</i>		+
<i>Avena barbata</i> subsp. <i>barbata</i>		+
<i>Allium sphaerocephalon</i> subsp. <i>sphaerocephalon</i>		+
<i>Bromus madritensis</i>		+
<i>Muscari comosum</i>		+
<i>Myosotis</i> cf. <i>arvensis</i>		+

Relevé 13

Surface :	35 m × 1,5 m
Recouvrement :	90 %
Espèces des Trifolio - Geranietea	
(Inulo - Dorycnietum pentaphylli altéré ?)	
<i>Brachypodium pinnatum</i> subsp. <i>rupestre</i>	3
<i>Dorycnium pentaphyllum</i> subsp. <i>pentaphyllum</i>	2
<i>Origanum vulgare</i>	2
<i>Rubia peregrina</i>	1
<i>Centaurea debeauxii</i> subsp. <i>thuillieri</i>	+
<i>Hypericum perforatum</i>	+
<i>Silene nutans</i> subsp. <i>nutans</i>	+
<i>Foeniculum vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i>	+
<i>Galium album</i> subsp. <i>album</i>	+
Espèces des pelouses sèches	
(Festuco - Brometea, Xerobromion)	
<i>Koeleria vallesiana</i> subsp. <i>vallesiana</i>	2
<i>Sanguisorba minor</i>	1
<i>Eryngium campestre</i>	1
<i>Teucrium chamaedrys</i>	1
<i>Linum strictum</i> subsp. <i>strictum</i>	1
<i>Melilotus sulcatus</i>	1

Autres espèces des pelouses sèches avec coefficient d'abondance-dominance + :
Salvia pratensis, *Hippocrepis comosa*, *Allium sphaerocephalon* subsp. *sphaerocephalon*,
Stachys recta, *Astragalus monspessulanus*, *Anacamptis pyramidalis*, *Ophrys apifera*
subsp. *apifera* (f. *bicolor*), *Scabiosa columbarta* subsp. *columbarta*, *Seseli montanum*
subsp. *montanum*, *Helichrysum stoechas* subsp. *stoechas*, *Pallenis spinosa* subsp. *spinosa*,
Carex flacca subsp. *flacca*.

Autres espèces avec un coefficient d'abondance-dominance 1 : *Dactylis glomerata*
subsp. *glomerata*.

Relevés 14, 15, 16, 17

Numéro des relevés :	14	15	16	17
Surface en m ² :	50	50	50	50
Recouvrement (en %) :	100	100	100	100
Espèces de l'Inulo - Dorycnetum				
<i>Inula spiraeifolia</i>	2	+		
<i>Foeniculum vulgare</i>	2	+	+	+
<i>Allium roseum</i>	+	+		
<i>Tanacetum corymbosum</i>	+	+	+	
<i>Centaurea aspera</i>		+	+	
<i>Hyssopus canescens</i>				3
<i>Dorycnium pentaphyllum</i> subsp. <i>pentaphyllum</i>		3		
<i>Brachypodium pinnatum</i>		+	5	3
Espèces des Trifolio - Geranietea				
<i>Galium album</i> subsp. <i>album</i>	+	1	+	+
<i>Rubia peregrina</i>	+	1	+	+
<i>Silene nutans</i> subsp. <i>nutans</i>	+	1	+	
<i>Origanum vulgare</i>	+	+	1	
<i>Hypericum perforatum</i>		+	1	+
Espèces des Festuco - Brometea				
<i>Bromus erectus</i> subsp. <i>erectus</i>	4	4		+
<i>Aster linosyris</i>	3		1	
<i>Linum strictum</i> subsp. <i>strictum</i>	2	+		
<i>Hippocrepis comosa</i>	1	1	2	+
<i>Teucrium chamaedrys</i>	1	+	2	
<i>Stachys recta</i>	+	1	2	+
<i>Eryngium campestre</i>	+	+	1	
<i>Sanguisorba minor</i>	+	1		+
<i>Carex flacca</i> subsp. <i>flacca</i>	+	1		
<i>Seseli montanum</i> subsp. <i>montanum</i>	+			2
<i>Helichrysum stoechas</i> subsp. <i>stoechas</i>	+			4
<i>Scabiosa columbaria</i> subsp. <i>columbaria</i>	+		+	2
<i>Pallenis spinosa</i> subsp. <i>spinosa</i>			+	+
Autres espèces				
<i>Odontites serotina</i>	+		+	
<i>Dactylis glomerata</i> s. l.		2	1	1

Espèces présentes dans un seul relevé (avec coefficient d'abondance-dominance) : *Festuca marginata* subsp. *marginata* (+, rel.16), *Hedera helix* subsp. *helix* (+, rel. 14), *Agrinonia eupatoria* subsp. *eupatoria* (+, rel. 16), *Blackstonia perfoliata* subsp. *perfoliata* (+, rel. 15), *Ophrys sphegodes* subsp. *sphegodes* (+, rel. 15), *Koeleria vallesiana* subsp. *vallesiana* (2, rel. 16), *Carlina vulgaris* subsp. *vulgaris* (+, rel. 17), *Onobrychis viciifolia* (2, rel. 14), *Phleum pratense* subsp. *bertolonii* (+, rel. 14), *Ononis repens* (+, rel. 14), *Cirsium acaule* subsp. *acaule* (+, rel. 14), *Euphrasia stricta* (+, rel. 14), *Euphorbia exigua* (+, rel. 15), *Osyris alba* (2, rel. 16), *Picris hieracioides* (+, rel. 17), *Allium sphaerocephalon* subsp. *sphaerocephalon* (11, rel. 14), *Poa pratensis* (+, rel. 14), *Medicago sativa* subsp. *sativa* (+, rel. 14), *Medicago lupulina* (+, rel. 14), *Arrhenatherum elatius* s. l. (+, rel. 14), *Geranium columbinum* (+, rel. 14), *Thymus praecox* (+, rel. 14).

Relevé 18

Surface :	100 m ²
Recouvrement :	100 %
Espèces du Rubio - Viburnetum lantanae et des unités supérieures	
<i>Cornus sanguinea</i> subsp. <i>sanguinea</i>	3
<i>Hedera helix</i> subsp. <i>helix</i>	3
<i>Ligustrum vulgare</i>	2
<i>Rhus cortaria</i>	1
<i>Prunus spinosa</i>	1
<i>Rubia peregrina</i>	1
<i>Euonymus europaeus</i>	+
<i>Rubus ulmifolius</i>	+
<i>Rosa nitidula</i>	+
<i>Rhamnus alaternus</i>	+
<i>Crataegus monogyna</i> subsp. <i>monogyna</i>	+

Autres espèces :

- avec coefficient d'abondance-dominance 1 : *Ulmus minor*.
- avec coefficient d'abondance-dominance + : *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa*,
Malus sp., *Arrhenatherum elatius* s. l., *Galium aparine*.