

Eléments de socio-écologie végétale

par Henry Brisse et Patrice de Ruffray

Août 2010

PLAN

Avant-propos	2
Introduction	2
Changement de paradigme	3
1. DONNEES	6
1.1. Sources documentaires	6
1.2. Nomenclature floristique	7
1.3. Relevés et tableaux phytosociologiques	7
1.4. Localisation des relevés	12
1.5. Syntaxonomie	14
1.6. Bilan des données	14
2. METHODES	14
2.1. Caractérisation socio-écologique des plantes	15
2.1.1. Fidélités des plantes aux plantes	15
2.1.2. Tableau carré des fidélités, source des caractérisations socio-écologiques	15
2.1.3. Limitation de l'effet du sur-échantillonnage des relevés	16
2.2. Caractérisation socio-écologique des relevés	16
2.3. Classifications socio-écologiques des plantes et des relevés	16
3. RESULTATS	17
3.1. Gestion du tableau des fidélités des plantes aux plantes	17
3.1.1. Catalogue des plantes discriminantes	18
3.1.2. Catalogue des plantes socio-écologiquement similaires	18
3.2. Gestion du tableau des fidélités moyennes, milieux des relevés	20
3.2.1. Flore probable	20
3.2.2. Réécriture socio-écologique des relevés phytosociologiques	21
3.3. Classification socio-écologique des plantes	23
3.3.1. Résultat numérique d'une classification de plantes	23
3.3.2. Expression de la classification : les dendrogrammes	24
a) Dendrogramme des individus	24
b) Dendrogrammes des groupes de plantes : les phytotypes	29
3.3.3. Conclusion sur la classification des plantes	41
3.4. Classification socio-écologique des relevés	41
3.4.1. Classification des relevés d'une région : exemple de la Corse	42
a) Extraction des relevés	42
b) Classification	42
c) Conclusion	60
3.4.2. Classification des relevés de France rassemblés en noyaux	60
a) Dendrogramme des 11.365 noyaux, résumés par 890 mésotypes	61
b) Conclusion	67
3.5. Comparaison de tableaux socio-écologiques et synoptiques correspondants	68
4. CONCLUSION	73
5. BIBLIOGRAPHIE	74
6. RESUME	75
7. MOTS CLES	75

L'exposé ci-dessous fait référence à la banque de données botaniques et écologiques appelée « **SOPHY** » (comme **PHYtoSO**ciologie) hébergée à l'Université Paul Cézanne de Marseille (France). Les nombreux types de résultats cités ci-dessous pourront être complétés en consultant le site correspondant : <http://sophy.univ-cezanne.fr/sophy.htm>

La banque SOPHY a été réalisée par trois ingénieurs du CNRS, Gilles Grandjouan[†], Patrice de Ruffray et Henry Brisse, depuis les années 70. Elle a débuté par la mise au point conceptuelle puis informatique de la notion d'écologie des plantes vis-à-vis de caractères écologiques explicites, les données climatiques, puis elle a été généralisée en utilisant des caractères écologiques implicites, les plantes des relevés phytosociologiques.

Le lecteur doit avoir présent à l'esprit que les données proviennent du thésaurus des relevés effectués par les phytosociologues en France et dans les contrées environnantes. Les résultats obtenus sont la conséquence des notions utilisées et de leur application systématique aux données rassemblées.

NB. Les résultats présentés ci-dessous ont été obtenus durant les années 2007 à 2010, c'est pourquoi les nombres de relevés, de plantes ou d'indices de variables peuvent sembler discordants, mais cela n'entache en rien la nature des résultats.

Introduction

La socio-écologie est fille de la phytosociologie : elle réalise le lien entre la phytosociologie et l'écologie végétale. Elle en utilise les données, les fondements et poursuit les mêmes buts. Ses voies sont différentes et son vocabulaire également pour éviter des confusions. Utilisant l'informatique à toutes les étapes du travail, ses résultats sont plus systématiques, plus généraux, plus nombreux, plus complets, plus précis et plus stables : ils ouvrent la voie à de nombreux autres travaux.

Déjà en 1918, pour BRAUN-BLANQUET cité par J. PAVILLARD (1935), le cantonnement d'une espèce dans un groupement, c'est-à-dire la **notion de fidélité**, devenait le fondement devant définir les espèces caractéristiques des groupements. Concernant la flore, le même PAVILLARD indiquait qu'il ne suffit pas de compter les plantes, mais de les **peser**. Et « l'idéal serait sans doute, (...) de pouvoir **déterminer la valeur sociologique intégrale de chacune de ces espèces** (...) (ALLORGE, 1922 ; LÜDI, 1928) ». En outre, depuis les débuts de la phytosociologie, les botanistes ont conscience de l'importance de **l'abondance** des plantes puisqu'ils la note dans leurs relevés, mais elle reste de fait pratiquement inexploitée dans les traitements numériques.

Or, il suffit de parcourir les notices phytosociologiques récentes (LAHONDERE, 1997 ; MEDDOUR, 2008 ; ROYER, 2009) ou différentes publications de phytosociologie utilisant des procédés numériques lors des synthèses (ROUX et ROUX, 1967 ; BEGUIN, RITTER et ROUX, 1974 ; LACOSTE, 1975 ; etc.) pour être convaincu du réel besoin de la discipline lors de l'utilisation de méthodes de calcul adaptées à ses données et à ses hypothèses, aux rangs desquelles la fidélité est prépondérante, mais aussi la caractérisation socio-écologique des plantes incluant leur abondance.

Lors de l'introduction des méthodes numériques en **écologie végétale**, l'écologiste a dû définir ce qu'il entendait par « lien entre les êtres vivants et le milieu » afin d'en faire la traduction pour les programmes informatiques. Il ne suffit pas en effet de juxtaposer des noms de plantes et des variables du milieu pour faire de l'écologie : il faut mesurer le lien qui existe possiblement entre ces deux ensembles de données. **Ce lien est la probabilité que la plante indique le milieu**. Cette probabilité n'est autre chose que la fidélité de la plante, soit par exemple à un groupement végétal,

soit à une classe de variable climatique ou édaphique, soit même à une plante qui pourrait être considérée comme une indicatrice du milieu. C'est ce qu'a montré Gilles Grandjouan en 1982, dans sa thèse intitulée « Une méthode de comparaison statistique entre les répartitions des plantes et des climats ». La mesure du lien entre plantes et variables correspond aux souhaits de Braun-Blanquet et Pavillard consistant à « peser les plantes » et à en déterminer la « valeur sociologique intégrale ». Dans une autre publication (BRISSE et GRANDJOUAN, 1980) nous avons montré que la valeur indicatrice des plantes augmentait généralement avec celle de l'abondance.

Pourtant, les phytosociologues, qu'ils construisent des tableaux à la main ou de façon numérique, n'indiquent jamais les valeurs des fidélités des plantes caractéristiques, ce qui est tout de même étonnant. Or souvent, ils travaillent dans des laboratoires où sont rassemblés des centaines voire des milliers de relevés pouvant constituer une banque de données phytosociologiques à partir de laquelle il aurait été possible de calculer ces valeurs.

Ainsi, les phytosociologues ont constitué une véritable mine d'or en accumulant et en publiant des centaines de milliers de relevés depuis bientôt un siècle et ils se privent d'une partie de ces informations qui sont pourtant à portée de main et qui pourraient les aider à dépasser leurs pratiques habituelles de synthèse, de présentation des résultats, tout en les complétant.

Cependant, le travail ci-dessous se heurte à trois obstacles récurrents 1°) celui de la **phytosociologie** qui traite les relevés et non les plantes ; 2°) celui de **l'écologie** qui caractérise une plante par son comportement envers des caractères physico-chimiques et non envers les autres plantes ; 3°) celui de la **statistique** qui traite les plantes et les relevés symétriquement, alors qu'une plante est un être vivant cohérent et qu'un relevé n'est qu'un échantillon de milieu. Ce sont ces trois obstacles que la socio-écologie se propose de dépasser.

Changement de paradigme pour l'écologie végétale en milieu naturel

La banque SOPHY apporte non seulement l'inventaire actuellement le plus complet de la flore spontanée en France, elle apporte aussi une nouvelle méthode pour en mesurer la signification écologique. Pour l'inventaire comme pour la méthode, la nouveauté a été rendue possible par le progrès de l'informatique depuis une trentaine d'années. Cette nouveauté est telle qu'on peut parler d'un changement de paradigme pour l'écologie végétale en milieu naturel, à commencer par un changement dans le choix du phénomène écologique initial à mesurer.

Le paradigme classique, floristique et géographique

Auparavant, le phénomène initial inventorié par l'écologie en milieu naturel était la **coexistence** des plantes dans les mêmes stations. La station était caractérisée par une liste de binômes latins, ainsi que par sa localisation et son environnement physique. Pour montrer l'effet du milieu sur la flore, la comparaison des stations se fondait essentiellement sur la comparaison des listes de binômes. Or, s'il est vrai que deux listes identiques correspondent généralement à deux milieux voisins, nous verrons plus loin que la différence entre deux listes ne mesure pas leur différence écologique, car un binôme n'est pas une mesure du milieu. L'ancien paradigme est donc floristique ; il est également géographique, parce qu'il caractérise prioritairement (et souvent exclusivement) les stations, qu'il considère ces stations comme des échantillons de territoire et qu'il exprime ses résultats par des cartes qui sont des images facilement intelligibles.

Un paradigme écologique

En revanche, le phénomène initial que mesure le paradigme utilisé par Sophy, ce n'est pas la coexistence des plantes, c'est la dépendance de chaque plante envers un caractère du milieu. La **coexistence** caractérise la station tandis que la **dépendance** caractérise la plante. Le paradigme

écologique se fonde prioritairement sur la caractérisation des plantes. Rappelons-nous que l'écologie est une branche de la biologie et non de la géographie. Il est logique que son objet principal soit l'entité biologique que constitue une plante. Le critère de dépendance s'applique à toutes les branches de l'écologie. Ainsi, la dépendance d'une plante, mesurée envers le climat permet de caractériser son comportement climatique et de fonder la climatologie des plantes sur une base numérique. Mesurée envers les autres plantes, qui sont alors considérées comme des indices du milieu, la dépendance permet de fonder la socio-écologie, c'est-à-dire une sociologie des plantes ayant une base écologique et numérique. Sur ces deux branches de l'écologie, la phytoclimatologie et la socio-écologie, le site SOPHY présente des résultats numériques et graphiques. Il caractérise ainsi des milliers de plantes, une par une, puis groupe par groupe, grâce à des classifications qui hiérarchisent les phénomènes.

Le changement de paradigme provoque une discontinuité entre les résultats de type géographique ou floristique et les résultats plus spécifiquement écologiques. C'est pourquoi il fallait le signaler d'emblée. L'histoire de ce changement permettra de mieux le décrire, avant de présenter les résultats du paradigme écologique.

Passage d'un paradigme à un autre

Le développement d'une science ne se fait pas d'une façon linéaire mais plutôt d'une façon discontinue, buissonnante. Comme toutes les sciences, l'écologie végétale a émergé après le développement progressif des autres disciplines de la botanique. Il a fallu tout d'abord décrire et mettre un nom sur chaque être vivant et comprendre les liens qui les unissent. Ce furent le rôle de la **nomenclature** et de la **systématique**. Ces êtres vivants, ici nous parlerons des plantes, sont regroupés en communautés végétales, les communautés d'un même type faisant souvent coexister les mêmes espèces et se retrouvant dans des localités différentes.

Ce fut le rôle de la **biogéographie** de les étudier. Les biogéographes remarquèrent que les formations végétales qui se faisaient suite sur un même continent dépendaient des modifications climatiques qui s'y observaient. A une échelle régionale ils observèrent également que les formations végétales analogues se développaient dans des milieux analogues. Certains ont vu dans l'existence de ce lien la possibilité de connaître les milieux à travers la connaissance des plantes. Ce fut le rôle de la **phytosociologie** de décrire les groupements végétaux et d'indiquer les milieux dans lesquels on pouvait les observer. **L'écologie** végétale a ensuite pris le relais en vue d'expliquer le lien entre plantes et milieux. A cet effet, elle ajoute aux listes floristiques des phytosociologues la description des milieux et elle cherche à mesurer le lien entre ces deux éléments.

Dans chacune des disciplines évoquées, des évolutions puis des changements de paradigmes sont intervenus. En nomenclature, faisant suite aux noms vernaculaires des plantes, différenciant d'une région à l'autre, d'un pays à l'autre, est venu le temps de la diagnose latine de la plante, puis de la nomenclature binomiale. En systématique botanique, après les classifications artificielles telles celles fondées sur le nombre d'étamines, sont venues les classifications plus naturelles, multicritères. La biogéographie a évolué vers la phytosociologie fondée sur la plus petite unité biogéographique possible, la station, qui permettait une analyse des formations végétales à la fois qualitative et quantitative. L'écologie végétale a vu à son tour la nécessité d'effectuer sa révolution culturelle en procédant à un changement de paradigme. En effet, si l'écologie est bien, notamment, l'étude des relations entre plantes et milieux, curieusement elle omettait de quantifier les comportements écologiques des plantes. Cela provenait en particulier du fait qu'elle faisait suite à la phytosociologie qui privilégiait l'étude du milieu, donc des stations. Pas celle des plantes. Les comportements écologiques des plantes étaient simplement caractérisés par des mots tels que xérophile, mésophile, eutrophe, nitratophile, halophile, thermophile, calcicole, calcifuge, psammophile, etc. ELLENBERG (1974, 1979 et 1992), puis LANDOLT (1977) produisirent des catalogues écologiques des plantes concernant quelques variables (6) importantes pour la vie des plantes : vis-à-vis de chaque variable, chaque plante était affectée d'une note de 1 à 9 (12). Ces

catalogues faisaient, somme toute, le bilan des connaissances écologiques empiriques des botanistes qui ont participé à leur élaboration.

Influence de l'informatique sur le changement de paradigme

Dans les années 70, deux phénomènes allaient faire progresser l'écologie végétale d'une façon décisive. D'une part l'apparition de l'informatique dans les Centres de Recherche et, grâce à elle, la possibilité d'élaborer de véritables banques de données botaniques. Dans les années 80, ces banques de données étaient déjà bien avancées. En France, deux banques de données phytosociologiques avaient été réalisées indépendamment (à Orsay et à Strasbourg), ainsi qu'une banque de données phytoécologiques (à Montpellier). Outre ces réalisations techniques, absolument indispensables, le traitement des données rassemblées faisait l'objet de nombreuses recherches associant généralement des statisticiens.

Le paradigme initial (P1)

Le premier point de vue qui prévalait lors de ces traitements était issu directement de la phytosociologie : les plantes d'un relevé suffisaient à elles seules à définir le milieu de la station, c'est-à-dire son écologie. Le but recherché par les phytosociologues comme par les écologues était la définition de types de milieu en vue de leur cartographie, un type de milieu étant constitué par un ensemble de relevés phytosociologiques ou phytoécologiques. Pour constituer des types de milieu il suffisait de comparer les relevés d'après leur flore et de regrouper les relevés ayant le plus d'espèces en commun. Plus il y avait d'espèces communes, plus les relevés étaient écologiquement similaires disait-on. Mais était-ce bien vrai ? Considérons deux relevés n'ayant aucune espèce en commun. Ils peuvent être soit écologiquement très éloignés, soit au contraire très proches si leurs plantes ont deux à deux la même écologie. Ainsi la comparaison des relevés d'après leur flore confondait des situations opposées, avec de vraies différences et de fausses différences. En outre, les plantes non communes étaient tout simplement ignorées, comme si elles n'avaient aucune importance écologique dans la comparaison des milieux.

En phytosociologie, ce paradigme initial utilise directement la banque de données sans définir au préalable l'écologie des plantes. Il se borne à affirmer que les plantes suffisaient à elles seules à définir le milieu correspondant à la station. Mais l'ordinateur ne connaissant pas l'écologie des plantes ne peut se baser que sur des noms, qui sont ou ne sont pas identiques.

En phytoécologie, les utilisateurs de P1 ajoutent à la banque phytosociologique des données sur le milieu, climats ou analyses de sol. Cependant, la comparaison des stations s'effectuant toujours d'après le nom des plantes, et non d'après leur écologie, les résultats restent imprécis.

Le nouveau paradigme (P2)

Le nouveau paradigme utilise lui-aussi le même type de banque de données que P1, avec lequel, cependant, il commence par définir le comportement écologique des plantes. Celui-ci en principe sera d'autant mieux connu que l'écologie de chaque plante sera mieux cernée, qu'une bonne partie des milieux dans lesquels pousse la plante aura été inventoriée. Cela revient à constituer progressivement une banque de données phytosociologiques incluant tous les relevés et toutes les plantes d'une contrée, dans laquelle chaque relevé est considéré comme un échantillon de milieu. Il devient alors possible de définir le comportement écologique de ces plantes de façon relativement stable et précise, et puis d'en déduire les "milieux" des stations. Le milieu d'une station est alors défini comme l'ensemble des comportements écologiques de ses plantes et il est situé numériquement au centre de gravité des comportements écologiques de ses plantes.

Ainsi, **P2 définit numériquement deux notions écologiques** supplémentaires, tirées néanmoins du même tableau de données utilisé par P1. La première notion est **le comportement**

écologique d'une plante, dont on calcule le tableau des valeurs pour toutes les plantes. La seconde notion est **le milieu écologique d'une station**, dont on calcule les valeurs pour toutes les stations, ce qui permet de classer les stations d'après leur écologie et non plus d'après leur flore. Il en découle qu'il est possible de comparer des relevés n'ayant aucune espèce en commun puisqu'on les compare d'après leurs milieux. De plus, toutes les plantes du relevé sont utilisées pour définir le milieu et pour le comparer aux autres.

Conséquences du nouveau paradigme

La détermination du comportement écologique d'une plante implique de connaître sa répartition dans l'espace des variables choisies. De même que les plantes sont observées directement sur le terrain, les données qui vont servir à définir le comportement écologique de la plante proviennent d'observations directes (et non extraites de cartes), suffisamment proches des plantes. Ce sont soit des postes climatiques situés à proximité des stations, soit des mesures édaphiques effectuées dans la station elle-même, soit même les propres plantes de la station, considérées comme des indices du milieu, car les plantes ne sont-elles pas les meilleurs témoins de leurs milieux respectifs, quand on a recensé leurs coexistences sur le terrain dans des milliers de stations ?

Pour que les données soient comparables, il faut qu'elles aient la même signification dans toute la banque. Pour la botanique, il faut une référence stable (ici la Flore de P. Fournier), pour les variables climatiques, les seules sources connues de données fiables sur une même période de référence sont les données de la Météorologie Nationale. Pour les données édaphiques, les données doivent être mesurées selon les mêmes protocoles.

Pour obtenir la plus grande précision possible lors des traitements à venir, il est nécessaire de conserver toute la précision apportée par les observateurs. En botanique, tenir compte des taxons infra spécifiques et de leur rattachement à une espèce, tenir compte de leur importance dans la station (abondance-dominance). En climatologie, effectuer un calcul pour estimer les données manquantes afin de disposer de séries climatiques complètes et donc comparables. Utiliser toutes les variables importantes pour les plantes, pour chaque mois de l'année, températures du jour, celles de la nuit, précipitations, etc. du moment qu'elles sont complètes, car il faut tenir compte du fait que les plantes d'un pays comme la France n'ont pas toutes le même cycle biologique.

1. DONNEES

1.1. Sources documentaires

Les sources documentaires concernent toutes les sources de données : les données publiées, les données non publiées (sous forme de carnets de terrain par exemple), les données déjà informatisées (Word ou Excel), échange fichiers ou de banque de données, etc. Elles sont toutes rassemblées dans un seul fichier informatique (Dbase) qui contient actuellement près de 4500 références (dont 3100 sont informatisées). Elles sont numérotées de façon séquentielle au fur et à mesure de leur arrivée (si la source contient plus de 100 tableaux ou plus de 100 relevés isolés, elle donne lieu à deux numéros de référence). Une source documentaire est prise en compte dès lors qu'elle contient au moins un relevé phytosociologique (certaines en comptent plus de 1000). La liste de ces documents est disponible sur notre site internet « SOPHY » à la rubrique « Localisation des sources documentaires ».

Le numéro de référence est la clé qui relie la source documentaire aux données phytosociologiques, à leur localisation ainsi qu'à l'attribution d'une plante à sa source. Elle sert de numéro permanent lorsqu'elle est combinée avec le numéro du tableau dans la référence et le numéro du relevé dans le tableau.

1.2. Nomenclature floristique

La banque SOPHY a existé de fait avec la publication du « Formulaire floristique des végétaux vasculaires de la France » (FFVVF, BRISSE et GRANDJOUAN, 1971), à une époque où il n'y avait pas de listes informatisées comparables en France. Ce formulaire précodé comprend, sur 16 pages, toutes les espèces et taxons infra-spécifiques de la France, tels qu'ils sont cités dans les « Quatre Flores de France » de P. FOURNIER (1961) y compris ceux qui figurent dans les additions et corrections (...). Les taxons sont rangés dans l'ordre alphabétique des familles selon le « Dictionary of flowering plants and ferns » de J.C. WILLIS (1966), et dans l'ordre alphabétique des genres, espèces et taxons infra-spécifiques (TIS), selon Fournier. Les familles sont réparties entre les quatre grandes divisions de la systématique (GDS), dans l'ordre suivant : Dicotylédones, Monocotylédones, Gymnospermes et Cryptogames vasculaires. Un travail analogue a été réalisé pour coder les Bryophytes selon la Flore de J. AUGIER (1979).

Bien vite la nomenclature de P. Fournier s'est avérée partiellement inopérante pour le codage des plantes. C'est pourquoi nous avons été conduits à créer des « fichiers complémentaires », puis avec Pierre Rasmont, le « Code Informatisé de la Flore d'Europe » en 1982 (non publié), puis encore avec Michel Kerguélen, un « Index synonymique de la Flore de France » en 1993, complété par le « Code Informatisé de la Flore de France » en 1994 (CIFI), qui fut lui-même prolongé par l'« Index de la Flore de France » (ou BDNFF, « Base de données nomenclaturales de la Flore de France », de Benoît Bock, en 2004).

Ces différents codes ont été successivement utilisés pour préciser le nom du taxon ou citer le nom du taxon actuellement valide. Quoiqu'il en soit, c'est le codage selon P. Fournier qui est finalement retenu pour les calculs et la présentation de tous les résultats. Cependant, dans certains cas, un programme de transcodage permet de restituer les noms selon la BDNFF.

1.3. Relevés et tableaux phytosociologiques

Les relevés et tableaux phytosociologiques proviennent toujours d'une source documentaire clairement identifiée, rassemblée dans la bibliographie de SOPHY.

Première étape

Primitivement, deux types de tableaux étaient considérés et traités différemment : d'une part les tableaux contenant un seul relevé et, d'autre part, ceux contenant entre deux et soixante relevés (les tableaux contenant plus de soixante relevés sont scindés en tableaux plus petits pour faciliter l'enregistrement et la relecture). Ils étaient enregistrés différemment. Les plantes des tableaux contenant un seul relevé étaient enregistrées à raison de dix plantes par lignes, les codes numériques des plantes étant suivis des abondances correspondantes. Les autres tableaux, contenant plus d'un relevé, étaient enregistrés à raison d'une ligne par plante, les abondances dans les différents relevés étant notées sur la même ligne, de façon qu'une fois enregistré, il se présente exactement sous la même forme et dans le même ordre que le relevé d'origine, ceci afin de faciliter les relectures. Désormais, ils sont tous présentés sous cette dernière forme.

Chaque tableau comporte trois parties : un titre, les données et une marque de fin de tableau. Le titre comporte quatre éléments : le numéro de la référence bibliographique, le numéro du tableau dans la référence, le nombre de relevés, puis le titre du tableau donné par l'auteur. Les données phytosociologiques proprement dites sont enregistrées à raison d'une plante par ligne qui comporte successivement, un numéro de ligne (de 1 à n), le code de la plante selon le FFVVF, éventuellement, la strate, lorsqu'il y en a plusieurs (5 = arbre ; 3 = arbuste, 1 = jeune plant de la même espèce) puis la série des abondances à raison d'une valeur par relevé dans la colonne correspondante (la sociabilité n'est pas enregistrée) et enfin, éventuellement un second code repéré par une ou des lettres (par exemple CI pour Code informatisé de la Flore de France) : il est parfois

8806	4	RUSCUS ACULEATUS L.	5036	2794	1402	545	212	63	20
8807	4	RUSCUS HYPOGLOSSUM L.	7	2	2	0	1	1	1
8811	4	SCHEUCHZERIA PALUSTRIS	245	82	89	59	11	2	2
8813	4	SMILAX ASPERA L.	4778	1957	1852	805	145	16	3

Tableau 3.b

Cumul des fréquences de *Ruscus aculeatus* par classes d'abondance, depuis les plus fortes (à lire de droite à gauche)

NU	RT	TOTAL	1	2	3	4	5	6	
8806	4	RUSCUS ACULEATUS L.	5036	2794	1402	545	212	63	20 fréquences simples
8806	4	RUSCUS ACULEATUS L.	5036	2242	840	295	83	20	fréquences cumulées

Un taxon est ignoré temporairement s'il a une fréquence inférieure à 10 (ex. tableau 3.a, *Ruscus hypoglossum*). Un niveau d'abondance ne peut être constitué si sa fréquence est inférieure à 1/5 de la fréquence totale de la plante. Un niveau d'abondance est constitué s'il est suffisamment différent (sa fréquence vaut au plus la moitié de celle du niveau précédent). Ces conventions ont pour but de dégager des niveaux d'abondance suffisamment différents les uns des autres, tout en limitant les répétitions de niveaux par trop similaires. Le premier niveau, celui de la présence, correspond au seuil minimum d'abondance : il est toujours défini, le second correspond au niveau d'abondance, parfois on peut en générer un 3^{ème} avec les mêmes conventions.

Ruscus aculeatus présent avec des abondances de 1 à 6 est retenu : il a une fréquence totale supérieure à 10 ; *Ruscus aculeatus* avec des abondances supérieures ou égales à 2 est retenu puisqu'il se différencie par une fréquence inférieure à la moitié du niveau précédent : ($5026/2 = 2513 > 2242$) ; on ne crée pas de 3^{ème} niveau parce que sa fréquence serait inférieure à 1006 ($5026/5$).

Pour différencier les plantes à seuil d'abondance (PASA) d'une même espèce, on accole au nom latin les bornes minimales et maximales du seuil considéré, par ex ; *Ruscus aculeatus 2-6* (*Ruscus* abondant : fréquence = 2242) et *Ruscus aculeatus 1-6* (*Ruscus* présent quelle que soit son abondance, fréquence = 5036). Le Tableau 4 montre un fragment de la liste des plantes à seuil d'abondance.

Tableau 4

Fragment de la liste des plantes à seuil d'abondance

Les 4598 plantes présentes quelles que soient leurs abondances génèrent 7929 PASA.

PASA	NU	RT	TOTAL	NV	Nom des plantes à seuil d'abondance	
1	1	3	4 36	1	ACANTHUS MOLLIS L.	1-5
2	2	5	4 4774	2	ACER CAMPESTRE L.	2-6
3	2	5	4 9676	1	ACER CAMPESTRE L.	1-6
4	4	9	4 712	2	ACER MONSPESSULANUM L.	2-6
5	4	9	4 1519	1	ACER MONSPESSULANUM L.	1-6
6	6	12	5 30	1	SUBSP. MONSPESSULANUM	1-4
7	7	13	4 88	2	ACER NEGUNDO L.	3-6
8	7	13	4 267	1	ACER NEGUNDO L.	1-6
9	8	14	4 1278	2	ACER OPALUS MILLER	2-6
10	8	14	4 3065	1	ACER OPALUS MILLER	1-6
11	9	15	5 48	2	SUBSP. ITALUM LAUTH.	2-4
12	9	15	5 156	1	SUBSP. ITALUM LAUTH.	1-4
13	10	16	5 92	1	SUBSP. OPALUS	1-4
14	11	17	4 890	2	ACER PLATANOIDES L.	2-6
15	11	17	4 2377	1	ACER PLATANOIDES L.	1-6
16	12	18	4 3146	2	ACER PSEUDOPLATANUS L.	3-6
17	12	18	411360	1	ACER PSEUDOPLATANUS L.	1-6
18	13	20	4 464	2	ADOXA MOSCHATELLINA (TO	3-6
19	13	20	4 1614	1	ADOXA MOSCHATELLINA (TO	1-6
7665	5878	8806	4 2242	2	RUSCUS ACULEATUS L.	2-6
7666	5878	8806	4 5036	1	RUSCUS ACULEATUS L.	1-6
7667	5880	8811	4 74	2	SCHEUCHZERIA PALUSTRIS	3-6
7668	5880	8811	4 245	1	SCHEUCHZERIA PALUSTRIS	1-6
7669	5881	8813	4 969	2	SMILAX ASPERA L.	3-6
7670	5881	8813	4 4778	1	SMILAX ASPERA L.	1-6
7924	6062	9482	4 103	2	ALLOSORUS CRISPUS (L.)	2-4
7925	6062	9482	4 267	1	ALLOSORUS CRISPUS (L.)	1-4

170108	2842	1	4	12	31	561	7841208512874143321437814638147731616416377170781
170109	2842	1	5	13	31	561	3801187314332146381464914773149881626116671170101
.....							
197152	6153	14	10	73	31	171	531 561 3381 3711 3731 3751 3802 5931 784114982
197153	6153	14	11	69	31	531	562 3651 3702 3712 3731 3751 3801161511769118711
197154	6153	14	12	71	31	172	531 561 771 2861 3381 3711 3731 3801 593114991
197155	6153	14	13	49	31	522	532 561 2861 3651 3702 3712 3731 3751 3801 7841
197156	6153	15	1	45	772	915	925 3711 3751 7841130712344127491281112862131062
Nu_Séq	Réf	TB	NR	EF	NA-A	NA-A	NA-A

1.4. Localisation des relevés

Dans la mesure du possible, chaque relevé est localisé. Les indications de localisation figurent en général dans les publications. Leur précision est très variable. Parfois, les auteurs fournissent des coordonnées, ou une carte où sont pointés les relevés : dans ce cas, la précision est très bonne, peut être à 100m près, très suffisante en tout cas pour les représentations à très petite échelle. Dans le cas le plus fréquent les auteurs indiquent le département, la commune et le lieu-dit : la précision est d'environ 1km. Dans d'autres cas, l'indication de la localisation est la commune, ce qui commence à être un peu vague : précision de 5km environ. Dans d'autres cas, il n'y a pas du tout d'indication ou le nom est introuvable. Au total un peu moins de 20.000 relevés sur 200.000 ne sont pas localisés.

Toutes les coordonnées introduites dans les fichiers de localisation sont exprimées en grades et milligrades Paris, qu'elles proviennent de valeurs exprimées en degrés, en UTM, Lambert, etc. Les fichiers constitutifs de ces localisations (Tableau 7) se présentent sous la même forme que les tableaux phytosociologiques des Tableaux 1 ou 2 : un titre, des données et une marque de fin de tableau. Le titre étant identique à celui des tableaux phytosociologiques est utilisé pour s'assurer de l'homologie structurelle de ces deux ensembles de fichiers.

Tableau 7

Exemple de localisation des relevés, référence 901, tableau 13 de 35 relevés

Légende :

Nmr = Numéro du relevé dans le tableau ; **Latitu** = Latitude en grades et milligrades Paris
PY = Pays : la France n'est pas notée, elle est implicite ; **Longit** = Longitude en grades et milligrades, ici Est ; **DP** = Département ; **ALTI** = Altitude en mètres ; **COM** = Commune (code INSEE) ; **P** = précision (1, localisation pointée sur carte ; 2, un point dans le lieu-dit ; 3, centre de la commune). Les stations sont très bien localisées (P=1), sauf la station n°34. Note : la comparaison des coordonnées des stations et celles de la commune rend possible des contrôles de localisation.

Réf	TB	NR	Titre						
901	13	35	RELEVES DANS HETRAIES-CHENAIES ACIDIPHILES, P. 86, A. HUBERT, 1986.						
Nmr	Nom de la station		Latitu	PY	Longit	DP	ALTI	COM	P
1	LE BOOSBERG (213)		53.130		5.098	68	720	239	1
2	BREITENMATTEN (184)		53.153		5.150	68	770	275	1
3	ENTRE OBERBRUCK ET WEGSCHEID (11)		53.121		5.120	68	500	239	1
4	BOURBACH LE HAUT (111)		53.107		5.220	68	610	046	1
5	ENGELBERG (163)		53.139		5.165	68	695	275	1
6	LE HOHENSTEIN (216)		53.115		5.097	68	590	073	1
7	ENTRE OBERBRUCK ET WEGSCHEID (39)		53.114		5.134	68	495	361	1
8	LEIMBACH (45)		53.107		5.267	68	488	180	1
9	FORET DU BUCHBERG (90)		53.080		5.211	68	500	046	1
10	BOURBACH LE HAUT (112)		53.107		5.141	68	620	046	1
11	RAMMERSMATT (53)		53.097		5.247	68	570	261	1
12	STIFSEEGEN (27)		53.070		5.198	68	460	179	1
13	DENNENBERG (135)		53.082		5.151	68	765	233	1
14	ENTRE OBERBRUCK ET WEGSCHEID (211)		53.122		5.113	68	520	239	1
15	BOURBACH LE BAS (119)		53.109		5.239	68	530	045	1
16	EICHBOURG (74)		53.098		5.187	68	568	201	1
17	FORET DU BUCHBERG (91)		53.078		5.202	68	540	046	1
18	ENTRE OBERBRUCK ET WEGSCHEID (94)		53.122		5.122	68	570	239	1
19	LANGENFELD (38)		53.098		5.142	68	470	167	1
20	FORET DE MASEVAUX (64)		53.101		5.165	68	610	201	1
21	HORBEN (151)		53.133		5.137	68	800	275	1
22	EICHBOURG (73)		53.093		5.195	68	500	201	1
23	STIFSEEGEN (30)		53.071		5.196	68	500	179	1
24	RAMMERSMATT (50)		53.096		5.244	68	490	261	1
25	ENTRE OBERBRUCK ET WEGSCHEID (92)		53.122		5.126	68	520	239	1

Les deux principaux ensembles de données sont les relevés phytosociologiques et leur corollaire, leur localisation. Au début de l'année 2010, 197.156 relevés étaient informatisés, c'est-à-dire disponibles pour des traitements numériques. Ces données reposent sur 4500 références bibliographiques. Elles sont régulièrement modifiées au cours du temps, en raison des corrections qui leur sont apportées et des données nouvelles qui les enrichissent.

2. METHODES

Les principales méthodes abordées ci-dessous concernent la caractérisation socio-écologique des plantes et des relevés, ainsi que leurs résumés obtenus au moyen de classifications appropriées. Elles ont toutes pour base l'utilisation de la notion de **fidélité**.

En effet, les pères fondateurs de la phytosociologie ont érigé la fidélité à un **groupement** en notion de base de la discipline car elle permettait de définir les plantes caractéristiques des groupements. Cependant, à mesure du rassemblement de nouveaux relevés, l'étendue et les limites des groupements changeaient, ce qui rendait de plus en plus problématique l'attribution de plantes totalement fidèles à un seul groupement. La méthode des tableaux avait une certaine base écologique mais sa précision et son objectivité devenait de plus en plus limitée.

Dans les années « 70 », avec la mise à disposition de nouveaux moyens de calcul, deux types de traitements numériques visant les mêmes buts, virent le jour. D'une part une famille de méthodes (AFC, ACP, etc.) conduisant à calculer la fidélité d'une plante à un **relevé**, d'autre part une méthode fondée sur les fidélités des **plantes** les unes à l'égard des autres.

L'analyse factorielle des correspondances (AFC) et les méthodes apparentées sont, au moins dans leurs principes, précises et objectives, mais elles manquent de bases écologiques car, aux pondérations près, « la distance entre deux relevés, par exemple, est tout à fait analogue au complément d'un coefficient de communauté classique (...) » (GRANDJOUAN, 1982, p. 241). Ces méthodes mesurent des **différences floristiques** et non des **différences écologiques**.

Or il apparaît possible de combiner les avantages de ces deux méthodologies (écologie et objectivité) en utilisant un calcul (...) fondé sur les fidélités des plantes les unes à l'égard des autres et dont la première application aboutit à la caractérisation socio-écologique des plantes.

2.1. Caractérisation socio-écologique des plantes

2.1.1. Fidélités des plantes aux plantes

Dans une station, une plante donnée (A) rencontre d'autres plantes qui vivent ensemble dans le même milieu. Ces plantes sont ses « co-occurentes » (C). Les plantes C sont des indices du milieu de A : elles servent à l'identifier. Dans l'ensemble des stations de A, plus la même plante C est fréquente, plus elle contribue à caractériser le milieu de A. Ces principes de base sont adoptés depuis longtemps par toute la phytosociologie. A cette base, la banque SOPHY a naguère apporté une nouveauté, permise par le développement de l'informatique. Cette nouveauté consiste à appliquer une notion fondamentale de la phytosociologie, la fidélité, pour mesurer les relations entre les plantes. Initialement, la fidélité d'une plante à un groupement permettait d'identifier les plantes caractéristiques du groupement. Dans une banque telle que SOPHY, la fidélité permet aussi de quantifier les similitudes entre les comportements des plantes. Le comportement écologique d'une plante se quantifie par ses dépendances apparentes envers les milieux des autres plantes. La dépendance apparente de la plante A envers le milieu de C se mesure par la fidélité de A à C, FID(A,C). Cette fidélité est une probabilité. Elle est égale à la fréquence relative de C dans les relevés contenant A.

2.1.2. Tableau carré des fidélités, source des caractérisations socio-écologiques

L'écologie de la plante A se caractérise par ses fidélités à toutes ses co-occurentes, considérées comme des indices du milieu. Elle se caractérise aussi par ses fidélités nulles aux plantes qu'elle ne rencontre jamais. Au total, la plante A se caractérise par autant de probabilités qu'il y a d'indices de variable (7929), autant que de PASA.

Le tableau des fidélités des plantes A aux plantes C est un tableau carré puisque finalement le nombre de co-occurentes C est égal au nombre de plantes A. Une ligne de ce tableau contient la caractérisation socio-écologique d'une plante A qui est l'image de son comportement écologique. Une colonne contient les fidélités des plantes à un indice de variable C. A partir de ce tableau carré, on peut comparer une plante A par rapport à toutes les autres, d'après leurs comportements. On peut notamment identifier les plantes les plus similaires de A.

2.1.3. Limitation de l'effet du sur-échantillonnage des relevés

Ce calcul simple de la similitude a rencontré un écueil, ce qui a nécessité le perfectionnement du calcul. Cet écueil fut la fidélité exagérée d'une plante à une autre, du fait de leur coexistence fréquente dans des localités marginales de leur aire, lorsque ces localités ont fait l'objet d'un sur-échantillonnage détaillé. Pour diminuer l'influence de ce sur-échantillonnage, les stations sont regroupées dans des « quadrats » d'environ 1km de côté, en fait d'un centigrade, en latitude comme en longitude. Ce regroupement ne confond pas les relevés d'un même quadrat pour en faire un gros relevé collectif. Le relevé reste un échantillon de milieu distinct des autres relevés du même quadrat. On mesure la similitude écologique de deux plantes par leur coexistence plus ou moins fréquente dans les mêmes relevés, mais on donne la même importance à tous les quadrats, quel que soit le nombre de relevés (NR) qu'il contient. Par conséquent, dans un quadrat, on donne à chaque observation un poids égal à $1/NR$. On évite ainsi de donner un poids excessif aux nombreux relevés parfois répétés côte-à-côte par certaines études botaniques locales.

En outre, la fréquence minimale pour retenir une plante était fixée à 10 **relevés**. Pour éviter la sous représentation géographique des plantes trop rares ou sous échantillonnées, nous fixons désormais cette fréquence minimale à 10 **quadrats**.

2.2. Caractérisation socio-écologique des relevés

Un relevé est situé au centre de gravité de ses plantes, avec un poids égal au nombre de celles-ci. On peut souligner au passage qu'en utilisant la fidélité du relevé ou du groupement vis-à-vis des plantes, cette façon de faire se trouve exactement à l'inverse de l'acception habituelle de la fidélité en phytosociologie où l'on considère seulement la fidélité d'une plante à un groupement. L'intérêt de cette optique inversée est néanmoins évident : l'ensemble des informations apportées par toutes les plantes (...) se traduit clairement par une précision accrue et même des gains d'objectivité tant pour les regroupements de relevés que pour leur caractérisation (GRANDJOUAN, 1982). D'ailleurs désormais, les relevés ainsi caractérisés doivent être considérés comme des milieux. Une des particularités de cette caractérisation est de rendre possible la comparaison de tous les relevés pris deux à deux, même s'ils n'ont aucune plante en commun ou des richesses floristiques très différentes, puisque la comparaison porte sur des fidélités moyennes, toujours le même nombre, et non plus sur les plantes présentes ou absentes.

L'ensemble des relevés de la banque est un tableau de fidélités moyennes. Il a la même taille que le tableau initial de 172.000 relevés localisés et 7929 plantes, mais au lieu de contenir 21 valeurs d'abondance par relevé en moyenne, il contient près de 1000 valeurs de fidélités non nulles (943 en moyenne) qui contribuent à la précision des regroupements à venir. Une colonne correspond à la définition du milieu d'un relevé ; une ligne correspond aux probabilités de présence d'une plante dans un relevé, c'est-à-dire aux probabilités que le milieu qui convient à cette plante se trouve dans ce relevé.

2.3. Classifications socio-écologiques des plantes et des relevés

Les classifications ont pour but de résumer les grandes quantités de données que sont ici, les plantes ou les relevés, parce que dans ces données, il y a beaucoup de répétition, beaucoup d'objets, sinon parfaitement identiques, du moins très similaires ou susceptibles d'être assimilés à des ensembles plus grands. Les classifications ont été appliquées aux deux ensembles de données, d'une part les plantes et d'autre part les relevés, tous les deux caractérisés par le même nombre de fidélités. Ci-dessous nous débutons par les plantes, parce que c'est la base de la socio-écologie et que leur classification n'est généralement pas pratiquée, bien que ses résultats soient très parlants pour un botaniste de terrain ou même un phytogéographe. Plus loin, nous poursuivrons par la ou plutôt les classifications de relevés.

Les classifications commencent par calculer les distances entre les objets pris deux à deux. Puis, elles recherchent les distances les plus faibles, assimilent les individus concernés à un individu moyen dont elles calculent les nouvelles coordonnées, ici les fidélités. Et ainsi de suite jusqu'à ce que tous les objets soient intégrés dans un ensemble ou dans un autre.

Dans le cas des plantes, la différence entre les comportements de deux plantes augmente avec la différence de leurs fidélités respectives. Néanmoins, si deux plantes sont simultanément absentes de milieux très répandus, leurs fidélités simultanément nulles diminuent leur différence. La présence d'une plante dans deux stations exprime une similitude entre les deux stations ; sa présence dans une station et son absence dans l'autre exprime une différence ; en revanche, l'absence d'une plante dans deux stations n'est pas une similitude, c'est une absence d'information. La probabilité de différence entre deux comportements tient compte à la fois de la différence des fidélités et de la pertinence de cette différence (GRANDJOUAN, 1998, p. 193).

Sur le plan des calculs, la classification des plantes comme celle des relevés est du type « weighted pair group method » (WPGM) (*in* SOKAL et SNEATH, 1963). C'est cette méthode qui obtient la plus grande justesse de la classification. La justesse d'une classification est la corrélation entre les distances des individus pris deux à deux et les distances déduites de la hiérarchie. La justesse exprime (...) la part de la dispersion totale montrée par la hiérarchie. Cette méthode donne une valeur de justesse très généralement supérieure à 50%, et souvent même de l'ordre de 80%, ce qui signifie qu'il est préférable de choisir comme distance d'agrégation (...) la distance des centres de gravité (...). Par comparaison une AFC qui plaque des points de plantes ou de relevés sur un plan atteindrait rarement plus de quelques pour cents de justesse, en tout cas pour des effectifs comparables (GRANDJOUAN, 1982, p. 111 à 113).

La classification des plantes porte sur près de 4600 taxons présents quelle que soit leur abondance, caractérisés chacun par près de 7900 fidélités à des indices de variables. Les classifications de relevés portent sur environ 15.000 objets, que ce soient des **relevés** au sens strict ou des petits groupes de relevés appelés « **noyaux de relevés** » et sur également 7900 fidélités moyennes aux indices de variables.

3. RESULTATS

3.1. Gestion du tableau des fidélités des plantes aux plantes

Le tableau des fidélités des plantes aux plantes est un objet abstrait. Pour s'assurer de sa pertinence, il est utile de l'exprimer de façon concrète. Une première façon consiste à rechercher pour chaque plante, les indices discriminants, ceux qui contribuent le plus à l'originalité de la plante : ce sont les **plantes discriminantes**. Dans l'espace des fidélités, l'originalité d'un taxon se mesure par sa différence par rapport à la référence que constitue l'ensemble des plantes étalonnées,

c'est-à-dire son centre de gravité. Une seconde façon recherchera, pour chacune des plantes, celles qui leur ont presque la même écologie : ce sont les **plantes écologiquement similaires**.

3.1.1. Catalogue des plantes discriminantes (12Mo)

Les indices discriminants d'une plante thermophile comme *Acanthus mollis* sont, comme on peut s'y attendre, d'autres plantes thermophiles. De même, les indices des différentes espèces d'*Acer* sont conformes à ce que l'on est en droit d'attendre (Tableau 9.a). On peut aussi remarquer que sur les plus de 7900 indices de variables, une faible quantité (environ 30) de ceux-ci contribue à 50% de l'écart entre le centre de gravité de la banque et la plante (colonne DISCU).

Tableau 9.a

Début du catalogue des indices discriminants des plantes

NO, numéros des plantes, **CO-OC**, nb. de plantes co-occurrentes ; **Nli**, nombre de plantes discriminantes ; **DIS** et **DISCU**, pouvoir discriminant simple ou cumulé ; **Fid**, fidélité ; **CST**, fréquence dans les relevés ; **FRQ**, fréquence dans les quadrats ; **NA**, numéro du PASA ; **NU**, numéro du taxon

PLANTES LES PLUS DISCRIMINANTES DE ACANTHUS MOLLIS L. 1-5										PLANTES LES PLUS DISCRIMINANTES DE ACER OPALUS MILLER 1-5																						
(NO	1	1	3)	CST	FRQ	36	24	CO-OC.	365	1-5	(NO	9	9	14)	CST	FRQ	2696	1221	CO-OC.	2383	1-5											
Nli	DISCU	DIS	FID	CST	FRQ	NA	NU																									
1	.07	.07	1.00	36	24	ACANTHUS MOLLIS L.	1-5	1	3	1	.09	.09	1.00	2696	1221	ACER OPALUS MILLER	1-5	9	14	2	.13	.04	.66	8279	4209	SORBUS ARIA (L.) CRANTZ	1-6	4635	5491			
2	.11	.04	.71	4528	1763	ASPARAGUS ACUTIFOLIUS L	1-6	7074	8453	3	.16	.03	.60	9805	4416	QUERCUS LANUGINOSA LAM.	1-6	2435	2848	4	.18	.02	.51	3667	1916	CORONILLA EMERUS L.	1-5	3274	3912			
3	.14	.03	.67	3725	1157	PISTACIA LENTISCUS L.	1-6	3751	4476	5	.21	.02	.5210476	5783	HIERACIUM MURORUM L.	1-6	1434	1620	6	.23	.02	.4917170	8863	CRATAEGUS MONOGYNA JACQ	1-6	4429	5248					
4	.17	.03	.63	3737	1318	PINUS HALEPENSIS MILL.	1-6	7413	9034	7	.25	.02	.46	5177	2728	AMELANCHIER ROTUNDIFOLI	1-5	4419	5230	8	.27	.02	.46	1184	571	ACER OPALUS MILLER	2-5	8	14			
5	.20	.03	.63	4217	1513	SMILAX ASPERA L.	1-6	7346	8813	9	.28	.02	.47	7245	4060	VIBURNUM LANTANA L.	1-5	363	449	10	.30	.02	.4410847	6093	JUNIPERUS COMMUNIS L.	1-6	7377	9007				
6	.22	.02	.58	1368	421	PISTACIA LENTISCUS L.	3-6	3750	4476	11	.32	.02	.41	3083	1530	CYTISUS SESSILIFOLIUS L	1-6	3306	3951	12	.33	.01	.40	4481	2296	HEPATICA TRILOBA CHAIX	1-6	4198	4987			
7	.25	.02	.58	1428	565	MYRTUS COMMUNIS L.	1-6	3033	3584	13	.35	.01	.42	7104	3968	LONICERA XYLSTEUM L.	1-6	361	445	14	.36	.01	.4219940	7675	FAGUS SILVATICA L.	1-6	2428	2840				
8	.27	.02	.5818954	9110	DACTYLIS GLOMERATA L.	1-6	6470	7872	15	.38	.01	.40	3775	2526	HELLEBORUS FOETIDUS L.	1-4	4189	4977	16	.39	.01	.4318026	8758	CORYLUS AVELLANA L.	1-6	1802	2007					
9	.29	.02	.54	523	271	ORYZOPSIS MILIACEA (L.)	1-6	6373	8096	17	.40	.01	.39	9693	5582	FRAGARIA VESCA L.	1-6	4442	5268	18	.42	.01	.41	8485	4352	ACER CAMPESTRE L.	1-6	2	5			
10	.31	.02	.54	4831	1938	BRACHYPODIUM RAMOSUM (L	1-6	6779	7795	19	.43	.01	.3818493	8849	BRACHYPODIUM PINNATUM (	1-6	6369	7789	20	.44	.01	.4012079	5775	TEUCRIUM CHAMAEDRYS L.	1-6	2877	3360				
11	.33	.02	.50	844	325	ALYSSUM MARITIMUM (L.)	1-6	1904	2123	21	.46	.01	.442200910860	10860	HEDERA HELIX L.	1-6	53	83	22	.47	.01	.38	9775	5751	SOLIDAGO VIRGA-AUREA L.	1-5	1697	1899				
12	.35	.02	.50	3070	1159	RHAMNUS ALATERNUS L.	1-5	4362	5172	23	.48	.01	.3610629	5957	VIOLA SILVESTRIS (LAM.)	1-5	5764	6754	24	.49	.01	.35	7486	3734	PINUS SILVESTRIS L.	1-6	7433	9045				
13	.37	.02	.5010281	4550	RUBIA PEREGRINA L.	1-6	4784	5623	25	.50	.01	.35	3637	2200	EUPHORBIA DULCIS L.	1-6	2359	2763	26	.51	.01	.42	3292	1305	LONICERA IMPLEXA AITON	1-4	350	437				
14	.38	.02	.46	2413	712	BRACHYPODIUM RAMOSUM (L	3-6	6378	7795	PLANTES LES PLUS DISCRIMINANTES DE ACER CAMPESTRE L. 1-6																						
15	.40	.02	.46	458	69	CERATONIA SILIQUA L.	1-5	217	296	1	.11	.11	1.00	9311	1108	ACER PLATANOIDES L.	1-6	14	17	2	.15	.05	.722200910860	10860	HEDERA HELIX L.	1-6	53	83				
16	.41	.02	.46	1374	466	OLEA EUROPAEA L.	1-6	3058	3629	3	.20	.05	.6517170	8863	CRATAEGUS MONOGYNA JACQ	1-6	4429	5248	4	.24	.04	.6318026	8758	CORYLUS AVELLANA L.	1-6	1802	2007					
17	.43	.02	.46	3245	1402	ROSMARINUS OFFICINALIS	1-6	2817	3283	5	.28	.03	.5812127	6212	CORNUS SANGUINEA L.	1-6	1800	2005	6	.31	.03	.5210146	5496	LIGUSTRUM VULGARE L.	1-6	3056	3628					
18	.44	.01	.46	2300	940	REICHARDIA PICROIDES (L	1-4	1595	1788	7	.33	.02	.4513420	6054	FRAXINUS EXCELSIOR L.	1-6	3040	3611	8	.35	.02	.4110629	5957	VIOLA SILVESTRIS (LAM.)	1-5	5764	6754					
19	.46	.01	.42	920	383	PINUS HALEPENSIS MILL.	4-6	7412	9034	9	.36	.02	.40	8903	5109	BRACHYPODIUM SILVATICUM	1-6	6381	7796	10	.38	.02	.4011752	4492	CARPINUS BETULUS L.	1-6	370	457				
20	.47	.01	.42	1658	646	ASPARAGUS ACUTIFOLIUS L.	2-6	7073	8453	11	.40	.02	.38	7245	4060	VIBURNUM LANTANA L.	1-5	363	449	12	.41	.02	.37	9879	5726	PRUNUS SPINOSA L.	1-6	4554	5412			
21	.48	.01	.42	1293	384	ARTISARUM VULGARE TARG.	1-6	5883	7354	13	.43	.02	.38	9609	4566	HEDERA HELIX L.	3-6	52	83	14	.44	.01	.37	5748	3432	EVONYMUS VULGARIS MILL.	1-6	753	893			
22	.49	.01	.42	1478	717	UROSPERMUM DALECHAMPSI	1-3	1760	1962	15	.46	.01	.36	7583	4364	CRATAEGUS MONOGYNA JACQ	2-6	4428	5248	16	.47	.01	.35	5632	3308	ROSA ARVENSIS L.	1-5	4562	5420			
23	.51	.01	.42	3292	1305	LONICERA IMPLEXA AITON	1-4	350	437	17	.49	.01	.36	7104	3968	LONICERA XYLSTEUM L.	1-6	361	445	18	.50	.01	.3419940	7675	FAGUS SILVATICA L.	1-6	2428	2840				
PLANTES LES PLUS DISCRIMINANTES DE ACER CAMPESTRE L. 1-6										PLANTES LES PLUS DISCRIMINANTES DE ACER PLATANOIDES L. 1-6																						
(NO	1	2	5)	CST	FRQ	8485	4352	CO-OC.	3002	1-6	14	14	17)	CST	FRQ	1931	1108	CO-OC.	1901	1-6	15	16	18)	CST	FRQ	8990	3821	CO-OC.	3187	1-6	14	17
1	.11	.11	1.00	8485	4352	ACER CAMPESTRE L.	1-6	2	5	1	.11	.11	1.00	9311	1108	ACER PLATANOIDES L.	1-6	14	17	2	.15	.04	.6213420	6054	FRAXINUS EXCELSIOR L.	1-6	3040	3611				
2	.15	.05	.722200910860	10860	HEDERA HELIX L.	1-6	53	83	3	.19	.03	.622200910860	10860	HEDERA HELIX L.	1-6	53	83	4	.22	.03	.5818026	8758	CORYLUS AVELLANA L.	1-6	1802	2007						
3	.20	.05	.6517170	8863	CRATAEGUS MONOGYNA JACQ	1-6	4429	5248	5	.25	.03	.56	8990	3821	ACER PSEUDOPLATANUS L.	1-6	16	18	6	.28	.03	.5119940	7675	FAGUS SILVATICA L.	1-6	2428	2840					
4	.24	.04	.6318026	8758	CORYLUS AVELLANA L.	1-6	1802	2007	7	.30	.02	.4510629	5957	VIOLA SILVESTRIS (LAM.)	1-5	5764	6754	8	.32	.02	.45	8418	4563	LAMTUM GALEOBDOLO (L.)	1-6	2764	3214					
5	.28	.03	.5812127	6212	CORNUS SANGUINEA L.	1-6	1800	2005	9	.34	.02	.4117170	8863	CRATAEGUS MONOGYNA JACQ	1-6	4429	5248	10	.36	.02	.38	8903	5109	BRACHYPODIUM SILVATICUM	1-6	6381	7796					
6	.31	.03	.5210146	5496	LIGUSTRUM VULGARE L.	1-6	3056	3628	11	.37	.02	.39	7104	3968	LONICERA XYLSTEUM L.	1-6	361	445	12	.39	.02	.38	6178	3392	ASPERULA ODORATA L.	1-6	4669	5536				
7	.33	.02	.4513420	6054	FRAXINUS EXCELSIOR L.	1-6	3040	3611	13	.41	.01	.36	6540	3640	POLYGONATUM MULTIFLORUM	1-5	7162	8570	14	.42	.01	.37	5813	3490	MERCURIALIS PERENNIS L.	1-6	2424	2833				
8	.35	.02	.4110629	5957	VIOLA SILVESTRIS (LAM.)	1-5	5764	6754	15	.43	.01	.36	8874	4911	POLYSTICHUM FILIX-MAS (	1-6	7461	9316	16	.45	.01	.36	744	419	ACER PLATANOIDES L.	2-6	13	17			
9	.36	.02	.40	8903	5109	BRACHYPODIUM SILVATICUM	1-6	6381	7796	17	.46	.01	.33	9466	4683	ANEMONE MEMOROSA L.	1-6	4146	4900	18	.47	.01	.3411752	4492	CARPINUS BETULUS L.	1-6	370	457				
10	.38	.02	.4011752	4492	CARPINUS BETULUS L.	1-6	370	457	19	.48	.01	.3512127	6212	CORNUS SANGUINEA L.	1-6	1800	2005	20	.50	.01	.33	8141	4854	GERANIUM ROBERTIANUM L.	1-6	2597	3028					
11	.40	.02	.38	7245	4060	VIBURNUM LANTANA L.	1-5	363	449	21	.51	.01	.34	8485	4352	ACER CAMPESTRE L.	1-6	2	5	PLANTES LES PLUS DISCRIMINANTES DE ACER PSEUDOPLATANUS L. 1-6												
12	.41	.02	.37	9879	5726	PRUNUS SPINOSA L.	1-6	4554	5412	1	.13	.13	1.00	8990	3821	ACER PSEUDOPLATANUS L.	1-6	16	18	2	.16	.03	.5213420	6054	FRAXINUS EXCELSIOR L.	1-6	3040	3611				
13	.43	.02	.38	9609	4566	HEDERA HELIX L.	3-6	52	83	3	.19	.03	.4919940	7675	FAGUS SILVATICA L.	1-6	2428	2840	4	.22	.03	.5018026	8758	CORYLUS AVELLANA L.	1-6	1802	2007					
14	.44	.01	.37	5748	3432	EVONYMUS VULGARIS MILL.	1-6	753	893	5	.24	.02	.42	8418	4563	LAMTUM GALEOBDOLO (L.)	1-6	2764	3214	6	.27	.02	.472200910860	10860	HEDERA HELIX L.	1-6	53	83				
15	.46	.01	.36	7583	4364	CRATAEGUS MONOGYNA JACQ	2-6	4428	5248	7	.29	.02	.39	8874	4911	POLYSTICHUM FILIX-MAS (	1-6	7461	9316	8	.31	.02	.3810629	5957	VIOLA SILVESTRIS (LAM.)	1-5	5764	6754			
16	.47	.01	.35	5632	3308	ROSA ARVENSIS L.	1-5	4562	5420	9	.32	.01	.32	7484	4195	ATHYRIUM FILIX-FEMINA (1-6	7511	9375	10	.34	.01	.33	7700	4153	OXALIS ACETOSELLA L.	1-6	3141	3753			
17	.49	.01	.36	7104	3968	LONICERA XYLSTEUM L.	1-6	361	445	11	.35	.01	.32	6178	3392																	

8	.33	.02	.482200910860	HEREDERA HELIX L.	1-6	53	83	24	.49	.01	.26	7190	3405	ABIES ALBA MILL.	1-6	7403	9027		
9	.35	.02	.40	1133	584	SALIX ALBA L.	1-6	4812	5674	25	.50	.01	.27	7104	3968	LONICERA XYLOSTEMUM L.	1-6	361	445
10	.37	.02	.40	1485	868	HUMULUS LUPULUS L.	1-5	341	423	26	.51	.01	.26	5208	2932	PRENANTHES PURPUREA L.	1-6	1586	1781
11	.39	.02	.39	4083	2269	ULMUS CAMPESTRIS L.	1-6	5318	6287										
12	.41	.02	.39	1954	1178	ALLIARIA OFFICINALIS AN	1-6	1888	2105										
13	.42	.02	.38	3656	2216	SAMBUCUS NIGRA L.	1-6	4874	5722										
14	.44	.02	.37	2166	1312	URTICA DIOICA L.	3-6	5657	6628										
15	.46	.02	.38	17170	8863	CRATAEGUS MONOGYNA JACQ	1-6	4429	5248										
16	.47	.02	.36	4231	1940	PHALARIS ARUNDINACEA L.	1-6	6745	8111										
17	.49	.01	.34	978	578	SALIX PURPUREA L.	1-6	4851	5703										
18	.50	.01	.34	3030	1823	GALIUM APARINE L.	2-6	4680	5543										
19	.51	.01	.34	1699	986	GLECHOMA HEDERACEUM L.	3-6	2752	3197										

3.1.2. Catalogue des plantes socio-écologiquement similaires (12Mo)

La similitude entre deux comportements de plantes est la somme des écarts de fidélités de tous les indices de variables, exprimée en pour cent par rapport au centre de gravité du tableau des fidélités des plantes aux plantes. On se limite arbitrairement aux 30 plantes présentant les plus faibles écarts. Ce catalogue peut être utilisé comme une aide à l'identification d'une plante en recherchant par exemple (Tableau 9.b), parmi les espèces similaires d'une plante identifiée dans une station, celle appartenant à un genre dont on ignore l'espèce. Il reste ensuite à procéder à la vérification du nom proposé dans une Flore. Cette procédure est plus simple à utiliser que l'indication de l'appartenance à un syntaxon que l'on trouve parfois dans certaines Flores.

Tableau 9.b

Début du catalogue des plantes socio-écologiquement similaires

Les plantes socio-écologiquement similaires ne sont généralement pas les mêmes que les plantes discriminantes. Ce sont souvent des plantes moins fréquentes. Noter que pour *Acanthus mollis*, plusieurs PASA abondants sont plus similaires à *Acanthus* que les PASA de même nom, quelle que soit leur abondance (*Olea europaea*, *Euphorbia dendroides*, *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*, etc.).

PLANTES LES PLUS SIMILAIRES A ACANTHUS MOLLIS L. 1-5		
(NUMEROS 1 1 3), PRESENTE	24 FOIS. CO-OC. 369	
.38 MEDICAGO ARBOREA L. 1-4	.50 PHAGNALON SAXATILE (L.) 1-4	.53 ORYZOPSIS MILIACEA (L.) 1-6
.43 OXALIS CERNUA THUNB. 1-5	.51 OLEA EUROPAEA L. 1-6	.53 MYRTUS COMMUNIS L. 3-6
.46 OLEA EUROPAEA L. 3-6	.51 OXALIS CERNUA THUNB. 2-5	.53 CORONILLA VALENTINA L. 2-3
.49 EUPHORBIA DENDROIDES L. 3-6	.51 RHAMNUS ALATERNUS L. 3-5	.53 ORYZOPSIS COERULESCENS 2-5
.49 AGAVE AMERICANA L. 1-2	.52 EUPHORBIA DENDROIDES L. 1-6	.53 FUMANA LEVIPES (L.) SPA 1-3
.49 CORONILLA GLAUCA L. 1-4	.52 ARISARUM VULGARE TARG. 1-6	.54 MELI PYRA SUBS RAMOSA V 2-3
.50 CORONILLA VALENTINA L. 1-3	.52 PHAGNALON SAXATILE (L.) 2-4	.54 MEDICAGO ARBOREA L. 2-4
.50 PISTACIA LENTISCUS L. 3-6	.52 CONVULVULUS ALTHAEOIDES 1-4	.54 CERATONIA SILIQUA L. 1-5
.50 OLEA EURO SUBS SILVESTR 1-5	.52 ANDROPOGON HIRTUS L. 1-6	.55 CNEORUM TRICOCCUM L. 2-3
.50 ORYZOPSIS COERULESCENS 1-5	.53 TEUCRIUM FRUTICANS L. 1-1	.55 ANDROPOGON HIRTUS L. 2-6
PLANTES LES PLUS SIMILAIRES A ACER CAMPESTRE L. 1-6		
(NUMEROS 2 2 5), PRESENTE 5094 FOIS. CO-OC. 3106		
.16 ROSA ARVENENSIS L. 1-5	.21 LOVICERA XYLOSTEMUM L. 2-6	.24 CRATAEGUS MONOGYNA JACQ 1-6
.18 BRACHYPODIUM SILVATICUM 1-6	.21 CORYLUS AVELLANA L. 3-6	.24 PRUNUS AVIUM L. 2-6
.19 LIGUSTRUM VULGARE L. 1-6	.21 CRATAEGUS OXYACANTHA L. 1-5	.24 VIOLA SILVESTRIS (LAM.) 1-5
.19 EUPHORBIA AMYGDALOIDES 1-6	.21 EVONYMUS VULGARIS MILL. 1-6	.24 TILIA CORDATA MILL. 1-6
.19 CORYLUS AVELLANA L. 1-6	.22 LOVICERA XYLOSTEMUM L. 1-6	.24 TILIA PLATYPHYLLOS SCOP 1-6
.19 ROSA ARVENENSIS L. 2-5	.22 CORNUS MAS L. 1-6	.25 MERCURIALIS PERENNIS L. 1-6
.20 PRUNUS AVIUM L. 1-6	.22 HEDERA HELIX L. 4-6	.25 CRATAEGUS OXYACANTHA L. 2-5
.20 HEDERA HELIX L. 3-6	.22 EUPHORBIA AMYGDALOIDES 2-6	.25 PIRUS MALUS L. 1-6
.20 CORNUS SANGUINEA L. 1-6	.23 CAMPANULA TRACHELIUM L. 1-4	.26 VIOLA SILVESTRIS (LAM.) 2-5
.20 CRATAEGUS MONOGYNA JACQ 2-6	.24 HEDERA HELIX L. 1-6	.26 VINCA MINOR L. 1-6
PLANTES LES PLUS SIMILAIRES A ACER MONSPESSULANUM L. 1-6		
(NUMEROS 3 4 9), PRESENTE 792 FOIS. CO-OC. 2242		
.12 ACER MONSPESSULANUM L. 2-6	.33 HELLEBORUS FOETIDUS L. 1-4	.37 RHAMNUS SAXATILIS JACQ. 1-6
.23 QUERCUS LANUGINOSA LAM. 4-6	.33 CEPHALANTHERA RUBRA (L. 1-4	.37 PRUNUS MAHALEB L. 2-6
.26 LOVICERA ETRUSCA SANTI 1-6	.33 PRUNUS MAHALEB L. 1-6	.37 CYTISUS SESSILIFOLIUS L 1-6
.27 QUERCUS LANUGINOSA LAM. 1-6	.34 CHRYSANTHEMUM CORYMBOSU 2-5	.37 CEPHALANTHERA PALLENS (1-3
.29 BUXUS SEMPERVIRENS L. 4-6	.34 RUBIA PEREGRINA L. 1-6	.37 VIOL ALBA SUBS DENHARDT 1-3
.30 CHRYSANTHEMUM CORYMBOSU 1-5	.35 CORONILLA EMERUS L. 2-5	.38 ARABIS TURRITA L. 1-3
.31 LOVICERA ETRUSCA SANTI 2-6	.36 COLUTEA ARBORESCENS L. 1-4	.38 RHAMNUS SAXATILIS JACQ. 2-6
.32 CORONILLA EMERUS L. 1-5	.36 SORBUS DOMESTICA L. 1-5	.38 EPIACTIS LATIFOLIA (L. 1-4
.32 BUXUS SEMPERVIRENS L. 1-6	.36 CEPHALANTHERA XIPHOPHYL 1-3	.38 AMELANCHIER ROTUNDIFOLI 2-6
.32 HELLEBORUS FOETIDUS L. 2-4	.37 ACER OPALUS MILLER 1-5	.38 MELITTIS MELISSOPHYLLUM 1-4
PLANTES LES PLUS SIMILAIRES A ACER NEGUNDO L. 1-6		
(NUMEROS 5 7 13), PRESENTE 145 FOIS. CO-OC. 826		
.25 ACER NEGUNDO L. 3-6	.43 SALIX X-RUBENS SCHRANK 1-5	.47 SALIX FRAGILIS L. 1-6
.31 POPULUS NIGRA L. 3-6	.44 IMPATIENS ROYLEI WALPER 1-6	.47 PART QUIN SUBS VITACEA 3-4
.36 SALIX ALBA L. 3-6	.44 PART QUIN SUBS VITACEA 1-4	.47 ARCTIUM LAPPA L. 1-4
.36 PARTHENOCISSUS QUINQUEF 1-6	.45 IMPATIENS ROYLEI WALPER 3-6	.47 SOLIDAGO SEROTINA AITON 3-6
.37 POPULUS NIGRA L. 1-6	.45 RUBUS COESIUS L. 3-6	.47 POPULUS ALBA L. 1-6
.37 SALIX ALBA L. 1-6	.45 CUCUBALUS BACCIFER L. 1-5	.48 FRAX OXYP SUBS ANGUSTIF 1-6
.38 LAMIUM MACULATUM L. 3-6	.46 ARISTOLOCHIA CLEMATITIS 2-4	.48 LAMIUM MACULATUM L. 1-6
.40 HUMULUS LUPULUS L. 1-5	.46 ALLIARIA OFFICINALIS AN 1-6	.48 DIPSACUS PILOSUS L. 1-6
.43 ALLIARIA OFFICINALIS AN 2-6	.46 URTICA DIOICA L. 3-6	.48 SOLIDAGO SEROTINA AITON 1-6
.43 PARTHENOCISSUS QUINQUEF 3-6	.47 ARCTIUM LAPPA L. 2-4	.49 SALIX VIMINALIS L. 1-6
PLANTES LES PLUS SIMILAIRES A ACER OPALUS MILLER 1-5		
(NUMEROS 6 9 14), PRESENTE 1323 FOIS. CO-OC. 2437		
.12 ACER OPALUS MILLER 2-5	.27 CAMPANULA PERSICAEFOLIA 1-3	.29 DAPHNE LAUREOLA L. 1-6
.17 CORONILLA EMERUS L. 1-5	.27 DIGITALIS LUTEA L. 1-5	.30 SORBUS ARIA (L.) CRANTZ 2-6
.21 CEPHALANTHERA PALLENS (1-3	.27 SORBUS ARIA (L.) CRANTZ 1-6	.30 PRIM OFFI SUBS COLUMNAE 1-4
.22 HELLEBORUS FOETIDUS L. 1-4	.27 HELLEBORUS FOETIDUS L. 2-4	.30 HYPERICUM MONTANUM L. 1-6
.22 CORONILLA EMERUS L. 2-5	.28 CYTISUS SESSILIFOLIUS L 1-6	.30 ARABIS TURRITA L. 1-3
.23 CEPHALANTHERA RUBRA (L. 1-4	.28 CYTISUS SESSILIFOLIUS L 3-6	.31 POLYGONATUM ODORATUM (M 1-5

.24 EPIACTIS LATIFOLIA (L.) 1-4	.28 MELITTIS MELISSOPHYLLUM 1-4	.31 BUXUS SEMPERVIRENS L. 4-6
.24 CHRYSANTHEMUM CORYMBOSUM 1-5	.29 MELITTIS MELISSOPHYLLUM 2-4	.31 DAPHNE LAUREOLA L. 2-6
.25 CEPHALANTHERA XIPHOPHYL 1-3	.29 EUPHORBIA DULCIS L. 2-6	.32 ACER OPAL SUBS ITALUM L 1-4
.25 HEPATICA TRILOBA CHAIX 1-6	.29 CHRYSANTHEMUM CORYMBOSUM 2-5	.32 QUERCUS LANUGINOSA LAM. 4-6
PLANTES LES PLUS SIMILAIRES A ACER PLATANOIDES L. 1-6		
(NUMEROS 9 14 17), PRESENTE 1322 FOIS. CO-OC. 1961		
.12 ACER PLATANOIDES L. 2-6	.25 VIOLA SILVESTRIS (LAM.) 2-5	.27 PARIS QUADRIFOLIA L. 1-4
.19 ULMUS SCABRA MILL. 1-6	.25 POLYGONATUM MULTIFLORUM 1-5	.27 GEUM URBANUM L. 1-6
.19 FRAXINUS EXCELSIOR L. 1-6	.25 CAREX SILVATICA HUDS. 1-5	.27 VIBURNUM OPULUS L. 1-6
.19 ACER PSEUDOPLATANUS L. 1-6	.25 TILIA CORDATA MILL. 1-6	.27 MELICA UNIFLORA RETZ. 1-6
.20 MERCURIALIS PERENNIS L. 3-6	.25 TILIA PLATYPHYLLOS SCOP 1-6	.28 ASPERULA ODORATA L. 1-6
.21 MERCURIALIS PERENNIS L. 1-6	.26 RIBES ALPINUM L. 2-5	.28 CRATAEGUS OXYACANTHA L. 1-5
.22 LAMIUM GALEOBDOLON (L.) 1-6	.26 FRAXINUS EXCELSIOR L. 3-6	.28 LAMIUM GALEOBDOLON (L.) 3-6
.23 PULMONARIA OFFICINALIS 1-5	.26 ACER PSEUDOPLATANUS L. 3-6	.28 BROMUS ASPER MURR. 1-5
.23 VIOLA SILVESTRIS (LAM.) 1-5	.26 CORYLUS AVELLANA L. 1-6	.28 RIBES ALPINUM L. 1-5
.24 CORYLUS AVELLANA L. 3-6	.27 ASARUM EUROPAEUM L. 1-6	.28 ARUM MACULATUM L. 1-5
PLANTES LES PLUS SIMILAIRES A ACER PSEUDOPLATANUS L. 1-6		
(NUMEROS 10 16 18), PRESENTE 4692 FOIS. CO-OC. 3311		
.19 ACER PSEUDOPLATANUS L. 3-6	.25 PARIS QUADRIFOLIA L. 2-4	.27 LAMIUM GALEOBDOLON (L.) 3-6
.19 PARIS QUADRIFOLIA L. 1-4	.25 CAREX SILVATICA HUDS. 1-5	.27 FAGUS SILVATICA L. 1-6
.19 ACER PLATANOIDES L. 1-6	.25 ACER PLATANOIDES L. 2-6	.27 CORYLUS AVELLANA L. 3-6
.20 LAMIUM GALEOBDOLON (L.) 1-6	.25 MERCURIALIS PERENNIS L. 1-6	.27 POLYSTICHUM FILIX-MAS (2-6
.20 FRAXINUS EXCELSIOR L. 1-6	.26 PRIMULA ELATIOR (L.) SC 1-6	.28 GERANIUM ROBERTIANUM L. 1-6
.21 POLYSTICHUM FILIX-MAS (1-6	.26 ANEMONE NEMOROSA L. 1-6	.28 ATHYRIUM FILIX-FEMINA (1-6
.22 ULMUS SCABRA MILL. 1-6	.26 POLYGONATUM MULTIFLORUM 1-5	.28 PULMONARIA OFFICINALIS 1-5
.23 VIOLA SILVESTRIS (LAM.) 1-5	.26 MERCURIALIS PERENNIS L. 3-6	.28 VIBURNUM OPULUS L. 1-6
.24 ASPERULA ODORATA L. 1-6	.26 VIOLA SILVESTRIS (LAM.) 2-5	.28 SENECIO NEMORENSIS L. 1-6
.25 MILIUM EFFUSUM L. 1-6	.27 CORYLUS AVELLANA L. 1-6	.28 ASPERULA ODORATA L. 3-6

3.2. Gestion du tableau des fidélités moyennes, milieux des relevés

Avant d'aborder les classifications de relevés, testons le tableau des fidélités moyennes, d'une part en utilisant les fidélités moyennes d'une plante pour montrer leurs répartitions sur un carton géographique : c'est la **flore probable**, et d'autre part, introduisons les pouvoirs discriminants des plantes dans les relevés pour en suggérer le milieu et tester les plantes qui s'en éloigneraient : c'est la **réécriture socio-écologique des relevés**.

3.2.1. Flore probable

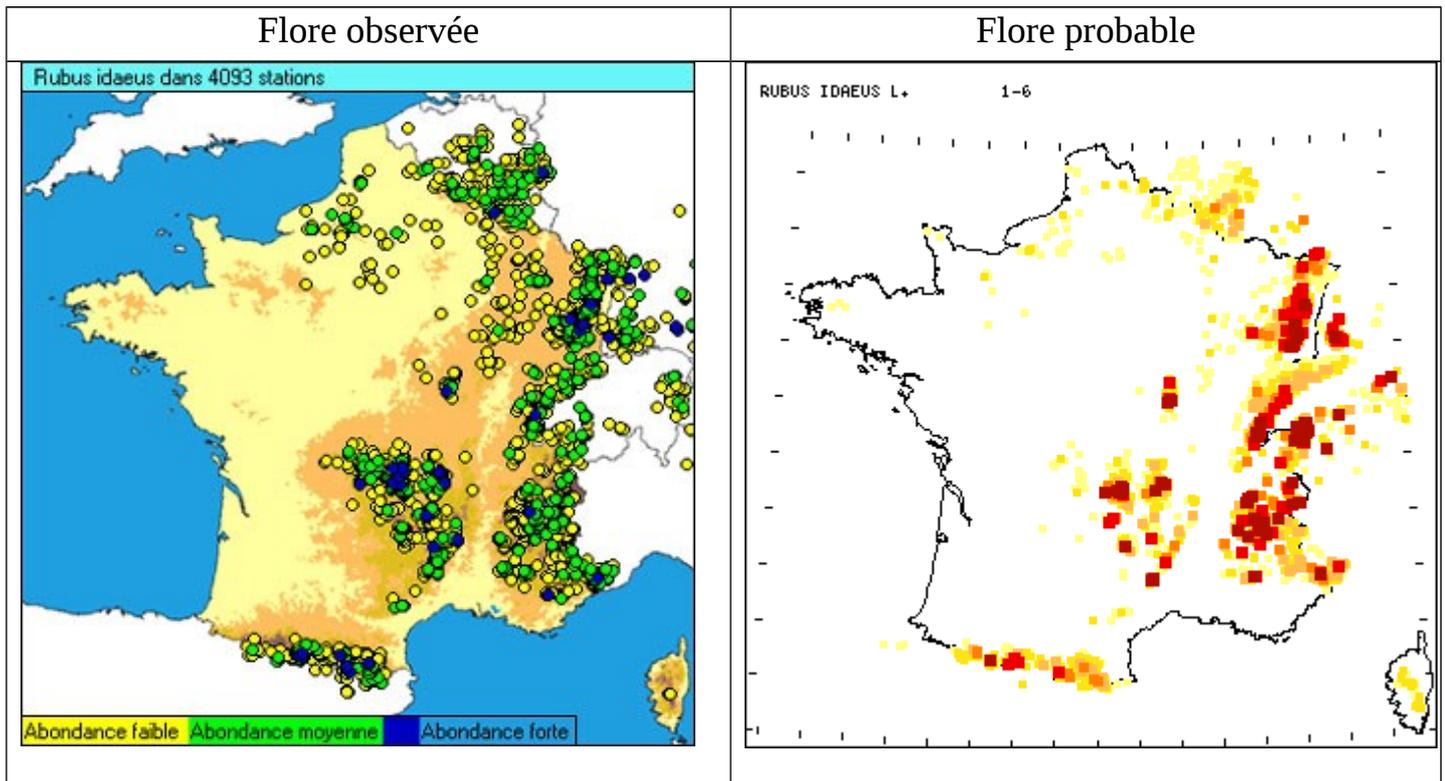
La fidélité moyenne d'une plante dans un relevé est la probabilité d'y trouver le milieu qui lui convient. Lors du calcul de la flore probable pour une plante A donnée, on fait comme si elle ne se trouvait pas dans le relevé. En quelque sorte, on demande aux autres plantes du relevé de dire si le milieu correspondant pourrait convenir à la plante A. Dans la pratique ce calcul aboutit parfois à gommer des stations d'une plante pourtant bien présente dans un relevé mais trop éloignée de son milieu habituel. Cela revient aussi à faire apparaître des plantes dans des milieux qui leur conviendraient mais d'où elles sont effectivement absentes. Enfin et surtout, les cartons géographiques de la flore probable montrent très fréquemment des gradients écologiques nets (Figure 1). Un autre trait remarquable de la flore probable est sa stabilité au cours du temps) (représentée sur le site de SOPHY), vu au travers de l'accroissement en relevés de la banque de données.

Figure 1

Flore observée et flore probable de *Rubus idaeus* (le Framboisier)

La partie où le Framboisier est le plus probable correspond à des zones d'altitudes supérieures à 500m (rouge plus ou moins foncé). Sa probabilité est beaucoup plus faible en deçà de cette zone. Des stations sont effacées dans le nord-ouest de la France et dans les Pyrénées ; d'autres apparaissent, comme en Corse, mais dans ces secteurs, leurs probabilités restent faibles. Dans cet exemple, il y a pratiquement autant de points représentés sur les deux cartes (4093 et 4035) mais

leurs distributions diffèrent : les points représentatifs de la flore probable sont plus concentrés dans les montagnes : ils montrent des gradients écologiques.



3.2.2. Réécriture socio-écologique des relevés phytosociologiques

Le but de la réécriture socio-écologique est de suggérer rapidement, après une prospection, le milieu correspondant à des relevés phytosociologiques. Le principe de cette réécriture consiste à calculer les pouvoirs discriminants d'un relevé, puis à les ranger dans l'ordre décroissant (Tableau 10). On répartit ensuite les plantes en trois lots : 1°) les plantes discriminantes qui sont dans le relevé ; 2°) les plantes discriminantes qui n'ont pas été observées dans le relevé 3°) les plantes du relevé faiblement discriminantes. Le premier lot de plantes permet d'identifier le milieu du relevé, le deuxième lot permet de compléter l'identification du milieu et éventuellement (mais avec des réserves) de proposer des noms de plantes pour celles qui sont mal identifiées ou de compléter cette liste par une nouvelle prospection. Dans le troisième lot on peut mettre le doigt sur des erreurs possibles de détermination, d'enregistrement des données ou encore sur des insuffisances d'échantillonnage, en calculant l'écart entre le centre de gravité du relevé et la définition socio-écologique de chaque plante. Si cet écart est trop fort, il peut y avoir suspicion d'erreur. Par ce calcul, on peut remarquer que les plantes sont tantôt des objets réels, concrets, ce sont les plantes du relevé, tantôt ces plantes sont des objets abstraits : ce sont les « plantes discriminantes absentes du relevé » qui comme toutes les plantes discriminantes suggèrent le milieu du relevé.

Tableau 10

Réécriture écologique d'un relevé phytosociologique

Le document ci-dessous comporte successivement la référence bibliographique complète d'où provient le relevé, sa localisation, ses effectifs. Les plantes sont rangées dans l'ordre des pouvoirs discriminants décroissants, et classées en trois lots. Le relevé présenté provient de la référence n°5, le tableau n°3 et il est le 4^{ème} dans ce tableau. Il a été réalisé sur la commune de Daubensand (n°INSEE 67-86). L'altitude de la station est de 157m. Les plantes discriminantes du relevé révèlent un milieu humide (*Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Viburnum opulus*, *Rhamnus frangula*, etc.), neutrophile à légèrement basique (plantes calcicoles : *Ligustrum vulgare*, *Viburnum lantana*, *Rhamnus cathartica*, etc.). C'est un milieu qui serait favorable à *Fraxinus*

excelsior, *Quercus pedunculata*, *Alnus glutinosa*, *Acer campestre*, etc. ainsi que le suggèrent les valeurs des plantes discriminantes absentes du relevé. Enfin plusieurs plantes à niveau d'abondance se trouvent dans ce relevé sans pour autant être très discriminantes.

5 : CARBIENER (R.), 1974.- Die Linksrheinischen Naturräume und Waldungen der Schutzgebiete von Rhinau und Daubensand (Frankreich) : eine pflanzensoziologische und landschaftsökologische Studie. Das Taubergiessengebiet, die Natur- und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württembergs , Vol. 7 : 437 - 535.		
Relevé : 5 3 4 DAUBENSAND 53.700 6.000 67 157 86 2		
Nombre de plantes du relevé : 43 Nombre de plantes discriminantes : 50		
Plantes discriminantes du relevé		
FIM PD 31 24 CORNUS SANGUINEA L. 1-6 27 19 LIGUSTRUM VULGARE L. 1-6 31 18 CRATAEGUS MONOGYNA JACQ 1-6 21 14 LYSIMACHIA VULGARIS L. 1-6 20 13 ANGELICA SILVESTRIS L. 1-6 19 12 LYTHRUM SALICARIA L. 1-6 19 11 RUBUS COESIUS L. 1-6 19 11 VIBURNUM OPULUS L. 1-6 17 9 IRIS PSEUDACORUS L. 1-6 17 9 ARUNDO PHRAGMITES L. 1-6 19 9 VIBURNUM LANTANA L. 1-5 16 8 RHAMNUS FRANGULA L. 1-6 18 7 LONICERA XYLOSTEUM L. 1-6		FIM PD 16 7 MOLINIA CAERULEA (L.) M 1-6 14 7 SYMPHYTUM OFFICINALE L. 1-5 13 6 CAREX ACUTIFORMIS EHRH. 1-6 13 5 LYSIMACHIA VULGARIS L. 2-6 14 5 VICIA CRACCA L. 1-6 20 5 CAREX GLAUCA MURR. 1-6 12 4 CIRSIUM ARVENSE (L.) SC 1-5 12 4 RHAMNUS CATHARTICA L. 1-5 12 4 CIRSIUM PALUSTRE (L.) S 1-5 12 4 ROSA CANINA L. 1-6 10 3 LIGUSTRUM VULGARE L. 3-6 10 3 SALIX PURPUREA L. 1-6
Plantes du relevé faiblement discriminantes	Fidélité moyenne	Pouv. discr.
	27 17 21 13 28 13 23 11 19 10 21 9 17 7 17 7 15 7 19 7 14 7 14 6 14 6 14 6 14 5 14 5 24 4 14 4 14 4 11 4 15 4 11 4 12 4 14 3	FRAXINUS EXCELSIOR L. 1-6 FILIPENDULA ULMARIA (L.) 1-6 CORYLUS AVELLANA L. 1-6 QUERCUS PEDUNCULATA EHR 1-6 URTICA DIOICA L. 1-6 PRUNUS SPINOSA L. 1-6 EVONYMUS VULGARIS MILL. 1-6 CRATAEGUS MONOGYNA JACQ 2-6 CONVOLVULUS SEPIUM L. 1-6 BRACHYPODIUM SILVATICUM 1-6 MENTHA AQUATICA L. 1-6 PHALARIS ARUNDINACEA L. 1-6 GALIUM PALUSTRE L. 1-6 ALNUS GLUTINOSA (L.) GA 1-6 EUPATORIUM CANNABINUM L 1-6 GLECHOMA HEDERACEUM L. 1-6 DESCHAMPSIA COESPITOSA 1-6 HEDERA HELIX L. 1-6 AGROSTIS ALBA L. 1-6 RANUNCULUS REPENS L. 1-6 CORNUS SANGUINEA L. 3-6 ACER CAMPESTRE L. 1-6 SOLANUM DULCAMARA L. 1-5 GALIUM APARINE L. 1-6 POA TRIVIALIS L. 1-6
VIBURNUM OPULUS L. 2-6 IRIS PSEUDACORUS L. 2-6 SYMPHYTUM OFFICINALE L. 2-5 SALIX ALBA L. 1-6 RHAMNUS FRANGULA L. 2-6 CALAMAGROSTIS EPIGEIOS 1-6 ALNUS INCANA (L.) MOENC 1-6 STACHYS PALUSTRIS L. 1-5 CIRSIUM ARVENSE (L.) SC 2-5 COLCHICUM AUTUMNALE L. 1-5 CAREX GLAUCA MURR. 3-6 BERBERIS VULGARIS L. 1-6 RHAMNUS CATHARTICA L. 2-5 SALIX PURPUREA L. 3-6 CAREX ACUTIFORMIS EHRH. 4-6 CALAMAGROSTIS EPIGEIOS 3-6 OENANTHE LACHENALI GMEL 1-5 SALIX NIGRICANS (SM.) E 1-6	10 3 9 2 8 2 8 2 8 2 8 2 7 1 7 1 7 1 7 1 7 1 7 1 6 1 5 1 5 0 4 0 4 0 4 0 3 0	

3.3. Classification socio-écologique des plantes

3.3.1. Résultat numérique d'une classification de plantes

Le résultat d'une classification (Tableau 11) est constitué par une succession d'agrégations, n-1 agrégations pour n individus, caractérisées par des numérotations, l'effectif, le type d'opération

(création, addition ou fusion), la distance d'agrégation. Les agrégations sont rangées dans l'ordre croissant des distances. Ce résultat sera remanié sous la forme d'un graphique appelé dendrogramme pour être compris et utilisé dans la chaîne des calculs.

Tableau 11

Fragment du résultat de la classification des plantes

1^{er} 2nd individu = Premier et second numéro de l'individu

Opé = type d'opération : 1 = création ; 2 et 3 = addition ; 4 fusion

NbAg = nombre d'agrégations réalisées ; Eff = leur effectif

	1er Individu	2nd Individu	Distance	Opé	NbAg	Eff								
AGR	477	478	.000000	1	1	2		AGR	2770	3227	.510354	1	3235	2
AGR	737	738	.000000	1	2	2		AGR	3335	4427	.510596	4	3236	334
AGR	1840	1841	.000000	1	3	2		.....					
AGR	2029	2030	.000000	1	4	2		AGR	545	1189	.609748	4	3961	598
AGR	2363	2364	.000000	1	5	2		AGR	3335	586	.623021	4	3962	688
.....								AGR	3296	550	.623021	3	3963	4
AGR	1770	2028	.388925	4	2197	4		AGR	2119	3296	.609179	4	3964	66
AGR	2558	1770	.389160	4	2198	116		AGR	2628	3845	.623581	2	3965	404
AGR	170	2727	.397953	2	2199	4		AGR	321	2413	.623968	2	3966	12
AGR	2545	185	.398019	3	2200	14		AGR	1019	4033	.623982	2	3967	3
AGR	4041	894	.398110	3	2201	3		AGR	234	1019	.614346	4	3968	6
AGR	500	4041	.383832	4	2202	11		AGR	2526	3888	.624083	1	3969	2
AGR	92	822	.398218	2	2203	34		AGR	3335	2526	.577979	4	3970	690
AGR	1947	3186	.398277	1	2204	2		AGR	545	2834	.624740	4	3971	600
AGR	208	1947	.382890	4	2205	41		AGR	1827	3546	.624806	2	3972	3
.....								AGR	1414	1009	.624823	4	3973	29
AGR	288	976	.477700	4	3218	518		AGR	2329	2779	.625024	2	3974	3
AGR	545	2545	.507255	4	3219	258		AGR	2329	2330	.610647	4	3975	5
AGR	1399	1860	.507368	2	3220	8		AGR	2329	216	.601372	4	3976	7
AGR	545	340	.508014	4	3221	429		AGR	1092	2329	.595022	4	3977	479
AGR	47	839	.508324	4	3222	44		AGR	545	294	.625252	3	3978	601
AGR	1954	3793	.508395	2	3223	4		.....					
AGR	838	3947	.508429	2	3224	3		AGR	288	1104	.946717	2	4589	4585
AGR	489	1196	.508525	2	3225	52		AGR	813	3271	.947557	2	4590	3
AGR	491	494	.508543	1	3226	2		AGR	288	813	.952447	4	4591	4588
AGR	1227	3069	.508692	1	3227	2		AGR	288	126	.958913	3	4592	4589
AGR	2119	3104	.508699	4	3228	14		AGR	288	1165	.959732	2	4593	4590
AGR	2119	1828	.492282	4	3229	26		AGR	288	2350	.960165	4	4594	4592
AGR	665	248	.508739	3	3230	3		AGR	288	1517	.976306	2	4595	4593
AGR	372	2442	.509215	4	3231	7		AGR	288	4453	.990347	4	4596	4596
AGR	1803	2542	.509857	1	3232	2		AGR	288	4438	.997808	4	4597	4598
AGR	666	844	.510158	4	3233	27		1er 2nd Individu	Distance	Opé	NbAg	Eff		
AGR	666	3621	.498314	2	3234	28								

Exemple de lecture : la première ligne (NbAg = 1) correspond à la **création** (Opé = 1) d'un premier groupe constitué par les plantes 477 et 478 à une distance nulle (il s'agit en fait d'une espèce et de son taxon infra-spécifique). La ligne 3234 montre l'**addition** (Opé = 2) de la plante n°3621 au groupe n°666, l'effectif de ce groupe passe de 27 à 28. A la ligne 4591 il s'agit d'une **fusion** (Opé = 4) du groupe 288 et du groupe 813 de 3 plantes constitué à la ligne 4590. Le dernier nombre de la liste, **4598**, est l'effectif des plantes classées. La dernière agrégation **NbAg** vaut **Eff** - 1.

3.3.2. Expression de la classification : les dendrogrammes

Un dendrogramme est un graphique en forme d'arbre qui exprime le résultat d'une classification. Les graphiques de ce genre les plus connus sont les arbres généalogiques ; mais les graphiques issus de classifications numériques doivent posséder des caractéristiques propres, nécessaires pour exprimer au mieux différents types de résultats, que ceux-ci concernent les plantes ou les relevés.

A mesure de son déroulement, une classification produit trois types d'agrégations 1°) deux individus s'agrègent en constituant un groupe initial, quel que soit leur distance ou leur écart : on appelle cette opération une « **création** » 2°) un individu s'agrège à un groupe déjà constitué, et cela, quelle que soit sa taille (son effectif) : cette opération est dénommée une « **addition** » 3°) deux groupes s'agrègent et cela aussi quels que soient leurs effectifs : cette dernière opération est appelée une « **fusion** ». La fusion est une opération importante dans la mesure où elle produit, petit à petit,

des groupes de plus en plus volumineux et donc aboutit à des regroupements majeurs. Il faut donc faire apparaître explicitement sur le dendrogramme cette opération autant que les autres.

a) Dendrogramme des individus

Chaque individu est représenté sur une ligne : il est figuré généralement par un tiret « - » suivi au minimum par deux numéros, le **numéro de l'agrégation** puis celui de l'individu. La ligne peut être complétée par le nom de la plante ou de la station, ou par tout autre type d'information selon le sujet traité. Une fois les agrégations réordonnées, elles sont numérotées par ordre croissant. **Cette numérotation sera utilisée pour identifier les groupes.** Un groupe est identifié par le numéro de la dernière agrégation qui le constitue. Notons que le dendrogramme est calé à droite, les numéros et autres renseignements sont calés à gauche.

a.1) Représentation de la création

Les deux individus de la création sont reliés par un trait vertical, un « I », positionné en fonction de l'échelle logarithmique des distances (Tableau 12.a). Lorsque la distance entre deux individus est très faible ou nulle, le trait vertical remplace le tiret repérant les individus.

Tableau 12.a

Représentation d'une création

AGR est le numéro de l'agrégation (ici, **790**), c'est pour cela qu'il est indiqué pour les deux individus. **NUPL** est le numéro des PASA. L'**échelle logarithmique**, en gras, court de la droite vers la gauche : les « I » de cette création sont situés à une distance de 0.4

ECHELLE LOGARITHMIQUE DES DISTANCES										
EN DIXIEMES	DE L'ECART			TOTAL	AGR	NUPL	NOMS	DES	PLANTES	
10	4	3	2	1	0					
						I - -	790 2559	HELLEBORUS	LIVIDUS SOLA	1-3
						I I=====I - -	790 2560	HELL LIVI	SUBS CORSICUS	1-3

a.2) Représentation de l'addition

A un groupe déjà constitué s'ajoute un individu repéré par des tirets. Il est relié au groupe qui lui correspond par des signes « = » et des « I » disposé à la distance de l'agrégation.

Tableau 12.b

Représentation d'une addition

L'agrégation n°31 est une addition (de même que 32) : en gras les traits de raccordement

ECHELLE LOGARITHMIQUE DES DISTANCES										
EN DIXIEMES	DE L'ECART			TOTAL	AGR	NUPL	NOMS	DES	PLANTES	
10	4	3	2	1	0					
						I - - - -	30 1606	GLOBULARIA	VULGARIS L.	1-6
						I I====I- - - -	30 1610	GLOB VULG	SUBS WILLKOMM	1-5
						I I - - - - -	31 1772	TEUCRIUM	MONTANUM L.	1-6
						I II - - - - -	32 1823	LINUM	TENUIFOLIUM L.	1-4

a.3) Représentation d'une fusion

Pour qu'une fusion puisse s'opérer, il faut au minimum que deux groupes aient été constitués. Cette opération est représentée sur une ligne nouvelle qui est seulement renseignée par son numéro d'agrégation.

Tableau 12.c

Représentation d'une fusion

I	III-	4371	4039	LEERSIA	ORYZOIDES (L.)	1-6	I	I	I	4430	4265	LEMNA	TRISULCA L.	1-6	
I	II	4372					I	I	I	4431					
I	II	4373	2431	RUMEX	MARITIMUS L.	1-5	I	I	II	4432	137	CALLITRICHE	OBTUSANGULA	1-6	
I	II	4374	2405	POLYGONUM	HYDROPYPER L.	1-6	I	I	I-	4433	4434	POTAMOGETON	DENSUS L.	1-6	
I	I-	4375	2409	POLYGONUM	MINUS HUDS.	1-6	I	I	II-	4434	4441	POTAMOGETON	MUCRONATUS	1-5	
I	I	4376					I	I	II	4435	4471	ZANNICHELLIA	PALUSTRIS	1-6	
I	II-	4377	3543	ALIS	PLAN VAR. GRAMINIF	1-6	I	I	I-	4436	4435	POTAMOGETON	FLUITANS RO	1-6	
I	II	4378	1907	LUDWIGIA	PALUSTRIS (L.)	1-6	I	I	I						
I	I						I	I	I I-	4437	4263	LEMNA	GIBBA L.	1-6	
I	I	I-	4379	3625	CAREX	CYPEROIDES L.	1-5	I	I	I=I-	4437	4551	AZOLLA	FILICULOIDES LAM	1-6
I	I	I	4379	3762	SCIRPUS	OVATUS ROTH	1-6	I	I	I	4438				
I	I	I=I-	4380	635	BIDENS	RADIATA THUILLIE	1-6	I	I	I-	4439	2606	RANUNCULUS	FLUITANS LAM	1-6
I	I=I-	4381	3745	SCIRPUS	ACICULARIS L.	1-6	I	I	I						
I	I	4382					I	I	I						
I	I						I	I	I I	4440	1864	NYMPHAEA	ALBA L.	1-6	
I	I-	4383	139	CALLITRICHE	STAGNALIS S	1-6	I	I	I II	4440	4442	POTAMOGETON	NATANS L.	1-6	
I	I-	4383	2591	RANUNCULUS	AQUATILIS L.	1-6	I	I	I I-	4441	1805	UTRICULARIA	MAJOR SCHMI	1-6	
I	I	4384					I	I	I I						
I	I						I	I	I I-	4442	2474	HOTTONIA	PALUSTRIS L.	1-6	
I	I	I	4385	2428	RUMEX	X-LIMOSUS THUILL.	1-4	I	I	I I-	4442	4175	HYDROCHARIS	MORSUS-RANA	1-6
I	I	I=====I	4385	2429	RUME	X-LI VAR. X-PALUST	1-2	I	I	III	4443				
I	II	4386					I	I	II	4444	1808	UTRICULARIA	VULGARIS L.	1-6	
I	I	4387	4463	SPAR	RAMO SUBS NEGLECTU	1-6	I	I	I-	4445	1647	HIPPURIS	VULGARIS L.	1-6	
I	I	4388	4580	MARSILIA	QUADRIFOLIATA	1-6	I	I	II	4446					
I	I						I	I	I						
I	I		4389	3541	ALISMA	PARNASSIFOLIUM B	1-4	I	I	I	4447	3239	TRAPA	NATANS L.	1-6
I	I		4389	3754	SCIR	LACU SUBS LACUSTRI	1-5	I	I	I	4447	4443	POTAMOGETON	OBTUSIFOLIUM	1-6
I	I	4390					I	I	I	4448	4450	POTAMOGETON	TRICHOIDES	1-6	
I	I						I	I	I	4449	4348	NAIAS	MAJOR ALL.	1-6	
I	I						I	I	I	4450					
I	I	I	4391	1623	HYPERICUM	HELODES L.	1-6	I	I	I	4451	1855	NYMPHOIDES	PELTATA (GME	1-6
I	I	I	4391	3761	SCIRPUS	MULTICAULIS SM.	1-6	I	I	I=I	4452	2634	RANUNCULUS	TRICHOPHYLLUM	1-6
I	I	I=I	4392	4232	JUNCUS	SUPINUS MOENCH	1-6	I	I	I	4453	4430	POTAMOGETON	ACUTIFOLIUM	1-6
I	I	I					I	I	I	4454	457	CERATOPHYLLUM	SUBMERSUM	1-6	
I	I	I-	4393	3750	SCIRPUS	FLUITANS L.	1-6	I	I	I	4455	4432	POTAMOGETON	COMPRESSUS	1-3
I	I	I-	4393	4446	POTAMOGETON	POLYGONIFOL	1-6	I	I	I	4456	3367	OENANTHE	FLUVIATILIS CO	1-4
I	I	II	4394				I	I	I	4457	4349	NAIAS	MINOR ALL.	1-6	
I	III	4395	3544	ALISMA	RANUNCULOIDES L.	1-6	I	I	I						
I	II-	4396	2301	LITORELLA	LACUSTRIS L.	1-6	I	I	I	4458	4448	POTA	PUSI SUBS PANORMIT	1-6	
I	II-	4397	3263	APIUM	INUNDATUM L.	1-6	I	I	I	4458	4451	POTAMOGETON	X-ZIZI MERT	1-6	
I	II-	4398	4581	PILULARIA	GLOBULIFERA L	1-6	I	III		4459					
I	II-	4399	4220	JUNCUS	HETEROPHYLLUS DU	1-6	I	II-		4460	4592	PALVINIA	NATANS (L.) AL	1-6	
I	II-	4400	2604	RANU	FLAM SUBS FLAMMULA	1-3	I	II-		4461	4461	SPARGANIUM	MINIMUM FRIE	1-6	
I	II-	4401	3768	SCIRPUS	PUNGENS VAHL	1-6	I	II-		4462	4472	ZANN	PALU VAR. PALUSTRIS	1-6	
I	III	4402	1804	UTRICULARIA	INTERMEDIA	1-6	I	II-		4463	4176	VALLISNERIA	SPIRALIS L.	1-5	
I	III	4402	1806	UTRICULARIA	MINOR L.	1-6	I	I							
I	II	4403					I	I	I	4464	136	CALLITRICHE	HAMULATA KU	1-6	
I	I						I	I=I		4464	1642	MYRIOPHYLLUM	ALTERNIFLO	1-6	
I	I		4404	3540	ALISMA	NATANS L.	1-6	I	I	4465					
I	I		4404	4436	POTAMOGETON	GRAMINEUS L	1-6	I	I	4466	4449	POTAMOGETON	RUFESCENS S	1-6	
I	I	4405					I	I		4467					
I	I														
I	I		4406	3436	THORELLA	BULBOSA (THORE	1-4								
I	I		4406	3936	DESCHAMPSIA	SETACEA (HU	1-5								
I	I	4407													
I	II	4408													

a.6) Interprétation des dendrogrammes

Un dendrogramme montre les similitudes écologiques entre les individus, mais il ne montre pas les interprétations qui permettraient de comprendre et de justifier les principes sur lesquels s'appuie la caractérisation écologique des plantes. Il doit être complété afin de mettre en évidence les phénomènes depuis les plus importants jusqu'aux plus modestes. C'est pourquoi il faut en premier lieu diviser le dendrogramme.

Généralement les dendrogrammes sont divisés par une ligne située à une distance choisie par le praticien. Cette méthode expéditive a l'inconvénient de donner des groupes disparates, les uns très volumineux mais peu nombreux, d'autres, nombreux, ayant des effectifs faibles, souvent limités à un seul individu : cette méthode n'est pas conforme à ce qu'attendent les botanistes écologues ou les phytosociologues, qui souhaitent obtenir une hiérarchie. D'ailleurs, généralement, les traitements s'arrêtent à ce stade, sans poursuivre par une gestion numérique des résultats.

Pour faire apparaître la hiérarchie il faut identifier les groupes les plus importants soit, par leurs effectifs, soit par diverses caractérisations statistiques, comme par exemple leur justesse, leurs effectifs ou leurs dispersions (non montrées) (Tableau 15). Il faut, avant de tracer le dendrogramme, réordonner les données du Tableau 11 (résultat de la classification) conformément aux « conventions supplémentaires » citées plus haut, et effectuer les calculs nécessaires devant préparer l'expression de la hiérarchie. Ce tableau 15 peut être confronté au tableau 13 tant pour la nature de l'agrégation que pour les individus agrégés, leurs effectifs respectifs ou encore la distance socio-écologique relative.

Tableau 15

Fragments (début et fin) des agrégations dans l'ordre du dendrogramme

La dernière agrégation (Rang act.), n°4597, comporte 4598 plantes (Nb. d'individus) et 3.575.190 observations (une plante dans un relevé).

I D E N T I F I C A T I O N				DISTANCE		JUSTESSES en %		Nb d'observations		
RANG ACT	RANG INI	NB. d'indiv. 1er 2nd	NATURE DE L'AGREG.	Numéros des Individus agrégés	SOCIO-ECOLOGIQUE ABSOLUE	RELATIVE en %	J. DE L'AGREG.	J. DU GROUPE	1er GROUPE	2nd GROUPE
1	177	1 - 1	CREATION	288 - 691	.1802	20	100	100	2102	1743
2	242	1 - 1	CREATION	1820 - 2965	.1946	21	100	100	634	1768
3	263	2 - 2	FUSION	288 - 1820	.1984	21	72	77	3845	2402
4	264	4 - 1	ADDITION	288 - 796	.1834	20	66	72	6247	2146
5	131	1 - 1	CREATION	284 - 2868	.1668	18	100	100	3289	3704
6	265	5 - 2	FUSION	288 - 284	.1931	21	59	62	8393	6993
7	329	7 - 1	ADDITION	288 - 1264	.2086	22	66	63	15386	1890
8	114	1 - 1	CREATION	1701 - 2048	.1609	18	100	100	3888	1845
9	234	2 - 1	ADDITION	1701 - 2050	.1934	21	87	90	5733	2150
10	261	3 - 1	ADDITION	1701 - 670	.1979	21	77	84	7883	1785
11	86	1 - 1	CREATION	1821 - 2016	.1511	17	100	100	2221	4352
12	87	2 - 1	ADDITION	1821 - 1990	.1508	17	82	88	6573	2344
13	266	4 - 3	FUSION	1701 - 1821	.1988	21	63	67	9668	8917
14	330	8 - 7	FUSION	288 - 1701	.2079	22	48	51	17276	18585
15	331	15 - 1	ADDITION	288 - 1738	.2010	22	54	51	35861	1308
16	407	16 - 1	ADDITION	288 - 3662	.2231	24	59	54	37169	4896
17	161	1 - 1	CREATION	594 - 595	.1771	19	100	100	419	135
18	500	17 - 2	FUSION	288 - 594	.2338	25	57	54	42065	554
19	369	1 - 1	CREATION	2891 - 2893	.2158	23	100	100	3574	858
20	534	19 - 2	FUSION	288 - 2891	.2386	25	57	55	42619	4432
.....										
4577	4582	4576 - 2	FUSION	288 - 3593	.9400	96	66	41	3574742	68
4578	4577	1 - 1	CREATION	2621 - 2749	.9322	95	100	100	10	16
4579	4583	2 - 1	ADDITION	2621 - 1046	.9408	96	81	86	26	13
4580	4584	3 - 1	ADDITION	2621 - 4376	.9396	96	73	80	39	10
4581	4585	4578 - 4	FUSION	288 - 2621	.9405	96	51	41	3574810	49
4582	4587	1 - 1	CREATION	128 - 3528	.9440	96	100	100	10	10
4583	4588	4582 - 2	FUSION	288 - 128	.9367	95	56	41	3574859	20
4584	4589	4584 - 1	ADDITION	288 - 1104	.9467	96	66	41	3574879	15
4585	1806	1 - 1	CREATION	813 - 4157	.3604	38	100	100	34	21
4586	4590	2 - 1	ADDITION	813 - 3271	.9476	96	97	97	55	11
4587	4591	4585 - 3	FUSION	288 - 813	.9524	97	60	41	3574894	66
4588	4592	4588 - 1	ADDITION	288 - 126	.9589	98	67	41	3574960	12
4589	4593	4589 - 1	ADDITION	288 - 1165	.9597	98	67	41	3574972	15
4590	4586	1 - 1	CREATION	2350 - 3448	.9413	96	100	100	41	13
4591	4594	4590 - 2	FUSION	288 - 2350	.9602	98	60	41	3574987	54
4592	4595	4592 - 1	ADDITION	288 - 1517	.9763	99	68	41	3575041	10
4593	33	1 - 1	CREATION	4453 - 4454	.0629	8	100	100	24	11
4594	3825	2 - 1	ADDITION	4453 - 4452	.6009	62	100	100	35	82
4595	4596	4593 - 3	FUSION	288 - 4453	.9903	100	65	41	3575051	117
4596	12	1 - 1	CREATION	4438 - 4439	.0000	0	100	100	11	11
4597	4597	4596 - 2	FUSION	288 - 4438	.9978	100	69	41	3575168	22

Le découpage hiérarchisé consiste à présenter des groupes par niveaux d'effectifs de plus en plus réduits, niveaux que l'on nomme « **niveaux de synthèse** ». Chaque groupe est désormais appelé un « **phytotype** », c'est-à-dire un type socio-écologique de plantes. Ces phytotypes peuvent alors être caractérisés séparément et comparés deux à deux. Le découpage du dendrogramme ainsi réalisé devient le **fil conducteur de la présentation des résultats**.

b) Dendrogrammes des groupes de plantes : les phytotypes

Deux types de dendrogrammes résumés sont obtenus, l'un visant à présenter les fiches descriptives des phytotypes, une par une, les autres visant à comparer les groupes jumeaux issus d'un groupe de niveau supérieur. Tous les deux proviennent du dendrogramme complet dont on extrait les lignes des agrégations retenues (Tableau 16) : chaque ligne représente désormais un phytotype. Elles sont complétées par des caractéristiques telles que les effectifs en plantes, relevés et observations, selon les cas. On peut leur ajouter des dénominations conventionnelles telles que le nom des premiers individus (plante ou relevé) de chaque sous-groupe qui le compose, etc.

b.1) Découpage des agrégations par niveaux de synthèse

b.2) Gestion des phytotypes

b.2.1) Dendrogramme résumé des 265 phytotypes

Ce dendrogramme rassemble tous les groupes individualisés dans la phase de découpage. A chaque ligne du dendrogramme (Tableau 17) correspond une fiche des caractéristiques du phytotype. Ces fiches peuvent être appelées directement sur le site de SOPHY. Les groupes les plus importants, au nombre de six, sont distingués en raison de leurs plantes discriminantes non communes à aucun autre phytotype principal. Ce sont successivement, les plantes sub-méditerranéennes, les cultigènes et rudérales, les plantes mésophiles de toute la France, les halophiles et halo-résistantes, les plantes des hautes montagnes et les plantes liées à l'eau douce, hygrophytes et hydrophytes. Ces phytotypes se subdivisent en sous-types d'importance écologique comparable, tel par exemple celui des plantes sub-méditerranéennes (n°893) qui sépare les plantes calcicoles méditerranéo-montagnardes (n°552) des plantes des mattorals méditerranéens (n°728). Le plus remarquable est sans doute celui des plantes mésophiles de toute la France (n°2482) qui sépare les plantes héliophiles des prairies et broussailles (n°2471) de celles des forêts de la France extra-méditerranéenne (n°2068).

Tableau 17

Dendrogramme résumant les phytotypes

Légende : **NAGR** = Numéro de l'agrégation ; **NV** = Numéro du niveau de synthèse ; **LI** = Numéro de la ligne (= comptage des phytotypes) ; **NBP** = Nombre de plantes du phytotype ; **OBSERV** = Nombre d'observations

Les noms des phytotypes écrits avec une police de caractères **plus grande** correspondent aux groupes principaux et à leurs subdivisions principales.

	NAGR	NV	LI	NBP	OBSERV
II-----	29	34	1	30	29330 Plantes calcicoles des collines de la partie Est de la région méditerranéenne
II-----	47	35	2	19	36706 Plantes calcicoles des collines situées au Nord du Massif Central
I-----	57	35	3	11	11296 Plantes calcicoles méditerranéo-montagnardes autour du Massif Central
I-----	58	34	4	30	48002 Plantes calcicoles des collines situées au Nord du Massif Central
I-----	75	33	5	76	83984 Plantes calcicoles méditerranéo-montagnardes situées autour du Massif Central
I-----	97	33	6	23	3194 Plantes des collines méditerranéennes de part et d'autre de la vallée du Rhône
I-----	110	32	7	111	88843 Plantes calcicoles méditerranéo-montagnardes autour du Massif Central
I-----	148	32	8	39	14819 Plantes calcicoles de montagne
I-----	149	31	9	150	103662 Plantes calcicoles méditerranéo-montagnardes autour du Massif Central
I I-----	206	32	10	58	108885 Plantes calcicoles de prairies
I I-----	217	32	11	12	21570 CAMPANULA RAPUNCULUS L. POA COMPRESSA L.
I-----	252	31	12	104	141571 Plantes calcicoles des basses montagnes situées au Nord du Massif Central
I-----	272	30	13	273	246820 Plantes calcicoles des basses montagnes situées autour du Massif Central
I I-----	303	34	14	32	47772 Plantes calcicoles des basses montagnes, situées du Sud-Ouest à l'Est de la France
I I-----	333	34	15	31	65719 Plantes calcicoles des collines, plus fréquentes dans la partie Nord de la France
I I-----	355	33	16	84	128373 Plantes des collines de la moitié Est de la France
I I-----	381	33	17	27	29133 Plantes méditerranéo-atlantiques et leur extension à toute la France
II-----	404	32	18	133	160856 HELLEBORUS FOETIDUS L. VIOLA JORDANI HANRY
II-----	420	32	19	17	6932 Plantes méditerranéo-montagnardes des Alpes, Cévennes et Corse
I-----	432	31	20	161	169287 HELLEBORUS FOETIDUS L. VIOL ALBA SUBS DENHARDT
I-----	442	31	21	11	1208 Plantes relativement thermophiles pour le Nord-Est de la France
I-----	443	30	22	172	170495 Plantes calcicoles méditerranéo-montagnardes prépondérantes dans le Sud
I-----	469	29	23	470	420437 DIAN CARY SUBS VIRGINEU ALLIUM MONTANUM SCHMIDT
I II-----	488	30	24	20	7401 Plantes calcicoles méditerranéo-montagnardes très fréquentes dans le Sud-Est
I I-----	501	30	25	14	3723 Plantes calcicoles méditerranéo-montagnardes de la Provence
II-----	512	29	26	44	11658 Plantes calcicoles méditerranéo-montagnardes très fréquentes dans le Sud-Est
II-----	542	28	27	543	433297 DIAN CARY SUBS VIRGINEU GALI RUBR VAR. MYRIANTH
II-----	551	28	28	10	782 Plantes calcicoles méditerranéo-montagnardes peu fréquentes
I-----	552	27	29	553	434079 Plantes calcicoles méditerranéo-montagnardes de toute la France
I II-----	582	34	30	31	32980 Plantes de la partie continentale de la région méditerranéenne
I II-----	603	34	31	22	19168 Plantes des garrigues et maquis méditerranéens
I I-----	604	33	32	53	52148 ONONIS MINUTISSIMA L. ASPARAGUS ACUTIFOLIUS L
I I-I-----	613	33	33	10	5307 Plantes de l'arrière-littoral méditerranéen
I I-----	624	32	34	73	63278 Plantes des collines méditerranéennes et leur extension Ouest et Nord
I I-----	641	32	35	18	2306 Plantes thermophiles littorales
I I-----	664	31	36	113	67924 ONONIS MINUTISSIMA L. CAMP ROTU SUBS ROTUNDIF
I I-----	673	31	37	10	178 Plantes thermophiles, introduites en limite d'aire, du littoral siliceux
III-----	674	30	38	123	68102 ONONIS MINUTISSIMA L. ACANTHUS MOLLIS L.
II-----	685	30	39	12	393 Plantes de rochers arrière-littoraux
II-----	686	29	40	135	68405 ONONIS MINUTISSIMA L. CENTAUREA INTYBACEA LAM
II-----	696	29	41	11	1391 Plantes méditerranéennes de rochers calcaires
II-----	698	28	42	147	69835 Plantes des matorrals méditerranéens français
II-----	719	28	43	22	9477 Plantes silicicoles méditerranéo-atlantiques
I-----	728	27	44	177	79871 Plantes des matorrals méditerranéens français
I-----	732	26	45	733	514057 DIAN CARY SUBS VIRGINEU ORLAYA GRANDIFLORA (L.)
II-----	743	26	46	12	2803 Plantes de falaises calcaires et dolomitiques
I-----	756	25	47	757	517531 DIAN CARY SUBS VIRGINEU CARL ACAN SUBS ACANTHIF
I-----	768	25	48	13	624 PULS VULG VAR. VULGARIS CREPIS ALPESTRIS (JACQ.
I-----	772	24	49	773	518258 DIAN CARY SUBS VIRGINEU MONO HYPO VAR. HYPOPHEG
I-----	783	24	50	12	611 Plantes dolomiticoles du Sud des Causses
I-----	789	23	51	790	519384 DIAN CARY SUBS VIRGINEU CORONILLA VAGINALIS L.
I-----	808	24	52	20	1564 Plantes silicicoles de montagne de la Corse
I-----	817	24	53	10	2527 Plantes silicicoles du Massif Central
I-----	824	23	54	36	4712 Plantes vivaces et buissons, peu fréquentes, des basses montagnes et plateaux
I-----	863	22	55	864	525710 DIAN CARY SUBS VIRGINEU CENTAURIUM VULGARE RAFN
II-----	883	22	56	21	594 Plantes très peu fréquentes peu nettement subméditerranéennes
I-----	893	21	57	894	526553 Plantes sub-méditerranéennes
I II-----	908	33	58	16	4565 Annuelles, bisannuelles et vivaces de la région méditerranéenne
I I-----	921	33	59	14	6612 Thérophytes très fréquentes dans la partie Sud de la région méditerranéenne
I I-----	947	32	60	55	18912 Annuelles pour la plupart, très fréquentes en région méditerranéenne
I I-----	973	32	61	27	4872 Annuelles et bisannuelles très fréquentes en région méditerranéenne
I II-----	985	31	62	93	27359 Annuelles et bisannuelles très fréquentes en région méditerranéenne
I I-----	1015	32	63	31	3472 Annuelles et géophytes du midi méditerranéen
I II-----	1044	32	64	30	19611 Annuelles et géophytes, principalement dans la moitié Nord de la France
I I-----	1045	31	65	61	23083 Annuelles et géophytes, principalement du midi méditerranéen
I I-----	1084	30	66	192	55415 Plantes, annuelles (surtout), bisannuelles et vivaces, principalement du midi
I I-----	1097	30	67	14	832 Plantes vivaces peu fréquentes, de l'Ouest au Sud-Est de la France
I I-----	1099	29	68	207	56318 Plantes, annuelles (surtout), bisannuelles et vivaces, principalement du midi
I I II-----	1112	30	69	14	11362 Plantes annuelles, pour la plupart, ubiquistes
I I I-----	1121	30	70	10	4792 Annuelles psammophiles, souvent silicicoles, de l'Europe tempérée
I I-----	1145	29	71	47	26201 Rudérales silicicoles de l'Europe tempérée
I I-----	1146	28	72	254	82519 Plantes de jachères, friches et garrigues thermophiles
I II-----	1201	29	73	56	9008 Thérophytes principalement de Provence siliceuse et Corse
I I-----	1220	29	74	20	1773 Plantes de friches et maquis en Corse
I I-----	1221	28	75	76	10781 Plantes de friches et broussailles en région méditerranéenne y compris la Corse
II-----	1237	27	76	345	94001 Plantes de jachères, friches et broussailles en région médit.
II I-----	1279	30	77	43	18006 Plantes surtout bisannuelles et vivaces des jachères et des friches
II II-----	1298	30	78	20	15928 Plantes des jachères et des friches de toute la France
II II-----	1327	29	79	91	37345 Plantes rudérales de l'Europe tempérée
II I-----	1344	29	80	18	4321 Plantes de friches surtout de la moitié Nord de la France
III-----	1350	28	81	114	42093 Plantes annuelles des jachères et des friches de toute la France
III-----	1406	29	82	57	4256 Cultigènes des plateaux calcaires (Causses, Luberon, Valensole, etc.)
III-----	1416	29	83	11	186 Cultigènes du Luberon
III-----	1421	28	84	72	4587 Cultigènes des plateaux calcaires (Causses, Luberon, Valensole, etc.)
II-----	1435	27	85	199	47256 Plantes cultigènes de l'Europe tempérée
II-----	1437	26	86	545	141322 FOENICULUM VULGARE (MIL EROD CICU SUBS CIGUTARI
II-----	1471	26	87	35	1174 Plantes rudérales des terrains sablonneux plutôt méditerranéens
II-----	1479	25	88	587	142797 FOENICULUM VULGARE (MIL RHAGADIOLUS STELLATUS (
II-----	1495	25	89	17	694 Plantes rudérales plus fréquentes sur le littoral méditerranéen
II-----	1509	24	90	617	143728 FOENICULUM VULGARE (MIL ONONIS VISCOSA L.
II-----	1518	24	91	10	1373 Plantes rudérales plus fréquentes sur le littoral Ouest
I-----	1540	23	92	648	145652 FOENICULUM VULGARE (MIL MELISSA OFFICINALIS L.
I-----	1554	23	93	15	323 Plantes thermophiles peu fréquentes silicicoles de la région méditerranéenne
I-----	1555	22	94	663	145975 FOENICULUM VULGARE (MIL SEDUM HEPTAPETALUM POIR
I-----	1564	22	95	10	283 Plantes thermophiles peu fréquentes de la région méditerranéenne
I-----	1586	21	96	694	146672 Annuelles cultigènes et rudérales
I-----	1589	20	97	1590	673288 Ensemble des plantes méditerranéennes et sub-méd. thermophiles calcicoles
I I-----	1603	29	98	15	69469 Plantes des forêts calcicoles de plaine
I I-----	1616	29	99	14	42130 Plantes de sous-bois de basse montagne
I I-----	1617	28	100	29	111599 Plantes calcicoles des sous-bois à érables et tilleuls
I I-----	1627	28	101	11	35553 Plantes des sous-bois à humus doux
I I-----	1633	27	102	45	160293 Plantes des forêts mésophiles
I I-----	1646	27	103	14	47948 Plantes de forêts acidiphiles fraîches
I II-----	1661	26	104	73	223448 Plantes de forêts de chênes hêtres charmes et érables
I I-----	1676	26	105	16	50323 Plantes calciphiles de lisières de forêts
I I-----	1678	25	106	90	274210 Plantes des forêts calcicoles de chênes et hêtres
I II-----	1710	26	107	33	50710 Plantes des forêts riveraines et sous-bois humides

I	I-I	1720	26	108	11	9926	Plantes des sous-bois frais à humus doux
I	I	1721	25	109	44	60636	Plantes mésophiles des chênaies à érables continentales
I	I	1756	24	110	168	344811	Plantes mésophiles des chênaies à érables des collines
I	I I	1766	26	111	11	33221	Plantes acidiphiles de la châtaigneraie
I	I I	1775	26	112	10	27080	Plantes des hêtraies acidiphiles
I	I	1792	25	113	37	81513	Plantes des forêts acidiphiles de basse montagne
I	I	1804	25	114	13	17785	Plantes des bois et sous-bois humides des collines
I	I	1807	24	115	52	99907	Plantes des forêts acidiphiles de basse montagne
I	II	1812	23	116	224	448741	Plantes des forêts de plaine et des collines
I	I I	1837	26	117	26	14790	Plantes de sous-bois humides de montagne
I	I I	1849	26	118	13	8125	Plantes de sous-bois de montagne
I	I II	1850	25	119	39	22915	Plantes de mégaphorbiae de montagne
I	I I	1881	25	120	32	53479	Plantes des hêtraies sapinières
I	I I	1896	24	121	85	79923	Plantes de la mégaphorbiae
I	I I	1905	24	122	10	1716	Plantes de sous-bois des Pyrénées
I	I	1922	23	123	111	82796	Plantes de montagne de toute la France
III		1944	22	124	356	533233	CORYLUS AVELLANA L. CAREX ALBA SCOP.
II		1991	22	125	48	11673	Plantes de bords de rivières et forêts riveraines
I		2068	21	126	480	548474	Plantes des forêts de la France extra-méditerranéenne
I	I	2091	28	127	24	42262	RANUNCULUS REPENS L. MENTHA ARVENSIS L.
I	II	2104	28	128	14	19699	LYCOPUS EUROPAEUS L. ARUNDO PHRAGMITES L.
I	I	2129	27	129	62	79788	RANUNCULUS REPENS L. OENANTHE CROCATI L.
I	I	2145	27	130	17	10190	OENANTHE FISTULOSA L. MYOS COR SUBS CAESPITI
I	I	2149	26	131	82	90786	Plantes des fossés et autres milieux humides
I	I I	2163	29	132	15	11923	Prairies humides occidentales de basses montagnes
I	I I	2173	29	133	11	13900	Prairies humides occidentales
I	III	2176	28	134	28	26818	Plantes de prairies très humides et tourbières
I	II	2194	28	135	19	14359	Plantes de prairies très humides et tourbières
I	II	2195	27	136	47	41177	Plantes de prairies très humides et tourbières
I	II	2206	27	137	12	24739	Plantes de prairies fraîches de basses montagnes
I	I	2208	26	138	60	66101	Plantes de prairies très humides et tourbières
I	I	2219	25	139	152	161987	RANUNCULUS REPENS L. SALIX CINEREA L.
I	I	2229	25	140	11	2889	Plantes de fossés humides, surtout littoraux
III		2241	24	141	174	167240	Plantes de prairies fraîches de basses montagnes
II	I	2278	27	142	38	142064	Plantes de prairies de basses montagnes
II	I	2301	27	143	24	57188	Plantes des collines de basses montagnes
II	I	2318	26	144	78	216032	LEONTODON HISPIDUS L. ORCHIS MORIO L.
II	I	2336	26	145	19	23085	Plantes de prairies de basses montagnes
III		2379	25	146	139	247333	LEONTODON HISPIDUS L. CENT JACE SUBS JACEA
III		2394	25	147	16	1651	Plantes silicicoles de prairies de montagne : Massif Central, Vosges et Pyrénées
III		2412	24	148	172	250421	Plantes de prairies fraîches
II		2413	23	149	346	417661	RANUNCULUS REPENS L. LEONTODON HISPIDUS L.
III		2422	23	150	10	461	Plantes peu fréquentes de prairies fraîches
I		2456	22	151	389	420180	RANUNCULUS REPENS L. VIOL CANI SUBS CANINA H
I		2468	22	152	13	1409	Plantes des terrains humides méditerranéens
I		2471	21	153	404	421718	Plantes des prairies de l'Europe tempérée
I		2482	20	154	894	970781	Plantes mésophiles de toute la France
I		2504	19	155	2505	1644841	DIAN CARY SUBS VIRGINEU OROBANCHE ALSATICA KIRS
I		2517	19	156	14	279	Plantes peu fréquentes de la région méditerranéenne
I		2518	18	157	2519	1645120	DIAN CARY SUBS VIRGINEU MINU ROST SUBS ROSTRATA
II		2556	19	158	39	2963	Plantes psammophiles des littoraux Ouest
I		2572	19	159	17	1074	Plantes des rochers et sables siliceux continentaux
I		2573	18	160	56	4037	Plantes littorales peu fréquentes
I		2574	17	161	2575	1649157	DIAN CARY SUBS VIRGINEU HERNIARIA MARITIMA LINK
I		2585	17	162	12	358	Plantes de rochers de basses montagnes du sud-est de la France
I		2611	16	163	2612	1649863	DIAN CARY SUBS VIRGINEU CENT MONT SUBS LUGDUNEN
I		2623	16	164	13	135	Plantes halophiles de sources salées
I		2624	15	165	2625	1649998	DIAN CARY SUBS VIRGINEU PHYT ORBI SUBS ANGLICUM
I	I	2637	19	166	14	1016	Plantes hygrophiles des arrivées d'eau littorales
I	II	2648	19	167	12	2616	Plantes de terrains marécageux d'une grande partie de la France
I	I	2671	18	168	48	5992	Plantes de terrains marécageux d'une grande partie de la France
I	II	2680	18	169	10	1683	Plantes de terrains marécageux de l'Ouest et du midi de la France
I		2714	17	170	91	8497	Plantes de terrains marécageux d'une grande partie de la France
I	II	2744	20	171	31	4043	Plantes de terrains marécageux littoraux
I	II	2753	20	172	10	3042	Plantes des littoraux Ouest et de la Corse
I	I	2754	19	173	41	7085	Plantes des terrains marécageux arrière-littoraux
I	II	2763	19	174	10	2937	Plantes halorésistantes des littoraux et des effeulements salés continentaux
II		2769	18	175	56	11188	Plantes d'arrière-littoraux et autres terrains plus ou moins marécageux
III		2786	18	176	18	3021	Plantes halorésistantes des arrière-littoraux
I		2799	17	177	86	14609	Plantes d'arrière-littoraux et autres terrains plus ou moins marécageux
I		2800	16	178	177	23106	Pl. d'arrière-littoraux halorésistantes de terrains marécageux
I	I	2827	20	179	28	2573	Plantes des littoraux sableux et rocheux, surtout présent en Corse
I	II	2852	20	180	26	4447	Psammophytes des littoraux de la France
III		2861	19	181	62	7163	Psammophytes des littoraux de la France
II		2882	19	182	22	1015	Plantes thermophiles et halophiles des rochers littoraux
II		2887	18	183	88	8284	Psammophytes et halorésistantes des littoraux de la France
II		2900	18	184	14	816	Plantes des rochers et sables de la Bretagne au Sud de la Corse, via les Cévennes
II		2901	17	185	102	9100	Psammophytes et halorésistantes des littoraux de la France
II		2916	17	186	16	531	Psammophytes d'arrière-dunes
I		2923	16	187	124	9736	Psammophytes et halorésistantes des littoraux de la France
I		2924	15	188	301	32842	Pl. littorales halophiles, halorésistantes des dunes et rochers
I		2938	14	189	2939	1683008	DIAN CARY SUBS VIRGINEU BROMUS INERMIS LEYSSER
I	I	2970	15	190	33	8521	CHENOPODIUM POLYSPERMUM MALACHIUM AQUATICUM (L.
I	I	2983	15	191	14	1069	CYPERUS ESCULENTUS L. VERONICA PEREGRINA L.
I		3035	14	192	98	10982	Plantes rudérales et de bords de rivières
I		3038	13	193	3039	1694072	DIAN CARY SUBS VIRGINEU VICI VILL SUBS VARIA HO
I	I	3065	30	194	28	23352	Plantes de haute montagne des Alpes, des Pyrénées et un peu du Massif Central
I	I	3074	30	195	10	2737	Plantes de haute montagne des Alpes, des Pyrénées et du Massif Central
I	I	3077	29	196	40	26363	Plantes de haute montagne des Alpes et des Pyrénées
I	I	3114	29	197	38	23520	Plantes de haute montagne des Alpes, des Pyrénées, des Vosges et du Massif Central
I	I	3124	28	198	87	52838	HELI OVAT SUBS GRANDIFL MYOSOTIS SILVATICA (EHR
I	II	3140	28	199	17	11068	Plantes de haute montagne des Pyrénées, du Massif Central, Morvan et Vosges
I	I	3146	27	200	109	65547	HELI OVAT SUBS GRANDIFL THYM SERP SUBS POLYTRIC
I	II	3167	27	201	22	3598	Plantes de haute montagne des Pyrénées, du Massif Central et un peu des Alpes
I	I	3168	26	202	131	69055	HELI OVAT SUBS GRANDIFL DIANTHUS HYSSOPIFOLIUS
I	I	3177	26	203	10	1112	Plantes de haute montagne des Alpes, peu des Pyrénées et du Massif Central
I	I	3188	25	204	151	70915	HELI OVAT SUBS GRANDIFL HORMINUM PYRENAICUM L.
I	I	3202	25	205	15	1177	Plantes de très haute montagne des Alpes suisses et italiennes
I	I	3214	24	206	177	72584	HELI OVAT SUBS GRANDIFL ASTRAGALUS PENDULIFLORU
I	I	3233	24	207	20	2699	Plantes de haute montagne des Alpes, des Pyrénées, Jura et Causses
I	I	3247	23	208	210	76069	HELI OVAT SUBS GRANDIFL ALLIUM SCHOENOPRASUM L.
I	II	3259	23	209	13	1828	Plantes de haute montagne des Alpes du Nord
I	I	3261	22	210	224	77963	HELI OVAT SUBS GRANDIFL POLYGONUM ALPINUM ALL.
I	I	3294	22	211	34	12498	Plantes de haute montagne des Alpes, des Pyrénées, Jura, Vosges et Massif Central
I	I	3295	21	212	258	90461	Pl. de haute montagne des Alpes, des Pyrénées, Jura et Vosges
I	I I	3309	29	213	15	5150	Plantes de très haute montagne principalement des Alpes mais peu des Pyrénées
I	I I	3320	29	214	12	5574	Plantes de très haute montagne surtout des Alpes, des Pyrénées et du Massif Central

I I II	3326	28	215	32	11815	Plantes de très haute montagne des Alpes des Pyrénées et du Massif Central
I I I	3344	28	216	19	8153	Plantes de très haute montagne des Alpes des Pyrénées et du Massif Central
I I II	3346	27	217	52	20028	Plantes de très haute montagne des Alpes surtout, et peu dans les Pyrénées
I I I	3360	27	218	15	2218	Plantes de très haute montagne des Alpes suisses, et peu dans les Pyrénées
I I I	3365	26	219	71	22481	Plantes de très haute montagne principalement des Alpes moins dans les Pyrénées
I I I	3383	26	220	19	6962	Plantes de très haute montagne des Alpes et des Pyrénées occidentales
I I I	3384	25	221	90	29443	Plantes de très haute montagne principalement des Alpes et moins des Pyrénées
I I I	3397	25	222	14	2626	Plantes des combes à neige des Alpes et des Pyrénées
I II	3406	24	223	112	32554	Plantes de très haute montagne davantage des Alpes que des Pyrénées
I II	3416	24	224	11	2636	Plantes de très haute montagne des Alpes et des Pyrénées
I I	3423	23	225	129	35644	Plantes de très haute montagne des Alpes et des Pyrénées
I II	3442	23	226	20	3289	Plantes de très haute montagne des Pyrénées occidentales
I I	3443	22	227	149	38933	Plantes de très haute montagne des Alpes et des Pyrénées
I II	3459	22	228	17	896	Plantes de très haute montagne des Pyrénées occidentales
I I	3465	21	229	171	40429	Plantes de très haute montagne des Alpes et des Pyrénées
I I	3523	20	230	486	134727	HELI OVAT SUBS GRANDIFL FESTUCA LAXA HOST.
I I	3536	20	231	14	857	Plantes de haute montagne principalement des Pyrénées
III	3539	19	232	502	135684	HELI OVAT SUBS GRANDIFL DAPHNE STRIATA TRATTINI
II	3552	19	233	14	1035	Plantes de très haute montagne des Alpes et des Pyrénées occidentales
II	3553	18	234	516	136719	HELI OVAT SUBS GRANDIFL CAMPANULA ALPESTRIS ALL
II	3567	18	235	15	287	Plantes de haute montagne et du littoral de la Manche
II	3572	17	236	535	137088	HELI OVAT SUBS GRANDIFL STATICE CANTABRICA (BOI)
II	3586	17	237	15	757	Plantes acidiphiles des Vosges, du Massif Central, des Pyrénées et des Alpes
II	3590	16	238	553	138137	HELI OVAT SUBS GRANDIFL SENECIO TOURNEFORTI LAP
II	3613	17	239	24	1609	Plantes de très haute altitude des Alpes de Corse et des Pyrénées
II	3631	17	240	19	652	Plantes de très haute altitude des Pyrénées
II	3632	16	241	43	2261	Plantes de très haute altitude des Alpes de Corse et des Pyrénées
II	3651	15	242	614	140704	HELI OVAT SUBS GRANDIFL ARENARIA ERINACEA BOISS
II	3675	15	243	25	1288	Plantes de très haute altitude des Alpes et des Pyrénées
I	3676	14	244	639	141992	HELI OVAT SUBS GRANDIFL GALIUM BALDENSE SPRENG.
I	3689	14	245	14	587	Plantes de montagne du Sud-Est de la France
I	3724	13	246	687	143508	Plantes des hautes montagnes (Alpes et Pyrénées)
I	3742	12	247	3743	1837959	DIAN CARY SUBS VIRGINEU STAT ARME SUBS ELONGATA
I	3759	12	248	18	2281	Plantes littorales halorésistantes de l'Ouest de la France et du sud de la Corse
I	3760	11	249	3761	1840240	DIAN CARY SUBS VIRGINEU STATICE ARMERIA L.
II	3772	12	250	13	316	Plantes des collines calcaires méditerranéennes
I	3782	12	251	11	197	Plantes peu fréquentes de la région méditerranéenne
I	3783	11	252	24	513	Plantes des falaises proches du littoral de la France continentale
I	3793	10	253	3794	1840863	DIAN CARY SUBS VIRGINEU ONOSMA TAURICUM WILLD.
I I	3810	13	254	18	5950	Plantes de montagne sub-atlantique : Alpes, Pyrénées, Morvan, Perche
I I	3824	13	255	15	1521	Plantes de très haute montagne surtout des Alpes
I I	3847	12	256	55	10821	Plantes de montagne, des Alpes et des Pyrénées, du Massif Central et des Vosges
I I	3861	13	257	15	2236	Plantes de tourbière sub-atlantiques
I II	3873	13	258	13	687	Plantes de tourbière principalement de l'Est de la France
I I	3877	12	259	31	3028	Plantes de tourbière des 3/4 Nord de la France
II	3888	11	260	96	14050	Plantes atlantico-montagnardes des substrats siliceux humides
I I-I	3900	12	261	13	6959	Plantes des milieux siliceux principalement de la Bretagne
I I	3909	12	262	10	1183	Plantes des milieux siliceux du Sud-Ouest de la France
II	3924	11	263	37	9047	Plantes des milieux siliceux de l'Ouest de la France
I	3925	10	264	133	23097	Plantes atlantico-montagnardes des substrats siliceux humides
I	3926	9	265	3927	1863960	DIAN CARY SUBS VIRGINEU CAREX DAVALLIANA SM.
I I	3956	13	266	31	2489	Plantes de haute montagne de la Corse
I II	3968	13	267	13	1002	Plantes de haute montagne de la Corse et des Pyrénées
I II	3970	12	268	45	3561	Plantes de haute montagne de la Corse, des Pyrénées et des montagnes provençales
I I	3985	12	269	16	911	Plantes de haute montagne de la Corse et des Alpes
II	3989	11	270	64	4450	Plantes de haute montagne de la Corse et affinités continentales
II	4006	11	271	18	506	Plantes de montagne de la Corse et des Cévennes
I	4007	10	272	82	4956	Plantes de haute montagne de la Corse et affinités continentales
II	4019	10	273	13	608	Plantes des pozzines de hautes montagnes de la Corse
I	4020	9	274	95	5564	Plantes de haute montagne de la Corse et affinités continentales
I	4021	8	275	4022	1869524	DIAN CARY SUBS VIRGINEU CARLINA MACROCEPHALA MO
I	4032	8	276	12	161	Plantes de basses montagnes, des Pyrénées aux Vosges
I	4073	7	277	4074	1870462	DIAN CARY SUBS VIRGINEU IBERIS INTERMEDIA GUERS
I	4089	7	278	17	204	Plantes thermophiles littorales de la Corse et de la France continentale
I	4128	6	279	4129	1871848	DIAN CARY SUBS VIRGINEU ANTH ARVE SUBS ARVENSIS
I	4140	6	280	13	306	Plantes des montagnes siliceuses (surtout Massif Central, Vosges, Pyrénées et Alpes)
I	4168	5	281	4169	1872587	DIAN CARY SUBS VIRGINEU STACHYS GERMANICUS L.
I	4184	5	282	17	129	Plantes les plus thermophiles de Corse et de la France continentale
I	4185	4	283	4186	1872716	DIAN CARY SUBS VIRGINEU MICROPUS BOMBYCINUS LAG
II	4203	6	284	19	463	Plantes littorales de la Corse et de la France continentale
II	4216	6	285	14	1197	Plantes d'arrière-dunes de Bretagne et de Corse
II	4217	5	286	33	1660	Plantes halorésistantes principalement de Corse et du littoral atlantique
I	4241	5	287	25	278	Plantes halorésistantes principalement de Corse
I	4242	4	288	58	1938	Plantes halophiles et halorésistantes littorales (Corse et continent)
I	4280	3	289	4281	1875176	DIAN CARY SUBS VIRGINEU SIDE HYSS SUBS GUILLONI
II	4294	3	290	15	237	Plantes d'éboulis de très hautes montagnes (Alpes et Pyrénées)
I	4297	2	291	4298	1875448	DIAN CARY SUBS VIRGINEU CYTISANTHUS HORRIDUS (V
I	4311	2	292	15	313	Plantes des rochers et falaises calcaires des montagnes du Sud-Est de la France
I	4351	1	293	4352	1876173	Plantes de toute la France, hormis celles des milieux aquatiques
I I	4364	4	294	14	4205	RUMEX HYDROLAPATHUM HUD ACORUS CALAMUS L.
I I	4375	4	295	12	3627	OENANTHE PHELLANDRIUM (POLYGONUM MINUS HUDS.
I I	4390	3	296	40	8929	Plantes hygrophytes de la France
I I	4407	3	297	18	2563	Plantes hygrophytes de l'Ouest de la France
I I	4416	2	298	66	11727	Plantes de milieux humides pouvant être exondés (hygrophytes)
I I	4466	2	299	51	8536	Plantes aquatiques, flottantes ou enracinées (hydrophytes)
I	4515	1	300	165	21435	Plantes aquatiques et des milieux humides de plaines
NAGR	NV	LI	NBP	OBSER		

b.2.2) Fiches de description des phytotypes

La fiche complète de description d'un phytotype rassemble les quatre éléments présentés ci-dessous (Tableaux 18). Sur le site de SOPHY, on y accède par un simple clic.

1°) Dénomination et caractérisation numérique d'un phytotype

Le phytotype n°1896, pris à titre d'exemple, est dénommé en tenant compte à la fois de sa répartition géographique y compris altitudinale, de ses plantes discriminantes ainsi que de sa composition floristique complète. C'est un phytotype de **plantes de la mégaphorbiée et de la Hêtraie-Sapinière**. En fait, les plantes de mégaphorbiées les plus typiques, celles de montagne, se trouvent dans les phytotypes n°1850 et n°1837, sous-groupes du n°1896.

Tableau 18.a
Caractéristiques numériques du phytotype n°1896

Nombre de plantes	85
Nombre de quadrats	15659
Localisation préférentielles, en vert, dans 20% des quadrats, de ceux où le type est le plus fréquent	3131
Nombre d'observations	79923

2°) Distribution géographique

Le carton géographique ci-dessous (Figure 2) montre la répartition du phytotype n°1896, celui des plantes de la mégaphorbiée et de la Hêtraie-Sapinière, accompagné de l'échelle de ses fréquences relatives dans les quadrats réparties en classes : sur un même point géographique les quadrats font l'objet d'un compactage d'où la discordance entre leurs nombres, ci-dessus et ci-dessous. Ce mode de représentation a pour but de faire ressortir des **gradients écologiques** et non des **limites**. Les classes sont d'amplitude inégale et dans l'ordre inverse de l'effectif des quadrats. Les fréquences relatives sont triées par valeurs croissantes puis réparties dans les six classes d'effectif du phytotype (Tableau 18.b).

Tableau 18.b
Mode de répartition des fréquences relatives en six classes

Numéro de la classe	Effectif en % du nombre de relevés	Nombre de quadrats	Limite des classes de fréquences relatives
1	100 à 50	12602	0.8 à 11.8
2	50 à 20	6302	11.8 à 30.8
3	20 à 10	2521	30.8 à 43.8
4	10 à 5	1261	43.8 à 53.7
5	5 à 2	631	53.8 à 64.3
6	< à 2	253	64.3 à 100.0

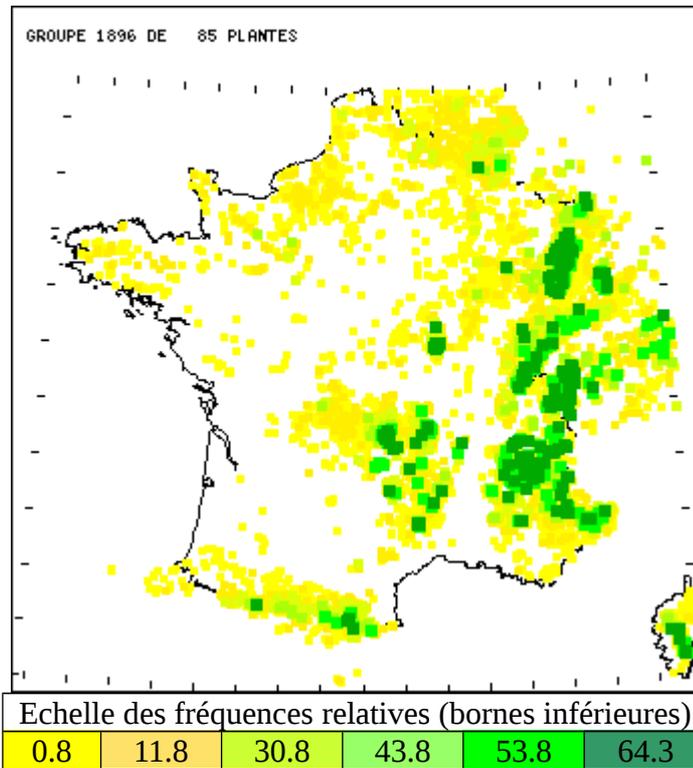


Figure 2.- Fréquences relatives du phytotype de la mégaphorbiée et des hêtraies-sapinières, n°1896

On peut du reste comparer la répartition de ce phytotype à la flore probable de *Rubus idaeus* (Figure 1).

Les quartiles des altitudes situent le phytotype dans les moyennes montagnes. L'écart entre Q1 et Q3 contient la moitié centrale des observations : Q2 en est la médiane

Quartiles des altitudes du phytotype		
Q1	Q2	Q3
650m	1130m	1480m

3°) Plantes discriminantes

Tableau 18.c

NO, numéro de ligne ; **DIS** et **DISCU**, valeur du pouvoir discriminant simple ou cumulé, en pour mille ; **FRQ**, fréquence de la plante ; **COOC**, le nombre de co-occurentes de chaque plante. La liste des plantes discriminantes est arrêtée ici à 500 pour mille.

Ces plantes discriminantes sont des plantes de la hêtraie-sapinière ainsi que, mais plus haut en altitude, des plantes de la mégaphorbiée.

4°) Liste des plantes du phytotype

Cette liste est présentée sous forme d'un dendrogramme de façon à montrer également les affinités socio-écologiques des plantes. Ainsi, la méthode employée détermine de façon objective la liste aussi complète que possible des plantes du phytotype qui ont des comportements similaires, y compris dans le détail (Tableau 18.c).

Tableau 18.c

Les 85 plantes de la mégaphorbiée et de la hêtraie-sapinière (phytotype n°1896) sont rangées dans l'ordre du dendrogramme

De nombreux petits groupes de plantes de la mégaphorbiée et de la hêtraie-sapinière (lignes 1813 à 1895) peuvent attirer l'attention des botanistes. Par ex., les plantes de la mégaphorbiée typique (lignes 1813 à 1830), les plantes de sous-bois frais (lignes 1838 à 1848), puis celles de la hêtraie-sapinière (lignes 1851 à 1881). D'autres petits groupes de plantes (1887, ou 1892 notamment) semblent être des comportements intermédiaires entre les phytotypes 1850 et 1881.

b.3.) Comparaison des phytotypes jumeaux : les tableaux synoptiques

Les dendrogrammes résumés des groupes jumeaux sont créés pour chaque niveau de synthèse. Nous présentons ci-dessous (Tableaux 19) trois exemples de comparaison lesquels font apparaître des phytotypes qui n'ont par construction, à un même niveau de synthèse, aucune plantes en commun. Sous ces dendrogrammes résumés, figurent les plantes discriminantes de chacun des phytotypes (en abrégé, phytons) dont les pouvoirs discriminants cumulés sont arrêtés à 250 pour mille, ainsi que la répartition des phytotypes en comparaison. La liste complète des plantes de chaque phytotype n'est pas présentée ici.

Tableau 19.a et Figure 3
Séparation du phytotype n°4516 en deux :
le phytotype n°4351, général, et le n°4515 de 165 plantes des milieux aquatiques.

Ce dernier (n°4515) se distingue nettement de toutes les autres plantes par sa distance d'agrégation (voisine de 90%). Il ne présente aucune plantes discriminantes communes avec l'ensemble n°4351 (valeurs négatives ou nulles). Sa distribution géographique dépend bien évidemment de l'existence des mares, étangs ou rivières échantillonnés. **DIS**= pouvoir discriminant ; **FRQ** = fréquence de la plante ; **COOC** = nombre de co-occurrentes.

NIVEAU DE SYNTHÈSE		NUMERO		1		
DENDROGRAMME DES PLANTES		NO	NUMERO	EFFECTIFS DES	DES	
		SUR LE	DES	PLA	OBS	OBS/PLA
		DENDRO	GROUPES			
		RETENUS				
10	4 3 2 1 0					
I-----		4351	1	4352	1876215	431.1
I-----		4515	2	165	21435	129.9
I		4516				

PLANTES DISCRIMINANTES A L' EGARD DU PHYTOTYPE NUMERO 4351						PLANTES DISCRIMINANTES A L' EGARD DU PHYTOTYPE NUMERO 4515						
NUM	NOM DES PLANTES		PHYTON 4351	PHYTON 4515		NUM	NOM DES PLANTES		PHYTON 4351	PHYTON 4515		
	DIS	FRQ	COC	DIS	FRQ	COOC	DIS	FRQ	COC	DIS	FRQ	COOC

6425	BRACHYPODIUM PINNATUM (	1-6	25	9068	5472	-12	--	--	7118	LEMNA MINOR L.	1-6	0	--	--	21	876	791
3459	LOTUS CORNICULATUS L.	1-6	15	9818	6294	-15	--	--	5841	ALISMA PLANTAGO L.	1-6	0	--	--	15	829	1288
2902	TEUCRIUM CHAMAEDRYS L.	1-6	15	5914	4140	-5	--	--	3009	LYTHRUM SALICARIA L.	1-6	-1	--	--	10	2326	2672
4656	SANGUISORBA MINOR SCOP.	1-6	15	6852	5311	-8	--	--	6799	PHALARIS ARUNDINACEA L.	1-6	0	--	--	10	2049	2355
2929	THYMUS SERPYLLUM L.	1-6	13	6992	5131	-6	--	--	6388	ARUNDO PHRAGMITES L.	1-6	0	--	--	9	2104	3131
7442	JUNIPERUS COMMUNIS L.	1-6	12	6232	4784	-4	--	--	2813	MENTHA AQUATICA L.	1-6	-1	--	--	9	2078	2537
4745	GALIUM MOLLUGO L.	1-6	12	7144	5602	-7	--	--	6673	GLYCERIA FLUITANS (L.)	1-6	0	--	--	8	1512	1718
6034	CAREX GLAUCA MURR.	1-6	12	7106	4778	-7	--	--	6984	IRIS PSEUDACORUS L.	1-6	0	--	--	8	1791	2069
53	HEDERA HELIX L.	1-6	12	11195	5247	-12	--	--	7419	SPARGANIUM RAMOSUM CURT	1-6	0	--	--	7	639	937
1462	HIERACIUM PILOSELLA L.	1-6	11	6232	5005	-5	--	--	4760	GALIUM PALUSTRE L.	1-6	-1	--	--	6	2950	2596
6523	DACTYLIS GLOMERATA L.	1-6	11	9488	6194	-14	--	--	7423	SPARGANIUM SIMPLEX HUDS	1-6	0	--	--	6	409	436
4466	CRATAEGUS MONOGYNA JACQ	1-6	10	9455	4545	-10	--	--	159	MYOSOTIS SCORPIOIDES (L	1-6	-1	--	--	6	2496	2517
1452	HIERACIUM MURORUM L.	1-6	10	5869	4403	-4	--	--	3062	NUPHAR LUTEUM SM.	1-6	0	--	--	6	391	602
6450	BROMUS ERECTUS HUDS.	1-6	9	5638	4477	-6	--	--	761	CERATOPHYLLUM DEMERSUM	1-6	0	--	--	5	343	293
2453	QUERCUS LANUGINOSA LAM.	1-6	8	4807	3916	-3	--	--	3948	POLYGONUM AMPHIBIUM L.	1-6	0	--	--	5	999	1467
6612	FESTUCA OVINA L.	1-6	8	6334	5152	-4	--	--	7123	LYCOPUS EUROPAEUS L.	1-5	0	--	--	5	1460	2268
1714	SOLIDAGO VIRGA-AUREA L.	1-5	8	5926	4411	-4	--	--	2177	RORIPA AMPHIBIA (L.) BE	1-6	0	--	--	4	540	1064
2446	FAGUS SILVATICA L.	1-6	8	9625	3355	-7	--	--	2705	MYRIOPHYLLUM SPICATUM L	1-6	0	--	--	4	332	353
3394	HIPPOCREPIS COMOSA L.	1-6	8	4597	4306	-3	--	--	6959	HELODEA CANADENSIS RICH	1-6	0	--	--	4	310	492
1819	CORYLUS AVELLANA L.	1-6	7	9608	3700	-10	--	--	7387	POTAMOGETON PECTINATUS	1-6	0	--	--	4	328	281
4818	RUBIA PEREGRINA L.	1-6	7	4627	3950	-2	--	--	6221	SCIRPUS LACUSTRIS L.	1-6	0	--	--	4	467	958
4480	FRAGARIA VESCA L.	1-6	7	5736	4013	-4	--	--	7379	POTAMOGETON LUCENS L.	1-6	0	--	--	3	291	325
									7123	SPIRODELA POLYRRHIZA (L	1-6	0	--	--	3	314	319
									4302	RANUNCULUS FLAMMULA L.	1-6	0	--	--	3	1938	1805
									7383	POTAMOGETON NATANS L.	1-6	0	--	--	3	333	469
									7121	LEMNA TRISULCA L.	1-6	0	--	--	3	310	318
									6663	GLYCERIA ALTISSIMA (MOE	1-6	0	--	--	3	503	949
									222	CALLITRICHE OBTUSANGULA	1-6	0	--	--	3	296	352
									3965	POLYGONUM HYDROPIPER L.	1-6	0	--	--	3	807	1613
									6240	SCIRPUS PALUSTRIS L.	1-6	0	--	--	3	1165	1682
									4094	LYSIMACHIA VULGARIS L.	1-6	0	--	--	3	2035	2386
									7057	JUNCUS SUPINUS MOENCH	1-6	0	--	--	3	616	1122
									5670	SIUM ERECTUM HUDSON	1-6	0	--	--	3	346	763
									6290	AGROSTIS ALBA L.	1-6	0	--	--	2	4874	5343
									5236	VERONICA ANAGALLIS L.	1-5	0	--	--	2	375	1272
									7591	EQUISETUM LIMOSUM (L.)	1-6	0	--	--	2	811	1431
									5840	ALISMA PLANTAGO L.	2-6	0	--	--	2	369	940
									7117	LEMNA MINOR L.	3-6	0	--	--	2	377	561
									7368	POTAMOGETON CRISPUS L.	1-6	0	--	--	2	253	298
									7432	TYPHA LATIFOLIA L.	1-6	0	--	--	2	422	1086
									5578	OENANTHE PHELLANDRIUM (	1-6	0	--	--	2	277	747
									5307	SOLANUM DULCAMARA L.	1-5	0	--	--	2	1630	2801
									2713	HYDROCOTYLE VULGARIS L.	1-6	0	--	--	2	1089	1381
									5851	SAGITTARIA SAGITTIFOLIA	1-6	0	--	--	2	221	316
									2161	NASTURTIUM OFFICINALE R	1-6	0	--	--	2	347	931
									3064	NYMPHAEA ALBA L.	1-6	0	--	--	2	256	447
									4759	GALIUM PALUSTRE L.	2-6	0	--	--	1	1576	2013
									3008	LYTHRUM SALICARIA L.	2-6	0	--	--	1	978	1943
									7029	JUNCUS EFFUSUS L.	1-6	0	--	--	1	2782	2598
									6983	IRIS PSEUDACORUS L.	2-6	0	--	--	1	800	1553
									6961	HYDROCHARIS MORSUS-RANA	1-6	0	--	--	1	190	373
									2707	MYRIOPHYLLUM VERTICILLA	1-6	0	--	--	1	192	413

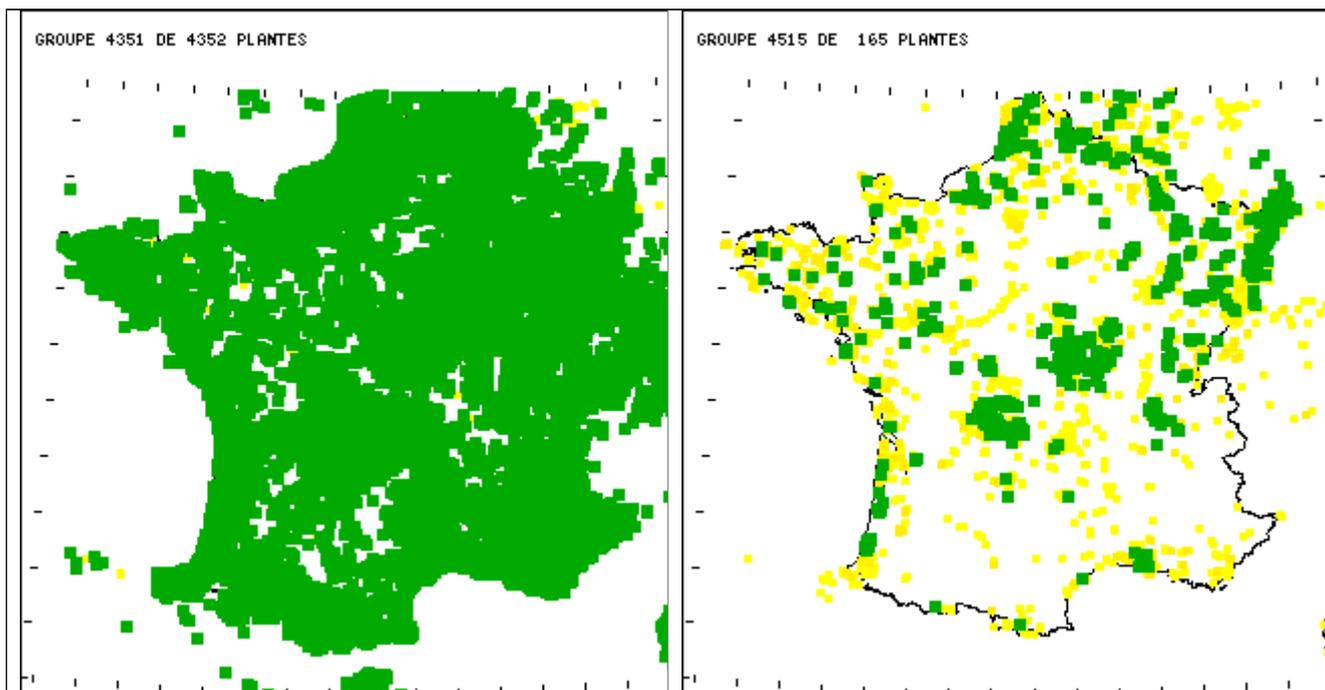


Figure 3.- Répartition des phytotypes n°4351 (presque toutes les plantes) et 4515, rassemblant les plantes des milieux aquatiques

Tableau 19.b et Figure 4
Séparation des phytotypes n°893 et 1586, de respectivement 894 et 694 plantes
subméditerranéennes et cultigènes ou rudérales

Sous le dendrogramme résumé, sont présentées les deux listes de plantes discriminantes correspondantes. Là encore on peut noter la presque absence de plantes discriminantes communes aux deux phytotypes. Ils occupent pratiquement le même territoire : c'est leur fréquence relative dans les relevés qui permet de les distinguer.

NIVEAU DE SYNTHÈSE NUMERO 21				
DENDROGRAMME DES PLANTES	NO SUR LE DENDRO	NUMERO DES GROUPES RETENUS	EFFECTIFS DES OBS	
			PLA	OBS/PLA
10				
4 3 2 1 0				
I-----		893	1	894 526553 589.0
I-----		1586	2	694 146672 211.3
I		1589		
I-----		2068	3	480 548474 1142.7
I-----		2471	4	404 421718 1043.9
I		2483		
I		3038		
I I-----		3295	5	258 90461 350.6
I I-----		3465	6	171 40471 236.7
I I		3466		
I I		3538		
III		3539		
II		3675		
I		3725		
I		4142		
I		4312		
I		4516		

PLANTES DISCRIMINANTES A L' EGARD DU PHYTOTYPE NUMERO 893							PLANTES DISCRIMINANTES A L' EGARD DU PHYTOTYPE NUMERO 1586										
NUM	NOM DES PLANTES	PHYTON 893			PHYTON 1586			NUM	NOM DES PLANTES	PHYTON 893			PHYTON 1586				
		DIS	FRQ	COC	DIS	FRQ	COC			DIS	FRQ	COC	DIS	FRQ	COC		
6425	BRACHYPODIUM PINNATUM (	1-6	33	9068	5472	-6	--	--	391	ARENARIA SERPYLLIFOLIA	1-6	0	--	--	14	2077	4094
2902	TEUCRIUM CHAMAEDRYS L.	1-6	30	5914	4140	-3	--	--	3627	TRIFOLIUM CAMPESTRE SCH	1-5	0	--	--	11	1953	4226
6450	BROMUS ERECTUS HUDS.	1-6	23	5638	4477	-3	--	--	3814	PLANTAGO LANCEOLATA L.	1-6	0	--	--	11	7548	5786
4656	SANGUISORBA MINOR SCOP.	1-6	21	6852	5311	5	--	--	4038	ANAGALLIS ARVENSIS L.	1-4	0	--	--	10	1205	3481
1462	HIERACIUM PILOSELLA L.	1-6	15	6232	5005	0	--	--	2576	ERODIUM CICUTARIUM (L.)	1-6	0	--	--	10	1301	3181
3394	HIPPOCREPIS COMOSA L.	1-6	15	4597	4306	-2	--	--	1796	CONVOLVULUS ARVENSIS L.	1-6	0	--	--	9	1719	3647
2453	QUERCUS LANUGINOSA LAM.	1-6	13	4807	3916	-2	--	--	5243	VERONICA ARVENSIS L.	1-4	0	--	--	8	1390	3576
4697	ASPERULA CYNANCHICA (BA	1-6	13	3893	3901	0	--	--	5483	DAUCUS CAROTA (L.) PAOL	1-6	2	--	--	7	4047	4989
4745	GALIUM MOLLUGO L.	1-6	12	7144	5602	-1	--	--	3950	POLYGONUM AVICULARE L.	1-6	0	--	--	7	1294	2668
2929	THYMUS SERPYLLUM L.	1-6	12	6992	5131	-2	--	--	6523	DACTYLIS GLOMERATA L.	1-6	6	--	--	7	9488	6194
3459	LOTUS CORNICULATUS L.	1-6	12	9818	6294	-9	--	--	4821	SHERARDIA ARVENSIS L.	1-5	0	--	--	7	828	2931
6034	CAREX GLAUCA MURR.	1-6	11	7106	4778	-6	--	--	3762	VICIA SATIVA L.	1-5	0	--	--	7	2556	4172
7442	JUNIPERUS COMMUNIS L.	1-6	11	6232	4784	-4	--	--	6831	POA BULBOSA L.	1-5	0	--	--	6	1189	3348
4818	RUBIA PEREGRINA L.	1-6	10	4627	3950	-1	--	--	1241	CIRSIIUM ARVENSE (L.) SC	1-5	0	--	--	6	2170	3517
2278	SCABIOSA COLUMBARIA L.	1-5	9	4138	4550	-1	--	--	3196	PAPAVER RHOEAS L.	1-5	0	--	--	6	680	2665
4570	POTENTILLA VERNA L.	1-5	9	3582	3863	0	--	--	3509	MEDICAGO MINIMA L.	1-6	0	--	--	5	1065	3148
									1695	SENECIO VULGARIS L.	1-5	0	--	--	5	931	3384
									2690	HYPERICUM PERFORATUM L.	1-5	4	--	--	5	4701	5078
									2386	EUPHORBIA EXIGUA L.	1-4	0	--	--	5	783	2537
									127	ECHIUM VULGARE L.	1-6	0	--	--	5	1531	3927
									6884	SCLEROPOA RIGIDA (L.) G	1-4	0	--	--	4	869	2946
									6825	POA ANNUA L.	1-6	0	--	--	4	1591	3689
									727	STELLARIA MEDIA (L.) VI	1-6	0	--	--	4	1167	3443
									1729	SONCHUS OLERACEUS L.	1-4	0	--	--	4	1078	3444
									3620	TRIFOLIUM ARVENSE L.	1-6	0	--	--	4	1077	3572
									1726	SONCHUS ASPER (L.) HILL	1-5	0	--	--	4	969	3368
									3991	RUMEX ACETOSELLA L.	1-6	0	--	--	4	2422	4055
									6462	BROMUS MOLLIS L.	1-6	0	--	--	4	2177	3738
									746	TUNICA PROLIFERA (L.) S	1-4	0	--	--	4	980	3105
									2075	EROPHILA VERNA (L.) E.	1-6	0	--	--	4	968	3096
									431	CERASTIUM PUMILUM CURTI	1-5	0	--	--	3	995	2949
									6433	BRACHYPODIUM RAMOSUM (L	1-6	2	--	--	3	2062	2917
									3690	TRIFOLIUM SCABRUM L.	1-6	0	--	--	3	767	2670
									5814	VIOLA TRICOLOR L.	1-4	0	--	--	3	786	2994
									798	CHENOPODIUM ALBUM L.	1-6	0	--	--	3	768	2333
									3958	POLYGONUM CONVULVULUS L	1-6	0	--	--	3	544	2132
									6515	CYNODON DACTYLON (L.) P	1-6	0	--	--	3	918	3091
									2003	CAPSELLA BURSA-PASTORIS	1-5	0	--	--	3	715	2513

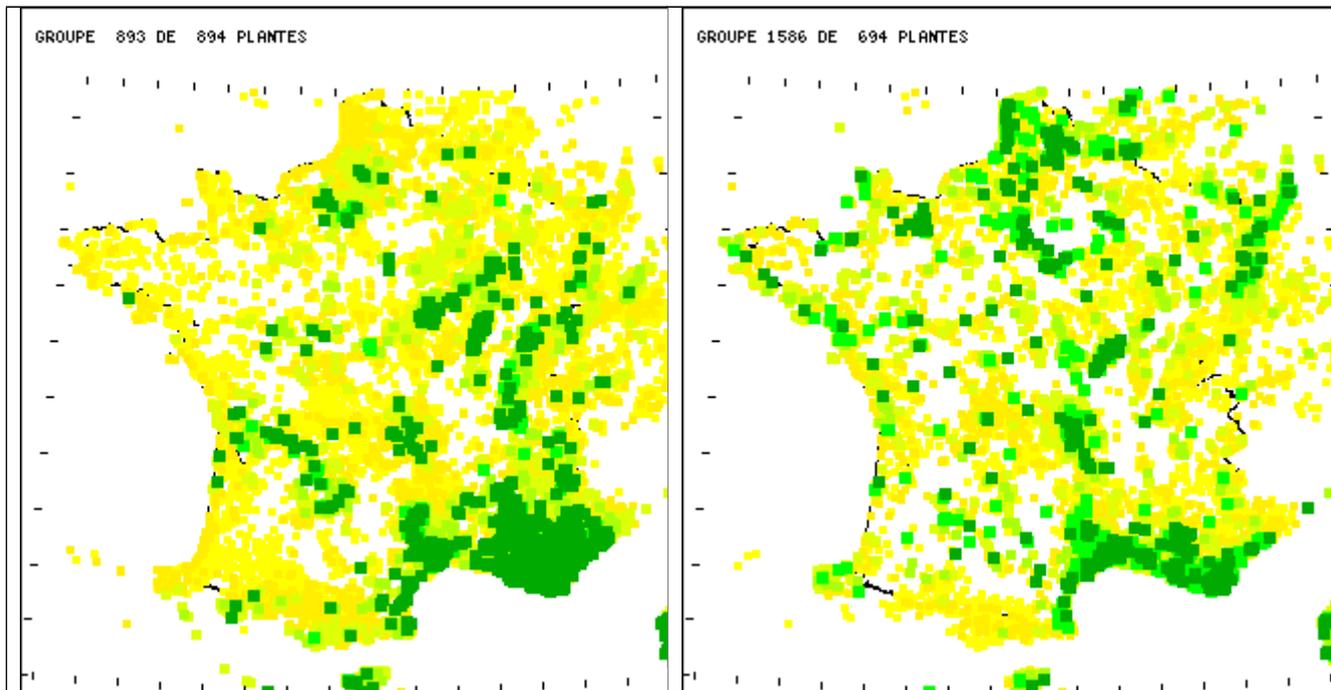


Figure 4.- Phytotype des plantes **subméditerranéennes** et **cultigènes ou rudérales**

Tableau 19.c et Figure 5

Séparation des phytotypes n°552 et 728, de respectivement 553 et 177 plantes **sub-méditerranéo-montagnardes** et **méditerranéennes**.

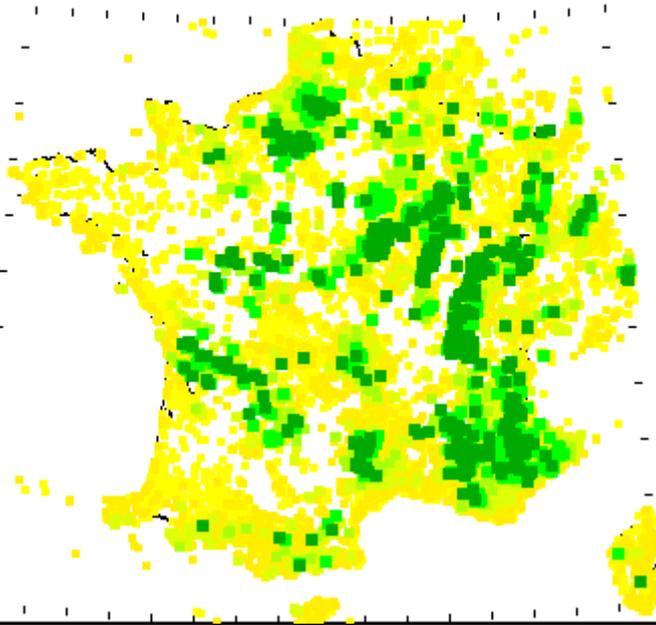
Le dendrogramme résumé du niveau de synthèse n°27, montre toutes les subdivisions effectuées à ce niveau. Les deux premières lignes concernent la subdivision du phytotype sub-méditerranéen n°893 (délaissant plusieurs petits phytotypes : Tableau 17, ex. 743 ou 883). Ci-dessous, on peut noter une très faible similitude entre les plantes discriminantes de ces deux phytotypes (forts écarts entre les pouvoirs discriminants). Quant aux cartes, elles montrent une disjonction très marquée de leur partie centrale.

NIVEAU DE SYNTHÈSE NUMERO 27

DENDROGRAMME DES PLANTES	NO SUR LE DENDRO	NUMERO DES GROUPE RETENUS	EFFECTIFS DES PLA	DES OBS	OBS/PLA
I-----	552	1	553	434079	785.0
I-----	728	2	177	79871	451.2
I	825				
I	893				
II-----	1237	3	345	94001	272.5
II-----	1435	4	199	47256	237.5
II	1519				
I	1589				
I I-----	1633	5	45	160293	3562.1
I I-----	1646	6	14	47948	3424.9
I II	1647				
I I	1648				
I II	1661				
I I	1722				
I I	1808				
I I	1923				
III	1944				
II	1992				
I	2068				
I I-----	2129	7	62	79788	1286.9
I I-----	2145	8	17	10190	599.4
I I	2146				
I II	2147				
I I	2149				
I II-----	2195	9	47	41177	876.1
I II-----	2206	10	12	24739	2061.6

I II	2207				
I I	2229				
I II	2230				
I I	2231				
III	2241				
II I-----	2278	11	38	142064	3738.5
II I-----	2301	12	24	57188	2382.8
II I	2302				
II I	2336				
II I	2339				
III	2422				
II	2423				
I	2483				
I	3038				
I I-----	3146	13	109	65547	601.3
I II-----	3167	14	22	3508	159.5
I I	3179				
I I	3234				
I I	3295				
I I II-----	3346	15	52	20028	385.2
I I I-----	3360	16	15	2218	147.9
I I I	3398				
I II	3459				
I I	3466				
I I	3538				
III	3539				
II	3675				
I	3725				
I	4142				
I	4312				
I	4516				

GROUPE 552 DE 553 PLANTES



GROUPE 728 DE 177 PLANTES

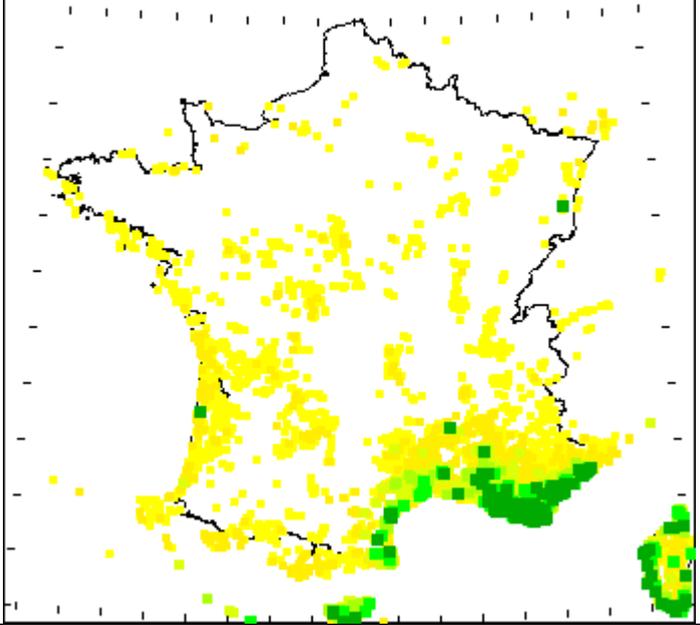


Figure 5.- Phytotypes des plantes **sub-méditerranéo-montagnardes** et **méditerranéennes**

Ces phytotypes se distinguent également par leurs altitudes médianes, 560m pour le n°552 et 240m pour le n°728.

3.3.3. Conclusion sur la classification des plantes

Nous venons de montrer que l'étalonnage socio-écologique des plantes ainsi que la classification qui en découle est possible. Ces deux opérations apportent des résultats nouveaux sur les 4598 plantes les plus fréquentes de France et confirme bien des intuitions des botanistes écologues. Les phytotypes sont assimilables à des « éléments phytogéographiques » mais ils ont la particularité d'être fondés sur des données extrêmement nombreuses et précises (les relevés et l'étalonnage socio-écologique). Leur représentation géographique montre des gradients et non des limites : la constitution des phytotypes ne fait jamais appel à la notion de limites, puisqu'elle n'est fondée sur aucun critère géographique mais uniquement sur des critères socio-écologiques. Ces résultats sont déjà remarquablement stables : un groupe constitué de plantes de montagne reste un phytotype de montagne tant par sa composition floristique, que par sa répartition géographique et altitudinale, que par ses plantes discriminantes, même lors de l'introduction de quantité importante de nouvelles données.

On peut s'étonner par ailleurs qu'à une époque où l'on se préoccupe tant de biodiversité, bien peu de chercheurs s'investissent dans la caractérisation écologique des plantes.

3.4. Classification socio-écologique des relevés

La socio-écologie a pour but principal, l'établissement d'une classification générale des relevés réalisés par les phytosociologues, de façon à obtenir, sur des bases scientifiques objectives, une vue d'ensemble des groupements végétaux de la France.

Cependant, la classification des relevés, ou plutôt des milieux, ne peut pas être effectuée d'emblée en raison de l'algorithme utilisé et de la taille du tableau de relevés à traiter : 172.000 relevés définis par 7900 valeurs numériques. Nos logiciels de classification, actuellement, permettent de traiter simultanément environ 15.000 relevés en 24 heures.

Récemment, des classifications régionales ont été réalisées à partir de l'extraction de la banque SOPHY des **relevés** réalisés en Corse ou en Alsace. D'autres classifications ont porté sur les niveaux supérieurs de la hiérarchie socio-écologique, appliquées à l'ensemble du pays, en traitant de relevés regroupés en « **noyaux** ».

Un troisième type d'opération (non produit mais prévu) consistera à classer les relevés extraits des grappes de noyaux issues de la classification précédente (niveaux supérieurs de la hiérarchie) qui correspondent en fait à des ensembles phytosociologiques individualisés tel que des groupes de classes phytosociologiques. A ce stade, il faudra une quinzaine de classifications pour traiter l'ensemble des relevés de la banque SOPHY.

Nous présentons ci-dessous les deux premiers types de classification : celle de **relevés** extraits de la banque SOPHY, puis celle de tous les 172.000 relevés rassemblés dans des **noyaux**.

3.4.1. Classification des relevés d'une région : exemple de la Corse

Pour produire des exemples de résultats, diverses options de sélection de relevés peuvent être envisagées : une sélection par auteur, par classe ou groupe de classes phytosociologiques, ou encore sur une base territoriale, voire sur une base socio-écologique, etc. C'est, dans ce cas, l'option territoriale qui a été retenue pour sa commodité de mise en œuvre.

Le territoire pris comme exemple est la Corse, en raison de son caractère original et de la grande proportion de données enregistrées par rapport aux données publiées. En effet la Corse possède un bon cortège de plantes endémiques (5% de la flore) et plus de 180 documents contenant des relevés ont été publiés sur ce territoire.

a) Extraction des relevés de Corse

Cette extraction a été réalisée par un tri sur le champ « département » des données stationnelles (Tableau 8). Les relevés contenant au moins deux plantes sont au nombre de 8865. Beaucoup sont réalisés dans des zones sensibles, à protéger, notamment sur le littoral.

b) Classification

La classification des relevés produit une séquence d'agrégations analogue dans sa forme à la classification des plantes. Elle définit des groupes de relevés ou plutôt des types de milieu que l'on appelle désormais des « **mésotypes** ».

b.1) Dendrogramme

Le dendrogramme devrait comporter 8900 lignes environ, mais comme nous insérons une ligne devant chaque « création », le dendrogramme s'étire sur plus de 13.500 lignes, autrement dit, il est pratiquement inutilisable sous cette forme. Néanmoins, nous en montrons ci-dessous, une partie (Tableau 20).

Tableau 20

Début et fin du dendrogramme des relevés de Corse

NAGR : Numéro de l'agrégation ; **INIT**, numéro initial du relevé. Voir le tableau 8 pour les abréviations concernant les stations. Le mésotype n°8859 (lignes 8833 à 8859) comporte des créations ou additions à distances nulles : ce sont des relevés identiques, pauvres en plantes.

D E N D R O G R A M M E D E S R E L E V E S																					
ECHELLE LOGARITHMIQUE DES DISTANCES EN DIXIEMES DE L'ECART TOTAL																					
10	4	3	2	1	0	NAGR	INIT	REF	TB	NR	NO_SEQ	DP	COM	ALTI	P	NOMS	DES	STATIONS			
						I-	- - -	1	3482	1541	13	18	103454	20	272	2	2	46137	7272	TRALICETTU	
						II-	- - -	1	3879	1707	5	9	114676	20	215	1	2	46068	7455	PLAGE DE SAN GIOVANNI	
						I-	- - -	2	3496	1541	17	8	103468	20	272	2	2	46137	7269	TRALICETTU, PLAGE D'ARGENT	
						I-	- - -	3	3431	1541	5	1	103403	20	272	2	2	46150	7243	TIZZANO	
						I															
						I-	- - -	4	3893	1707	6	7	114690	20	114	2	2	46068	7480	CORDON FACE A LA SALINE SO	
						I-	- - -	4	4326	1708	55	2	115127	20	114	2	2	46068	7480	CORDON LITTORAL FACE SALIN	
						II		5													
						I															
						I I-	- - -	6	3894	1707	6	8	114691	20	114	2	2	46068	7480	CORDON FACE A LA SALINE SO	
						I=I-	- - -	6	4338	1708	55	14	115139	20	114	2	2	46068	7480	CORDON LITTORAL FACE SALIN	
						I		7													
						I															
						I															
						I	I	8	3456	1541	10	3	103428	20	272	2	2	46138	7267	TRALICETTU	
						I	I=====I	8	3474	1541	13	10	103446	20	272	2	2	46137	7272	TRALICETTU	
						I	I														
						I	II-	- -	9	3457	1541	10	4	103429	20	272	2	2	46138	7267	TRALICETTU
						I	II-	- -	9	3494	1541	17	6	103466	20	272	2	2	46137	7269	TRALICETTU, PLAGE D'ARGENT
						I	II	10													
						III-	- - -	11	3506	1541	17	18	103478	20	272	2	2	46137	7269	TRALICETTU, PLAGE D'ARGENT	
						II-	- - -	12	3490	1541	17	2	103462	20	272	2	2	46137	7269	TRALICETTU, PLAGE D'ARGENT	
						II-	- - -	13	3495	1541	17	7	103467	20	272	2	2	46137	7269	TRALICETTU, PLAGE D'ARGENT	
						I		14													
						I-	- - -	15	3484	1541	14	1	103456	20	272	4	2	46137	7274	TRALICETU, NW, SE RUISSEAU	
						I-	- - -	16	3889	1707	6	3	114686	20	215	3	2	46058	7479	PLAGES POINTE SE BAIE FIGA	
						I															
						I-	- - -	17	2702	1463	3	3	92693	20	35	1	2	46255	7201	CAMPOMORO SENTIER PRES DU	
						I-	- - -	17	7434	3017	7	4	176618	20	212	1	2	46896	6935	PLAGE D'ARONE	
						I-	- - -	18	5216	2176	3	5	138381	20	70	1	2	46749	7092	PLAGE DU LIAMONE	
						I-	- - -	19	3427	1541	3	4	103399	20	272	2	2	46150	7243	TIZZANO	

Tableau 21

Dendrogramme résumé des 332 mésotypes de Corse

MES = n° du mésotype ; **SYN** = n° du niveau de synthèse ; **Q1** à **Q3**, quartiles des altitudes

MES	SYN	REL	PLA	OBS	PLA/BNQ	OBS/REL	Q1	Q2	Q3	MES	SYN	REL	PLA	OBS	PLA/BNQ	OBS/REL	Q1	Q2	Q3				
I	1064	8.5	17.7	0	2	2	2	2	2	I	4667	10	394	550	8465	15.4	21.5	2	10	50			
I	88	21	22	96	320	5.7	14.5	0	2	I	4668	10	58	167	995	6.0	17.2	2	5	10			
I	113	29	114	182	287	19.5	18.3	2	2	I	4669	10	452	589	9468	16.3	20.9	2	18	48			
I	122	813	6.7	18.9	2	2	2	2	2	I	4702	9	38	92	485	5.3	12.8	3	10	50			
I	156	19	157	214	2900	13.6	18.5	0	2	I	4709	8	496	591	10955	17.0	20.3	3	10	40			
I	244	19	245	89	1810	10.2	11.4	2	2	I	4740	8	32	143	684	4.8	21.4	20	190	109			
I	258	18	259	32	4066	17.7	19.3	2	2	I	4788	9	66	654	11287	17.8	19.8	3	18	58			
I	286	19	287	129	579	4.8	18.1	2	2	I	4829	11	32	154	731	4.7	22.8	6	8	14			
I	314	19	315	29	541	7.1	18.7	2	2	I	4860	11	32	149	700	4.7	21.9	4	9	10			
I	324	18	325	76	1390	7.5	18.6	2	2	I	4915	10	119	399	2736	6.9	23.0	2	5	10			
I	328	19	329	347	5404	17.9	18.5	2	2	I	4955	10	32	112	517	3.2	22.7	3	12	58			
I	349	20	350	210	391	3.9	17.0	0	2	I	4948	9	151	477	3324	7.0	22.0	2	5	10			
I	369	20	370	21	110	519	4.7	24.7	2	2	I	5000	9	53	414	1746	4.2	32.9	5	24	50		
I	387	19	388	61	188	6.6	20.4	0	2	I	5050	8	253	834	6661	8.0	26.3	2	10	150			
I	435	18	436	1158	7	11.6	7.7	25.9	2	I	5067	9	65	567	1067	6.5	45.0	750	1800				
I	463	18	464	137	279	3979	11.0	22.5	0	2	I	5154	9	40	421	1847	4.4	46.2	0	2	17		
I	547	18	548	85	218	1898	8.7	22.3	0	2	I	5157	8	108	810	4500	5.6	41.7	375	725	950		
I	550	17	551	224	349	5036	14.4	22.5	0	2	I	5187	7	398	1197	11642	9.7	29.9	3	12	250		
I	553	18	554	595	425	11122	26.2	18.7	0	2	I	5209	8	99	131	23509	17.9	18.8	2	10	88		
I	634	16	635	41	96	671	7.0	16.4	2	5	20	I	5254	6	46	204	682	3.3	14.8	0	3	5	
I	658	15	659	432	12100	28.0	18.4	0	2	2	I	5257	5	1044	1356	24284	17.8	23.2	3	10	70		
I	696	16	697	39	138	682	4.9	17.5	0	2	2	I	5319	10	63	124	1572	12.7	25.0	210	320	450	
I	750	15	751	93	254	1530	6.0	16.5	0	2	2	I	5383	9	127	176	2916	16.6	23.0	150	345	500	
I	754	14	755	488	13691	28.1	18.1	0	2	2	I	5430	9	48	154	1975	7.0	22.4	50	150	250		
I	821	14	822	68	129	1087	8.4	16.0	0	2	2	I	5431	8	175	227	3991	17.6	22.8	125	260	450	
I	828	13	829	387	1029	30.7	17.9	0	2	2	I	5457	7	557	7	557	5.0	20.7	4	45	585		
I	884	13	885	56	162	1169	7.2	20.9	0	2	2	I	5458	7	198	250	4557	18.2	23.0	125	280	480	
I	888	12	889	520	16095	31.0	18.1	0	2	2	I	5477	7	24	110	535	4.9	22.3	2	2	5		
I	918	12	919	29	84	448	5.3	15.4	0	2	3	I	5486	6	230	309	5241	17.0	22.8	75	240	450	
I	926	11	927	526	16692	31.7	18.0	0	2	3	I	5509	6	27	140	511	2.7	21.3	3	40	160		
I	933	13	934	25	134	4568	4.4	22.5	0	2	3	I	5512	5	256	395	555	14.6	26.8	40	180	110	
I	972	13	973	20	120	457	3.8	22.9	2	3	10	I	5542	4	1329	1443	38283	21.0	22.8	3	5	112	
I	1033	12	1034	108	261	2020	7.7	18.7	2	3	3	I	5553	3	5554	2117	109384	51.7	19.7	2	3	13	
I	1098	13	1099	26	165	566	3.4	21.8	2	3	10	I	5619	11	67	129	935	7.2	14.0	2	2	3	
I	1078	13	1079	23	229	2	23	29.1	0	40	80	I	5629	10	38	125	4656	16.5	18.8	2	3	8	
I	1080	12	1081	48	324	1195	3.4	23.0	2	5	40	I	5678	12	23	77	229	3.0	10.0	2	2	2	
I	1082	11	1083	157	460	3133	6.8	20.0	2	3	40	I	5684	11	66	126	736	5.8	11.2	2	2	5	
I	1085	10	1086	699	19855	28.4	18.3	0	2	3	I	5708	10	156	195	1891	9.7	12.1	2	2	5		
I	1091	7	1092	15	1099	12	9	22.5	0	2	3	I	5741	10	324	337	5617	10.6	18.2	4	4	8	
I	1156	9	1157	718	21414	29.8	18.5	0	2	3	I	5745	9	193	275	2479	9.0	12.8	2	2	4		
I	1215	15	1216	60	157	961	6.1	16.0	3	8	10	I	5825	11	81	138	780	5.7	9.6	0	0	3	
I	1247	15	1248	33	78	687	8.8	20.8	9	12	20	I	5854	11	30	42	189	4.5	6.3	0	2	2	
I	1254	14	1255	90	174	597	9.9	17.4	10	12	10	I	5871	10	112	127	872	12.5	17.7	2	2	5	
I	1313	14	1314	60	224	1466	6.5	24.4	2	3	10	I	5876	10	21	59	191	3.2	9.1	0	0	0	
I	1314	13	1315	282	3191	11.3	20.1	2	6	12	I	5877	9	133	169	1169	6.9	8.8	0	0	2		
I	1334	13	1335	21	122	452	3.7	21.5	2	2	2	I	5881	8	329	340	3672	10.8	11.2	0	2	3	
I	1352	12	1353	29	3909	12	20	0	2	4	10	I	5910	9	68	158	1067	5.8	10.8	2	2	2	
I	1387	12	1388	33	86	542	6.3	16.4	3	4	5	I	5911	10	32	41	218	5.3	6.8	2	2	2	
I	1405	11	1406	250	345	4752	13.8	19.0	2	5	10	I	5917	9	97	75	652	8.7	6.7	2	2	2	
I	1441	11	1442	57	219	1099	4.6	17.7	0	2	3	I	5907	9	31	32	179	5.6	5.8	2	2	2	
I	1447	10	1448	31	427	5847	13	18	0	2	4	I	5918	9	122	84	937	9.9	10.8	2	2	2	
I	1487	10	1488	21	102	273	2.7	13.0	3	4	4	I	6013	7	461	352	4543	12.9	9.9	0	2	3	
I	1548	9	1549	393	529	7028	13.3	17.9	2	3	10	I	6051	13	39	29	426	14.7	10.9	0	2	2	
I	1595	8	1596	863	28512	33.0	18.3	0	2	3	I	6070	13	20	18	132	7.3	6.6	2	3	4		
I	1605	6	1606	26	120	6	7	26.6	0	2	3	I	6071	10	28	25	1905	20.7	18.8	2	2	2	
I	1635	14	1636	26	273	920	3.4	35.4	0	2	3	I	6186	12	22	46	290	6.3	10.2	0	2	5	
I	1688	13	1689	134	490	4486	9.2	32.5	0	2	3	I	6190	11	178	82	1721	21.0	9.7	0	2	3	
I	1710	14	1711	23	147	744	5.1	32.3	0	0	0	I	6209	11	20	30	133	4.4	6.7	0	0	2	
I	1734	16	1735	6	76	7056	6.2	32.6	0	2	2	I	6211	11	195	22	1	1	1	1	1		
I	1748	13	1749	61	290	1993	6.9	32.7	0	2	2	I	6263	11	54	33	256	7.8	4.7	0	0	0	
I	1775	12	1776	221	619	7194	11.6	32.6	0	2	2	I	6286	11	24	33	194	5.9	8.1	0	2	2	
I	1811	14	1812	37	483	2341	4.8	63.3	5	20	190	I	6287	10	78	50	450	9.0	5.8	0	0	2	
I	1844	14	1845	27	144	1144	4.4	24.4	0	2	5	I	6291	10	28	27	247	7.7	8.8	2	2	2	
I	1842	13	1843	68	584	3584	6.1	52.7	2	10	75	I	6327	9	33	49	246	5.0	7.5	0	2	2	
I	1877	13	1878	26	211	886	4.2	34.1	10	100	300	I	6332	8	320	112	2618	23.4	8.2	0	2	2	
I	1871	12	1872	97	663	4626	7.0	47.7	3	20	103	I	6367	8	36	33	131	4.0	3.6	0	2	2	
I	1897	11	1898	31	907	11871	13	37	1	0	2	I	6371	7	5	36	177	281	7.7	10.5	13	10	10
I	1899	11	1900	26	153	638	4.2	24.5	2	2	3	I	6386	6	834	372	7434	20.0	8.9	0	2	3	
I	1950	10	1951	396	987	13797	14.0	34.8	0	2	3	I	6407	6	22	37	104	2.8	4.7	2	3	3	
I	1958	10	1959	89	359	2698	7.5	39.3	20	75	105	I	6427	5	875	396	7675	19.4	8.8	0	2	3	
I	2041	9	2042	487	1824	16549	16.2	34.0	2	2	15	I	6472	5	46	21	147	7.0	3.2	2	3	4	
I	1905	9	1906	2	8	2847	2	8	2	2	2	I	6481	6	7847	54	6	6	6				

Le tableau 21 montre des mésotypes qui s'assemblent en groupes, une hiérarchie et des renseignements, notamment les quartiles des altitudes. Environ la moitié des mésotypes se situent à très basse altitude, une faible partie entre 100 et 500 m, et environ un quart se situent à plus de 1000m. Il faut remarquer que ces regroupements sont effectués sur la base des comportements socio-écologiques (variables taxinomiques) et non sur une base géographique (variables commentaires). C'est une façon de montrer la cohérence des comportements socio-écologiques.

b.3) Gestion des résultats

Parmi les 332 mésotypes dont la hiérarchie est présentée plus haut (Tableau 21), le mésotype de haute montagne n°8811 est proposé à titre d'exemple.

b.3.1) Dénomination et caractérisation du mésotype n°8811

Le mésotype n°8811 concerne tous les milieux de haute montagne recensés en Corse et présents dans SOPHY, soit 484 relevés. Un relevé de ce mésotype contient en moyenne 18,5 plantes.

Tableau 22.a
Caractérisation numérique du mésotype n°8811

NUMERO DU MESOTYPE :	N° 8811
Nb de RELEVES :	484
Nb de PLANTES :	546
Nombre d'OBSERVATIONS :	8937

b.3.2) Plantes discriminantes

Ces plantes sont bien représentatives des milieux de montagne. Au moins sept d'entre elles sont endémiques de la Corse et de la Sardaigne, avec des prolongements vers le Sud, vers le Nord (Cévennes), ou l'Ouest du bassin méditerranéen : notamment *Hypochoeris taraxacoides*, *Sagina pilifera*, *Cerastium stenopetalum*, *Bellium bellidioides*, etc. On peut noter également le pouvoir discriminant non nul de *Thymus serpyllum* malgré son absence du mésotype.

Tableau 22.b

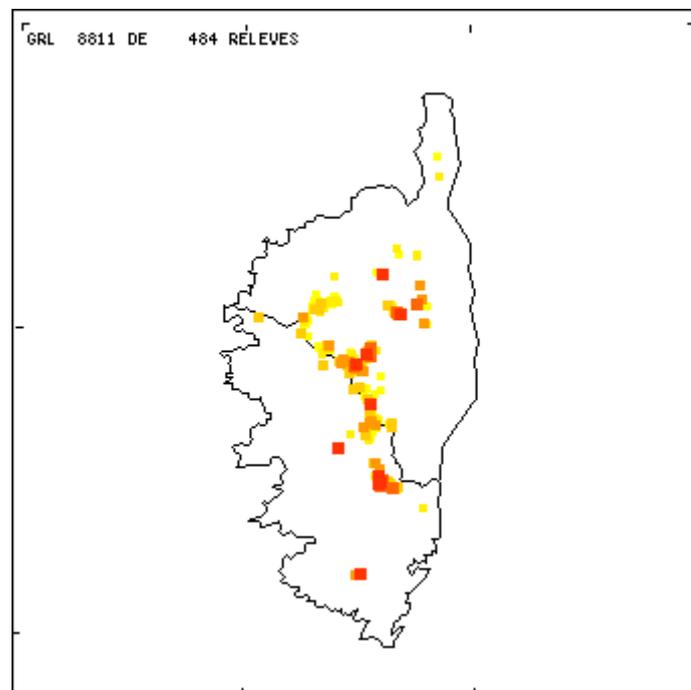
Plantes discriminantes du mésotype n°8811

N°L est le numéro de la ligne ; DIS et DISCU, les valeurs discriminantes et leur cumul exprimés en pour mille ; FID et CST, fidélité et constance de la plante discriminante dans le mésotype. Il suffit de 33 plantes pour montrer l'originalité de ce mésotype. En gras, les **plantes endémiques** plus ou moins strictes.

N°L	DISCU	DIS	FID	CST		CODE
1	52.4	52	71	60	NARDUS STRICTA L.	1-6 6999
2	80.6	28	66	36	LUZULA SPICATA (L.) DC.	1-4 7337
3	108.2	27	43	41	HYPOCHOERIS TARAXACOIDE	1-3 1535
4	134.9	26	19	16	DESCHAMPSIA FLEXUOSA (L	1-6 6756
5	160.9	25	8	6	ANTHOXANTHUM ODORATUM L	1-6 6588
6	184.7	23	58	30	HIERACIUM AURICULA L.	1-5 1469
7	207.8	23	71	47	SAGINA PILIFERA (DC.) F	1-5 631
8	227.9	20	43	19	CAREX CARYOPHYLLEA LATO	1-6 6180
9	248.0	20	7	5	LOTUS CORNICULATUS L.	1-6 3571
10	267.6	19	18	11	JUNIPERUS COMMUNIS L.	1-6 7678
11	286.4	18	28	9	FESTUCA RUBRA L.	1-6 6851
12	303.0	16	43	37	PLANTAGO SUBULATA L.	1-5 3971
13	318.7	15	28	24	CERASTIUM STENOPETALUM	1-3 459
14	334.0	15	43	37	PLAN SUBU VAR. INSULARI	1-5 3973
15	348.6	14	72	15	POA ALPINA L.	1-6 7043
16	362.6	14	7	7	AGROSTIS ALBA L.	1-6 6503
17	375.9	13	23	11	JUNI COMM SUBS NANA WIL	1-6 7682
18	386.8	10	31	13	TRIFOLIUM REPENS L.	1-6 3807
19	396.2	9	22	4	TRIFOLIUM PRATENSE L.	1-6 3797
20	405.4	9	2	2	BRACHYPODIUM PINNATUM (	1-6 6642

21	414.2	8	62	18	POA VIOLACEA BELL.	1-6	7093
22	422.8	8	81	17	AGROSTIS RUPESTRIS ALL.	1-5	6525
23	431.0	8	57	21	LIGUSTICUM CORSICUM J.	1-4	5755
24	438.8	7	14	8	GALIUM RUBRUM L.	1-4	4962
25	446.4	7	100	4	POTENTILLA TORMENTILLA	1-6	4726
26	453.8	7	39	16	SEDUM BREVI-FOLIUM DC.	1-4	1901
27	461.1	7	12	12	BELLIUM BELLIDIOIDES L.	1-5	1101
28	468.3	7	2	2	PLANTAGO LANCEOLATA L.	1-6	3945
29	475.3	6	6	5	RUMEX ACETOSELLA L.	1-6	4125
30	482.2	6	61	15	HIERACIUM AURICULA L.	2-5	1468
31	489.1	6	76	18	PHLEUM PRATENSE L.	1-6	7037
32	495.8	6	0	0	THYMUS SERPYLLUM L.	1-6	3020
33	502.5	6	76	21	SEDUM ALPESTRE VILL.	1-4	1887

b.3.3) Distribution géographique



Echelle des probabilités de présence du mésotype dans le relevé exprimées en % du nombre de relevés du mésotype, après tri croissant.

100 à 50%	50 à 20%	20 à 10%	10 à 5%	5 à 2%	Moins de 2 %
------------------	-----------------	-----------------	----------------	---------------	---------------------

Quartiles des altitudes

Echelle exprimée en m pour l'intervalle interquartiles (qui contient la moitié des 484 relevés)

Q1	Q2	Q3
1530	1880	2150

Figure 6.- Distribution du mésotype de haute montagne n°8811

La distribution géographique du mésotype n°8811 concerne la partie centrale de l'île.

b.3.4) Syntaxonomie

Les phytosociologues attribuent une dénomination syntaxonomique à leurs relevés. Le tableau ci-dessous recense la proportion des dénominations concernées dans ce mésotype.

Tableau 22.c

Proportion des syntaxons dans le mésotype n°8811

Proportion des 20 SYNTAXONS ou Groupements CITES dans le MESOTYPE n° 8811 DE 484 RELEVÉS

10.9	DORONICETO-NARTHECIETUM
9.9	PARONYCHIETO-ARMERIETUM MULTICEPITIS
8.5	UDO-NARDETUM
7.6	CARICETUM INTRICATAE
7.6	GEETO-PHLEETUM
6.5	ACINETO-TANACETETUM TOMENTOSI
6.2	PINGUICULETO-TRICHOPHORETUM CAESPITOSI
4.6	LIGUSTICETUM CORSICI
4.4	CARICETO-RANUNCULETUM CORDIGERI
3.2	GNAPHALIETO-SIBBALDIETUM PROCUMBENTIS
3.0	OPHIOGLOSSETO-NARDETUM
2.5	PHYTEUMA SERRATUM
2.5	POA SUPINA
1.8	FESTUCETO-PHYTEUMETUM SERRATI
1.8	SAXIFRAGETO-RANUNCULETUM MARSCHLINSII
1.6	ASPLENIO-DRABETUM DUBIAE
1.6	CARICETO-POTENTILLETUM REPTANTIS
1.6	ORCHIDETO-CARICETUM ECHINATAE
1.6	SAGINETO-CARICETUM
1.4	PINGUICULA CORSICA

89.1 %
51 syntaxons non renseignés / 484

Dans ce tableau, les vingt syntaxons les plus fréquents concernent 89,1% des dénominations renseignées. Cependant, 51 relevés n'ont pas reçu de dénomination syntaxonomique.

b.3.5) Plantes les plus fréquentes

Tableau 22.d

Fragment de la liste des plantes du mésotype n°8811, rangées par fréquences décroissantes

295 NARDUS STRICTA L. 1-6	51 THLASPI BREVISTYLUM JOR 1-2	26 MYOS SILV SUBS PYRENAIC 1-5	15 LOTUS CORNICULATUS L. 2-6
229 SAGINA PILIFERA (DC.) F 1-5	51 BELLIS BERNARDI BOISSIE 1-2	26 MYOSOTIS SILVATICA (EHR) 1-6	15 VACCINIUM MYRTILLUS L. 1-6
261 HYPOCHOERIS TARAXACOIDE 1-3	48 RANUNCULUS MARSCHLINSII 1-3	25 HYACINTHUS POUZOLZI GAY 1-3	15 DORONICUM CORSICUM DC. 1-3
180 PLAN SUBU VAR. INSULARI 1-5	46 CAREX FLAVA L. 2-6	25 AGRO ALBA SUBS CASTELLA 1-6	15 CARLINA MACROCEPHALA MO 1-3
180 PLANTAGO SUBULATA L. 1-5	46 SAXI PEDE SUBS CERVICOR 1-3	25 CHRY ALPI SUBS TOMENTOS 1-2	14 LUZULA CAMPESTRIS L. 1-6
179 LUZULA SPICATA (L.) DC. 1-4	46 SAXIFRAGA PEDEMONTANA A 1-4	24 ALLOSORUS CRISPIUS (L.) 1-4	14 POA LAXA HAENCKE 1-5
150 HIERACIUM AURICULA L. 1-5	45 PHLEUM PRATENSE L. 2-6	24 SAGINA PROCUMBENS L. 1-6	14 LOTUM PERENNE L. 1-6
120 CERASTIUM STENOPETALUM 1-3	45 FESTUCA RUBRA L. 1-6	23 GALIUM VERNUM SCOPOLI 1-5	14 TRIFOLIUM REPENS L. 3-6
108 POTENTILLA X-PROCUMBENS 1-5	43 EUPHRASIA SALISBURGENSI 1-5	23 OXYRIA DIGYNA (L.) HILL 1-5	14 ARABIS ALPINA L. 1-5
105 LIGUSTICUM CORSICUM J. 1-4	42 CAREX LEPORINA L. 1-6	22 FESTUCA SARDOA HACK. 1-2	13 PTERIDIUM AQUILINUM (L.) 1-6
104 SEDUM ALPESTRE VILL. 1-4	41 CAREX PAIRAEI HOPPE 2-5	22 CARE FLAV SUBS OEDERI R 2-6	13 GAGEA SOLEIROLI SCHULTZ 1-3
97 POA SUPINA SCHRAD. 1-6	39 GALI RUBR SUBS CORSICUM 1-3	22 VERO SERP SUBS REPENS C 2-4	13 AGROSTIS RUPESTRIS ALL. 2-5
96 CAREX CARYOPHYLLEA LATO 1-6	39 GALIUM RUBRUM L. 1-4	22 VERO FRUT SUBS FRUTICAN 1-4	13 CAREX FRIGIDA ALL. 2-6
91 POA VIOLACEA BELL. 1-6	39 ALNU VIRI VAR. SUAVEOLE 1-6	22 VERONICA FRUTICULOSA L. 1-5	13 SAXIFRAGA STELLARIS L. 2-5
90 CAREX FLAVA L. 1-6	39 ALNUS VIRIDIS (CHAIX) D 1-6	22 SAXIFRAGA STELLARIS L. 1-5	13 SIBBALDIA PROCUMBENS L. 1-5
89 PHLEUM PRATENSE L. 1-6	38 CAREX GOODENOUGHII GAY 3-6	22 HELICHRYSUM FRIGIDUM (L) 1-3	13 RANUNCULUS MARSCHLINSII 2-3
85 AGROSTIS RUPESTRIS ALL. 1-5	37 HYPOCHOERIS CRETENSIS C 1-2	22 BELLIS BERNARDI BOISSIE 2-2	13 MENTHA REQUIENI BENTHAM 1-4
85 PLAN SUBU VAR. INSULARI 3-5	36 FEST RUBR SUBS RUBRA 1-6	21 JUNCUS CONGLOMERATUS L. 1-6	13 PHYTEUMA SERRATUM VIVIA 2-3
85 PLANTAGO SUBULATA L. 3-5	35 AGROSTIS ALBA L. 1-6	21 POTENTILLA TORMENTILLA 1-6	12 NARTHECIUM REVERCHONI C 3-4
84 VERO SERP SUBS REPENS C 1-4	35 CAREX PALLESCENS L. 1-5	21 POTENTILLA CRASSINERVA 1-4	12 VIOLA BIFLORA L. 2-6
84 VERONICA SERPYLLIFOLIA 1-4	35 HYPO CRET SUBS PINNATIF 1-2	21 TRIFOLIUM PRATENSE L. 1-6	12 RANUNCULUS LANUGINOSUS 1-4
80 DESCHAMPSIA FLEXUOSA (L) 1-6	35 PARONYCHIA POLYGONIFOLI 1-3	20 POA SUPINA SCHRAD. 3-6	12 POLYGALA VULGARIS L. 1-6
80 CAREX GOODENOUGHII GAY 1-6	34 NARTHECIUM REVERCHONI C 1-4	20 SCIRPUS CAESPITOSUS L. 4-6	12 PLANTAGO LANCEOLATA L. 1-6
80 SEDUM BREVIFOLIUM DC. 1-4	34 DANTHONIA DECUMBENS (L.) 2-5	20 CAREX STELLULATA GOOD. 2-6	12 ERICA TERMINALIS SALISB 1-5
76 PINGUICULA CORSICA BERN 1-4	33 CYNOSURUS CRISTATUS L. 1-6	20 CARE CARY VAR. INSULARI 1-4	12 HELICHRYSUM FRIGIDUM (L) 2-3
74 HIERACIUM AURICULA L. 2-5	33 ANTHOXANTHUM ODORATUM L 1-6	20 POLYGALA SERPYLLIFOLIA 1-4	11 CAREX MICROCARPA BERTOL 1-4
73 POA ALPINA L. 1-6	33 ALCHIMILLA ALPINA L. 1-5	19 DRABA LOISELEURI BOISS. 1-2	11 VERONICA OFFICINALIS L. 1-6
73 DANTHONIA DECUMBENS (L.) 1-5	33 EPILOBIUM ALPINUM L. 1-4	19 TARAXACUM OFFICINALE WE 1-6	11 SAXIFRAGA AZOON JACQ. 1-5
71 HYPOCHOERIS TARAXACOIDE 2-3	33 GNAPHALIUM SUPINUM L. 2-6	19 DORONICUM GRANDIFLORUM 1-6	11 GALIUM COMETERRHIZON LA 1-4
70 STATICE PUSILLA (SALIS) 1-3	32 JUNCUS LAMPROCARPUS (EH) 1-6	19 BELLIS PERENNIS L. 1-6	11 POTENTILLA REPTANS L. 1-6
67 NARDUS STRICTA L. 4-6	32 POA ALPINA L. 2-6	18 ORCHIS MACULATA L. 1-5	11 TARA OFFI SUBS PACHERI 1-2
66 TRIFOLIUM REPENS L. 1-6	32 EPIL ALPI SUBS ANAGALLI 1-4	18 COLC ALPI VAR. PARVULUM 1-2	11 SPERGULARIA RUBRA L. 1-6
65 SCIRPUS CAESPITOSUS L. 1-6	31 VIOLA NUMMULARIAEFOLIA 1-3	18 COLCHICUM ALPINUM DC. 1-3	11 SILENE INFLATA (SALISB) 1-6
65 GEUM MONTANUM L. 1-5	31 STATICE PUSILLA (SALIS) 2-3	18 POA ANNUA L. 1-6	11 SCLERANTHUS BURNATI BRI 1-2
64 GNAPHALIUM SUPINUM L. 1-6	31 PINGUICULA CORSICA BERN 2-4	18 SCIRPUS SETACEUS L. 1-6	10 BLECHNUM SPICATUM (L.) W 1-6
64 PHYTEUMA SERRATUM VIVIA 1-3	30 ASTEROCARPUS SESAMOIDES 1-4	18 CARE STEL VAR. GRYPUS S 1-4	10 POA ANNUA L. 2-6
60 JUNCUS ALPINUS VILL. 1-6	30 RANU SARD SUBS CORDIGER 1-3	18 STATICE LEUCOCEPHALA (K) 1-3	10 BROMUS MOLLIS L. 1-6
60 CAREX PAIRAEI HOPPE 1-5	30 RANUNCULUS SARDOUS CRAN 1-6	17 CAREX INTRICATA TINEO 4-6	10 BRACHYPODIUM PINNATUM (1-6)
60 BELLIUM BELLIDIOIDES L. 1-5	29 GEUM MONTANUM L. 2-5	17 RANUNCULUS FLAMMULA L. 1-6	10 CARE FLAV VAR. NEVADENS 2-5
59 CARDAMINE RESEDFOLIA L 1-3	29 BRUNELLA VULGARIS L. 1-5	17 MINUARTIA VERNA (L.) HI 1-4	10 CARE FLAV SUBS FLAVA 2-5
58 JUNIPERUS COMMUNIS L. 1-6	29 CHRYSANTHEMUM ALPINUM L 1-4	16 HOLCUS LANATUS L. 1-6	10 BUPLEURUM STELLATUM L. 1-3
56 JUNI COMM SUBS NANA WIL 1-6	28 CAREX FRIGIDA ALL. 1-6	16 CARE FLAV SUBS OEDERI R 3-6	10 SIBBALDIA PROCUMBENS L. 2-5
55 CAREX INTRICATA TINEO 1-6	28 CARE FLAV SUBS OEDERI R 1-6	16 VIOLA PALUSTRIS L. 1-5	10 ACONITUM NAPELLUS (L.) 1-6
55 STACHYS CORSICUS PERSOO 1-3	28 RUMEX ACETOSELLA L. 1-6	16 POTE X-PR VAR. X-SALISI 1-5	10 GENI ASPA VAR. LOBELII 1-6
54 CAREX CARYOPHYLLEA LATO 2-6	28 LOTUS CORNICULATUS L. 1-6	16 RANUNCULUS SARDOUS CRAN 2-6	10 GENISTA ASPALATHOIDES L 1-6
54 VIOLA BIFLORA L. 1-6	28 SATUREIA CORSICA (PERS.) 1-2	16 THYMUS HERBA-BARONA LOI 1-4	10 MENTHA PULEGIUM L. 1-6
53 POA CENISIA ALL. 1-5	28 CERASTIUM STENOPETALUM 2-3	16 CHRYSANTHEMUM ALPINUM L 2-4	10 SEDUM DASYPHYLLUM L. 1-5
53 CAREX STELLULATA GOOD. 1-6	27 BELLIUM BELLIDIOIDES L. 2-5	15 CROCUS CORSICUS (GAY) V 1-4	10 DORONICUM GRANDIFLORUM 2-6
53 CARE FLAV VAR. NEVADENS 1-5	26 POA BALBISI PARL. 1-3	15 POA VIOLACEA BELL. 3-6	10 BELLIS PERENNIS L. 2-6
53 CARE FLAV SUBS FLAVA 1-5	26 PEUCEDANUM OSTRUTHIUM (1-6)	15 CAREX LEPORINA L. 2-6	10 ADENOSTYLES GLABRA (VIL) 1-4

Par ailleurs, les publications contenant les relevés des mésotypes ne sont pas représentées, ni ici, ni sur notre site : toutes ces listes sont néanmoins disponibles à la demande.

b.4) Niveaux de synthèse

La division du dendrogramme détermine 332 groupes et les répartit entre 21 niveaux de synthèse. Nous présentons ci-dessous, quatre couples de mésotypes jumeaux appartenant aux trois premiers niveaux de synthèse. La première division sépare le gros des relevés d'un petit groupe de milieux aquatiques, présenté par seulement 28 relevés, dont les caractéristiques respectives sont présentées ci-dessous.

b.4.1) Premier niveau de synthèse (Tableaux 23 et Figure 7)

1°) Caractéristiques des deux mésotypes en comparaison n°8832 et 8859

Tableau 23.a

Caractéristiques des deux mésotypes en comparaison n°8832 et 8859

NIVEAU DE SYNTHÈSE		NUMERO	1								
DENDROGRAMME DES RELEVÉS SUR LE DENDRO	NO SUR LE DENDRO	NUMERO DES RELEVÉS GROUPE RETENUS	EFFECTIFS DES		OBSERVATIONS	OBS/PLA	OBS/REL	Quartiles des altitudes			
			RELEVÉS	PLA				Q1	Q2	Q3	
II-----	8832	1	8833	2866	164052	57.2	18.6	2	4	105	
I-----	8859	2	28	38	72	1.9	2.6	0	2	7	

Remarquons que ce genre de classification ne répugne pas à séparer des groupes d'effectifs extrêmement inégaux dans la mesure où leur écologie est suffisamment distincte.

2°) Plantes discriminantes des mésotypes n°8832 et n°8859

Les plantes discriminantes du mésotype n°8832 sont arrêtées à 25% ; celles du mésotype n°8859, à 50%. Il n'y a aucune plante discriminante commune entre les deux groupes.

Tableau 23.b

Comparaison des plantes discriminantes des mésotypes n°8832 et 8859

NUMERO DU MESOTYPE : 8832					Nb de RELEVES : 8833		NUMERO DU MESOTYPE : 8859					Nb de RELEVES : 28		
Nb de PLANTES : 2863					Nombre d'OBSERVATIONS : 167970		Nb de PLANTES : 42					Nombre d'OBSERVATIONS : 91		
NLI	DISCU	DIS	FID	CST			NLI	DISCU	DIS	FID	CST			
1	29.0	29	100	7	DACTYLIS GLOMERATA L.	1-6 6741	14	ALISMA PLANTAGO L.	12	14	ALISMA PLANTAGO L.	1-6 6050		
2	45.0	15	100	6	PLANTAGO LANCEOLATA L.	1-6 3945	2	116.7	42	16	14	VERONICA ANAGALLIS L.	1-5 5428	
3	59.6	14	100	8	RUBIA PEREGRINA L.	1-6 4993	3	149.3	32	6	10	LEMNA MINOR L.	1-6 7349	
4	72.0	12	100	4	BRACHYPODIUM PINNATUM (	1-6 6642	4	177.4	28	13	10	ALISMA PLANTAGO L.	2-6 6049
5	83.7	11	100	7	BRACHYPODIUM RAMOSUM (L	1-6 6652	5	203.8	26	0	0	PHALARIS ARUNDINACEA L.	1-6 7022	
6	95.4	11	100	7	DAUCUS CAROTA (L.) PAOL	1-6 5683	6	229.9	26	0	0	ARUNDO PHRAGMITES L.	1-6 6694	
7	107.1	11	100	8	QUERCUS ILEX L.	1-6 2529	7	254.9	25	100	14	POTAMOGETON PECTINATUS	1-6 7621	
8	117.7	10	100	4	TRIFOLIUM CAMPESTRE SCH	1-5 3749	8	275.9	20	0	0	MENTHA AQUATICA L.	1-6 2898	
9	126.1	8	100	6	REICHARDIA PICROIDES (L	1-4 1660	9	296.2	20	0	0	GLYCERIA FLUITANS (L.)	1-6 6895	
10	134.5	8	100	4	LOTUS CORNICULATUS L.	1-6 3571	10	316.0	19	0	0	LYTHRUM SALICARIA L.	1-6 3101	
11	142.6	8	100	2	SANGUISORBA MINOR SCOP.	1-6 4822	11	335.6	19	0	0	SCIRPUS MARITIMUS L.	1-6 6440	
12	150.7	8	100	10	PLANTAGO CORONOPUS L.	1-5 3928	12	353.9	18	0	0	AGROSTIS ALBA L.	1-6 6503	
13	158.8	8	100	9	LAGURUS OVATUS L.	1-6 6948	13	370.0	16	0	0	MYOSOTIS SCORPIOIDES (L	1-6 164	
14	166.9	8	100	4	ANTHOXANTHUM ODORATUM L	1-6 6588	14	385.9	15	0	0	IRIS PSEUDACORUS L.	1-6 7211	
15	174.8	7	100	3	DACTYLIS GLOMERATA L.	2-6 6740	15	401.6	15	1	3	SPARGANIUM RAMOSUM CURT	1-6 7654	
16	182.6	7	100	3	HEDERA HELIX L.	1-6 56	16	415.5	13	0	0	GALIUM PALUSTRE L.	1-6 4931	
17	190.3	7	100	5	ASPARAGUS ACUTIFOLIUS L	1-6 7363	17	428.2	12	0	0	SPARGANIUM SIMPLEX HUDS	1-6 7658	
18	197.8	7	100	9	PISTACIA LENTISCU L.	1-6 3913	18	440.4	12	0	0	SCIRPUS PALUSTRIS L.	1-6 6452	
19	205.0	7	100	9	CYNODON DACTYLON (L.) P	1-6 6733	19	451.9	11	16	3	VERONICA ANAGALLIS L.	2-5 5427	
20	212.1	7	100	7	SMILAX ASPERA L.	1-6 7646	20	463.1	11	0	0	RORIPA AMPHIBIA (L.) BE	1-6 2246	
21	218.9	6	100	5	ANAGALLIS ARVENSIS L.	1-5 4174	21	474.3	11	33	3	MYRIOPHYLLUM SPICATUM L	1-6 2787	
22	225.6	6	100	8	ERICA ARBOREA L.	1-6 2397	22	485.4	11	20	7	NASTURTIUM OFFICINALE R	1-6 2229	
23	232.1	6	100	5	AGROSTIS ALBA L.	1-6 6503	23	495.8	10	100	14	POTAMOGETON PECTINATUS	3-6 7620	
24	238.4	6	100	6	SILENE GALLICA L.	1-5 667	24	505.4	9	3	3	CALLITRICH EBTUSANGULA	1-6 232	
25	244.1	5	100	6	AVENA BARBATA BROT.	1-5 6608								
26	249.7	5	100	12	HELICHRYSUM ITALICUM (R	1-6 1456								
27	255.1	5	100	2	CRATAEGUS MONOGYNA JACQ	1-6 4625								

3°) Distribution géographique

L'un des mésotypes occupe pratiquement toute la Corse, l'autre est limité aux zones humides proxi-littorales.

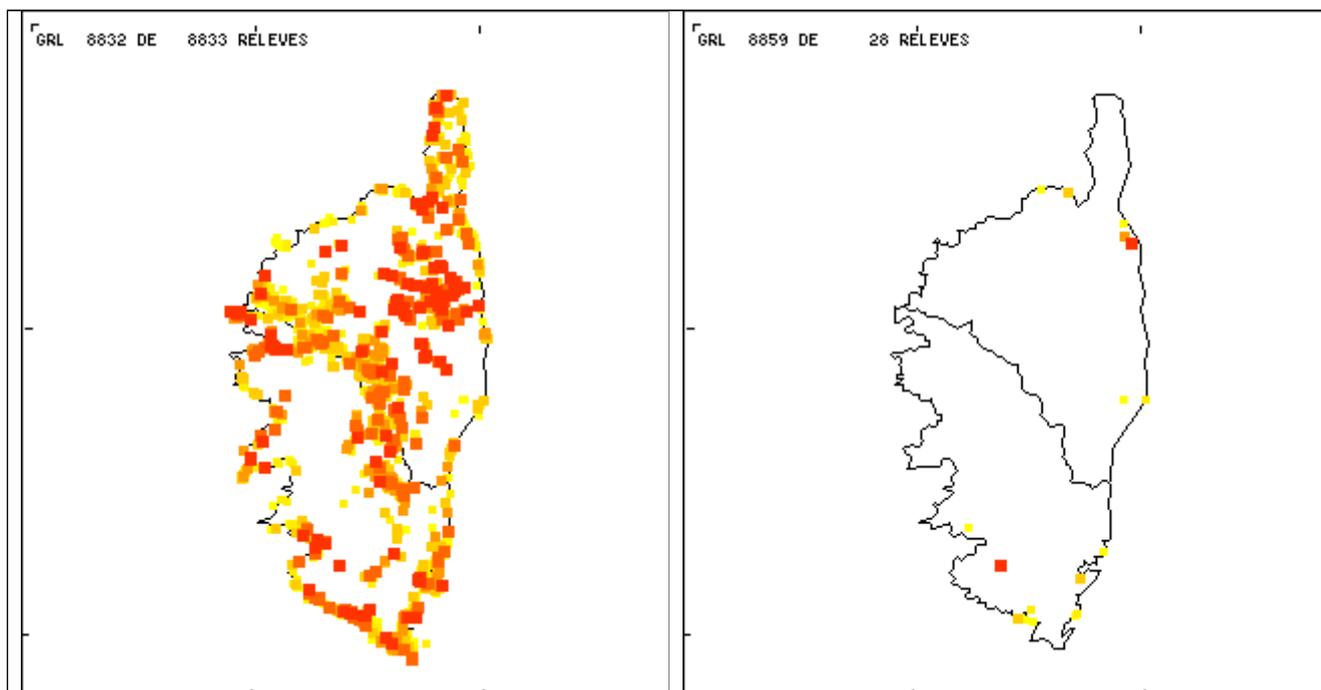


Figure 7.- Distribution géographique des mésotypes n°8832 et 8859

Notons que la station du mésotype n°8859 qui correspond à la ville de Sartène (en rouge), est une station littorale insuffisamment renseignée quant à sa localisation (précision 3 = commune).

4°) Quartiles des altitudes

Les quartiles du groupe de gauche (n°8832) reflètent la prédominance des stations de bord de mer malgré une répartition géographique occupant pratiquement toute la Corse.

Tableau 23.c
Quartiles des altitudes des mésotypes n°8832 et 8859

Q1	Q2	Q3	Q1	Q2	Q3
2	4	105	0	2	7

5°) Plantes les plus fréquentes

Au vu de ce tableau, on comprend la raison de la distinction de ce mésotype aquatique n°8859, comparé au mésotype général n°8832 (dont on n'a listé qu'une faible partie). Il est constitué de plantes très peu fréquentes dû vraisemblablement au caractère saumâtre de ses eaux.

Tableau 23.d
Plantes les plus fréquentes des mésotypes n°8832 et 8859

NUMERO DU MESOTYPE 8832	NUMERO DU MESOTYPE 8859
1355 LOTUS CYTISOIDES L. 1-6	8 SCIRPUS LITORALIS SCHRA 1-6
1218 AGROPYRUM JUNCEUM (L.) 1-6	8 SCIRPUS LITORALIS SCHRA 5-6
1065 HELICHRYSUM ITALICUM (R) 1-6	4 POTAMOGETON PECTINATUS 1-6
1019 SILENE SERICEA ALL. 1-5	4 POTAMOGETON PECTINATUS 3-6
982 SPOROBOLUS ARENARIUS (G) 1-6	4 CRYPISIS ACULEATA (L.) A 1-6
968 VULPIA UNIGLUMIS (SOL.) 1-6	4 CRYPISIS ACULEATA (L.) A 4-6
903 PLANTAGO CORONOPUS L. 1-5	4 ALISMA PLANTAGO L. 1-6
875 ERYNGIUM MARITIMUM L. 1-5	4 VERONICA ANAGALLIS L. 1-5
872 LAGURUS OVATUS L. 1-6	4 CRESSA CRETICA L. 1-6
858 CYNODON DACTYLON (L.) P 1-6	4 CRESSA CRETICA L. 4-6
801 PISTACIA LENTISCUS L. 1-6	3 LEMNA MINOR L. 1-6
762 CAKILE MARITIMA SCOP. 1-6	3 ALISMA PLANTAGO L. 2-6
760 MEDICAGO LITORALIS ROHD 1-6	3 VERO ANAG SUBS AQUATICA 1-5
729 QUERCUS ILEX L. 1-6	2 RUPPIA MARITIMA L. 1-6
727 ERICA ARBOREA L. 1-6	2 LEMNA MINOR L. 3-6
711 RUBIA PEREGRINA L. 1-6	2 APIUM NODIFLORUM (L.) L 1-6
687 CREPIS BULBOSA (L.) TAU 1-4	2 NASTURTIUM OFFICINALE R 1-6
671 BRACHYPODIUM RAMOSUM (L) 1-6	2 CALLITRICHE STAGNALIS S 1-6
669 SMILAX ASPERA L. 1-6	1 ISOE VARI VAR. VELATUM 1-6
666 DAUCUS CAROTA (L.) PAOL 1-6	1 ISOE VARI SUBS VARIABIL 1-6
654 DACTYLIS GLOMERATA L. 1-6	1 ISOETES VARIABILE ROUY 1-6
650 MEDICAGO MARINA L. 1-5	1 TYPHA LATIFOLIA L. 1-6
599 GALIUM ROTUNDIFOLIUM L. 1-5	1 TYPHA LATIFOLIA L. 3-6
584 SILENE GALLICA L. 1-5	1 SPARGANIUM RAMOSUM CURT 1-6
574 REICHARDIA PICROIDES (L) 1-4	1 SCIRPUS ACICULARIS L. 1-6
561 AVENA BARBATA BROT. 1-5	1 SCIRPUS ACICULARIS L. 5-6
557 PLANTAGO LANCEOLATA L. 1-6	1 SAGITTARIA SAGITTIFOLIA 1-6
555 AGROPYRUM JUNCEUM (L.) 3-6	1 SAGITTARIA SAGITTIFOLIA 3-6
542 MATTHIOLA TRICUSPIDATA 1-5	1 ALIS PLAN VAR. GRAMINIF 1-6
537 INULA VISCOSA (L.) AITO 1-6	1 ALIS PLAN VAR. GRAMINIF 2-6
520 POLYPOGON MONSPELIENSIS 1-6	1 VERONICA ANAGALLIS L. 2-5
514 ARBUTUS UNEDO L. 1-6	1 RANUNCULUS AQUATILIS L. 1-6
504 RUMEX BUCEPHALOPHORUS L 1-5	1 LUDWIGIA PALUSTRIS (L.) 1-6
496 LOTUS CYTISOIDES L. 3-6	1 MYRIOPHYLLUM SPICATUM L 1-6
494 SCLEROPOA MARITIMA (L.) 1-6	1 MYRIOPHYLLUM SPICATUM L 4-6
494 SENECIO LEUCANTHEMIFOLI 1-5	1 SALSOLA SODA L. 1-6
485 BRIZA MAXIMA L. 1-5	1 SALSOLA SODA L. 3-6
481 PTERIDIUM AQUILINUM (L) 1-6	1 SALICORNIA HERBACEA L. 1-6
481 HELLEBORUS LIVIDUS SOLA 1-3	1 CHENOPODIUM RUBRUM L. 1-6
481 BELLIIUM BELLIDIOIDES L. 1-5	1 CERATOPHYLLUM SUBMERSUM 1-6
481 CISTUS MONSPELIENSIS L. 1-6	1 CALLITRICHE OBTUSANGULA 1-6
480 LUZULA FORSTERI (L.) DC 1-6	1 CALLITRICHE OBTUSANGULA 3-6
480 ANAGALLIS ARVENSIS L. 1-5	
476 VULPIA UNIGLUMIS (SOL.) 3-6	
469 HELL LIVI SUBS CORSICUS 1-3	
468 ASPARAGUS ACUTIFOLIUS L 1-6	

b.4.2) Deuxième niveau de synthèse

Le groupe le plus nombreux, n°8832, est scindé en deux mésotypes bien constitués, l'un (n°6988) de près de 7000 relevés, l'autre (n°8819) de près de 1900. Le nombre de plantes varie de 2 à 1 de l'un à l'autre groupe, le nombre d'observations de 3 à 1. Les quartiles des altitudes montrent qu'il s'agit d'un mésotype de basse altitude alors que l'autre est de haute altitude : c'est le mésotype des montagnes de Corse.

1°) Caractéristiques des deux mésotypes en comparaison

Tableau 24.a
Caractéristiques des deux mésotypes n°6988 et 8819

NIVEAU DE SYNTHESE		NUMERO		2	
DENDROGRAMME DES RELEVES	NO	NUMERO	EFFECTIFS	DES	
SUR LE	DES	DES	PLA	OBSERVATIONS	OBS/PLA
DENDRO	GROUPES	RELEVES	OBS/PLA	OBS/REL	Quartiles des altitudes

		RETENUS					Q1	Q2	Q3	
I-----	6988	1	6989	2284	120212	52.6	17.2	2	3	10
I=I-----	8819	2	1832	1396	43812	31.4	23.9	1150	1500	1850
II	8832									
I	8859									

2°) Plantes discriminantes des mésotypes n°6988 et n°8819

Lorsque les plantes discriminantes figurent au moins en partie dans les deux groupes jumeaux, il est commode de distinguer les plantes qui ne se trouvent que dans un seul mésotype (les **plantes discriminantes différentielles**) et celles qui sont présentes dans les deux mésotypes à la fois (les **plantes discriminantes communes**) : ces dernières sont inscrites dans le groupe où la valeur du PDI d'une plante est la plus forte : *Dactylis glomerata* PDI = 29 dans le groupe 6988 et PDI = 10, dans 8819. Il est donc affecté au groupe 6988 de façon préférentielle. Les plantes discriminantes des deux mésotypes n°6988 et n°8819, sont arrêtées à 50%.

Tableau 24.b
Plantes discriminantes des mésotypes n°6988 et n°8819

**Plantes discriminantes différentielles
du mésotype 6988**

**Plantes discriminantes différentielles
du mésotype 8819**

PDI = Pouvoir discriminant FID = Fidélité ; CST = Constance

PDI FID CST	PDI FID CST	PDI FID CST	PDI FID CST
14 94 9 BRACHYPODIUM RAMOSUM (L.) 1-6	5 97 2 SCLEROPOA RIGIDA (L.) 6 1-4	23 99 21 DESCHAMPSIA FLEXUOSA (L.) 1-6	5 100 11 ARRHENATHERUM ELATIUS (L.) 1-6
14 96 9 DAUCUS CAROTA (L.) PAOL 1-6	5 100 12 ERYNGIUM MARITIMUM L. 1-5	19 76 11 HEDERA HELIX L. 1-6	5 99 21 FESTUCA HETEROPHYLLA LA 1-6
13 82 4 TRIFOLIUM CAMPESTRE SCH 1-5	4 92 5 CISTUS SALVIAEFOLIUS L. 1-6	17 87 23 PTERIDIUM AQUILINUM (L.) 1-6	5 88 23 LUZULA FORSTERI (L.) DC 1-6
12 100 12 LAGURUS OVATUS L. 1-6	4 99 1 ERODIUM CICUTARIUM (L.) 1-6	16 99 16 JUNIPERUS COMMUNIS L. 1-6	5 100 4 POLYSTICHUM FILIX-MAS (L.) 1-6
12 100 12 PLANTAGO CORONOPUS L. 1-5	4 93 2 TRIFOLIUM ARVENSE L. 1-6	13 99 17 FAGUS SILVATICA L. 1-6	4 69 18 BELLIDIOIDES L. 1-5
12 99 8 REICHARDIA PICROIDES (L.) 1-4	4 100 0 ERYNGIUM CAMPESTRE L. 1-6	13 72 7 CRATAEGUS MONOGYNA JACQ 1-6	4 56 2 TRIFOLIUM PRATENSE L. 1-6
11 100 12 CYNODON DACTYLON (L.) P 1-6	4 100 6 LAGURUS OVATUS L. 2-6	12 95 18 HIERACIUM MURORUM L. 1-6	4 99 8 JUNIPERUS COMMUNIS L. 2-6
10 99 6 ANAGALLIS ARVENSIENSIS L. 1-5	4 100 4 HEDYPNOIS RHAGADIOLOIDE 1-5	11 98 12 FRAGARIA VESCA L. 1-6	4 100 12 JUNI COMM SUBS NANA WIL 1-6
9 100 11 PISTACIA LENTISCUUS L. 1-6	4 96 2 CLEMATIS FLAMMULA L. 1-5	11 99 14 VIOLA SILVESTRIS (LAM.) 1-6	4 50 11 ASPLENIUM ADIANTUM-NIGR 1-5
9 99 6 ASPARAGUS ACUTIFOLIUS L. 1-6	4 99 7 INULA VISCOZA (L.) AITO 1-6	8 100 0 CORYLUS AVELLANA L. 1-6	4 100 0 CORNUS SANGUINEA L. 1-6
9 99 8 SILENE GALLICA L. 1-5	3 100 14 SILENE SERICEA ALL. 1-5	7 95 12 TEUCRIUM SCORODONIA L. 1-6	4 0 0 FRAXINUS EXCELSIOR L. 1-6
8 100 8 AVENA BARBATA BROT. 1-5	3 74 0 HYPERICUM PERFORATUM L. 1-5	7 80 6 QUERCUS LANUGINOSA LAM. 1-6	4 84 27 GALIUM ROTUNDIFOLIUM L. 1-5
8 98 9 SMILAX ASPERA L. 1-6	3 98 2 THRINCIA NUDICAULIS (L.) 1-6	7 98 24 HYPOCHOERIS TARAXACOIDE 1-3	4 100 13 HIERACIUM AURICULA L. 1-5
8 96 4 DACTYLIS GLOMERATA L. 2-6	3 100 10 CAKILE MARITIMA SCOP. 1-6	7 41 7 GERANIUM ROBERTIANUM L. 1-6	4 100 3 SORBUS AUCUPARIA L. 1-6
7 100 17 AGROPYRUM JUNCEUM (L.) 1-6	3 100 0 HELICHRYSUM STAECHAS (L.) 1-6	6 99 17 VERONICA OFFICINALIS L. 1-6	4 45 2 PRUNUS SPINOSA L. 1-6
7 100 19 LOTUS CYTISOIDES L. 1-6	3 100 3 FLAGO GALLICA L. 1-6	6 98 14 GALIUM RUBRUM L. 1-4	4 96 13 GALIUM VERNUM SCOPOLI 1-5
6 91 6 BRIZA MAXIMA L. 1-5	3 98 3 PLANTAGO LANCEOLATA L. 2-6	6 99 20 MYCELIS MURALIS (L.) RC 1-5	3 100 4 VACCINIUM MYRTILLUS L. 1-6
6 98 6 CISTUS MONSPELIENSIS L. 1-6	3 93 2 TRIFOLIUM CAMPESTRE SCH 2-5	6 99 22 NARDUS STRICTA L. 1-6	3 100 6 ABIES ALBA MILL. 1-6
6 100 7 RUMEX BUCEPHALOPHORUS L. 1-5	3 95 3 JUNIPERUS OXYCEDRUS L. 1-6	6 99 8 POA NEMORALIS L. 1-6	3 100 1 SORBUS ARIA (L.) CRANTZ 1-6
6 96 3 SHERARDIA ARVENSIENSIS L. 1-5	3 100 9 MEDICAGO MARINA L. 1-5	6 70 4 BRACHYPODIUM SILVATICUM 1-6	3 100 0 THYMUS SERPYLLUM L. 1-6
6 87 13 HELICHRYSUM ITALICUM (R.) 1-6	3 100 2 LONICERA IMPLEXA AITON 1-4	6 98 2 SOLIDAGO VIRGA-AUREA L. 1-5	3 100 6 ASPERULA ODORATA L. 1-6
5 100 13 VULPIA UNIGLUMIS (SOL.) 1-6	3 98 2 BROMUS MADRITENSIS L. 1-6	6 94 24 HELLEBORUS LIVIDUS SOLA 1-3	3 98 13 GALI RUBR SUBS CORSCICUM 1-3
5 100 9 CREPIS BULBOSA (L.) TAU 1-4	3 98 1 VULPIA DERTONENSIS (ALL.) 1-6	6 99 22 CERASTIUM STENOPETALUM 1-3	3 88 15 ANTHYLLIS HERMANNIAE L. 1-6
5 86 5 CARLINA CORYMBOSA L. 1-5	3 73 4 JASONE MONTANA L. 1-6	6 96 24 HELL LIVI SUBS CORSCICUS 1-3	3 100 14 LUZULA SPICATA (L.) DC. 1-4
5 100 10 MEDICAGO LITORALIS ROHD 1-6	3 80 5 ARBUTUS UNEDO L. 1-6	6 100 8 FESTUCA RUBRA L. 1-6	3 96 11 SANICULA EUROPAEA L. 1-5
5 0 0 THYMUS VULGARIS L. 1-6	3 100 3 ROSMARINUS OFFICINALIS 1-6	5 83 18 RUMEX ACETOSELLA L. 1-6	3 96 4 ATHYRIUM FILIX-FEMINA (L.) 1-6
5 98 4 HYPOCHOERIS GLABRA L. 1-5	3 99 6 ASPHODELUS AESTIVUS BRO 1-6	5 97 11 CAREX CARYOPHYLLEA LATO 1-6	3 88 3 CASTANEA SATIVA MILL. 1-6
5 100 3 UROSPERMUM DALECHAMPSI 1-3	3 100 3 ORNITHOPUS COMPRESSUS L. 1-6	5 98 9 ILEX AQUIFOLIUM L. 1-6	3 92 5 MELICA UNIFLORA RETZ. 1-6
5 100 14 SPOROBOLUS ARENARIUS (G.) 1-6	3 100 2 SONCHUS OLERACEUS L. 1-4		
5 97 2 HELIANTHEMUM GUTTATUM (L.) 1-6	3 99 3 PLANTAGO BELLARDII ALL. 1-6		
5 98 2 TRIFOLIUM SCABRUM L. 1-6	3 63 0 POA BULBOSA L. 1-5		
5 86 2 BROMUS MOLLIS L. 1-6	2 100 0 PSORALEA BITUMINOSA L. 1-5		

Plantes discriminantes communes

	6988			8819			6988			8819					
	PDI	FID	CST	PDI	FID	CST	PDI	FID	CST	PDI	FID	CST			
DACTYLIS GLOMERATA L.	1-6	29	90	8	10	9	3								
PLANTAGO LANCEOLATA L.	1-6	16	85	6	5	14	4	BRACHYPODIUM PINNATUM (L.)	1-6	5	0	22	99	22	
RUBIA PEREGRINA L.	1-6	13	82	8	7	17	6	ANTHOXANTHUM ODORATUM L.	1-6	3	15	0	17	84	17
QUERCUS ILEX L.	1-6	9	65	6	7	34	13	LOTUS CORNICULATUS L.	1-6	4	49	2	13	50	10
SANGUISORBA MINOR SCOP.	1-6	6	35	0	5	64	6	AGROSTIS ALBA L.	1-6	3	39	2	8	60	15
ERICA ARBOREA L.	1-6	5	59	6	5	40	16	GALIUM MOLLUGO L.	1-6	3	66	0	4	33	1
RUBUS ULMIFOLIUS SCHOTT	1-6	3	52	2	3	47	8	TEUCRIUM CHAMAEDRYS L.	1-6	2	48	0	4	51	0
								CAREX GLAUCA MURR.	1-6	2	95	2	3	4	0

3°) Distribution géographique

L'un des mésotypes occupe pratiquement toute la partie basse de la Corse, l'autre est limité aux zones d'altitude.

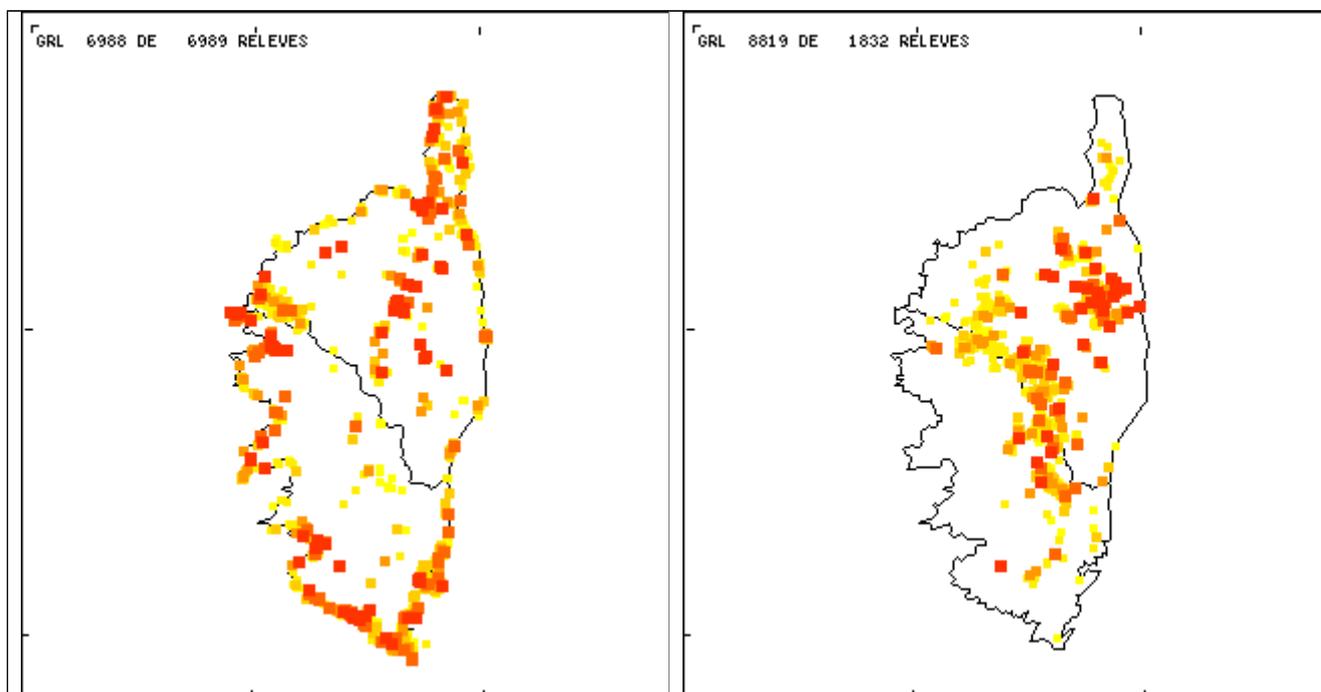


Figure 8.- Distribution géographique des mésotypes n°6988 et n°8819

4°) Quartiles des altitudes

Les quartiles du groupe de gauche (n°6988) reflètent la prédominance des stations de bord de mer et de moyenne altitude, ce qui nuance le simple examen des quartiles. Ceux du groupe de droite (n°8819) révèlent des stations d'altitudes nettement plus élevées.

Tableau 24.c
Quartiles des altitudes des mésotypes n°6988 et n°8819

Q1	Q2	Q3	Q1	Q2	Q3
2	3	10	1150	1500	1850

5°) Plantes les plus fréquentes

Seule une partie des 200 plantes les plus fréquentes sont présentées ci-dessous. Elles contribuent à préciser la nature des milieux considérés, l'un principalement de bord de mer, l'autre de formations altitudinales. Non seulement le mésotype n°6988 comporte deux fois plus de plantes que son jumeaux n°8819, mais encore, ses plantes sont globalement plus de deux fois plus fréquentes.

Tableau 24.d
Fragment de la liste des plantes les plus fréquentes des mésotypes n°6988 et n°8819

Notez que *Quercus ilex* figure dans les deux listes (FRQ 481 et 248), ce qui n'est pas interdit.

NUMERO DU MESOTYPE 6988	479 ANAGALLIS ARVENSIS L. 1-5	NUMERO DU MESOTYPE 8819	244 GALIUM VERNUM SCOPOLI 1-5
1355 LOTUS CYTISOIDES L. 1-6	479 PLANTAGO LANCEOLATA L. 1-6	507 GALIUM ROTUNDIFOLIUM L. 1-5	243 HYPOCHOERIS CRETENSIS C 1-2
1218 AGROPYRUM JUNCEUM (L.) 1-6	476 VULPIA UNIGLUMIS (SOL.) 3-6	456 HYPOCHOERIS TARAXACOIDE 1-3	239 GENISTA ASPALATHOIDES L 1-6
1019 SILENE SERICEA ALL. 1-5	476 CISTUS MONSPELIENSIS L. 1-6	455 HELLEBORUS LIVIDUS SOLA 1-3	238 PINU LARI RACE CORSICAN 1-6
982 SPOROBOLUS ARENARIUS (G) 1-6	466 ASPARAGUS ACUTIFOLIUS L 1-6	453 HELL LIVI SUBS CORSICUS 1-3	237 JUNI COMM SUBS NANA WIL 1-6
968 VULPIA UNIGLUMIS (SOL.) 1-6	462 PANCRATIUM MARITIMUM L. 1-5	424 LUZULA FORSTERI (L.) DC 1-6	230 AGRO ALBA SUBS CASTELLA 1-6
935 HELICHRYSUM ITALICUM (R) 1-6	452 ARUNDO PHRAGMITES L. 1-6	423 PTERIDIUM AQUILINUM (L. 1-6	229 PLAN SUBU VAR. INSULARI 1-5
903 PLANTAGO CORONOPUS L. 1-5	449 ASPHODELUS AESTIVUS BRO 1-6	418 CERASTIUM STENOPETALUM 1-3	229 PLANTAGO SUBULATA L. 1-5
875 ERYNGIUM MARITIMUM L. 1-5	446 BRIZA MAXIMA L. 1-5	415 PINUS LARICIO POIR. 1-6	227 LUZULA PEDEMONTANA BOIS 1-5
872 LAGURUS OVATUS L. 1-6	443 MALCOLMIA RAMOSISSIMA G 1-4	414 BRACHYPODIUM PINNATUM (1-6	227 FRAGARIA VESCA L. 1-6
858 CYNODON DACTYLON (L.) P 1-6	433 ERICA ARBOREA L. 1-6	412 NARDUS STRICTA L. 1-6	223 TEUCRIUM SCORODONIA L. 1-6
801 PISTACIA LENTISCUS L. 1-6	430 LAGURUS OVATUS L. 2-6	400 DESCHAMPSIA FLEXUOSA (L 1-6	221 BRAC PINN SUBS PINNATUM 1-6
762 CAKILE MARITIMA SCOP. 1-6	424 CRITHMUM MARITIMUM L. 1-6	388 FESTUCA HETEROPHYLLA LA 1-6	221 FRAXINUS ORNUS L. 1-6
760 MEDICAGO LITORALIS ROHD 1-6	414 ARBUTUS UNEDO L. 1-6	374 MYCELIS MURALIS (L.) RC 1-5	219 THYMUS HERBA-BARONA LOI 1-4
687 CREPIS BULBOSA (L.) TAU 1-4	405 AMMOPHILA ARENARIA (L.) 1-6	340 RUMEX ACETOSELLA L. 1-6	218 CAREX CARYOPHYLLEA LATO 1-6
657 SMILAX ASPERA L. 1-6	405 PHILLYREA ANGUSTIFOLIA 1-6	332 BELLIUM BELLIDIOIDES L. 1-5	217 HEDERA HELIX L. 1-6
650 MEDICAGO MARINA L. 1-5	404 ATRIPLEX HASTATUS L. 1-6	331 HIERACIUM MURORUM L. 1-6	215 ARRHENATHERUM ELATIUS (1-6
646 DAUCUS CAROTA (L.) PAOL 1-6	402 CYNODON DACTYLON (L.) P 3-6	328 ANTHOXANTHUM ODORATUM L 1-6	209 SANICULA EUROPAEA L. 1-5
631 BRACHYPODIUM RAMOSUM (L 1-6	396 JUNCUS MARITIMUS LAM. 1-6	324 VERONICA OFFICINALIS L. 1-6	206 BRAC PINN VAR. RUPESTRE 1-6
595 DACTYLIS GLOMERATA L. 1-6	394 JUNCUS ACUTUS L. 1-6	322 FAGUS SILVATICA L. 1-6	205 ASPLENIUM ADIANTUM-NIGR 1-5
585 RUBIA PEREGRINA L. 1-6	391 JUNIPERUS PHOENICEA L. 1-6	320 SAGINA PILIFERA (DC.) F 1-5	202 POTENTILLA MICRANTHA RA 1-3
580 SILENE GALLICA L. 1-5	385 SILENE SERICEA ALL. 3-5	306 JUNIPERUS COMMUNIS L. 1-6	199 GENI ASPA VAR. LOBELII 1-6
570 REICHARDIA PICROIDES (L 1-4	380 CARLINA CORYMBOSA L. 1-5	294 ERICA ARBOREA L. 1-6	197 MOHRINGIA TRINERVIA (L 1-5
561 AVENA BARBATA BROT. 1-5	377 SILENE NICAENSIS ALL. 1-4	280 ANHYLLIS HERMANNIAE L. 1-6	194 SEDUM BREVI-FOLIUM DC. 1-4
555 AGROPYRUM JUNCEUM (L.) 3-6	375 MENTHA PULEGIUM L. 1-6	277 AGROSTIS ALBA L. 1-6	187 STACHYS CORSICUS PERSOO 1-3
542 MATTHIOLA TRICUSPIDATA 1-5	374 CATAPODIUM LOLIACEUM (H 1-6	269 LUZULA SPICATA (L.) DC. 1-4	185 POA BALBISI PARL. 1-3
536 INULA VISCOSA (L.) AITO 1-6	374 OBIONE PORTULACOIDES (L 1-6	268 VIOLA SILVESTRIS (LAM.) 1-6	184 LIGUSTICUM CORSICUM J. 1-4
520 POLYPOGON MONSPELIENSIS 1-6	371 CONVULVULUS SOLDANELLA 1-5	261 GALIUM ROTUNDIFOLIUM L. 2-5	184 LOTUS CORNICULATUS L. 1-6
504 RUMEX BUCEPHALOPHORUS L 1-5	370 CISTUS SALVIAEFOLIUS L. 1-6	260 GALIUM RUBRUM L. 1-4	175 ILEX AQUIFOLIUM L. 1-6
496 LOTUS CYTISOIDES L. 3-6	364 HELICHRYSUM ITALICUM (R 3-6	256 GALI RUBR SUBS CORSICUM 1-3	166 AIRA CARYOPHYLLEA L. 1-6
494 SCLEROPOA MARITIMA (L.) 1-6	360 INULA CRITHMOIDES L. 1-6	255 HIERACIUM AURICULA L. 1-5	163 RUBUS ULMIFOLIUS SCHOTT 1-6
494 SENECIO LEUCANTHEMIFOLI 1-5	358 ERYNGIUM MARITIMUM L. 2-5	253 DIGITALIS PURPUREA L. 1-6	163 CYCLAMEN REPANDUM SIBTH 1-5
481 QUERCUS ILEX L. 1-6		248 QUERCUS ILEX L. 1-6	

6°) Bilan syntaxonomique

Même si peu de syntaxons ont été attribués à des relevés leur affectation est cohérente, et l'opposition entre les syntaxons des deux mésotypes, flagrante.

Tableau 24.e
Bilan syntaxonomique des mésotypes n°6988 et n°8819

Proportion des 20 SYNTAXONS ou Groupements CITES dans le MESOTYPE n° 6988 DE 6989 RELEVES	Proportion des 20 SYNTAXONS ou Groupements CITES dans le MESOTYPE n° 8819 DE 1832 RELEVES
5.3 SILENO SERICEAE-MATTHIOLETUM TRICUSPID	7.1 PINUS LARICIO
4.3 ELYMETUM FARCTI	5.1 PARONYCHIETO-ARMERIETUM MULTICEPITIS
2.2 SPOROBOLETUM-ELYMETUM FARCTI	5.0 DORONICETO-NARTHECIETUM
2.0 PISTACIA LENTISCUS	3.9 GALIETO-PINETUM ANTHYLLIETOSUM
1.8 SILENO NICAEENSIS-ONONIDETUM VARIEGATA	3.6 ALNETUM SUAVEOLENTIS
1.8 HELICHRYSUM ITALICUM	3.3 PHYTEUMA SERRATUM
1.8 JUNCUS MARITIMUS	3.1 GEETO-PHLEETUM
1.7 SCIRPUS MARITIMUS	3.1 UDO-NARDETUM
1.7 QUERCETEA ILICIS	2.9 FAGETUM CORSICUM
1.6 JUNIPERUS PHOENICEA	2.8 BERBERIDETO-GENISTETUM
1.4 SALSO-CAKILETUM	2.8 FESTUCETO-PHYTEUMETUM SERRATI
1.4 PHRAGMITES AUSTRALIS	2.7 CARICETUM INTRICATAE
1.3 SARCOCORNIA FRUTICOSA	2.7 POETO-FAGETUM ABIETIETOSUM
1.1 OENANTHE FISTULOSA	2.3 ACINETO-TANACETETUM TOMENTOSI
1.0 CRESSA CRETICA	2.2 PINGUICULETO-TRICHOPHORETUM CAESPITOSI
.9 ATRIPLEX PROSTRATA	2.0 CARICETO-RANUNCULETUM CORDIGERI
.9 ERYNGIO-ELYMETUM FARCTI	2.0 GENISTETO-CARLINETUM MACROCEPHALAE
.9 CRYSPIS ACULEATA	1.9 EUPATORIO-ALNETUM
.9 FRANKENIA LAEVIS	1.8 DIGITALETO-CASTANETUM
.9 CUTANDIA MARITIMA	1.7 HELICHRYSETO-GENISTETUM SALZMANNII
-----	-----
34.9 %	62.1 %
1346 syntaxons non renseignés sur 6989	627 syntaxons non renseignés sur 1832

b.4.3) Troisième niveau de synthèse

A ce niveau, les groupes précédents n°6988 et 8819 se scindent chacun en deux. Ci-dessous, leurs principales caractéristiques numériques (Tableaux 25 et Figure 9).

Tableau 25.a
Caractéristiques numériques des mésotypes n°5553 et 6973, puis n°8328 et 8811

NIVEAU DE SYNTHÈSE		NUMERO		3						
DENDROGRAMME DES RELEVÉS SUR LE DENDRO	NO	NUMERO DES RELEVÉS	EFFECTIFS DES RELEVÉS	PLA	OBSERVATIONS	OBS/PLA	OBS/REL	DES GROUPES RETENUS		
								Q1	Q2	Q3
II-----	5553	1	5554	2121	105994	50.0	19.1	2	3	13
II-----	6973	2	1421	765	14156	18.5	10.0	0	2	5
I	6988									
I II-----	8328	3	1341	1290	34849	27.0	26.0	1010	1300	1630
I I-----	8811	4	484	542	8891	16.4	18.4	1530	1880	2150
I-I	8819									
II	8832									
I	8859									

A) Subdivision du mésotype n°6988

1°) Plantes discriminantes des mésotypes n°5553 et n°6973

Les plantes discriminantes des deux mésotypes n°5553 et n°6973, sont arrêtées à 50%. Les milieux reflétés par ces plantes sont, d'une part des milieux dunaires et rocheux, secs, et d'autre part, des milieux très humides plus ou moins salés. Dans le mésotype n°5553, les fidélités des plantes sont la plupart du temps supérieures à 90%, alors que dans le mésotype jumeau n°6973, les fidélités supérieures à 90% sont ou des halophiles ou des plantes aquatiques, les fidélités inférieures concernent les mêmes types de plantes, mais également des rudérales.

Tableau 25.b
Plantes discriminantes des mésotypes n°5553 et 6973

2°) Distribution géographique

L'un des mésotypes (n°5553) occupe les parties basses et littorales de la Corse, l'autre est limité aux zones humides proxi-littorales.

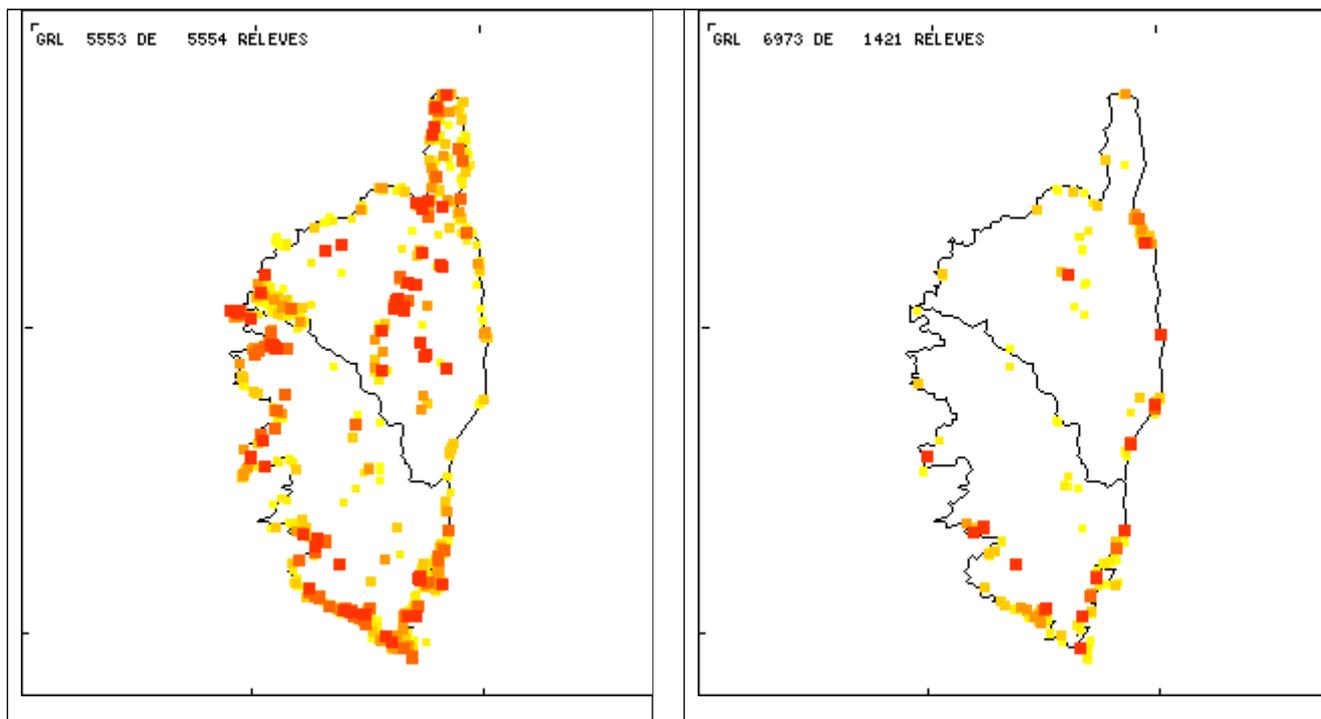


Figure 9.- Distribution géographique des mésotypes n°5553 et 6973

3°) Quartiles des altitudes

Les quartiles du groupe de gauche (n°5553) reflètent la prédominance des stations de bord de mer et de moyenne altitude. Ceux du groupe de droite (n°6973) révèlent des stations presque exclusivement littorales.

Tableau 25.c
Quartiles des altitudes des mésotypes n°5553 et 6973

Q1	Q2	Q3	Q1	Q2	Q3
2	3	13	0	2	5

4°) Plantes les plus fréquentes

Seule une partie des 200 plantes les plus fréquentes sont présentées ci-dessous. Elles contribuent à préciser la nature des milieux considérés, tous les deux de bord de mer, mais l'un sur sable sec, l'autre sur vases salées, relativement humides.

Tableau 25.d
Fragment de la liste des plantes les plus fréquentes des mésotypes n°5553 et 6973

NUMERO DU MESOTYPE 5553	462 PANCRATIUM MARITIMUM L. 1-5	NUMERO DU MESOTYPE 6973	87 GLYCERIA FLUITANS (L.) 1-6
1349 LOTUS CYTISOIDES L. 1-6	459 INULA VISCOSA (L.) AITO 1-6	331 SCIRPUS MARITIMUS L. 1-6	87 CRESSA CRETICA L. 1-6
1216 AGROPYRUM JUNCEUM (L.) 1-6	445 ASPHODELUS AESTIVUS BRO 1-6	308 ARUNDO PHRAGMITES L. 1-6	85 IRIS PSEUDACORUS L. 1-6
1016 SILENE SERICEA ALL. 1-5	443 MALCOLMIA RAMOSISSIMA G 1-4	307 JUNCUS MARITIMUS LAM. 1-6	85 LEPTURUS INCURVATUS (L.) 3-6
968 VULPIA UNIGLUMIS (SOL.) 1-6	433 ERICA ARBOREA L. 1-6	307 SALICORNIA FRUTICOSA L. 1-6	84 SALICORNIA FRUTICOSA L. 5-6
961 SPOROBOLUS ARENARIUS (G) 1-6	429 LAGURUS OVATUS L. 2-6	269 LIMONIUM VULGARE MILLER 1-6	79 APIUM CRASSIPES (KOCH) 1-6
932 HELICHRYSUM ITALICUM (R) 1-6	427 BRIZA MAXIMA L. 1-5	248 LIMO VULG SUBS ANGUSTIF 1-5	79 PLANTAGO CORONOPUS L. 1-5
874 ERYNGIUM MARITIMUM L. 1-5	414 ARBUTUS UNEDO L. 1-6	220 OBIONE PORTULACOIDES (L) 1-6	79 ASTER TRIPOLIUM L. 1-6
868 LAGURUS OVATUS L. 1-6	405 AMMOPHILA ARENARIA (L.) 1-6	219 POLYPOGON MONSPELIENSIS 1-6	77 INULA VISCOSA (L.) AITO 1-6
824 PLANTAGO CORONOPUS L. 1-5	404 CRITHMUM MARITIMUM L. 1-6	219 INULA CRITHMOIDES L. 1-6	76 SCIRPUS PALUSTRIS L. 3-6
800 PISTACIA LENTISCUS L. 1-6	404 PHILLYREA ANGUSTIFOLIA 1-6	210 JUNCUS ACUTUS L. 1-6	76 SCIRPUS LACUSTRIS L. 1-6
790 CYNODON DACTYLON (L.) P 1-6	391 JUNIPERUS PHOENICEA L. 1-6	181 COTULA CORONOPIFOLIA L. 1-6	76 OENANTHE FISTULOSA L. 1-6
760 MEDICAGO LITORALIS ROHD 1-6	385 CYNODON DACTYLON (L.) P 3-6	153 GLYCERIA FESTUCAEFORMIS 1-6	76 CONVULVULUS SEPIUM L. 1-6
759 CAKILE MARITIMA SCOP. 1-6	385 SILENE SERICEA ALL. 3-5	142 ATRIPLEX HASTATUS L. 1-6	75 ARTHROCNEUM MACROSTACH 1-6
675 CREPIS BULBOSA (L.) TAU 1-4	380 CARLINA CORYMBOSA L. 1-5	134 SCIRPUS MARITIMUS L. 4-6	73 IRIS PSEUDACORUS L. 2-6
657 SMILAX ASPERA L. 1-6	377 SILENE NICAEENSIS ALL. 1-4	133 LEPTURUS INCURVATUS (L.) 1-6	73 RANUNCULUS OPHIOGLOSSIF 1-6
650 MEDICAGO MARINA L. 1-5	373 CATAPODIUM LOLIACEUM (H) 1-6	128 LIMONIUM VULGARE MILLER 3-6	72 RUMEX CRISPIUS L. 1-6
631 BRACHYPODIUM RAMOSUM (L) 1-6	370 CISTUS SALVIAEFOLIUS L. 1-6	126 JUNCUS MARITIMUS LAM. 4-6	72 OBIONE PORTULACOIDES (L) 4-6
631 DAUCUS CAROTA (L.) PAOL 1-6	369 CONVULVULUS SOLDANELLA 1-5	126 LIMO VULG SUBS ANGUSTIF 3-5	71 MENTHA AQUATICA L. 1-6
595 DACTYLIS GLOMERATA L. 1-6	364 HELICHRYSUM ITALICUM (R) 3-6	123 INULA CRITHMOIDES L. 3-6	68 GLYCERIA FESTUCAEFORMIS 2-6
585 RUBIA PEREGRINA L. 1-6	358 ERYNGIUM MARITIMUM L. 2-5	122 LEPT INCU VAR. FILIFORM 1-6	68 CYNODON DACTYLON (L.) P 1-6
579 SILENE GALLICA L. 1-5	352 PISTACIA LENTISCUS L. 3-6	122 GALIUM PALUSTRE L. 1-6	68 ATRI BABI VAR. PROSTRAT 1-5
568 REICHARDIA PICROIDES (L) 1-4	350 ARISARUM VULGARE TARG. 1-6	117 GALI PALU SUBS ELONGATU 1-5	68 ATRIPLEX BABINGTONI WOO 1-6
557 AVENA BARBATA BROT. 1-5	346 SPOROBOLUS ARENARIUS (G) 3-6	109 AGROPYRUM PYCNANTHUM G. 1-6	66 CAREX EXTENSA GOOD. 1-6
555 AGROPYRUM JUNCEUM (L.) 3-6	335 MEDICAGO LITORALIS ROHD 3-6	107 JUNCUS SUBULATUS FORSK. 1-6	65 CHENOPODIUM RUBRUM L. 1-6
542 MATTHIOLA TRICUSPIDATA 1-5	331 HEDYPNOIS RHAGADIOLOIDE 1-5	102 SCIRPUS PALUSTRIS L. 1-6	63 ALTHAEA OFFICINALIS L. 1-6
499 RUMEX BUCEPHALOPHORUS L 1-5	322 MENTHA PULEGIUM L. 1-6	100 JUNCUS ACUTUS L. 3-6	61 SCIRPUS CERNUUS VAHL 1-5
495 LOTUS CYTISOIDES L. 3-6	320 TRIFOLIUM CAMPESTRE SCH 1-5	99 POLYPOGON MONSPELIENSIS 3-6	60 ALISMA RANUNCULOIDES L. 1-6
493 SCLERPOEA MARITIMA (L.) 1-6	318 MYRTUS COMMUNIS L. 1-6	99 CRYPSIS ACULEATA (L.) A 1-6	58 CYPERUS LONGUS L. 1-6
493 SENECIO LEUCANTHEMIFOLI 1-5	311 HELI ITAL SUBS MICROPHY 1-6	91 ARUNDO PHRAGMITES L. 4-6	57 AGRO ALBA SUBS MARITIMA 1-6
480 QUERCUS ILEX L. 1-6	309 DACTYLIS GLOMERATA L. 2-6	91 GALIUM PALUSTRE L. 2-6	56 SPARGANIUM RAMOSUM CURT 1-6
476 VULPIA UNIGLUMIS (SOL.) 3-6	308 HYPOCHOERIS GLABRA L. 1-5	90 AGROSTIS ALBA L. 1-6	55 ISOETES VARIABILE ROUY 1-6
470 CISTUS MONSPELIENSIS L. 1-6	306 PLANTAGO CORONOPUS L. 3-5	89 TRIGLOCHIN BULBOSUM L. 1-4	55 AGROPYRUM PYCNANTHUM G. 3-6
469 PLANTAGO LANCEOLATA L. 1-6	304 DAUC CARO SUBS HISPANIC 1-6	88 GALI PALU SUBS ELONGATU 2-5	55 ASTER SQUAMATUS (SPRENG 2-4
466 ANAGALLIS ARVENSIS L. 1-5	302 GLAUCIUM FLAVUM CRANTZ 1-6	88 ASTER SQUAMATUS (SPRENG 1-4	53 MENTHA PULEGIUM L. 1-6
463 ASPARAGUS ACUTIFOLIUS L 1-6	301 POLYPOGON MONSPELIENSIS 1-6	87 TRIG BULB SUBS BARRELIE 1-4	53 ATRIPLEX HASTATUS L. 2-6
	300 MATTHIOLA SINUATA (L.) 1-4		52 RUMEX CONGLOMERATUS MUR 1-4

5°) Bilan syntaxonomique

Comme au niveau précédent, peu de syntaxons ont été attribués à des relevés (39 et 63%), l'opposition entre les syntaxons des deux mésotypes est néanmoins flagrante.

Tableau 25.e
Bilan syntaxonomique des mésotypes n°5553 et 6973

Proportion des 20 SYNTAXONS ou Groupements CITES dans le MESOTYPE n° 5553 DE 5554 RELEVES	Proportion des 20 SYNTAXONS ou Groupements CITES dans le MESOTYPE n° 6973 DE 1421 RELEVES
6.8 SILENO SERICEAE-MATTHIOLETUM TRICUSPID	7.9 SCIRPUS MARITIMUS
5.5 ELYMETUM FARCTI	7.3 JUNCUS MARITIMUS
2.8 SPOROBOLETUM-ELYMETUM FARCTI	5.9 SARCOCORNIA FRUTICOSA
2.6 PISTACIA LENTISCUS	5.9 PHRAGMITES AUSTRALIS
2.3 SILENO NICAENSIS-ONONIDETUM VARIEGATA	4.6 CRESSA CRETICA
2.3 HELICHRYSUM ITALICUM	4.2 CRYPsis ACULEATA
2.1 QUERCETEA ILICIS	3.1 OENANTHE FISTULOSA
2.0 JUNIPERUS PHOENICEA	3.0 JUNCUS SUBULATUS
1.8 SALSO-CAKILETUM	2.6 CHENOPODIUM CHENOPIOIDES
1.1 ERYNGIO-ELYMETUM FARCTI	2.0 PUCCINELLIA FESTUCAEFORMIS ET S
1.1 CUTANDIA MARITIMA	1.9 ELEOCHARIS PALUSTRIS
1.1 FRANKENIA LAEVIS	1.9 SCIRPUS LITORALIS
1.0 PYCNOCOMON RUTIFOLIUM	1.7 COTULA CORONIFOLIA
1.0 OLEA EUROPAEA ET PHYLLYREA LATI	1.7 IRIS PSEUDACORUS
1.0 SILENO CORSICAE-AGROPYRETUM JUNCEI	1.7 KOSTELETZKYA PENTACARPUS
1.0 AMMOPHILETUM ARENARIAE	1.7 SALICORNIA PATULA
.9 LOLIETUM RIGIDI	1.6 HALIMIONE PORTULACOIDES
.9 ATRIPLEX PROSTRATA	1.5 CRYPsis SCHOENOIDES
.9 POLYPOGON SUBSPATHACEUS	1.5 SPARTINA VERSICOLOR
.9 VULPIA FASCICULATA	1.3 SALICORNIA ETUM EMERICI
-----	-----
39.1 %	63.0 %
1102 syntaxons non renseignés sur 5554	244 syntaxons non renseignés sur 1421

B) Subdivision du mésotype n°8819

Le mésotype n°8819 des milieux montagnards se scinde en deux mésotypes : le premier de moyenne montagne (n°8328), le second de haute montagne (n°8811) (Tableaux 26 et Figure 10).

1°) Plantes discriminantes des mésotypes n°8328 et n°8811

Les plantes discriminantes des deux mésotypes n°8328 et n°8811, sont arrêtées à 50%. Les milieux reflétés par ces plantes sont, d'une part des forêts de Hêtres et Pins Laricio ainsi que leurs stades de dégradation de moyenne altitude (1000 à 1600m), et d'autre part, des formations herbacées de haute altitude (1500 à 2200m).

Tableau 26.a
Plantes discriminantes des mésotypes n°8328 et n°8811

**Plantes discriminantes différentielles
du mésotype 8328**

**Plantes discriminantes différentielles
du mésotype 8811**

PDI = Pouvoir discriminant FID = Fidélité ; CST = Constance

PDI FID CST			PDI FID CST			PDI FID CST			PDI FID CST		
22	75	16	5	95	5	52	71	60	8	62	18
10	85	30	5	96	15	28	66	36	8	81	17
15	99	24	5	33	2	23	58	30	8	57	21
15	72	10	5	50	15	23	71	47	7	100	4
13	95	24	5	100	0	16	43	37	7	39	16
13	97	16	4	0	0	15	43	37	6	61	15
13	99	19	4	84	37	14	72	15	6	76	18
10	9	4	4	45	3	13	23	11	6	0	0
9	100	0	4	51	1	10	31	13	6	76	21
9	17	9	4	100	9						
9	95	16	4	96	11						
8	34	18	4	95	4						
8	80	8	4	86	1						
8	41	10	4	46	12						
7	98	27	4	100	8						
7	69	6	3	88	4						
7	96	11	3	92	6						
7	95	23	3	95	15						
6	94	3	3	87	16						
6	94	33	3	93	6						
6	96	33	3	2	0						
6	97	12	3	79	4						
6	40	21	3	66	0						
6	99	28	3	0	0						
6	88	31	3	100	4						
6	62	8									

Plantes discriminantes communes

		8328		8811				8328		8811	
		PDI	FID	PDI	FID	PDI	FID	PDI	FID	PDI	FID
		CST	CST	CST	CST	CST	CST	CST	CST	CST	CST
BRACHYPODIUM PINNATUM (	1-6	23	97	30	9	2	2				
HYPOCHOERIS TARAXACOIDE	1-3	4	55	19	27	43	41				
DESCHAMPSIA FLEXUOSA (L	1-6	20	79	23	26	19	16				
ANTHOXANTHUM ODORATUM L	1-6	14	75	21	25	8	6				
LOTUS CORNICULATUS L.	1-6	11	42	11	20	7	5				
CAREX CARYOPHYLLEA LATO	1-6	3	54	9	20	43	19				
JUNIPERUS COMMUNIS L.	1-6	14	80	18	19	18	11				
FESTUCA RUBRA L.	1-6	4	71	8	18	28	9				
CERASTIUM STENOPETALUM	1-3	4	70	22	15	28	24				
AGROSTIS ALBA L.	1-6	6	52	18	14	7	7				
TRIFOLIUM PRATENSE L.	1-6	3	34	2	9	22	4				
GALIUM RUBRUM L.	1-4	5	83	16	7	14	8				
PLANTAGO LANCEOLATA L.	1-6	4	11	4	7	2	2				
BELLIUM BELLIDIOIDES L.	1-5	4	56	20	7	12	12				
RUMEX ACETOSELLA L.	1-6	5	76	23	6	6	5				

2°) Distribution géographique

L'un des mésotypes occupe les moyennes montagnes la Corse, l'autre ses hautes montagnes.

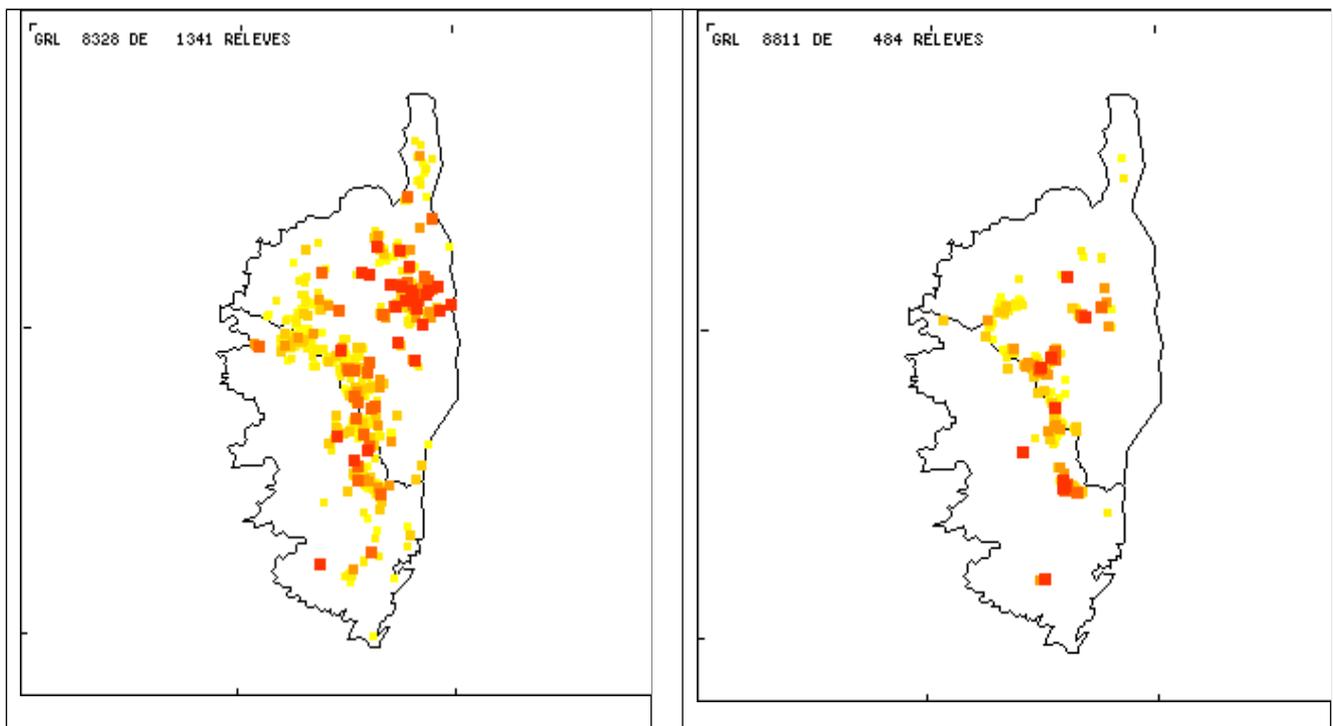


Figure 10.- Distribution géographique des mésotypes n°8328 et n°8811

3°) Quartiles des altitudes

Les quartiles du groupe de gauche (n°8328) reflètent des stations de moyenne altitude. Ceux du groupe de droite (n°8811) sont limités aux hautes altitudes.

Quartiles des altitudes des mésotypes n°8328 et n°8811

Q1	Q2	Q3	Q1	Q2	Q3
1010	1300	1630	1530	1880	2150

4°) Plantes les plus fréquentes

Seule une partie des 200 plantes les plus fréquentes sont présentées ci-dessous. Elles contribuent à préciser la nature des milieux considérés, tous les deux de montagne mais l'un de forêts de Pins, Hêtres, Sapins, Aulnes, Chênes, Châtaigniers, etc., l'autre de formations herbacées, de pozzines ou de rochers : certaines de ces formations abritent un ligneux : *Juniperus nana*.

Tableau 26.c

Fragment de la liste des plantes les plus fréquentes des mésotypes n°8328 et n°8811

NUMERO DU MESOTYPE 8328		NUMERO DU MESOTYPE 8811	
507 GALIUM ROTUNDIFOLIUM L.	1-5	295 NARDUS STRICTA L.	1-6
453 HELLEBORUS LIVIDUS SOLA	1-3	229 SAGINA PILIFERA (DC.) F	1-5
451 HELL LIVI SUBS CORSICUS	1-3	201 HYPOCHOERIS TARAXACOIDE	1-3
424 LUZULA FORSTERI (L.) DC	1-6	180 PLAN SUBU VAR. INSULARI	1-5
413 PINUS LARICIO POIR.	1-6	180 PLANTAGO SUBULATA L.	1-5
410 PTERIDIUM AQUILINUM (L.)	1-6	179 LUZULA SPICATA (L.) DC.	1-4
404 BRACHYPODIUM PINNATUM (	1-6	150 HIERACIUM AURICULA L.	1-5
388 FESTUCA HETEROPHYLLA LA	1-6	120 CERASTIUM STENOPETALUM	1-3
373 MYCELIS MURALIS (L.) RC	1-5	108 POTENTILLA X-PROCUMBENS	1-5
330 HIERACIUM MURORUM L.	1-6	105 LIGUSTICUM CORSICUM J.	1-4
322 FAGUS SILVIATICA L.	1-6	104 SEDUM ALPESTRE VILL.	1-4
320 DESCHAMPSIA FLEXUOSA (L)	1-6	97 POA SUPINA SCHRAD.	1-6
313 VERONICA OFFICINALIS L.	1-6	96 CAREX CARYOPHYLLEA LATO	1-6
312 RUMEX ACETOSELLA L.	1-6	91 POA VIOLACEA BELL.	1-6
298 CERASTIUM STENOPETALUM	1-3	90 CAREX FLAVA L.	1-6
295 ANTHOXANTHUM ODORATUM L	1-6	89 PHLEUM PRATENSE L.	1-6
294 ERICA ARBOREA L.	1-6	85 AGROSTIS RUPESTRIS ALL.	1-5
278 ANTHYLLIS HERMANNIAE L.	1-6	85 PLAN SUBU VAR. INSULARI	3-5
272 BELLIUM BELLIDIOIDES L.	1-5	85 PLANTAGO SUBULATA L.	3-5
268 VIOLA SILVESTRIS (LAM.)	1-6	84 VERO SERP SUBS REPENS C	1-4
261 GALIUM ROTUNDIFOLIUM L.	2-5	84 VERONICA SERPYLLIFOLIA	1-4
255 HYPOCHOERIS TARAXACOIDE	1-3	80 DESCHAMPSIA FLEXUOSA (L)	1-6
248 JUNIPERUS COMMUNIS L.	1-6	80 CAREX GOODENOUGHII GAY	1-6
248 QUERCUS ILEX L.	1-6	80 SEDUM BREVIFOLIUM DC.	1-4
246 DIGITALIS PURPUREA L.	1-6	76 PINGUICULA CORSICA BERN	1-4
242 AGROSTIS ALBA L.	1-6	74 HIERACIUM AURICULA L.	2-5
238 PINU LARI RACE CORSICAN	1-6	73 POA ALPINA L.	1-6
229 GENISTA ASPALATHOIDES L	1-6	73 DANTHONIA DECUMBENS (L.)	1-5
227 LUZULA PEDEMONTANA BOIS	1-5	71 HYPOCHOERIS TARAXACOIDE	2-3
226 FRAGARIA VESCA L.	1-6	70 STATICE PUSILLA (SALIS)	1-3
223 TEUCRIUM SCORODONIA L.	1-6	67 NARDUS STRICTA L.	4-6
221 GALIUM VERNUM SCOPOLI	1-5	66 TRIFOLIUM REPENS L.	1-6
221 GALIUM RUBRUM L.	1-4	65 SCIRPUS CAESPITOSUS L.	1-6
220 FRAXINUS ORNUS L.	1-6	65 GEUM MONTANUM L.	1-5
219 BRAC PINN SUBS PINNATUM	1-6	64 GNAPHALIUM SUPINUM L.	1-6
217 GALI RUBR SUBS CORSICUM	1-3	64 PHYTEUMA SERRATUM VIVIA	1-3
215 HEDERA HELIX L.	1-6	60 JUNCUS ALPINEUS VILL.	1-6
208 ARRHENATHERUM ELATIUS (	1-6	60 CAREX PAIRAEI HOPPE	1-5
207 SANICULA EUROPAEA L.	1-5	60 BELLIUM BELLIDIOIDES L.	1-5
206 BRAC PINN VAR. RUPESTRE	1-6	59 CARDAMINE RESEDFOLIA L	1-3
206 HYPOCHOERIS CRETENSIS C	1-2	58 JUNIPERUS COMMUNIS L.	1-6
205 AGRO ALBA SUBS CASTELLA	1-6	56 JUNI COMM SUBS NANA WIL	1-6
204 ASPLENIUM ADIANTUM-NIGR	1-5	55 CAREX INTRICATA TINEO	1-6
203 THYMUS HERBA-BARONA LOI	1-4	55 STACHYS CORSICUS PERSOO	1-3
202 POTENTILLA MICRANTHA RA	1-3	54 CAREX CARYOPHYLLEA LATO	2-6
197 MOHRINGIA TRINERVA (L)	1-5	54 VIOLA BIFLORA L.	1-6
189 GENI ASPA VAR. LOBELII	1-6	53 POA CENISIA ALL.	1-5
181 JUNI COMM SUBS NANA WIL	1-6	53 CAREX STELLULATA GOOD.	1-6
173 ILEX AQUIFOLIUM L.	1-6	53 CARE FLAV VAR. NEVADENS	1-5
163 CYCLAMEN REPANDUM SIBTH	1-5	53 CARE FLAV SUBS FLAVA	1-5
162 RUBUS ULMIFOLIUS SCHOTT	1-6	51 THLASPI BREVISTYLUM JOR	1-2
160 AIRA CARYOPHYLLEA L.	1-6	51 BELLIS BERNARDI BOISSIE	1-2
159 POA BALBISI PARL.	1-3	48 RANUNCULUS MARSCHLINSI	1-3
156 POA MEMORALIS L.	1-6	46 CAREX FLAVA L.	2-6
156 LOTUS CORNICULATUS L.	1-6	46 SAXIFRAGA PEDEMONTANA A	1-4
152 TUNICA SAXIFRAGA (L.) S	1-4	45 PHLEUM PRATENSE L.	2-6
149 BERB VULG VAR. AETNENSI	1-6	45 FESTUCA RUBRA L.	1-6
149 BERBERIS VULGARIS L.	1-6	43 EUPHRASIA SALISBURGENSI	1-5
148 JUNIPERUS COMMUNIS L.	2-6	42 CAREX LEPORINA L.	1-6
145 CRATAEGUS ROBORGYNIA JACQ	1-6	41 CAREX PAIRAEI HOPPE	2-5
145 GERANIUM MONETIANUM L.	1-6	39 GALI RUBR SUBS CORSICUM	1-3
140 CARLINA MACROCEPHALA MO	1-3	39 GALIUM RUBRUM L.	1-4
139 CYNOSURUS ELEGANS DESF.	1-3	39 ALNU VTRI VAR. SUAVEOLE	1-6
136 VIOLA RIVINIANA RCHB.	1-5	39 ALNUS VIRIDIS (CHAIX) D	1-6
135 CYNOSURUS ECHINATUS L.	1-5	38 CAREX GOODENOUGHII GAY	3-6
133 ASPL ADIA SUBS ONOPTERI	1-4	37 HYPOCHOERIS CRETENSIS C	1-2
132 STACHYS CORSICUS PERSOO	1-3	36 FEST RUBR SUBS RUBRA	1-6
130 HELICHRYSUM ITALICUM (R)	1-6	35 AGROSTIS ALBA L.	1-6
128 SILENE INFLATA (SALISB.	1-6	35 CAREX PALLESCENS L.	1-5
127 ASPIDIUM ACULEATUM DOEL	1-5		
101 CYCLAMEN NEAPOLITANUM T	1-3		
100 LUZULA FORSTERI (L.) DC	2-6		
100 ARBUS UNEDO L.	1-6		
100 ALNU VIRI VAR. SUAVEOLE	1-6		
100 ALNU VIRIDIS (CHAIX) D	1-6		
99 JASIONE MONTANA L.	1-6		
93 MELICA UNIFLORA RETZ.	1-6		
92 HELI ITAL SUBS ITALICUM	1-5		
91 SAGINA PILIFERA (DC.) F	1-5		
90 LUZULA SPICATA (L.) DC.	1-4		
90 SAXIFRAGA ROTUNDIFOLIA	1-5		
89 BRACHYPODIUM SILVATICUM	1-6		
89 DIAN CARY SUBS VIRGINEU	1-4		
89 DIANTHUS CARYOPHYLLUS L	1-4		
88 CERASTIUM STENOPETALUM	2-3		
83 ATHYRIUM FILIX-FEMINA (	1-6		
81 LUZULA PEDEMONTANA BOIS	2-5		
80 MYCELIS MURALIS (L.) RC	2-5		
79 LIGUSTICUM CORSICUM J.	1-4		
79 FRAGARIA VESCA L.	2-6		
79 HYPO CRET SUBS PINNATIF	1-2		
78 VIOLA SILVESTRIS (LAM.)	2-6		
77 POLYSTICHUM FILIX-MAS (	1-6		
77 GENISTA ASPALATHOIDES L	4-6		
77 GERANIUM NODOSUM L.	1-5		
75 PINUS PINASTER SOLAND.	1-6		
75 BERBERIS VULGARIS L.	2-6		
75 ILEX AQUIFOLIUM L.	2-6		
72 SANICULA EUROPAEA L.	2-5		
71 GENI ASPA VAR. LOBELII	4-6		
70 LINARIA HEPATICAEOFOLIA	1-3		
69 ROSA SERAFINII VIVIANI	1-4		
68 GENI ASPA VAR. SALZMANN	1-5		
68 CALAMINTHA CLINOPODIUM	1-5		
67 HYPERICUM HIRCINUM L.	1-4		
67 CASTANEA SATIVA MILL.	1-6		
67 ALNUS GLUTINOSA (L.) GA	1-6		
66 PLANTAGO LANCEOLATA L.	1-6		
66 HYPOCHOERIS TARAXACOIDE	2-3		
66 ACER PSEUDOPLATANUS L.	1-6		
65 HYACINTHUS POUZOLZI GAY	1-3		
65 CROCUS CORSICUS (GAY) V	1-4		
65 TRIFOLIUM CAMPESTRE SCH	1-5		
65 BERB VULG VAR. AETNENSI	2-6		
64 ASPIDIUM ACULEATUM DOEL	2-5		
64 STATICE LEUCOCEPHALA (K	1-3		
63 SAXI PEDE SUBS CERVICOR	1-3		
63 SAXIFRAGA PEDEMONTANA A	1-4		
63 SORBUS AUCUPARIA L.	1-6		
63 PHYTEUMA SERRATUM VIVIA	1-3		
63 BETULA VERRUCOSA EHRH.	1-6		
62 VICIA CRACKA L.	1-6		
61 CAREX MICROCARPA BERTOL	1-4		
61 BELLIS BERNARDI BOISSIE	1-2		
61 DAPHNE LAUREOLA L.	1-6		
61 CYCLAMEN REPANDUM SIBTH	2-5		
61 ANTHYLLIS HERMANNIAE L.	3-6		
59 POLYPODIUM VULGARE L.	1-6		
59 CEPHALANTHERA RUBRA (L.)	1-5		
59 DACTYLIS GLOMERATA L.	1-6		
59 VACCINIUM MYRTILLUS L.	1-6		
58 ASPHODELUS ALBUS MILL.	1-6		
58 PEUCEDANUM OSTRUTHIUM (	1-6		
58 LATHYRUS VENETUS (MILL.)	2-4		
58 CARLINA CORYMBOSA L.	1-5		
58 ALNUS CORDATA (LOIS.) D	2-5		
57 CAREX CARYOPHYLLEA LATO	2-6		
57 TRIFOLIUM REPENS L.	1-6		
57 HIERACIUM MURORUM L.	2-6		
55 PINU LARI RACE CORSICAN	5-6		
55 ASPHODELUS CERASIFER GA	1-6		
55 PRENANTHES PURPUREA L.	1-6		
28 CARE FLAV SUBS OEDERI R	1-6		
28 RUMEX ACETOSELLA L.	1-6		
28 LOTUS CORNICULATUS L.	1-6		
28 SATUREIA CORSICA (PERS.	1-2		
28 CERASTIUM STENOPETALUM	2-3		
27 BELLIUM BELLIDIOIDES L.	2-5		
26 POA BALBISI PARL.	1-3		
26 PEUCEDANUM OSTRUTHIUM (	1-6		
26 MYOS SILV SUBS PYRENAIC	1-5		
26 MYOSOTIS SILVATICA (EHR	1-6		
25 HYACINTHUS POUZOLZI GAY	1-3		
25 AGRO ALBA SUBS CASTELLA	1-6		
25 CHRY ALPI SUBS TOMENTOS	1-2		
24 ALLOSORUS CRISPUS (L.)	1-4		
24 SAGINA PROCUMBENS L.	1-6		
23 GALIUM VERNUM SCOPOLI	1-5		
23 OXYRIA DIGYNA (L.) HILL	1-5		
22 FESTUCA SARDOA HACK.	1-2		
22 CARE FLAV SUBS OEDERI R	2-6		
22 VERO SERP SUBS REPENS C	2-4		
22 VERO FRUT SUBS FRUTICAN	1-4		
22 VERONICA FRUTICULOSA L.	1-5		
22 SAXIFRAGA STELLARIS L.	1-5		
22 HELICHRYSUM FRIGIDUM (L	1-3		
22 BELLIS BERNARDI BOISSIE	2-2		
21 JUNCUS CONGLOMERATUS L.	1-6		
21 POTENTILLA TORMENTILLA	1-6		
21 POTENTILLA CRASSINERVA	1-4		
21 TRIFOLIUM PRATENSE L.	1-6		
20 POA SUPINA SCHRAD.	3-6		
20 SCIRPUS CAESPITOSUS L.	4-6		
20 CAREX STELLULATA GOOD.	2-6		
20 CARE CARY VAR. INSULARI	1-4		
20 POLYGALA SERPYLLIFOLIA	1-4		
19 DRABA LOISELEURI BOISS.	1-2		
19 TARAXACUM OFFICINALE WE	1-6		
19 DORONICUM GRANDIFLORUM	1-6		
19 BELLIS PERENNIS L.	1-6		
19 ORCHIS MACULATA L.	1-5		
18 COLC ALPI VAR. PARVULUM	1-2		
18 COLCHICUM ALPINUM DC.	1-3		
18 POA ANNUA L.	1-6		
18 SCIRPUS SETACEUS L.	1-6		
18 CARE STEL VAR. GRYPOS S	1-4		
18 STATICE LEUCOCEPHALA (K	1-3		
17 CAREX INTRICATA TINEO	4-6		
17 RANUNCULUS FLAMMULA L.	1-6		
17 MINUARTIA VERNA (L.) HI	1-4		
16 HOLCUS LANATUS L.	1-6		
16 CARE FLAV SUBS OEDERI R	3-6		
16 VIOLA PALUSTRIS L.	1-5		
16 POTE X-PR VAR. X-SALISI	1-5		
16 RANUNCULUS SARDOUS CRAN	2-6		
16 THYMUS HERBA-BARONA LOI	1-4		
16 CHRYSANTHEMUM ALPINUM L	2-4		
15 CROCUS CORSICUS (GAY) V	1-4		
15 POA VIOLACEA BELL.	3-6		
15 CAREX LEPORINA L.	2-6		
15 LOTUS CORNICULATUS L.	2-6		
15 VACCINIUM MYRTILLUS L.	1-6		
15 DORONICUM CORSICUM DC.	1-3		
15 CARLINA MACROCEPHALA MO	1-3		
14 LUZULA CAMPESTRIS L.	1-6		
14 POA LAXA HAENCKE	1-5		
14 LOTIUM PERENNE L.	1-6		
14 TRIFOLIUM REPENS L.	3-6		
14 ARABIS ALPINA L.	1-5		
13 PTERIDIUM AQUILINUM (L.)	1-6		
13 GAGEA SOLEIROLI SCHULTZ	1-3		
13 AGROSTIS RUPESTRIS ALL.	2-5		
13 CAREX FRIGIDA ALL.	2-6		

126 RUBIA PEREGRINA L.	1-6	54 POA VIOLACEA BELL.	1-6	35 HYPO CRET SUBS PINNATIF	1-2	13 SAXIFRAGA STELLARIS L.	2-5
125 ABIES ALBA MILL.	1-6	54 GALIUM RUBRUM L.	2-4	35 PARONYCHIA POLYGONIFOLI	1-3	13 SIBBALDIA PROCUMBENS L.	1-5
124 PTERIDIUM AQUILINUM (L.	3-6	54 SEDUM DASYPHYLLUM L.	1-5	34 NARTHECIUM REVERCHONI C	1-4	13 RANUNCULUS MARSCHLINSI	2-3
123 ERICA ARBOREA L.	3-6	53 GALIUM VERNUM SCOPOLI	2-5	34 DANTHONIA DECUMBENS (L.	2-5	13 MENTHA REQUIENI BENTHAM	1-4
122 CAREX CARYOPHYLLEA LATO	1-6	52 CLEMATIS VITALBA L.	1-6	33 CYNOSURUS CRISTATUS L.	1-6	13 PHYTEUMA SERRATUM VIVIA	2-3
121 HELLEBORUS LIVIDUS SOLA	2-3	52 RUMEX ACETOSELLA L.	2-6	33 ANTHOXANTHUM ODORATUM L	1-6	12 NARTHECIUM REVERCHONI C	3-4
119 HELL LIVI SUBS CORSICUS	2-3	52 ALNUS VIRIDIS (CHAIX) D	4-6	33 ALCHIMILLA ALPINA L.	1-5	12 VIOLA BIFLORA L.	2-6
119 QUERCUS LANUGINOSA LAM.	1-6	51 ASPLENium TRICHOMANES L	1-5	33 EPILOBIUM ALPINUM L.	1-4	12 RANUNCULUS LANUGINOSUS	1-4
117 NARDUS STRICTA L.	1-6	51 VIOLA RIVINIANA RCHB.	2-5	33 GNAPHALIUM SUPINUM L.	2-6	12 POLYGALA VULGARIS L.	1-6
115 FESTUCA RUBRA L.	1-6	51 VIOLA BIFLORA L.	1-6	32 JUNCUS LAMPROCARPUS (EH	1-6	12 PLANTAGO LANCEOLATA L.	1-6
114 RANUNCULUS LANUGINOSUS	1-4	51 GALI RUBR SUBS CORSICUM	2-3	32 POA ALPINA L.	2-6	12 ERICA TERMINALIS SALISB	1-5
113 ASPERULA ODORATA L.	1-6	51 RANUNCULUS LANUGINOSUS	2-4	32 EPIL ALPI SUBS ANAGALLI	1-4	12 HELICHRYSUM FRIGIDUM (L	2-3
113 SEDUM BREVIFOLIUM DC.	1-4	51 TEUCRIUM MARUM L.	1-5	31 VIOLA NUMMULARIAEFOLIA	1-3	11 CAREX MICROCARPA BERTOL	1-4
112 ASPI ACUL SUBS ANGULARE	1-5	51 CARDAMINE PLUMIERI VILL	1-3	31 STATICE PUSILLA (SALIS)	2-3	11 VERONICA OFFICINALIS L.	1-6
112 SANGUISORBA MINOR SCOP.	1-6	51 SOLIDAGO VIRGA-AUREA L.	1-5	31 PINGICULA CORSICA BERN	2-4	11 SAXIFRAGA AIZOON JACQ.	1-5
112 LATHYRUS VENETUS (MILL.	1-4	50 PRUNUS SPINOSA L.	1-6	30 ASTEROCARPUS SESAMOIDES	1-4	11 GALIUM COMETERRHIZON LA	1-4
112 FAGUS SILVATICA L.	5-6	50 SAROTHAMNUS SCOPARIUS (	1-6	30 RANU SARD SUBS CORDIGER	1-3	11 POTENTILLA REPTANS L.	1-6
106 PINUS LARICIO POIR.	5-6	50 QUERCUS ILEX L.	4-6	30 RANUNCULUS SARDOUS CRAN	1-6	11 TARA OFFI SUBS PACHERI	1-2
105 HIERACIUM AURICULA L.	1-5	50 HIERACIUM SABAUDUM L.	1-5	29 GEUM MONTANUM L.	2-5	11 SPERGULARIA RUBRA L.	1-6
104 CREPIS BELLIDIFOLIA LOI	1-5	49 POA BALBISI PARL.	2-3	29 BRUNELLA VULGARIS L.	1-5	11 SILENE INFLATA (SALISB.	1-6
104 BELLIIUM BELLIDIODES L.	2-5	49 POTENTILLA CRASSINERVIA	1-4	29 CHRYSANTHEMUM ALPINUM L	1-4	11 SCLERANTHUS BURNATI BRI	1-2
104 SILE INFL SUBS VULGARIS	1-6			28 CAREX FRIGIDA ALL.	1-6		

5°) Bilan syntaxonomique

Les relevés sont bien renseignés par leurs syntaxons (73 et 89%). Ils correspondent à ce qui était annoncé par les plantes discriminantes des deux mésotypes.

Tableau 26.d
Bilan syntaxonomique des mésotypes n°8328 et n°8811

Proportion des 20 SYNTAXONS ou Groupements CITES dans le MESOTYPE n° 8328 DE 1341 RELEVES	Proportion des 20 SYNTAXONS ou Groupements CITES dans le MESOTYPE n° 8811 DE 484 RELEVES
11.2 PINUS LARICIO	10.9 DORONICETO-NARTHECIETUM
6.1 GALIETO-PINETUM ANTHYLLIETOSUM	9.9 PARONYCHIETO-ARMERIETUM MULTICEPITIS
5.6 ALNETUM SUAVEOLENTIS	8.5 UDO-NARDETUM
4.6 FAGETUM CORSICUM	7.6 CARICETUM INTRICATAE
4.4 BERBERIDETO-GENISTETUM	7.6 GEETO-PHLEETUM
4.2 POETO-FAGETUM ABIETIETOSUM	6.5 ACINETO-TANACETETUM TOMENTOSI
3.7 PHYTEUMA SERRATUM	6.2 PINGUICULETO-TRICHOPHORETUM CAESPITOSI
3.4 FESTUCETO-PHYTEUMETUM SERRATI	4.6 LIGUSTICETUM CORSICI
3.1 GENISTETO-CARLINETUM MACROCEPHALAE	4.4 CARICETO-RANUNCULETUM CORDIGERI
3.0 EUPATORIO-ALNETUM	3.2 GNAPHALIETO-SIBBALDIETUM PROCUMBENTIS
2.9 DIGITALETO-CASTANETUM	3.0 OPHIOGLOSSETO-NARDETUM
2.7 HELICHRYSETO-GENISTETUM SALZMANNII	2.5 PHYTEUMA SERRATUM
2.6 ATHYRIETO-GENTIANETUM ASCLEPIADEAE	2.5 POA SUPINA
2.6 ILICETO-QUERCETUM ILICIS	1.8 FESTUCETO-PHYTEUMETUM SERRATI
2.5 LATHYRION	1.8 SAXIFRAGETO-RANUNCULETUM MARSCHLINSII
2.3 PARONYCHIETO-ARMERIETUM MULTICEPITIS	1.6 ASPLENIO-DRABETUM DUBIAE
2.3 VALERIANETO-ADENOSTYLETUM BRIQUETII	1.6 CARICETO-POTENTILLETUM REPTANTIS
2.1 ASPLENIO-QUERCETUM ILICIS	1.6 ORCHIDETO-CARICETUM ECHINATAE
2.0 OENANTHO-QUERCETUM PUBESCENTIS	1.6 SAGINETO-CARICETUM
1.8 ARMERIA LEUCOCEPHALA ET POTENTI	1.4 PINGUICULA CORSICA
-----	-----
73.2 %	89.1 %
575 syntaxons non renseignés sur 1341	51 syntaxons non renseignés sur 484

c) Conclusion

La classification des relevés est comparable aux « territoires phytogéographiques » mais elle ajoute dans son déroulement une objectivité constante qui en rend les résultats particulièrement fiables. La classification des relevés est l'instrument par lequel, à l'avenir, les phytosociologues pourront attribuer un relevé à un groupe préétabli. Etant réalisable sur de grands lots de données, la classification permet de comparer tous les relevés d'une région et de les attribuer réellement au mésotype qui en est le plus proche. En cela, elle est précise.

Nous avons montré également son caractère stable malgré un triplement des données sur une période de 15 ans. Par ailleurs, les comparaisons syntaxonomiques montrent la cohérence des concepts des phytosociologues, même s'ils n'ont pas la rigueur d'un calcul numérique.

L'examen de trois niveaux de synthèse consécutifs montre tout le parti que l'on peut tirer d'une classification de relevés, suivi par le découpage d'un dendrogramme associé à la gestion des groupes obtenus.

3.4.2. Classification des relevés de France rassemblés en noyaux

Comme on l'a signalé plus haut, la classification de 172.000 relevés localisés ne peut être effectuée d'emblée. Aussi pour pallier cette difficulté, sommes-nous conduits à réduire le nombre d'objets à classer. Il existe plusieurs façons pour atteindre ce but, notamment en utilisant une classification hiérarchique ascendante par les plus proches voisins réciproques : nous avons cependant retenu un processus de réduction qui s'appuie sur un découpage géographique et s'applique en deux temps. Des classifications successives de relevés sont réalisées à partir de quadrilatères délimités par des coordonnées géographiques contenant chacun 1000 relevés. Dans un premier temps, chaque classification produit des paquets de relevés (ou noyaux) limités à un effectif maximal de 30 : cette opération qui nécessite 172 itérations, produit environ 25.000 à 30.000 noyaux ayant des effectifs compris entre 1 et 30 relevés. Dans un second temps, la taille des quadrilatères est augmentée de façon à comparer des relevés et des noyaux (jusqu'à concurrence de 1000 éléments) sur un territoire plus vaste, en maintenant la taille des nouveaux noyaux à 30 éléments (noyaux primaires et relevés) : ce qui nécessite une trentaine d'itérations supplémentaires.

L'opération finale consiste à classer les 15.000 objets maximum obtenus lors de la dernière série de classifications (dans cet essai, 11.365 noyaux de relevés).

Notre but ultime consistera à classer les relevés extraits à partir des grappes de noyaux issus de la classification suscitée de façon à traiter ensemble les relevés appartenant aux mêmes types de milieux.

Nous nous bornons pour l'instant à présenter une classification de 11.365 noyaux représentant les 172.000 relevés, à la fois localisés et comportant au moins 3 plantes.

a) Dendrogramme des 11.365 noyaux résumés par 890 mésotypes

Chaque ligne du dendrogramme résumé correspond à un mésotype qui dans ce cas est un groupe de noyaux de relevés. Sur le site de SOPHY la fiche correspondant à n'importe quel mésotype peut être appelée d'un simple clic. Parmi ces nombreux mésotypes, cinq d'entre eux présentent la particularité de n'avoir pratiquement aucunes espèces discriminantes communes avec leurs groupes jumeaux respectifs. Ce sont les mésotypes n°11327 qui regroupent les milieux aquatiques et les milieux salés ; le mésotype n°9769 des hautes montagnes ; le mésotype n° 9141 des milieux cultivés et des bords de chemins ; le n°8237 des milieux fermés, généralement des forêts abritant des plantes sciaphiles, hors région méditerranéenne, et enfin, le mésotype n°5416 des milieux ouverts de plaines, collines et moyennes montagnes, incluant les forêts méditerranéennes. Ils sont représentés par une taille de caractères légèrement différente sur le dendrogramme ci-dessous (Tableau 27).

Tableau 27

Dendrogramme résumé de 890 mésotypes

NAGR, n° de l'agrégation ; **NVS**, niveau de synthèse ; **NOY**, nb. de noyaux de relevés ; **NBRLV**, nombre de relevés ; **NPLT**, nb. de plantes ; **Nbserv**, nb. d'observations ; **Q1** à **Q3**, quartiles des altitudes du mésotype.

II	2100	11	344	9888	4561	332399	72.9	36.6	1226	1630	1975	I	I	II	7682	18	123	3463	3126	109958	35.2	32.3	160	240	376	
II	2104	10	2105	42380	7124	1689675	226.0	38.0	308	739	1310	I	I	II	7691	18	10	46	5156	1430	2.8	31.1	67	207	340	
II	2142	11	39	178	289	1718	5.9	9.6	28	175	490	I	I	II	7700	17	141	3486	3148	111782	35.5	32.3	160	240	378	
II	2177	17	36	71	497	9688	12.9	35.6	709	950	1940	I	I	I	7710	17	45	589	279	1595	24.8	26.0	148	174	297	
I	2183	10	80	258	433	2746	6.3	16.6	70	359	930	I	I	I	7721	20	13	585	1537	14243	9.3	24.0	150	250	350	
II	2184	9	2185	42638	7137	1612421	225.9	37.8	300	730	1305	I	I	I	7740	19	41	1505	2442	37333	15.3	24.8	99	180	285	
I	2228	18	37	1311	2762	48796	17.6	37.2	118	228	380	I	I	I	7762	19	23	832	2692	23635	14.0	28.4	152	195	330	
I	2229	18	37	1311	2762	48796	17.6	37.2	118	228	380	I	I	I	7762	19	23	832	2692	23635	14.0	28.4	152	195	330	
I	2245	17	62	2454	3651	84893	23.2	34.6	40	180	370	I	I	I	7783	19	15	587	1649	60663	22.8	29.3	119	189	300	
I	2271	18	27	824	2273	33317	14.7	40.4	21	80	200	I	I	I	7819	19	15	517	1649	15529	9.4	30.0	137	213	375	
I	2283	18	13	260	1027	9699	9.4	37.3	6	12	28	I	I	I	7819	19	15	517	1649	15529	9.4	30.0	137	213	375	
I	2297	17	32	1087	2424	43985	17.1	38.6	709	950	1940	I	I	I	7832	16	273	7282	3079	224596	59.1	30.8	150	223	360	
I	2312	16	20	209	1198	14940	12.5	50.0	345	540	690	I	I	I	7854	18	23	698	1945	27975	14.4	40.1	97	1160	1590	
I	2313	15	130	3934	4662	147986	36.4	37.6	39	150	375	I	I	I	7866	18	13	256	437	7874	18.0	30.8	1670	1740	1770	
I	2329	14	35	1193	2924	35697	14.9	31.6	55	150	355	I	I	I	7876	17	45	983	2635	36689	22.8	29.3	119	189	300	
I	2334	14	151	4059	4105	150168	36.6	37.0	39	150	370	I	I	I	7886	17	11	587	1596	18995	11.8	32.2	70	870	1160	
I	2369	17	27	239	440	5172	11.8	21.6	75	110	240	I	I	II	7897	16	66	1813	2844	64445	22.7	35.5	842	1075	1460	
I	2376	17	17	682	1706	28825	12.2	36.5	80	130	260	I	I	I	7902	15	343	9198	4559	289162	63.4	31.7	179	295	790	
I	2395	15	37	1019	1802	27834	15.1	27.7	118	150	220	I	I	I	7915	18	14	76	249	2206	12.7	29.0	174	360	390	
I	2431	16	42	585	790	11840	15.0	29.2	10	35	110	I	I	II	7928	18	14	175	472	4990	10.4	28.0	153	165	183	
I	2432	15	99	1603	2042	40655	19.9	25.4	30	90	180	I	I	I	7937	17	36	331	662	8557	12.9	25.9	154	169	231	
I	2449	15	18	651	1334	14392	10.4	22.1	4	20	110	I	I	II	7967	17	31	237	776	4814	6.2	20.3	145	280	420	
I	2473	13	291	6490	4351	209680	48.2	32.3	29	100	280	I	I	I	7985	16	72	573	1061	13459	32.7	23.5	150	180	340	
I	2512	20	39	655	695	15468	25.6	63.2	140	240	380	I	I	I	8016	17	21	617	3380	18507	13.2	30.0	148	157	290	
I	2540	20	29	287	516	7545	14.6	26.3	150	320	390	I	I	I	8041	16	69	1613	2060	43857	21.3	27.2	148	168	260	
I	2549	18	18	259	440	21398	15.0	24.4	140	250	340	I	I	I	8059	15	488	2289	2398	59493	24.8	26.0	148	174	290	
I	2563	20	18	350	990	15358	15.5	43.9	220	480	650	I	I	I	8070	14	111	5139	4696	348390	74.2	30.6	160	260	560	
I	2574	20	12	384	710	26118	36.8	68.0	265	365	490	I	I	I	8089	16	20	224	848	6140	7.2	27.4	55	134	167	
I	2577	19	32	737	1134	41540	36.6	56.4	250	495	540	I	I	II	8101	16	13	257	1341	7424	5.5	28.9	124	166	340	
I	2579	18	106	1687	1362	64780	47.6	35.4	100	315	455	I	I	I	8107	15	48	496	1593	13893	8.7	28.0	116	165	340	
I	2611	19	33	269	519	8711	14.1	35.4	44	150	250	I	I	I	8115	16	30	816	165	1350	9.3	31.1	189	780	760	
I	2632	19	22	549	769	33898	44.1	61.7	90	150	245	I	I	I	8117	14	48	535	1469	14612	8.9	27.3	129	177	540	
I	2634	18	56	819	950	42616	44.9	52.0	70	150	260	I	I	II	8121	13	562	11954	4779	363539	76.1	30.4	160	250	570	
I	2679	13	137	247	2537	59326	23.2	24.5	75	170	370	I	I	I	8140	13	20	185	400	2932	4.8	18.4	170	175	175	
I	2684	17	31	1019	1802	27834	15.1	27.7	118	150	220	II	I	I	8149	13	12	1260	760	36547	6.3	24.6	150	254	590	
I	2686	16	173	2547	1588	108530	68.3	42.6	135	250	405	I	II	I	8154	12	14	146	1065	3994	3.8	27.4	1500	1780	2665	
I	2681	16	16	336	696	25524	36.7	76.0	215	325	400	I	I	I	8164	11	695	12360	4849	371945	76.7	30.1	160	256	580	
I	2678	15	197	3661	2648	143523	70.1	46.9	146	265	420	I	I	I	8168	10	2753	45845	5354	1338643	248.6	29.0	170	338	680	
I	2685	15	140	43	15	7	3298	7.0	25.8	103	490	850	I	I	I	8192	11	11	190	120	228	1.9	22.0	1850	2000	2180
I	2703	14	19	40	210	572	2.7	14.3	104	150	240	I	I	I	8194	10	27	108	960	3185	3.3	29.5	1420	1800	2950	
I	2768	13	233	3244	2139	147417	68.9	45.4	150	275	430	I	II	I	8195	9	2780	49593	5411	1334428	246.5	29.0	171	340	690	
I	2771	12	539	9761	4649	357461	76.1	79.0	180	350	600	I	I	I	8207	8	2793	45971	5411	1334194	246.6	29.0	171	340	690	
I	2722	12	10	114	114	183	1.6	18.3	20	25	240	I	I	I	8225	8	18	122	607	2498	4.4	20.5	1160	1240	1670	
I	2723	11	540	9711	4649	357644	76.9	36.6	50	170	360	I	I	I	8225	8	18	122	607	2498	4.4	20.5	1160	1240	1670	
I	2754	12	32	157	339	3188	7.3	20.3	75	320	530	I	I	I	8236	7	2621	46111	5418	1336823	246.7	29.0	170	338	680	
I	2767	11	45	176	498	3452	6.9	19.6	90	315	530	I	I	I	8236	7	2621	46111	5418	1336823	246.7	29.0	170	338	680	
II	2770	10	587	9949	4657	361111	77.5	36.3	50	170	365	I	I	I	8274	9	19	153	233	1830	8.2	12.0	842	980	1175	
II	2779	10	39	28	190	912	4.8	32.6	390	720	800	I	II	I	8311	8	75	352	316	3480	11.0	9.9	842	980	1175	
II	2787	8	2784	52618	7408	1974462	266.5	37.5	210	550	1550	I	I	II	8343	9	33	272	103	2351	22.8	8.6	985	1145	1220	
I	2805	22	23	727	945	10980	27.2	35.3	500	842	1090	I	I	I	8359	8	49	290	107	2486	23.0	8.6	985	1145	1220	
I	2817	22	13	453	1259	10984	8.7	24.5	105	1120	1300	I	I	I	8369	7	133	602	352	6050	17.2	9.2	905	1025	1125	
I	2823	21	21	190	840	7314	8.7	38.8	370	420	550	I	I	II	8391	9	23	272	143	3217	13.2	11.8	940	1800	1390	
I	2846	20	64	1384	1758	44225	25.2	32.0	500	853	1093	I	I	I	8421	8	53	312	338	3624	20.7	11.6	985	1035	1250	
I	2869	20	24	289	385	5909	15.3	20.4	380	425	800	I	I	I	8442	8	22	41	149	379	2.5	9.2	20	62	120	
I	2936	15	37	1019	1802	27834	15.1	27.7	118	150	220	I	I	I	8451	7	83	370	488	4117	8.4	11.1	995	1080	1220	
I	2984	20	32	973	880	25318	28.8	26.0	420	670	920	I	I	I	8460	10	18	1260	760	36547	6.3	24.6	150	254	590	
I	2916	20	13	205	459	7288	15.8	35.5	244	740	1180	I	I	I	8465	5	8466	141168	7774	4276547	559.1	30.3	150	365	854	
I	2932	19	60	1458	1293	39428	30.5	27.0	278	635	920	I	I	I	8486	11	22	675	843	16685	16.0	24.7	2	2	3	
I	2943	18	14	88	328	94178	43.2	26.8	103	490	850	I	I	I	8488	11	13	79	572	2170	3.8	27.5	2	2	3	
I	2947</																									

I	I	4048	19	22	24	141	635	4.5	25.5	98	98	98	I	III	8665	16	12	15	8	59	7.4	3.9	0	0	0
I	I	4076	18	82	713	1180	18469	15.7	25.9	121	180	300	I	I	8670	15	28	32	15	141	9.4	4.0	0	10	10
I	I	4088	19	13	15	196	354	3.3	23.6	98	320	320	I	I	8673	14	96	443	78	2665	34.2	6.0	0	2	3
I	I	4097	19	18	24	1848	4447	6.3	26.3	371	371	420	I	I	8677	14	45	51	35	229	9.2	4.5	0	0	0
I	I	4111	18	36	46	231	1088	4.7	23.7	340	371	420	I	II	8688	13	111	494	80	2894	36.2	5.9	0	2	3
I	I	4133	17	119	760	1194	19572	16.4	25.8	142	190	320	I	I	8692	13	33	48	20	200	10.0	4.2	0	2	3
I	I	4137	17	21	479	1354	14319	10.6	29.9	156	260	600	I	I	8693	12	146	547	81	3120	38.5	5.7	0	2	3
I	II	4158	16	164	1434	1938	37695	19.8	25.2	140	250	332	I	I	8695	10	13	23	18	168	6.0	7.7	0	0	0
I	II	4172	16	15	433	975	6851	7.0	15.8	3	5	20	I	I	8695	11	158	573	84	3292	39.2	5.7	0	2	3
I	I	4173	15	179	1895	2234	44546	19.9	23.5	10	125	280	I	I	8696	13	22	32	32	228	7.1	10.4	0	0	0
I	I	4227	18	55	1432	2375	38788	16.3	27.1	125	240	306	I	I	8696	13	11	168	116	1465	12.6	8.7	0	2	3
I	I	4236	18	52	1304	1938	35898	15.8	25.8	136	231	420	I	I	8697	14	45	51	35	229	9.2	4.5	0	0	0
I	I	4262	19	11	146	607	3722	6.1	25.5	63	98	340	I	II	8698	12	23	389	135	2918	21.6	7.5	2	3	3
I	I	4263	18	37	370	1069	9823	8.7	25.1	110	160	340	I	I	8699	11	72	649	179	5102	28.5	6.9	0	2	3
I	II	4266	17	94	1895	2595	48127	19.2	26.7	125	225	340	I	II	8699	10	236	1253	197	8587	43.6	7.9	0	2	3
I	I	4276	17	164	1434	1938	37695	19.8	25.2	140	250	332	I	I	8699	10	13	23	18	168	6.0	7.7	0	0	0
I	I	4287	16	115	2072	2641	51543	19.5	24.9	120	212	340	I	I	8699	9	254	1273	260	8686	43.4	6.8	0	2	3
I	I	4311	17	25	65	248	895	3.6	13.8	120	167	555	I	I	8699	9	12	60	40	278	6.9	4.6	0	0	0
I	II	4324	17	14	543	534	11658	21.8	21.5	3	4	8	I	II	8699	8	266	1333	210	8964	42.7	6.7	0	2	3
I	I	4349	13	355	4792	3193	111376	34.7	23.7	20	160	295	I	I	8699	9	280	1564	255	11303	44.3	7.5	0	2	3
I	I	4366	13	18	77	453	1329	2.9	17.3	310	350	380	I	III	8699	9	87	1590	277	813	10.4	11.5	2	2	3
I	I	4367	12	373	4779	3214	112696	35.1	23.6	20	160	300	I	I	8699	9	117	1590	277	12208	44.1	7.7	0	0	2
I	I	4386	18	29	417	921	8789	9.5	23.1	105	114	118	I	I	8699	7	366	2936	361	21237	58.8	7.2	0	0	2
I	I	4407	17	41	1113	1320	20360	15.4	18.3	5	25	48	I	I	8699	9	10	24	21	117	5.6	4.9	0	0	0
I	I	4432	17	26	1235	2095	25167	12.0	20.4	42	112	212	I	I	8699	8	53	117	26	536	20.6	4.6	0	0	2
I	I	4442	16	76	2887	2440	58405	23.9	20.2	10	39	114	I	I	8699	8	15	17	21	92	4.4	5.4	0	2	2
I	I	4453	17	12	162	227	2852	12.6	17.6	57	38	258	I	I	8699	7	21	151	630	15.6	4.7	0	2	3	
I	I	4484	17	12	304	317	5836	7.9	20.5	10	20	80	I	II	8699	6	435	3073	368	21876	59.8	7.1	0	0	2
I	I	4466	16	25	593	876	10437	11.9	17.6	15	25	54	I	I	8699	4	43	203	234	2030	8.7	10.0	10	38	38
I	II	4475	15	109	3520	2486	69513	28.0	19.7	10	31	108	I	II	8699	4	14	15	40	179	4.5	11.9	0	0	0
I	III	4507	16	33	226	280	3243	11.6	14.3	3	10	18	I	I	8699	13	71	274	257	2668	18.4	9.7	0	0	5
I	III	4535	16	39	672	602	12556	19.6	20.6	3	4	150	I	I	8699	11	25	111	21	1378	43.2	4.7	0	2	3
I	III	4543	15	69	1025	1210	17692	14.6	17.3	5	10	20	I	II	8699	12	160	513	436	4939	11.3	9.6	0	2	5
I	III	4554	14	188	4872	3132	96080	30.7	19.7	7	19	22	I	I	8699	13	20	72	95	447	4.7	6.2	5	7	7
I	III	4581	14	217	47	197	674	3.4	14.3	5	7	18	I	II	8699	13	14	109	53	742	14.0	6.8	204	204	205
I	III	4622	13	40	4921	313	9823	7.9	19.7	7	20	80	I	I	8699	11	135	695	479	6137	12.8	8.8	2	13	204
I	I	4625	12	659	5157	3151	99795	31.7	19.4	7	24	90	I	I	8699	11	39	869	357	7077	19.8	8.1	0	0	2
I	II	4626	11	332	9936	4061	212491	53.1	21.4	10	52	206	I	II	8699	10	180	1585	722	13472	18.7	8.5	0	2	3
I	I	4637	16	13	216	426	2743	12.2	15.1	19	35	130	I	I	8699	7	147	230	125	2185	17.1	5.8	0	2	3
I	I	4672	10	678	10109	4033	214610	53.2	21.2	10	57	295	I	I	8699	13	27	290	396	4082	10.3	14.1	5	10	206
I	I	4676	9	1894	31438	5259	802384	152.6	25.5	69	253	700	I	I	8699	12	55	475	546	6060	11.1	12.8	2	5	18
I	I	4718	18	43	1080	506	11031	21.8	16.2	71	204	269	I	I	8699	12	26	495	394	3814	9.7	7.7	0	0	2
I	I	4730	18	52	1304	1938	37695	19.8	25.2	140	250	332	I	I	8699	12	86	984	572	10303	43.0	7.8	0	2	3
I	I	4733	17	58	1129	525	11697	22.3	10.4	71	204	269	I	I	8699	12	37	478	752	4808	6.4	10.1	4	5	15
I	I	4758	17	26	233	336	2309	6.9	9.9	30	101	153	I	II	8699	12	23	736	376	6625	17.6	9.0	3	5	10
I	I	4773	16	98	1378	627	14137	22.5	16.3	65	184	266	I	I	8699	11	61	1217	879	11447	13.0	9.4	3	5	10
I	I	4782	16	13	216	426	2743	12.2	15.1	19	35	130	I	I	8699	7	147	230	125	2185	17.1	5.8	0	2	3
I	I	4790	15	115	1638	684	16957	24.8	10.4	60	161	238	I	I	8699	9	328	3795	1431	34997	24.5	9.2	0	0	8
I	II	4822	16	33	182	336	2915	8.7	16.0	50	173	173	I	I	8699	9	18	136	430	1209	2.8	8.9	35	122	206
I	II	4831	16	10	11	85	149	1.6	12.7	98	98	147	I	I	8699	8	348	3936	1528	36225	23.7	9.2	0	0	3
I	I	4836	16	12	196	313	3073	8.7	15.9	4	25	80	I	I	8699	8	173	679	313	785	5.9	7.8	0	2	3
I	I	4845	14	170	1844	759	20115	26.5	10.9	61	161	230	I	I	8699	7	361	3950	1530	36346	23.8	9.2	0	0	3
I	I	4862	18	18	173	222	1956	8.8	11.3	6	430	432	I	I	8699	8	15	35	63	264	4.2	7.5	0	0	5
I	I	4872	18	11	121	190	1793	9.4	14.8	5	6	7	I	I	8699	8	11	82	91	521	5.7	6.4	2	2	3
I	I	4898	17	53	696	60	113	13.5	12.9	7	430	540	I	I	8699	7	25	111	111	785	5.9	7.8	0	2	3
I	III	4921	17	24	96	132	1135	8.6	11.8	5	6	10	I	I	8699	6	398	4121	1596	37570	23.5	9.1	0	0	3
I	III	4922	16	78	668	540	8021	14.9	12.0	6	113	540	I	II	8699	5	844	7221	1647	59585	36.2	8.3	0	2	5
I	III	4951	17	39	446	408	4972	12.2	11.1	55	80	460	I	I	8699	5	26	219	230	2463	10.7	11.2	105	108	110
I	III	4951	17	11	27	47	176	2.7	11.8	10	10	10	I	II	8699	5	26	219	230	2463	10.7	11.2	105	108	110
I	III	4963	16	42	474	411	5158	12.5	10.9	55	78	245	I	I	8699	5	57	1098	387	10132	26.2	9.2	149	180	220
I	III	4965	15	121	1143	715	13195	18.5	11.5	10	104	540	I	I	8699	5	25	334	119	2220	18.7	6.6	209	228	266
I	III	4985	15	21	138	101	968	9.6	7.0	468	535	569	I	I	8699	5	83	1448	403	12445	30.9	8.6	161	198	238
I	III	4991	13	366	1530	630	11930	16.5	13.0																

Ce dendrogramme de 890 lignes peut paraître excessivement subdivisé, mais il est normal de vouloir conserver un maximum de diversité. D'ailleurs, ce nombre est à mettre en rapport avec les plus de 3000 syntaxons d'Associations recensés par les phytosociologues, auxquels on peut ajouter les niveaux supérieurs de la hiérarchie. L'originalité d'un mésotype se déduit de la comparaison des PDI des plantes discriminantes des deux groupes jumeaux. Si ces pouvoirs discriminants deviennent trop voisins à mesure de la division des groupes, c'est que l'on a dépassé la limite de pertinence de la subdivision. Parfois, il pourrait s'agir de relevés identifiés au rang de la sous-Association, parfois même de l'Association. Il est donc utile de disposer d'un critère numérique pour justifier la création de nouvelles Associations, voire de tester celles déjà créées.

Pour l'instant, examinons la fiche d'un mésotype (en abrégé, méson), celle des collines du sud-est de la France et des Causses calcaires, le n°872 (Tableau 28 et Figure 11), en montrant ses plantes discriminantes et sa répartition géographique. Ces données laissent penser à un **Bromion**, mais s'agit-il d'un **Méso-** ou d'un **Xérobromion** ? Le tableau comportant son groupe jumeau (Tableau 29) guide justement l'interprétation. Il s'agit d'un **Xérobromion** en se fondant sur la comparaison des plantes discriminantes.

Tableau 28
Plantes discriminantes d'un **Bromion** (mésotype n°872)

NUMERO DU MESOTYPE :	872	SON NUMERO D'ORDRE :	494	29 367.2	5	46	19 DIANTHUS CARYOPHYLLUS L	1-4	484		
Nb de NOYAUX :	371	Nb de RELEVES :	7686	30 373.0	5	18	19 EUPHORBIA CYPARISSIAS L	1-5	2446		
Nb de PLANTES :	4573	Nombre d'OBSERVATIONS :	350847	31 378.7	5	23	15 ONONIS SPINOSA L.	1-5	3690		
NLI DISCU DIS	FID	CST		32 384.4	5	46	20 HELIANTHEMUM ITALICUM (	1-6	929		
1 28.9	28	29	48 TEUCRIUM CHAMAEDRYS L.	1-6	2993	33 389.8	5	46	19 GLOBULARIA VULGARIS L.	1-6	2723
2 54.5	25	30	47 BROMUS ERECTUS HUDS.	1-6	6669	34 395.2	5	55	24 KOELERIA VALLESIANA (SU	1-6	6943
3 78.4	23	14	34 BRACHYPODIUM PINNATUM (	1-6	6642	35 400.5	5	25	16 HIERACIUM PILOSELLA L.	2-6	1505
4 97.9	19	18	29 SANGUISORBA MINOR SCOP.	1-6	4822	36 405.8	5	34	14 AVENA BROMOIDES GOUAN	1-6	6611
5 114.8	16	23	33 HIERACIUM PILOSELLA L.	1-6	1506	37 410.8	4	26	15 STACHYS RECTUS L.	1-4	2987
6 130.0	15	26	28 HIPPOCREPIS COMOSA L.	1-6	3500	38 415.7	4	38	16 POTENTILLA VERNA L.	2-5	4731
7 144.9	14	19	34 THYMUS SERPYLLUM L.	1-6	3020	39 420.6	4	9	13 RUBIA PEREGRINA L.	1-6	4993
8 159.6	14	31	29 ASPERULA CYNANCHICA (BA	1-6	4866	40 425.4	4	36	18 SESELI MONTANUM L.	1-5	5863
9 173.6	14	10	27 LOTUS CORNICULATUS L.	1-6	3571	41 430.1	4	26	13 HIPPOCREPIS COMOSA L.	2-6	3499
10 187.6	14	51	36 TEUCRIUM MONTANUM L.	1-6	3000	42 434.8	4	19	13 HELIANTHEMUM NUMMULARIU	1-6	938
11 201.1	13	15	27 GALIUM MOLLUGO L.	1-6	4916	43 439.4	4	24	14 BRAC PINN SUBS PHOENICO	1-6	6645
12 214.2	13	37	31 FESTUCA DURIOUSCULA L.	1-6	6800	44 444.0	4	43	21 CAREX HUMILIS LEYSS.	1-6	6273
13 227.3	13	36	30 POTENTILLA VERNA L.	1-5	4732	45 448.5	4	9	12 BRIZA MEDIA L.	1-6	6658
14 239.6	12	31	27 ERYNGIUM CAMPESTRE L.	1-6	5704	46 452.9	4	58	17 ASTRAGALUS MONSPESSULAN	1-6	3361
15 251.3	11	59	34 CORONILLA MINIMA L.	1-5	3407	47 457.3	4	36	16 DORYCNIUM SUFFRUTICOSUM	1-6	3454
16 262.6	11	28	24 THYMUS VULGARIS L.	1-6	3038	48 461.6	4	18	12 GALIUM MOLLUGO L.	2-6	4915
17 272.6	10	17	25 JUNIPERUS COMMUNIS L.	1-6	7678	49 465.9	4	28	14 CARLINA VULGARIS L.	1-5	1162
18 282.5	9	21	19 SCABIOSA COLUMBARIA L.	1-5	2350	50 469.9	4	30	13 GALIUM RUBRUM L.	1-4	4962
19 292.3	9	18	23 QUERCUS LANUGINOSA LAM.	1-6	2531	51 473.9	3	10	11 LOTUS CORNICULATUS L.	2-6	3570
20 301.9	9	38	25 CAREX HALLERIANA ASSO	1-5	6260	52 477.7	3	20	12 CIRSIUM ACAULE (L.) WEB	1-5	1278
21 310.6	8	66	33 LAVANDULA OFFICINALIS C	1-6	2883	53 481.5	3	62	17 ECHINOPS RITRO L.	1-4	1382
22 318.9	8	25	21 ANTHYLLIS VULNERARIA L.	1-5	3312	54 485.2	3	10	10 QUERCUS ILEX L.	1-6	2529
23 326.6	7	9	17 CAREX GLAUCA MURR.	1-6	6244	55 488.8	3	66	19 LINUM SALSOLOIDES LAM.	1-5	3086
24 334.0	7	43	22 APHYLLANTHES MONSPELIEN	1-6	7361	56 492.4	3	24	14 VINCETOXICUM OFFICINALE	1-6	74
25 341.4	7	12	21 FESTUCA OVINA L.	1-6	6833	57 495.8	3	45	14 GLOB VULG SUBS WILLKOMM	1-5	2730
26 348.2	6	46	22 GALI MOLL SUBS CORRUDAEE	1-4	4919	58 499.2	3	9	12 CHRYSANTHEMUM LEUCANTHE	1-6	1248
27 354.8	6	31	21 AMELANCHIER ROTUNDIFOLI	1-5	4615	59 502.5	3	65	15 THESIUM DIVARICATUM JAN	1-4	5095
28 361.2	6	6	17 DACTYLIS GLOMERATA L.	1-6	6741						

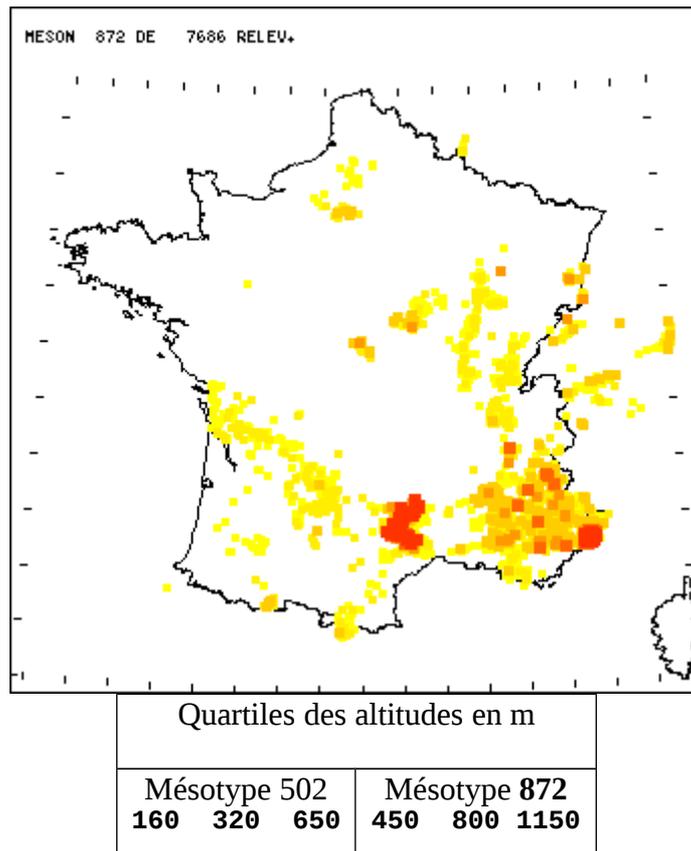


Figure 11.- Répartitions géographique et altitudinale du mésotype n°872

Tableau 29

Plantes discriminantes des mésotypes n°502 et 872

Celui de gauche est un *Mésobromion* (n°502), celui de droite, un *Xérobromion* (n°872)

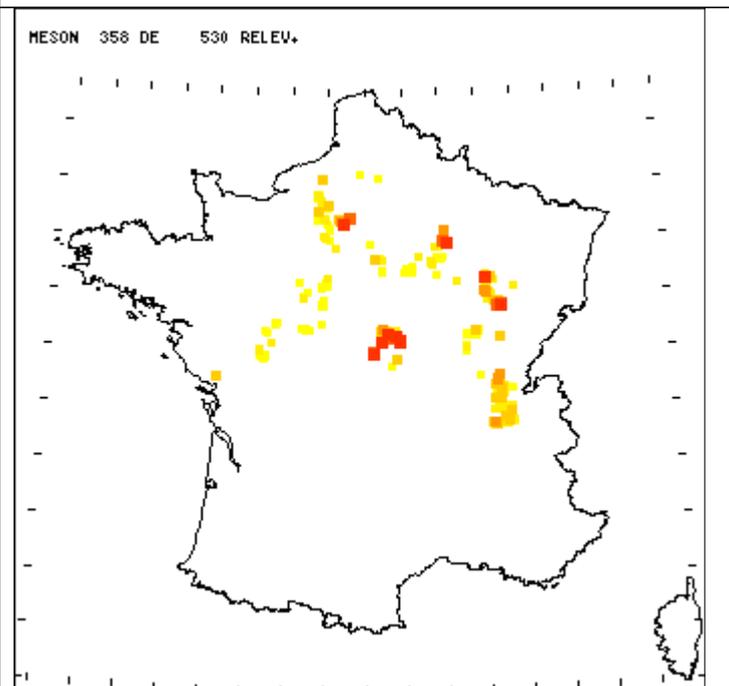
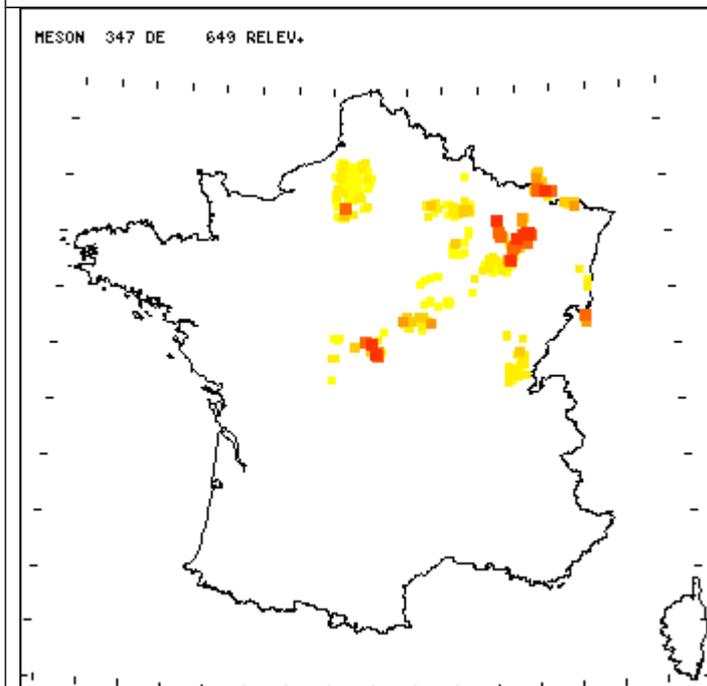
Plantes discriminantes différentielles du mésotype 502						Plantes discriminantes différentielles du mésotype 872																	
15	26	26	ACHILLEA MILLEFOLIUM L.	1-6		7	50	19	SANGUISORBA MINOR SCOP.	2-6		14	51	36	TEUCRIUM MONTANUM L.	1-6		4	38	16	POTENTILLA VERNA L.	2-5	
13	18	22	PLANTAGO LANCEOLATA L.	1-6		7	50	20	PIMPINELLA SAXIFRAGA (L)	1-5		13	37	31	FESTUCA DURIUSCULA L.	1-6		4	9	13	RUBIA PEREGRINA L.	1-6	
10	52	23	LINUM CATHARTICUM L.	1-5		7	27	15	RANUNCULUS BULBOSUS L.	1-6		12	31	27	ERYNGIUM CAMPESTRE L.	1-6		4	36	18	SESELI MONTANUM L.	1-5	
9	35	22	HYPERICUM PERFORATUM L.	1-5		7	26	17	POA PRATENSIS L.	1-6		11	59	34	CORONILLA MINIMA L.	1-5		4	19	13	HELIANTHEMUM NUMMULARIUM	1-6	
8	32	18	LEONTODON HISPIDUS L.	1-5		7	30	17	CAMPANULA ROTUNDIFOLIA	1-6		11	28	24	THYMUS VULGARIS L.	1-6		4	24	14	BRAC PINN SUBS PHOENICO	1-6	
8	12	13	TRIFOLIUM PRATENSE L.	1-6		6	38	14	BRIZA MEDIA L.	2-6		9	18	23	QUERCUS LANUGINOSA LAM.	1-6		4	43	21	CAREX HUMILIS LEYSS.	1-6	
8	30	18	GALIUM VERUM L.	1-5		6	33	15	CENTAUREA JACEA L.	1-5		9	38	25	CAREX HALLERIANA ASSO	1-5		4	58	17	ASTRAGALUS MONSPESSULAN	1-6	
7	59	21	KOELERIA CRISTATA (L.)	1-5		5	45	17	VIOLA HIRTA L.	1-5		8	66	33	LAVANDULA OFFICINALIS C	1-6		4	36	16	DORYCNIUM SUFFRUTICOSUM	1-6	
											7	43	22	APHYLLANTHES MONSPELIEN	1-6		4	18	12	GALIUM MOLLUGO L.	2-6		
											6	46	22	GALI MOLL SUBS CORRUDAEE	1-4		4	28	14	CARLINA VULGARIS L.	1-5		
											6	31	21	AMELANCHIER ROTUNDIFOLI	1-5		4	30	13	GALIUM RUBRUM L.	1-4		
											5	46	19	DIANTHUS CARYOPHYLLUS L	1-4		3	62	17	ECHINOPS RITRO L.	1-4		
											5	46	20	HELIANTHEMUM ITALICUM (1-6		3	10	10	QUERCUS ILEX L.	1-6		
											5	46	19	GLOBULARIA VULGARIS L.	1-6		3	66	19	LINUM SALSOLOIDES LAM.	1-5		
											5	55	24	KOELERIA VALLESIANA (SU	1-6		3	24	14	VINCETOXICUM OFFICINALE	1-6		
											5	25	16	HIERACIUM PILOSELLA L.	2-6		3	45	14	GLOB VULG SUBS WILLKOMM	1-5		
											5	34	14	AVENA BROMOIDES GOUAN	1-6		3	65	15	THESIUM DIVARICATUM JAN	1-4		
											4	26	15	STACHYS RECTUS L.	1-4								
Plantes discriminantes communes																							
502						872																	
PDI FID CST						PDI FID CST																	
BRACHYPODIUM PINNATUM (	1-6	33	31	48	23	14	34	TEUCRIUM CHAMAEDRYIS L.	1-6	14	23	25	28	29	48							
LOTUS CORNICULATUS L.	1-6	33	23	38	14	10	27	BROMUS ERECTUS HUDS.	1-6	24	34	34	25	30	47								
SANGUISORBA MINOR SCOP.	1-6	27	35	37	19	18	29	HIERACIUM PILOSELLA L.	1-6	15	26	24	16	23	33								
CAREX GLAUCA MURR.	1-6	20	30	34	7	9	17	ASPERULA CYNANCHICA (BA	1-6	11	37	22	14	31	29								
THYMUS SERPYLLUM L.	1-6	19	25	29	14	19	34	GALIUM MOLLUGO L.	1-6	10	18	21	13	15	27								
BRIZA MEDIA L.	1-6	19	34	27	4	9	12	POTENTILLA VERNA L.	1-5	8	30	16	13	36	30								
HIPPOCREPIS COMOSA L.	1-6	15	37	25	15	26	28	JUNIPERUS COMMUNIS L.	1-6	6	15	13	10	17	25								
SCABIOSA COLUMBARIA L.	1-5	13	39	23	9	21	19	ANTHYLLIS VULNERARIA L.	1-5	7	25	14	8	25	21								
DACTYLIS GLOMERATA L.	1-6	12	15	25	6	6	17																
FESTUCA OVINA L.	1-6	12	25	28	7	12	21																
LOTUS CORNICULATUS L.	2-6	12	27	20	3	10	11																
EUPHORBIA CYPARISSIAS L	1-5	11	33	22	5	18	19																
CHRYSANTHEMUM LEUCANTHE	1-6	10	18	16	3	9	12																
CIRSIIUM ACAULE (L.) WEB	1-5	8	52	20	3	20	12																
ONONIS SPINOSA L.	1-5	6	35	14	5	23	15																
HIPPOCREPIS COMOSA L.	2-6	6	47	15	4	26	13																

On peut noter, dans la partie des plantes discriminantes communes et pour chacun des mésotypes, des valeurs discriminantes égales ou très voisines pour *Hippocrepis comosa* 1-6 (15/15), *Bromus erectus* (24/25), *Hieracium pilosella* (15/16) ou encore *Anthyllis vulneraria* (7/8). Dans ces mésotypes il y a encore suffisamment de plantes différentielles pour considérer ces groupes comme pertinents, mais les subdivisions ultérieures risquent de devenir de moins en moins pertinentes, pour un travail de terrain, avec la disparition des plantes discriminantes différentielles et l'augmentation concomitantes des plantes discriminantes communes accompagnée d'une égalisation des pouvoirs discriminants.

Montrons un exemple de subdivision proche de la limite de la pertinence (Tableau 30) au moyen du mésotype n°359 qui est un sous-ensemble du **Mésobromion** ci-dessus, n°502.

Tableau 30
Subdivision du mésotype n°359 en deux sous-types n°s 347 et 352
de respectivement 649 et 530 relevés

NUMERO DU MESOTYPE :	347	NUMERO DU MESOTYPE :	358
Nb de NOYAUX :	13	Nb de NOYAUX :	12
Nb de RELEVES :	649	Nb de RELEVES :	530
Nb de PLANTES :	961	Nb de PLANTES :	892
Nombre d'OBSERVATIONS :	33133	Nombre d'OBSERVATIONS :	21306



Quartiles des altitudes en m
150 210 320

Quartiles des altitudes en m
109 220 380

Plantes discriminantes différentielles
du mésotype 347

Plantes discriminantes différentielles
du mésotype 358

PDI FID CST	PDI FID CST	PDI FID CST	PDI FID CST
8 1 21 CHRYSANTHEMUM LEUCANTH1-6	7 4 29 BRIZA MEDIA L. 2-6	10 4 46 TEUCRIUM MONTANUM L.1-6	8 7 53 SESELI MONTANUM L. 1-5
7 0 21 DACTYLIS GLOMERATA L. 1-6	7 0 12 GALIUM MOLLUGO L. 1-6	8 2 26 ERYNGIUM CAMPESTRE L1-6	7 1 24 JUNIPERUS COMMUNIS L1-6

Plantes discriminantes communes

	PDI	FID	CST	PDI	FID	CST	PDI	FID	CST	PDI	FID	CST
BRACHYPODIUM PINNATUM (	1-6	34	2	81	32	1	67					
LOTUS CORNICULATUS L.	1-6	31	2	62	27	1	50	BROMUS ERECTUS HUDS.	1-6	30	3	65
SANGUISORBA MINOR SCOP.	1-6	31	3	68	30	2	66	THYMUS SERPYLLUM L.	1-6	22	2	61
CAREX GLAUCA MURR.	1-6	23	3	77	20	2	53	HIPPOCREPIS COMOSA L.	1-6	21	5	71
BRIZA MEDIA L.	1-6	21	4	60	18	2	46	HIERACIUM PILOSELLA L.	1-6	18	3	55
FESTUCA OVINA L.	1-6	14	3	61	13	1	35	SCABIOSA COLUMBARIA L.	1-5	17	6	67
LINUM CATHARTICUM L.	1-5	13	7	64	12	5	51	TEUCRIUM CHAMAEDRYS L.	1-6	17	2	54
CIRSIIUM ACAULE (L.) WEB	1-5	12	8	60	12	5	47	ASPERULA CYNANCHICA (BA	1-6	17	5	63
EUPHORBIA CYPARISSIAS L	1-5	11	3	42	11	2	43	POTENTILLA VERNA L.	1-5	11	4	40
LOTUS CORNICULATUS L.	2-6	11	2	28	9	1	21	ANTHYLLIS VULNERARIA L.	1-5	9	3	36
ACHILLEA MILLEFOLIUM L.	1-6	10	1	28	8	0	19	HIPPOCREPIS COMOSA L.	2-6	8	7	46
KOELERIA CRISTATA (L.)	1-5	10	8	53	9	4	39					
LEONTODON HISPIDUS L.	1-5	10	4	48	8	2	31					
PLANTAGO LANCEOLATA L.	1-6	9	1	32	7	0	19					
PIMPINELLA SAXIFRAGA (L	1-5	9	6	46	7	3	28					
SANGUISORBA MINOR SCOP.	2-6	8	4	34	7	2	20					
CARLINA VULGARIS L.	1-5	8	8	55	8	5	38					
HYPERICUM PERFORATUM L.	1-5	8	2	32	7	2	32					
ONONIS SPINOSA L.	1-5	8	5	38	7	2	19					
CAMPANULA ROTUNDIFOLIA	1-6	8	4	47	7	2	35					

Les deux subdivisions n°s 347 et 358 sont deux faciès régionaux d'un *Mésobromion*, l'un un peu plus frais, n°347, l'autre sur un substrat un peu plus sec, n°358. Les plantes **différentielles** ont des pouvoirs discriminants très faibles comparés à ceux des plantes discriminantes **communes**, et pour ces dernières, les valeurs discriminantes sont très proches dans les deux groupes. Le calcul permet effectivement de montrer des différences, mais il faut bien convenir que sur le terrain, ces différences doivent ne se voir qu'avec difficulté. Si on veut conserver ces nuances, il faut entièrement fonder l'interprétation sur les calculs, en particulier pour l'attribution d'un nouveau relevé à l'un ou l'autre des deux faciès.

b) Conclusion

L'examen de ces résultats très partiels montre néanmoins l'intérêt et même la puissance de la caractérisation socio-écologique des relevés après celle des plantes, puisque l'ensemble des résultats porte sur la totalité des relevés rassemblés sur la France et constitue une synthèse des végétations de ce pays. Le lecteur peut remarquer que tous les milieux ont été traités ensemble, ce qui n'est guère la coutume lors des traitements numériques classiques.

Les résultats propres de la classification des relevés appliquée à toute la banque SOPHY, apportent de nouveaux critères pour définir les grands types de milieu (absence de plantes discriminantes communes entre deux groupes jumeaux). A l'autre extrémité de la classification elle ouvre des perspectives pour juger de la pertinence d'une Association ou d'un syntaxon de rang inférieur. Dans tous les cas elle montre la hiérarchie numérique ainsi que la caractérisation des mésotypes considérés isolément et la différenciation des groupes jumeaux.

3.5. Comparaison de tableaux socio-écologiques et synoptiques correspondants

Le but d'une telle comparaison est de mettre en évidence les avantages scientifiques et techniques des procédures que nous employons. D'une part, ces procédures sont informatisées du début jusqu'à la fin, sans qu'il y ait besoin d'interventions manuelles une fois l'introduction des données réalisée : les seules interventions ont pour but de fixer les valeurs de certains paramètres pour tenir compte des lots de données traitées. D'autre part elles répondent aux attentes des utilisateurs de la phytosociologie, notamment en fournissant des résultats compacts et immédiatement intelligibles. Enfin, elles apportent des résultats nouveaux, voire inattendus. Commençons par construire un tableau socio-écologique à partir de données phytosociologiques déjà rassemblées.

Un **tableau socio-écologique** résulte du classement d'une part, des relevés, d'autre part des plantes, en fonction de leurs caractérisations socio-écologiques. Une publication faite en commun avec Michel Gruber (HB et MG, 1996) sert de base à la comparaison proposée. Après avoir réalisé le tableau des 234 relevés de cette publication, nous avons sélectionné un petit nombre de relevés (56) provenant des références 1142 (GRUBER, 1988), 1205 et 1206 (GRUBER, 1989) qui sont classés, ainsi que les 134 plantes qu'ils contiennent tous ensemble : les plantes ayant une fréquence de 1 ne sont pas représentées. Le tableau ci-dessous montre les données d'abondance rangées dans l'ordre des classifications des relevés (en abscisse) et des plantes (en ordonnée). Les traits verticaux et horizontaux matérialisent les « fusions » de groupes.

Tableau 31

Tableau socio-écologique des 56 relevés sélectionnés des Pyrénées (GRUBER, 1988 et 1989)

	Nombres	11111111111111	1111111	11111	11111	111	111	11	11111	11111	1111	1111111	11111	1111111
	des	2222222222222	222222	2222	22222	222	222	22	22222	11111	1111	1111112	11111	111112
	références	0000000000000	000000	0000	00000	000	000	00	00000	44444	4444	444440		
	bibliographiques	5555556565665	655555	5666	56666	666	666	55	56666	22222	2222	222225		
	N° des tableaux													
	phytosociologiques	1111112111211	1111111	1221	11111	222	221	11	11112	11111	1111	1111111		
	Numéros des	112	111 1	11 11	1	1			11	1 1	11	1		
	relevés	8909671520062	956334	1592	81730	476	285	24	71483	19341	4225	760381		
1	ACER CAMPESTRE L.	1-6	1							1 22	3121	31 21		
95	ROSA ARVENSIS L.	1-5								12 21	2	22 2		
30	CORYLUS AVELLANA L.	1-6	22 323242 2 2	22 31	2213	1		21	1	2	2232	2222	223214	
93	PRUNUS AVIUM L.	1-6	1 1 1112	1 1	11				1		12211	21	2 12	
141	BRACHYPODIUM SILVATICUM	1-6	2 22							2 223	1222	212 22		
38	EUPHORBIA AMYGDALOIDES	1-6	212 2					2		11	1			
3	HEDERA HELIX L.	1-6	323 232343233	2 2222	2332 2		223	2	2	22 2	34332	2324	2334 2	
17	CARPINUS BETULUS L.	1-6									45345	4356	46353	
83	CRATAEGUS OXYACANTHA L.	1-6						1		1 122	211	21 11		
16	VIBURNUM OPULUS L.	1-6	33 12 1	1	1		1		1	1	1	1 2		
61	FRAXINUS EXCELSIOR L.	1-6	22 1 21 1	1			1		1	21122	2	1 1		
21	EVONYMUS VULGARIS MILL.	1-6								21	1	1 1		
122	SANICULA EUROPAEA L.	1-5								21 2	2222	22 13		
126	VIOLA SILVESTRIS (LAM.)	1-6										22		
146	MELICA UNIFLORA RETZ.	1-6				1				2	3	22 2		
118	TILIA PLATYPHYLLOS SCOP	1-6									1 1			
90	POTENTILLA FRAGARIASTRU	1-5								1221	2 2	22 1		
72	VICIA SEPIUM L.	1-6								1	1	11		
84	FRAGARIA VESCA L.	1-6	1 1							122	1	1		
148	POA NEMORALIS L.	1-6								2		2		
51	HYPERICUM HIRSUTUM L.	1-4		1							1			
8	PULMONARIA AFFINIS JORD	1-4	1							22	223	21 1		
44	QUERCUS PEDUNCULATA EHR	1-6	5556551526424	54465	2321	5 12	233	12	56	32232	3 454	3431	222346	
104	POPULUS TREMULA L.	1-6	1 12 2	12	2 1	2 11	21	1		1	1	1 2	212	
7	BETULA VERRUCOSA EHRH.	1-6	2 3	2 221	21	1 1	22	21		22				
105	SALIX CAPREA L.	1-6	1				1						1	
20	STELLARIA HOLOSTEA L.	1-6	22 1 1	12222	1 1		1		2	12122	2	1 2		
125	VIOLA RIVINIANA RCHB.	1-5	12 1 1112	121222			212	221	11	22	2 1	1111	1 12	
2	ILEX AQUIFOLIUM L.	1-6	222 331233222	22213	2322	22	333	2 2	2	22	22211	1	11323	
45	QUERCUS SESSILIFLORA SA	1-6	1 24 6	4 11	2 6	5554		15		554	2	2	1	
42	FAGUS SILVATICA L.	1-6	2 12 21 2 1	1111 1	23		221				1	3 1	11 3	
14	LONICERA PERICLYMENUM L	1-6	3233342434433	342244	4232	33333	233	334	34	32233	441 2	1222	123333	
86	MESPILUS GERMANICA L.	1-5	2 2 1	2	1	1		2			11		1 11	
154	LUZULA PILOSA (L.) WILL	1-4		1								1	1 1	
63	CIRCAEA LUTETIANA L.	1-6								2 2	2	21		
85	GEUM URBANUM L.	1-6	21		1				1	1	1	1		
135	CAREX SILVATICA HUDS.	1-6	1		1					1	2	2222	11 11	
115	VERONICA MONTANA L.	1-5								1	2 1	21		
128	ARUM MACULATUM L.	1-5								2 1	2	112		
108	SAMBUCUS NIGRA L.	1-6								11				
49	GERANIUM ROBERTIANUM L.	1-6	2 1	2	1						2112	121	11	
29	CORNUS SANGUINEA L.	1-6	1 112	1 1				1		1 12			22	
62	LIGUSTRUM VULGARE L.	1-6	2 11		1					13322	3 12	332112		
82	CRATAEGUS MONOGYNA JACQ	1-6	12 1 1 1	1	1		11			1 112	1 1	2		
94	PRUNUS SPINOSA L.	1-6	2 1 21	1			1			1		1		
76	CLEMATIS VITALBA L.	1-6										11		
96	ROSA CANINA L.	1-6		1	1			1					1	
136	TAMUS COMMUNIS L.	1-6	12 3231 1111	1 1 1	1		1 21		2	22222	2211	212 22		
119	ULMUS CAMPESTRIS L.	1-6									11	1 1 2		
120	ULMU CAMP VAR. MINOR MI	1-6									11	1 1 2		
68	ROBINIA PSEUDACACIA L.	1-6	1	1 1						1				
168	POLYSTICHUM FILIX-MAS (	1-6	1	1				2		1 1	1 2	11 1		
172	ATHYRIUM FILIX-FEMINA (	1-6	1 1 1	1						1	2	1		
73	LYSIMACHIA NEMORUM L.	1-5	1 1						1					
155	LUZULA SILVATICA (HUDS.	1-6	2 1	1										
166	ASPIDIUM ACULEATUM DOEL	1-5								2132	221	12		
173	BLECHNUM SPICANT (L.) W	1-6	222 2 1	2222 1	2 1		11		22	22		1 1		
60	TEUCRIUM SCORODONIA L.	1-6	422 422122232	223223	2222	2223	323	322	32	2 233	1 12	1 1 2		
174	PTERIDIUM AQUILINUM (L.	1-6	343432343 332	422432	24 3	44334	4 3	354	3	3 444	22 2	2 3		
41	CASTANEA SATIVA MILL.	1-6	4232331242324	4333 3	523	33224	212	422	3	4 242	533 2	2 32	1243	
23	HIERACIUM SABAUDUM L.	1-5	1 2 1	22	2		1 2 1		2			1		
69	SAROTHAMNUS SCOPARIUS (	1-6		1111	111	2	21	312	1	1 112	1 1			
52	HYPERICUM PULCHRUM L.	1-5	1	2	1122	1 1	11 1		11	12				
145	HOLCUS MOLLIS L.	1-6	212 1 2 121	2 1311	21	22 12	222		32	22 3		1 2 2		
109	MELAMPYRUM PRATENSE L.	1-6	33 2 22 111	132113	3	3 2 2	11	1	42	13 1		111		
144	FESTUCA HETEROPHYLLA LA	1-6	21	122 1	2	2 1	3	2			1	1		
153	LUZULA FORSTERI (L.) DC	1-6	2	1 2		1			2	1		1		
67	LATHYRUS MONTANUS (L.)	1-5	2 2	112	1 1 2		1		1			1 121		

116	VERONICA OFFICINALIS L.	1-6		1		112	1		1					3									
28	SOLIDAGO VIRGA-AUREA L.	1-5	3	12	11	2	1	1	2		1	1	1	2		21							
79	RANUNCULUS BREYNINUS CR	1-6		1	1	1		11			1		12		1		31	21	22				
80	RANU BREY VAR. NEMOROSU	1-5		1	1	1		11			1		12		1		1	31	21	22			
121	CONOPODIUM MAJUS (GOUAN	1-6					1							1									
87	PIRUS COMMUNIS L.	1-6									1	1	11										
97	SORBUS TORMINALIS (L.)	1-6					1			1	2				1	1	1	2	3	1	121		
9	PULMONARIA ANGUSTIFOLIA	1-4	1222	11			1						21							1			
10	PULM ANGU SUBS LONGIFOL	1-4	1222	11			1						21							1			
25	LAPSANA COMMUNIS L.	1-4	1			1				1			21							1			
98	GALIUM APARINE L.	1-6		1				1												1			
167	ASPI ACUL SUBS ANGULARE	1-5														2132	221		12				
50	HYPERICUM ANDROSAEMUM L	1-4	2122	1		1	11			1				1		1	1	11	11				
127	ARUM ITALICUM MILL.	1-6														21	2	1	32	1			
11	SYMPHYTUM TUBEROSUM L.	1-5														2	22	2	2				
133	CAREX POLYRRHIZA WALLR.	1-6		1					1	1	1								1		2		
138	ANTHOXANTHUM ODORATUM L	1-6		2			22	2				1				1							
151	LUZULA CAMPESTRIS L.	1-6			1	1		11			1	1	1							1			
137	AGROSTIS VULGARIS WITH.	1-6	122			2		1			21	2											
142	DANTHONIA DECUMBENS (L.	1-5				1				1		12								1			
92	POTENTILLA TORMENTILLA	1-6				12		11		1	2	11	1	11		12	2						
152	LUZU CAMP SUBS ERECTA D	1-5				1					1	1	1										
130	CAREX PALLESCENS L.	1-5	2	1			1																
58	STACHYS OFFICINALIS (L.	1-5	221		1	211		12			121		1		2			1	1	1	1	2	
53	AJUGA REPTANS L.	1-5	1	11		1	12	121					1	1	22			1	1	1			
114	VERONICA CHAMAEDRYIS L.	1-4	11	2			12111			1					2			1		11			
32	CARDAMINE PRATENSIS L.	1-5		1	1														1				
149	POA TRIVIALIS L.	1-6										1									1		
22	CIRSIUM PALUSTRE (L.) S	1-5		1			1																
24	HYPOCHOERIS RADICATA L.	1-5										1			1								
34	CALLUNA VULGARIS (L.) H	1-6					2			1	1	21	1		12	3							
100	GALIUM HERCYNICUM WEIGE	1-6													12								
37	VACCINIUM MYRTILLUS L.	1-6			2							33											
143	DESCHAMPSIA FLEXUOSA (L	1-6	213	3	2	2	2	22222		2	232	232	212	23	232								
81	RHAMNUS FRANGULA L.	1-6	32	21	212	12	22221		222	22112	222	13	21	2223				1		111			
132	CAREX PILULIFERA L.	1-6			1	1				1		1						1					
54	BRUNELLA HASTIFOLIA BRO	1-4		1											1								
101	GALIUM VERNUM SCOPOLI	1-5													1					1			
36	ERICA VAGANS L.	1-6		2		111			1	2	1	1		1									
39	EUPHORBIA ANGULATA JACQ	1-3		22	1		2	1		1	1	2		2		1	1	1			2	1	3
91	POTENTILLA MONTANA BRO	1-4											1		1								
157	ASPHODELUS ALBUS MILL.	1-6			1	2	1			2	22		233			22							
129	CAREX GLAUCA MURR.	1-6		1	1	1									1					1	1		
140	BRACHYPODIUM PINNATUM (	1-6	1			2	2	1			2		33		1							
164	JUNIPERUS COMMUNIS L.	1-6			1	1	1			21		2								1			
102	RUBIA PEREGRINA L.	1-6		2	3	21	2	1		1								111		1	2	2	
163	RUSCUS ACULEATUS L.	1-6		12	3311	332	2	2		1312	22	1	2	2				21222	2	2	122232		
106	SALIX CINEREA L.	1-6		2			1	231		1	1	2			1			1	21				
107	SALI CINE VAR. ATROCINE	1-6		2			1	231		1	1	2			1			1	21				
103	POPULUS NIGRA L.	1-6				1					1				1								
46	QUERCUS TOZA BOSCH.	1-6			14	31				34			555	342				14			1		
47	QUER TOZA VAR. PYRENAIC	1-6			14	31				34			555	342				14			1		
88	PIRU COMM SUBS CORDATA	1-6											1	1	1								
158	ASPH ALBU VAR. ALBUS	1-4			1	2	1			2	22		233			22							
70	ULEX EUROPAEUS L.	1-6			1	11	1						1			1							
71	ULEX NANUS FORST.	1-6							1		1	1	1			1	1						
139	ARRHENATHERUM THOREI DU	1-5	2	12			22	2	1	1		1	24333		42	2	1	323			1		
161	SYMAETHIS PLANIFOLIA (V	1-5													1		1						
110	MELA PRAT SUBS PRATENSE	1-4																			111		
12	SYMP TUBE SUBS TUBEROSU	1-3															2	22	2	2			

A première vue, il est difficile de percevoir les deux ensembles principaux constituant ce tableau. Il est tout aussi difficile d'en identifier les plantes caractéristiques. Le premier ensemble de 41 relevés provient des références 1205 et 1206, sauf un relevé. Le second ensemble comporte les 15 relevés de la référence 1142, ainsi qu'un relevé de la référence 1205. La première partie a été dénommée par M.G. « *Blechno-Quercetum robori* », la seconde, « *Saniculo-Carpinetum betuli* ».

Pour matérialiser la césure entre les deux parties principales de ce tableau, nous présentons ci-dessous le dendrogramme des relevés traités (Tableau 32). Cette césure se situe au niveau de l'agrégation n°40. Chacun peut constater un certain mélange entre les relevés des références 1205 et 1206, ce qui montre la difficulté d'attribuer un relevé à un syntaxon de façon rigoureuse.

Tableau 32

Dendrogramme de 56 relevés des Pyrénées (GRUBER, 1989)

DENDROGRAMME DES RELEVES
 ECHELLE LOGARITHMIQUE DES DISTANCES
 EN DIXIEMES DE L'ECART TOTAL

10	4	3	2	1	0		Réf	Tb	NR		NOMS DES RELEVES	
				I-	- - - -	1	32	47931-2724	1205	1 18	73044 65 366 530 2	FORET DE MOURLE, NW LOURDES
				I-	- - - -	1	33	47944-2519	1205	1 19	73045 65 479 420 2	D18 W ARCIZAC-ADOUR
				I-	- - - -	2	34	48083-2582	1205	1 20	73046 65 100 300 2	D2, 3KM NW BORDERES-SUR-L'ECHÉZ
				II-	- - - -	3	23	48284-2595	1205	1 9	73035 65 248 250 2	X D59 D943, 1,5KM E LAHITTE-TOUPIERE
				I-I	- - - -	4	20	48008-2451	1205	1 6	73032 65 62 450 2	BOIS RUBISCLOU, TUILLERIES, SE TARBES
				I	- - - -	5	21	48090-2427	1205	1 7	73033 65 151 330 2	D91, 1KM SW COLLONGUES, NE TARBES
				I	- - - -	6	47	47921-2596	1206	2 1	73059 65 52 590 2	D507 VERS BOIS MOURET, 1KM S AVERAN
				I	- - - -	7	19	48069-2346	1205	1 5	73031 65 115 220 2	1KM S CABANAC, W D14
				II	- - - -	8	46	47854-2210	1206	1 12	73058 65 54 600 2	D79, 1KM E AVEZAC
				I								
				I	I- - - -	9	24	48074-2153	1205	1 10	73036 65 419 310 2	D939, 2,8KM SE PUYDARRIEUX
				I	I-I- - - -	9	56	48124-2267	1206	2 10	73068 65 288 320 2	7KM W TRIE-SUR-BAISE, PRES JOUAU
				I	I-I- - - -	10	40	48150-2562	1206	1 6	73052 65 438 300 2	CHEMIN FORESTIER 1KM W TALAZAC
				I-	- - - -	11	26	48150-2299	1205	1 12	73038 65 102 300 2	ENTRE ANTIN BOUILH-DEVANT, D306 W TRIE
				I		12						
				I-	- - - -	13	43	48234-2585	1206	1 9	73055 65 119 280 2	D60, 1,5KM SW CAIXON
				I								
				I	I - - -	14	29	48056-2069	1205	1 15	73041 65 261 410 2	CAUBOUS RECURT, S MERIGOUS, E GALAN
				I	I - - -	14	30	47936-2651	1205	1 16	73042 65 70 520 2	FORET D'OSSUN, N LOURDES, POUHEY MAYOU
				I	I==I - - -	15	17	48111-2109	1205	1 3	73029 65 373 310 2	FORET DE PUNTOUS, S D632
				I	I							
				I	II - - -	16	27	47865-2191	1205	1 13	73039 65 69 620 2	1,5KM W LA BARTHE-DE-NESTE, D938
				I	II - - -	16	28	47999-2053	1205	1 14	73040 65 316 510 2	D9, 2KM SW GARAISSON
				I=====I		17						
				II		18						
				II	- - - -	19	25	48167-2302	1205	1 11	73037 65 178 360 2	2KM W MAZEROLLES, NW TRIE-SUR-BAISE
				I								
				II	- - - -	20	51	48020-2213	1206	2 5	73063 65 86 460 2	BOIS LASSEOUBE, PRES DE BOURDALES
				II	- - - -	20	55	48159-2220	1206	2 9	73067 65 177 350 2	1,5KM W FONTRAILLES, N TRIE-SUR-BAISE
				II	- - - -	21	36	47948-2645	1206	1 2	73048 65 344 490 2	4KM S OSSUN, FORET D'OSSUN
				I=I		22						
				II-	- - - -	23	22	48326-2494	1205	1 8	73034 65 49 180 2	S AURIEBAT, NE MAUBOURGUET
				I								
				I	I - - - -	24	35	48194-2596	1206	1 1	73047 65 403 260 2	D62, SW VIC-EN-BIGORRE, PRES ST-LEZER
				I	I - - - -	24	41	48150-2578	1206	1 7	73053 64 398 320 2	D227, 2KM WSW TALAZAC
				I	I							
				I	I - - - -	25	37	48087-2585	1206	1 3	73049 65 100 350 2	D2, 3,5KM NW BORDERES-SUR-L'ECHÉZ
				I	I - - - -	25	44	48194-2601	1206	1 10	73056 65 403 300 2	D62, 4KM SW VIC-EN-BIGORRE
				I	I							
				I	I							
				I	I I - - - -	27	50	48014-2270	1206	2 4	73062 65 86 470 2	BOIS LASSEOUBE, BERNARDETS-DESSUS, BOU
				I	I I - - - -	27	53	47995-2273	1206	2 7	73065 65 86 480 2	BOIS LASSEOUBE, PRES DE TOULOUSE
				I	I==I - - - -	28	52	48014-2270	1206	2 6	73064 65 86 470 2	BOIS LASSEOUBE, 400M S BOURDALES
				I	I							
				I	I							
				I	I I I - - - -	30	48	47922-2596	1206	2 2	73060 65 52 580 2	D507 VERS BOIS MOURET, 800M S AVERAN
				I	I=I - - - -	30	54	48141-2576	1206	2 8	73066 65 425 320 2	D27, 2KM W SIARROUY
				I	I - - - -	31	39	48145-2569	1206	1 5	73051 65 425 290 2	D27, 1,5KM W SIARROUY
				I=I		32						
				I		33						
				I								
				I	I - - - -	34	16	47948-2079	1205	1 2	73028 65 28 550 2	D24, S BOUROULLATS, LONG CANAL GIMONE
				I	I - - - -	34	18	48026-2125	1205	1 4	73030 65 183 400 2	D28, ENTRE RECURT ET GALAN
				I=I		35						
				I=====I		36	31	47823-2226	1205	1 17	73043 65 165 610 2	D77 VERS CASTET-ESPARROS, S LABARTHE
				I==I	- - - -	37	45	47835-2207	1206	1 11	73057 65 54 650 2	300M X D79 VERS AVEZAC D938 CAPVERN
				I								
				I	I - - - -	38	38	48137-2592	1206	1 4	73050 65 439 310 2	D27, 2KM E TARASTEIX, VERS SIARROUY
				I	I=====I- - - -	38	42	48220-2588	1206	1 8	73054 65 460 310 2	D60, 2KM SW CAIXON
				I==I-	- - - -	39	49	48194-2601	1206	2 3	73061 65 403 300 2	D62, 4,5KM SW VIC-EN-BIGORRE
				I=I		40						
				I								
				I	I - - - -	41	1	48138-2213	1142	1 1	69106 65 452 300 2	D136 LAPEYRE CESTIAS, W TRIE-BAISE, W
				I	II- - - -	41	9	48166-2250	1142	1 9	69114 65 85 330 2	D43 BERNARDETS-DEBAT MAZEROLLES TRIE N
				I	I=====I - - - -	42	13	48168-2289	1142	1 13	69118 65 308 350 2	D43 ENTRE MAZEROLLES ET FRECHEDE, TRIE
				I	I							
				I	I I - - - -	43	4	48410-2635	1142	1 4	69109 65 130 180 2	D58 VERS MADIRAN, 500M W PERRON, CASTE
				I	I=====I- - - -	43	11	48410-2635	1142	1 11	69116 65 130 190 2	D58 VERS MADIRAN, 600M W PERRON, CASTE
				I	I							
				I	II - - - -	45	14	48187-2289	1142	1 14	69119 65 170 320 2	ENTRE FRECHÉDES ESTAMPURES, MOUREOUSOU
				I	I - - - -	46	12	48287-2591	1142	1 12	69117 65 304 240 2	D943, 2KM E LAHITTE-TOUPIERE, MAUBOURG
				I	I							
				I	I I - - - -	47	2	48263-2444	1142	1 2	69107 65 114 210 2	D252 BUZON BARBACHEN, N RABASTENS-BIGO
				I	I=I - - - -	47	5	48324-2602	1142	1 5	69110 65 429 250 2	D50 2,5KM W SOMBRUN, MAUBOURGUET, N
				I	I=I	48						
				I	I=I- - - -	49	7	48124-1973	1142	1 7	69112 65 404 290 2	E DE SARIAC-MAGNOAC VERS CASTERATS, N
				I	I=I- - - -	50	6	48111-2183	1142	1 6	69111 65 374 300 2	D939 3KM S TRIE-SUR-BAISE, NW
				I	I=====I- - - -	51	10	48168-2295	1142	1 10	69115 65 178 370 2	D43, 2KM W MAZEROLLES, NNE
				I	I							
				I	I I - - - -	52	3	48273-2440	1142	1 3	69108 65 114 180 2	D31 SORTIE N DE BUZON
				I	I I=====I - - - -	52	8	48166-2226	1142	1 8	69113 65 177 360 2	2KM W DE FONTRAILLES, TRIE, N
				I	I==I - - - -	53	15	48134-2450	1205	1 1	73027 65 156 240 2	DE CASTERA-LOU A TOSTAT, 500M E RN21
				I=====I		54						
				I		55						

La publication déjà citée (BRISSE et GRUBER, 1996) portait sur 234 relevés. Ces relevés avaient donné lieu alors à une classification résumée et expliquée par des tableaux synoptiques de plantes discriminantes. En particulier, le dendrogramme résumé du 3^{ème} niveau (p. 37) dégageait deux groupes forestiers, n^{os}40 et 80, respectivement de 41 et 15 relevés. Un traitement analogue portant sur les mêmes 234 relevés a été exécuté en 2010 de façon à en extraire un lot d'une cinquantaine de relevés devant servir d'exemple pour comparer un tableau socio-écologique et le tableau des plantes discriminantes correspondant. En 1995, la banque SOPHY comptait 63.640 relevés et 5626 PASA, en 2010, elle comptait 172.000 relevés et 7929 PASA. La nouvelle classification réalisée 15 ans plus tard fait apparaître à nouveau deux groupes (n^{os}183 et 197) comportant exactement les mêmes relevés que les groupes n^{os}40 et 80 obtenus antérieurement.

Ce fait est une illustration de la stabilité de l'ensemble de procédures (banque et programmes) mises en œuvre. Notons quand même que l'évolution du nombre de PASA et la modification de seuils d'effectif pour retenir une plante contribuent à faire varier les nombres de plantes et d'observations dans les mésotypes des dendrogrammes résumés. L'enregistrement de nouvelles données contribue également à faire évoluer la définition des milieux. Par conséquent on n'obtient que rarement exactement les mêmes classifications. Par contre, ce qui reste stable, lorsque les groupes de relevés ont exactement la même composition entre deux époques, c'est leur fidélité et leur constance, ce qui est évident par construction, mais qu'il n'est pas inutile de souligner. En outre, ce sont pratiquement les mêmes plantes discriminantes qui caractérisent les groupes de relevés en comparaison. Il n'est pas non plus inutile de souligner la compacité des tableaux synoptiques ci-dessous comparés aux tableaux socio-écologiques ou phytosociologiques correspondants.

Tableau 33
Dendrogramme résumé de 234 relevés, situant les deux mésotypes 183 et 197 de 56 relevés, et tableau synoptique correspondant

DENDROGRAMME DES RELEVES	NO SUR LE DENDRO	NUMERO DES GROUPES RETENUS	EFFECTIFS DES RELEVES	DES PLA OBSERVATIONS	OBS/PLA	OBS/REL	
II-----	93	1	94	544	5055	9.3	53.8
I=====I-----	122	2	30	236	1718	7.3	57.3
I	123						
I=====I	142						
II	143						
I II-----	183	3	41	187	1470	7.9	35.9
I I=====I-----	197	4	15	165	718	4.4	47.9
I I===I	198						
I I I==I-----	203	5	6	145	379	2.6	63.2
I I II-----	208	6	6	178	415	2.3	69.2
I I=====I	212						
I=I	213						
I=I	214						
I=====I	224						
I===I	225						
I=====I	232						

NUM	NOM DES PLANTES	GPMENT 183	GPMENT 197
	PLANTES DISCRIMINANTES A L'EGARD DU GROUPEMENT	NUMERO 183	NUMERO 197
		DIS FID CST	DIS FID CST

7853	PTERIDIUM AQUILINUM (L. 1-6	40	43	87	10	6	33
365	LONICERA PERICLYMENUM L 1-6	38	74	100	17	25	93
2537	QUERCUS PEDUNCULATA EHR 1-6	35	67	90	22	25	93
3022	TEUCRIUM SCORODONIA L. 1-6	28	46	92	6	7	40
2526	FAGUS SILVATICA L. 1-6	25	41	41	23	14	40
6774	DESCHAMPSIA FLEXUOSA (L 1-6	23	31	65	4	0	0
53	ILEX AQUIFOLIA L. 1-6	17	65	75	10	23	73
2544	QUERCUS SESSILIFLORA SA 1-6	15	40	43	8	6	20
4571	RHAMNUS FRANGULA L. 1-6	14	82	80	2	10	26
2524	CASTANEA SATIVA MILL. 1-6	13	75	90	4	22	73
1769	SOLIDAGO VIRGA-AUREA L. 1-5	11	37	39	6	0	0
2396	CALLUNA VULGARIS (L.) H 1-6	10	9	21	1	0	0
7852	PTERIDIUM AQUILINUM (L. 3-6	9	65	73	1	2	6
6926	HOLCUS MOLLIS L. 1-6	8	72	65	1	8	20
3723	SAROTHAMNUS SCOPARIUS (1-6	7	50	43	1	5	13
108	BETULA VERRUCOSA EHRH. 1-6	7	36	39	2	0	0
2988	STACHYS OFFICINALIS (L. 1-5	7	18	34	3	6	33

PLANTES DISCRIMINANTES A L'EGARD DU GROUPEMENT		NUMERO 197					
		DIS	FID	CST	DIS	FID	CST
56	HEDERA HELIX L. 1-6	44	55	73	53	25	93
1873	CORYLUS AVELLANA L. 1-6	29	32	56	39	21	100
4635	CRATAEGUS MONOGYNA JACQ 1-6	22	29	21	29	22	46
3164	FRAXINUS EXCELSIOR L. 1-6	10	29	21	22	25	53
380	CARPINUS BETULUS L. 1-6	12	0	0	19	100	93
1871	CORNUS SANGUINEA L. 1-6	9	26	17	18	19	33
6038	VIOLA SILVESTRIS (LAM.) 1-6	7	0	0	18	28	13
6671	BRACHYPODIUM SILVATICUM 1-6	8	15	7	18	68	86
3	ACER CAMPESTRE L. 1-6	5	5	2	17	55	73
3180	LIGUSTRUM VULGARE L. 1-6	7	12	9	16	42	93
55	HEDERA HELIX L. 3-6	8	18	4	15	81	60
4746	PRUNUS AVIUM L. 1-6	8	40	26	11	37	66
4649	FRAGARIA VESCA L. 1-6	7	9	4	11	22	33
6377	CAREX SILVATICA HUDS. 1-6	3	16	4	11	83	66
4773	ROSA ARVENSIS L. 1-5	4	0	0	10	72	53
7789	POLYSTICHUM FILIX-MAS (1-6	5	11	7	9	25	46
2436	EUPHORBIA AMYGDALOIDES 1-6	6	22	12	9	13	20
4634	CRATAEGUS MONOGYNA JACQ 2-6	5	10	2	9	20	13
1872	CORYLUS AVELLANA L. 3-6	5	38	12	9	23	20
4765	PRUNUS SPINOSA L. 1-6	8	33	14	9	11	13
7008	MELICA UNIFLORA RETZ. 1-6	4	6	2	9	31	33
784	EVONYMUS VULGARIS MILL. 1-6	3	0	0	9	62	33
2702	GERANIUM ROBERTIANUM L. 1-6	3	19	9	8	42	60
TOTAL DES POUVOIRS DISCRIMINANTS		503			505		

Le tableau synoptique ci-dessus (qui permet de saisir d'un coup d'œil) montre deux groupements (183 et 197), leurs plantes discriminantes, leurs valeurs discriminantes, leurs fidélités et leurs constances. Pour les phytosociologues le critère de fidélité était primordial. Or, seule une plante discriminante atteint ici 100% de fidélité (*Carpinus betulus* dans le mésotype 197), ce que l'on peut vérifier dans le tableau 31, à la 8^{ème} ligne. Si nous utilisions ce seul critère, les rangements seraient tout autres. Cependant le critère de fidélité est fragile : dans une étude, toutes les plantes ayant une fréquence de 1 ont une fidélité de 100% dans le groupe où elles apparaissent. On ne peut guère tabler sur de telles plantes pour caractériser un groupement. Quant au critère de constance, comme certains phytosociologues en préconisent l'usage (de FOUCAULT, 1986, in ROYER, 2009), on peut en observer des valeurs identiques ou très voisines dans les deux parties du tableau 32 (*Quercus pedunculata*, *Fagus silvatica*, *Prunus spinosa*, etc.) ce qui en annule l'intérêt. C'est pourquoi il fallait proposer un autre critère qui tienne compte à la fois de la fidélité et de la constance. C'est justement ce que fait le calcul du **pouvoir discriminant**, critère auquel nous donnons la **priorité**.

Dans le tableau 33, entre 10 et 20 plantes discriminantes suffisent pour caractériser les deux milieux présentés. Mais, ni *Blechnum spicant* ni *Sanicula europaea* ne figurent pas parmi les plantes discriminantes, contrairement à ce qui est sous-entendu par la dénomination des syntaxons correspondants : c'est dire le poids de l'histoire de la phytosociologie dans la syntaxonomie. C'est pourquoi, pour dénommer les groupements, il serait plus logique de choisir des noms de plantes parmi celles qui ont un fort pouvoir discriminant tout en étant suffisamment fidèles et constantes.

Le pouvoir discriminant des plantes est une notion solide qui tient compte à la fois de la fidélité et de la constance, mais mieux encore, de l'originalité de la plante par rapport à la référence générale qu'est le centre de gravité des relevés de la banque (qui du reste est le même que le centre de gravité des comportements socio-écologiques des plantes).

4. CONCLUSION

On peut désormais assimiler la banque de données aux connaissances accumulées par les phytosociologues au cours de leur existence. Par conséquent, si la méthode correspond à leurs besoins et que la banque contient leur savoir, alors on est en droit de proposer de remplacer une bonne partie du travail du phytosociologue par un traitement numérique adéquat.

Non seulement la classification socio-écologique rejoint le souhait des phytosociologues, qui consiste à fonder cette discipline sur leurs propres notions et à obtenir une hiérarchie qui tienne compte de leurs propres données. Mais aussi, la gestion des résultats apporte à la fois, pour les groupements obtenus, une expression géographique, l'équivalent des plantes caractéristiques (les plantes discriminantes), la liste complète des plantes qui les composent. En outre cette gestion permet de comparer les groupes de même niveau (les groupes jumeaux) et donc de proposer des interprétations beaucoup plus **générales** puisqu'elles tiennent compte des observations faites par près de 2000 botanistes, beaucoup plus **précises**, puisqu'elles sont numériques, plus **stables**, en raison de l'importance de la base de données, plus **complètes**, puisqu'elles traitent de différents domaines (géographiques, écologiques, floristiques, phytosociologiques).

5. BIBLIOGRAPHIE

ALLORGE, A.-P., 1922.- Les associations végétales du Vexin français, Nemours.

AUGIER, J., 1966.- Flore des Bryophytes. Morphologie, anatomie, biologie, écologie, distribution géographique. Encyclopédie biologique LXIV. Paris, éd. Lechevalier, 702 p., ill.

BEGUIN, C., RITTER, J. & ROUX, M., 1974.- Application de l'analyse factorielle des correspondances à la phytosociologie de quelques groupements végétaux culminaux du secteur delphino-jurassien. *Ber. Schweiz. Bot. Ges.*, 84 (3), 218-242.

BOCK, B., 2004.- Index de la Flore de France. Base de données nomenclaturales de la Flore de France (BDNFF). SBCO, Tela botanica, document informatisé.

BRISSE, H. et G. GRANDJOUAN, 1971.- Formulaire floristique des végétaux vasculaires de la France. Montpellier, CNRS-CEPE, 18 p.

BRISSE, H. et G. GRANDJOUAN, 1977.- Etalonnage et classification climatique de 450 plantes en France. Coll. Ass. Internat. Phytosoc., Rinteln (RFA), éd. Cramer, 535-607.

BRISSE, H. et G. GRANDJOUAN, 1980.- Plantes indicatrices du climat. I. Méthode de caractérisation climatique des plantes à différents niveaux d'abondance. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, 127, Lettres bot., 1980 (3), 263-273.

BRISSE, H., GRANDJOUAN, G., HOFF, M. et P. de RUFFRAY, 1984.- Utilisation d'un critère de l'écologie en phytosociologie. Exemple des forêts alluviales en Alsace. « La végétation des forêts alluviales », 9^e Coll. Ass. Internat. Phytosoc., Strasbourg, 1980, éd. Cramer, 543-590.

- BRISSE, H., de RUFFRAY P., GRANDJOUAN, G., et M. HOFF, 1995.- The Phytosociological Database « SOPHY » Part I : Calibration of indicator plants, Part II : Socio-ecological classification of the relevés. *Annali di botanica*, Vol. LIII, 177-190.
- BRISSE, H., de RUFFRAY P., GRANDJOUAN, G., et M. HOFF, 1995.- La banque de données phytosociologiques « SOPHY ». *Annali di botanica*, Vol. LIII, 191-223.
- BRISSE, H. et M. GRUBER, 1996.- Jumelage de la prospection régionale d'un auteur avec une banque de données nationale en phytosociologie. UAM III, Faculté de Saint Jérôme, IMEP, Laboratoire de Botanique et Ecologie méditerranéenne, *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, 132, 1996, 29-39.
- BRISSE, H. et M. KERGUÉLEN, 1994.- Code informatisé de la Flore de France, suivi par les « Compléments et corrections à l'index synonymique de la Flore de France » par M. Kerguélen. Association d'informatique appliquée à la botanique (AIAB), Tome I, 189 p.
- ELLENBERG, H., 1974.- Zeigerwerte der Gefässpflanzen Mitteleuropas, *Scripta Geobotanica*, Göttingen, Band 9, 97 p., summary, réf.
- FOUCAULT, B. de, 1986.- Petit manuel d'initiation à la phytosociologie sigmatiste. Soc. Linn. Nord France, Amiens. 49p.
- FOURNIER, P., 1961.- Les quatre flores de France. Paris, éd. Lechevalier, 1106 p., ill.
- GRANDJOUAN, G., 1982.- Une méthode de comparaison statistique entre les répartitions des plantes et des climats. Thèse, Strasbourg, Université Louis Pasteur, 316 p.
- GRANDJOUAN, G., 1998.- Expression probabiliste des relations écologiques en milieu naturel. *Oceanis*, vol. 24 n°3, 175-197.
- GRUBER, M., 1988.- Les bois mixtes à *Carpinus betulus* L. des Hautes-Pyrénées. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, Tom. 125 : 69 – 72, Réf_SOPHY : 1205.
- GRUBER, M., 1989.- Les forêts de *Quercus robur* L. des Hautes-Pyrénées. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, Tom. 124 : 35 – 41, Réf_SOPHY : 1142.
- GRUBER, M., 1989.- Les chênaies acidiphiles à *Quercus petraea* et *Q. pyrenaica* de la partie collinéenne des Hautes-Pyrénées. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, Tom. 125 : 73 – 78, Réf_SOPHY : 1206.
- KERGUÉLEN, M., 1993.- Index synonymique de la Flore de France, Secrétariat de la Faune et de la Flore, MNHN, Paris, 196 p.
- LACOSTE, A., 1975.- La végétation de l'étage subalpin du bassin supérieur de la Tinée (Alpes-Maritimes). Application de l'analyse multidimensionnelle aux données floristiques. *Phytocoenologia*, 3 (1), 83-122.
- LAHONDERE, Ch., 1997.- Initiation à la phytosociologie sigmatiste. *Bull. Soc. Bot. C.-O. France*, NS. N°16, 48 p.
- LANDOLT, E., 1977.- Ökologische Zeigerwerte zur Schweizer Flora. Veröff. Geobot. Inst. ETH Stiftung Rübel Zürich 64 : 1-208p.
- LÜDI, W., 1926.- Der Assoziationsbegriff in der Pflanzensoziologie. *Biblioth. botan. Hefte*, 96, Stuttgart.
- MEDDOUR, R. 2008.- La méthode phytosociologique sigmatiste. *In Tela-Botanica*.
- PAVILLARD, J., 1935.- Eléments de sociologie végétale (Phytosociologie). Actualités scientifiques et industrielles, Hermann et Cie éd., Paris, 102 p.
- ROUX, G. & ROUX, M., 1967.- A propos de quelques méthodes de classification en phytosociologie. *Rev. Stat. Appl.*, 15, (2), 59-72.
- ROYER, J.-M., 2009.- Petit précis de phytosociologie sigmatiste. *Bull. Soc. Bot. du Centre-Ouest*, N.S., n° spécial 33, 86p.
- SOKAL, R.R. et P.H.A. SNEATH, 1963.- Principles of numerical taxonomy. San Francisco and London, W.H. Freeman and Co., 359p. 38 fig.

6. RESUME

Les « éléments de socio-écologie » font appel à la banque de données botaniques et écologiques appelée SOPHY, installée à l'Université Paul Cézanne de Marseille.

La socio-écologie est une discipline nouvelle qui fait suite à la phytosociologie et repose sur un véritable changement de paradigme en écologie végétale. Elle donne la priorité aux être vivants et non aux relevés ; elle caractérise l'écologie des plantes par rapport à d'autres plantes, ses co-occurentes, et non par rapport à des caractères physico-chimiques ou climatiques, par exemple ; en statistique, enfin, elle tient compte du fait que la plante est un être vivant, alors que le relevé n'est qu'un échantillon de milieu tout à fait interchangeable : plantes et relevés ne doivent pas être traités de façon symétrique.

La socio-écologie produit d'abord des résultats relatifs à l'écologie des plantes, analytiques, plante par plante, puis synthétiques, c'est-à-dire en regroupant les comportements écologiques des plantes en « phytotypes ». Elle produit ensuite des résultats relatifs à l'identification des milieux des relevés qui peuvent être mis en œuvre à l'échelle d'une région ou du pays tout entier. Elle regroupe les relevés en types de milieu ou « mésotypes ».

Elle utilise des méthodes de classification aussi bien pour les plantes que pour les relevés. La gestion ultérieure des classifications aboutit à des résultats concrets, compréhensibles et expliqués par des listes de plantes, des indices de variables, des cartes. Elle produit des résultats qui ont un sens pour les biologistes, aussi bien à l'échelle de la France que dans les plus petits détails.

7. MOTS CLES

Socio-écologie, fidélité, phytotype, mésotype, changement de paradigme, plantes discriminantes