



HAL
open science

Typologie phytosociologique des forêts de chênes de Corse

Kévin Romeyer

► **To cite this version:**

Kévin Romeyer. Typologie phytosociologique des forêts de chênes de Corse. Sciences de l'environnement. 2014. hal-01836166

HAL Id: hal-01836166

<https://hal.univ-lorraine.fr/hal-01836166>

Submitted on 12 Jul 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : ddoc-memoires-contact@univ-lorraine.fr

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

2013-2014

MASTER FAGE
Biologie et Ecologie pour la Forêt, l'Agronomie et
l'Environnement

Spécialité
Fonctionnement et Gestion des Ecosystèmes (FGE)

Typologie phytosociologique des forêts de chênes de Corse



Kévin ROMEYER

Mémoire de stage, soutenu à Nancy le 03/09/2014

Maître de stage : Kévin O'DEYE GUIZIEN, Assistant cartographie CBNC
Tuteur : Sandrine CHAUCHARD, Laboratoire d'écologie et écophysologie forestière

CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE CORSE



Avertissement

Le référentiel taxonomique utilisé pour mener cette étude est *Flora Corsica* (Jeanmonod & Gamisans, 2007 (réédition 2012), Editions Edisud).

Les référentiels syntaxonomiques utilisés sont le prodrome des végétations de la Corse (Reymann & al. (CBNC), en préparation), les synsystèmes* espagnols, sardes et italiens (Bacchetta & al., 2009, Biondi & al., 2003, Rivas Martinez & al., 2001, Blasi & al., 2004).

Remerciements

Tout d'abord, je veux remercier particulièrement Kévin O'Deye-Guizien pour m'avoir permis d'une part de réaliser ce stage si enrichissant, et d'autre part de découvrir cette belle région qu'est la Corse. Son soutien, ses conseils, sa patience et sa bonne humeur auront été très importants pour mener à bien cette étude.

Je remercie également Christophe Panaiotis pour son aide, sa gentillesse et ses précieux conseils tout au long du stage ; et Julie Reymann pour sa disponibilité et son aide en phytosociologie.

Un grand merci à Alain Delage, naturaliste dans l'âme, pour sa disponibilité et son aide lors des déterminations mais surtout pour avoir partagé sa connaissance singulière de la flore et de la Corse.

Je tiens aussi à remercier Pauline Delbosc pour son aide et ses conseils, sa disponibilité durant l'analyse des résultats et les sorties très enrichissantes sur le terrain.

Je pense également au reste de l'équipe du CBNC : Carole Piazza, Caroline Favier, Paula Spinosi et Yohan Petit pour leur accueil et leur bonne humeur.

Merci à Sandrine Chauchard, pour ses indications concernant le rapport et les analyses statistiques ; et à Christian Gauberville pour la discussion à propos des résultats et son aide lors de la diagonalisation.

Et comment oublier la belle équipe de stagiaires : Marion Tanné, Julie Vasseur, Laura Paoli, Marisol Delperto, Thomas Barthet, Javier Nebot et Théo Couder ! Merci pour la bonne ambiance qui régnait en salle de travail, pour les randonnées exploratoires en montagne et les soirées « détente » au Tavignano... Ce furent 6 mois inoubliables !

Enfin, je remercie Laetitia Hugot pour m'avoir accueilli au sein du Conservatoire Botanique National de Corse, une structure dynamique et très formatrice.

SOMMAIRE

Avertissement

Remerciements

Introduction	p. 6
<i>Contexte</i>	p. 6
<i>Le Conservatoire Botanique National de Corse</i>	p. 7
<i>Les forêts de chênes en Corse et dans la région méditerranéenne</i>	p. 8
I- Matériel et Méthodes	p. 10
1) <i>Site d'étude : la Corse</i>	p. 10
2) <i>Plan d'échantillonnage</i>	p. 13
3) <i>Inventaires</i>	p. 14
a) <i>Phytosociologie sigmatiste</i>	p. 14
b) <i>Pédologie</i>	p. 15
4) <i>Saisie et traitement des données</i>	p. 16
a) <i>La base de données flore du CBNC</i>	p. 16
b) <i>Analyses statistiques et traitement des données</i>	p. 17
II- Résultats et Interprétations	p. 18
1) <i>Analyse floristique</i>	p. 18
1) <i>Constitution des principaux groupements</i>	p. 18
3) <i>Définition et description des groupements de chênes</i>	p. 22
a) <i>Groupe ment de chênaies de l'étage mésoméditerranéen inférieur</i>	p. 22
b) <i>Groupe ment de chênaies de l'étage mésoméditerranéen supérieur</i>	p. 23
c) <i>Groupe ment de chênaies thermophiles à <i>Myrtus communis</i></i>	p. 25
d) <i>Groupe ment de Chênaies-Junipé raies</i>	p. 26
e) <i>Groupe ment de chênaies vertes supraméditerranéennes</i>	p. 27
4) <i>Résumé syntaxonomique</i>	p. 27
III- Discussion	p. 28
<i>Remarques et observations sur les formations et les espèces</i>	p. 28
<i>Regard critique sur le plan d'échantillonnage</i>	p. 30
<i>Remarques concernant l'analyse des données</i>	p. 31
Conclusion	p. 32

Bibliographie	p. 34
----------------------------	-------

GLOSSAIRE	p. 36
------------------------	-------

ANNEXES	p. 38
----------------------	-------

ANNEXE A : Tableau et diagramme de surfaces forestières en Corse

ANNEXE B : Fiche de relevé phytosociologique utilisée

ANNEXE C : Carte des microrégions de Corse

ANNEXE D : Carte de localisation de relevés phytosociologiques effectués durant le stage

ANNEXE E : Liste des taxons présents dans l'analyse avec code AFC

ANNEXE F : Graphes d'AFC de simulations de traitement

ANNEXE G : Script utilisé pour les analyses multivariées avec le logiciel R[®]

ANNEXE H : Dendrogramme issu de la CAH

ANNEXE I : Graphe d'AFC sur relevés avec projection des groupes de la CAH

ANNEXE J : Tableaux phytosociologiques

Introduction

Contexte

Une « véritable montagne dans la mer, revêtue d'un relief particulièrement accidenté », c'est ainsi que Jacques Gamisans (1991 *in* SIMI, 1964) décrit cette île méditerranéenne qu'est la Corse. Soumise à la fois aux influences du climat méditerranéen chaud et sec mais aussi de l'altitude via ses sommets dépassant les 2500 m (Monte Cinto culminant à 2710 m) qui amènent fraîcheur et humidité, la Corse révèle des ensembles écologiques très variés, rendant la végétation toute singulière, avec la présence d'un endémisme fort. En effet, se retrouvent aussi bien des espèces strictement méditerranéennes, que des espèces dites « eurosibériennes », présentes dans les massifs alpins ou pyrénéens, les régions continentales comme atlantiques. Cela suffit à montrer la richesse et la complexité de la flore de l'île, qui invite à la découverte et nécessite une connaissance approfondie afin d'en comprendre les enjeux de conservation.

La Corse est par ailleurs la région de France métropolitaine et l'île de Méditerranée la plus boisée, avec près de 55% de sa surface occupée par les forêts soit 480 000 ha selon l'Inventaire Forestier National (IFN, 2010 et IFN, 2006). Ces forêts représentent bien les diverses influences climatiques et les particularités floristiques de l'île. La montée en altitude permet le passage de formations méditerranéennes typiques, telles que les Oliveraies sauvages à lentisque et les chênaies vertes, vers des boisements altitudinaux de Hêtre (*Fagus sylvatica* L.), de Pins laricio (*Pinus nigra* J. F. Arnold subsp. *laricio* Maire) et d'Aulnes odorant (*Alnus alnobetula* (Ehrh.) K. Koch subsp. *suaveolens* (Req.) Lambinon & Kergélen) endémiques à la Corse, en passant par les châtaigneraies, et chênaies caducifoliées.

Avec la déprise agricole initiée au cours du 20^e siècle, les forêts progressent succédant aux maquis, formations arbustives sclérophylles*, selon le principe de la dynamique des végétations. Actuellement, ce sont les forêts de chêne vert (*Quercus ilex* L. subsp. *ilex*) ou yeuseraies qui dominent le paysage avec près de 170 000 ha (Tableau IFN 2010-ANNEXE A). Ces formations et, de façon générale l'ensemble des forêts de chênes (*Quercus pubescens* Willd., *Quercus suber* L., *Quercus robur* L. subsp. *robur* et *Quercus petraea* Liebl. subsp. *petraea*) méritent donc, en compléments des études déjà existantes, une analyse écologique et floristique fine, mais surtout globale et synthétique, car réalisée à l'échelle de la région.

C'est ainsi que le Conservatoire Botanique Nationale de la Corse s'est chargé de mener ce travail, cela dans le but de réaliser le « Cahier régional des habitats naturels et semi-naturels de Corse », répertoriant et décrivant l'ensemble des habitats de la région. L'apport de nouvelles données sur les forêts de chênes servant également à étayer le prodrome des végétations de la Corse et d'incrémenter le synsystème régional. Constituant aujourd'hui le cadre de référence pour l'identification des habitats de la directive « Habitats » *Natura 2000* (Bouzillé, 2007), une étude phytosociologique (sigmatiste*) est mise en place afin de caractériser différents types de forêts de chêne vert, chêne pubescent, et dans une moindre mesure, de chêne-liège en fonction de leur écologie, soit de l'altitude, l'état de conservation du sol, l'hydromorphie*, la pression du pâturage...

Les études phytosociologiques et floristiques réalisées en Corse permettent de recenser les groupements végétaux de l'île et d'améliorer la connaissance de ces végétations en termes de rareté,

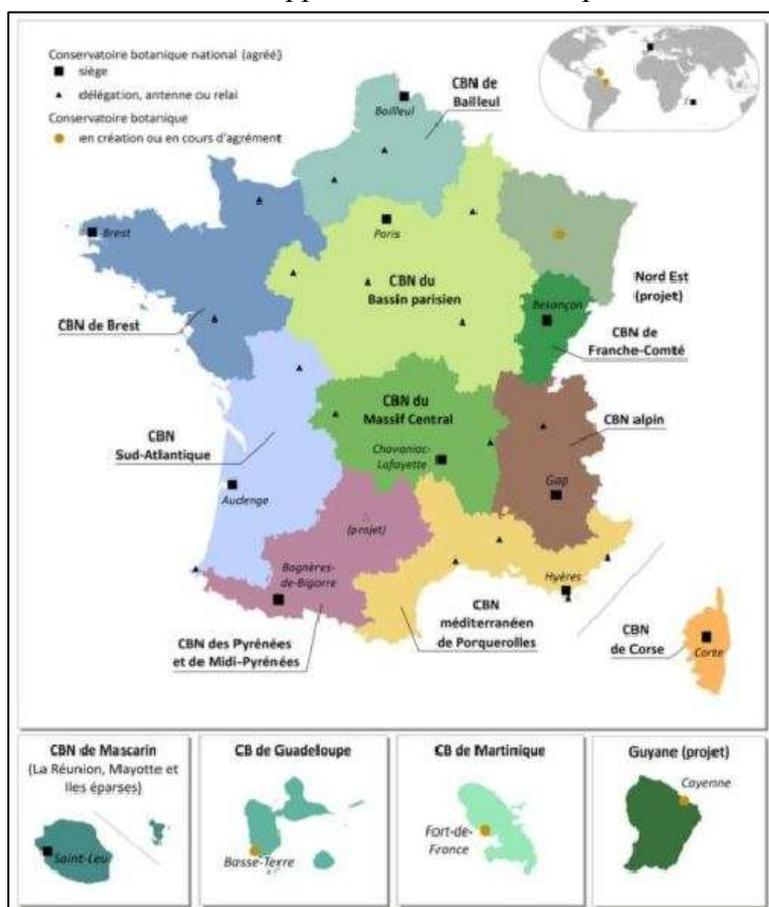
de menace et d'endémisme (Gamisans & al., 1995). L'importance de cette connaissance et des dynamiques doit en effet être prise en compte au niveau de l'aménagement du territoire, avant tout projet de construction. Aurière (2013 in Géhu, 2002), précise que chaque groupement végétal de substitution, agricole, urbain ou rudéral est porteur d'informations sur le degré d'altération ou de pollution d'un milieu, et donc de la résilience de l'écosystème.

Après une présentation de la structure d'accueil et de l'état actuel des connaissances sur les forêts de chênes dans la région méditerranéenne et en Corse, nous décrirons dans un premier temps l'île et ses conditions écologiques. Nous exposerons ensuite notre méthode de travail pour la partie « terrain » puis la partie « analyse » de la mission, avant de présenter les groupements identifiés et d'en discuter. Enfin, nous relèverons les conclusions, observations et remarques de cette étude avec une mise en perspective par rapport à la connaissance des milieux et les moyens pour l'acquérir.

Le Conservatoire Botanique National de Corse

Le Conservatoire Botanique National de Corse (CBNC) est un service de l'Office de l'Environnement de la Corse (OEC), établissement public à caractère administratif. Le CBNC, basé à Corte en Haute-Corse (2B), a obtenu l'agrément du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire (MEEDDAT) en 2008, devenant ainsi le 11ème Conservatoire Botanique National (Figure 1). Il répond à quatre missions que sont l'inventaire et la conservation (in situ et ex situ) de la flore et des habitats naturels de Corse, la collaboration avec différents organismes et acteurs du territoire et enfin l'information et la sensibilisation du public.

La structure s'appuie sur 10 salariés répartis dans 4 unités thématiques :



- ❖ Pôle Inventaire
- ❖ Pôle Habitats
- ❖ Pôle Conservation
- ❖ Pôle Gestion de la base de données Flore

Le stage réalisé ici s'inscrit dans les missions du Pôle Habitats. Ce pôle étant chargé de la rédaction du « Cahier régional des habitats naturels et semi-naturels de Corse », de la cartographie de la végétation et des séries de végétation ainsi que de l'appui technique et scientifique aux gestionnaires du territoire.

Figure 1 – Carte de présentation des Conservatoires Botaniques Nationaux (FCBN, 2010)

Les forêts de chênes en Corse et dans la région méditerranéenne

La connaissance de l'histoire des forêts de chênes en Corse et dans la région méditerranéenne à travers la bibliographie est une base non négligeable avant de commencer notre étude. Cela permet effectivement de comprendre les dynamiques de la végétation et d'anticiper l'évolution possible des formations végétales, pour une gestion et une conservation plus appropriée.

Une forêt se définit par une « superficie d'au moins 50 ares où croissent des végétaux ligneux dépassant 5 mètres de hauteur à maturité et de couvert supérieur à 10% » selon l'IFN. Toutefois, en Corse, les activités pastorales passées et présentes et surtout la fréquence des incendies et la réactivité de certaines espèces (*Arbutus unedo* L., *Juniperus oxycedrus* L. subsp. *oxycedrus*) à ces phénomènes rendent la distinction maquis-forêt délicate. La région méditerranéenne présente aussi la particularité de compter une part importante (31% en Corse et 22% en PACA) de forêts « ouvertes » (couvert compris entre 10 et 40%) alors que la moyenne nationale est de 7% (IFN, 2010) ; cela étant là encore lié aux incendies.

Les différentes végétations méditerranéennes sont le reflet des usages ou impacts qu'elles ont pu subir dans le passé (pastoralisme, feux, coupes...). Pour comprendre la végétation actuelle méditerranéenne et les variations qui ont marqué le paysage, il est nécessaire de remonter jusqu'à la dernière glaciation, il y a 12 000 ans (Aurière, 2013 *in* Bonfils & al., 1990). Lors de cette dernière glaciation, une végétation de type « steppique » était en place. Les espèces phanérophyles*, étaient alors restreintes dans des zones-refuges. Ces arbres et arbustes ont recolonisé, à la fin de la glaciation, durant une phase d'évolution progressive vers un climat méditerranéen, la quasi-totalité de la zone biogéographique méditerranéenne. Les études paléobotaniques de Reille (1980, 1984, 1988 et 1992) et Laval (1978) ont montré que les forêts du bassin ouest méditerranéen étaient constituées en majorité de Chêne pubescent (*Q. pubescens*), à feuillage caduc, et non de chênes à feuilles sclérophylles (*Q. ilex* subsp. *ilex*, *Q. suber* et *Quercus rotundifolia* L.), comme c'est le cas actuellement. En Corse, les formations à *Arbutus unedo* et *Erica arborea* L. dominaient à faible altitude (Reille & Pons, 1992). Ces études ont permis de mettre en évidence que les forêts de *Quercus ilex* s.l. avaient leur place sur des sites très rocaillieux xérophiles* ; leur climax* correspondant aux climats semi-arides (Sud de l'Espagne et Nord du Maghreb).

C'est à partir d'il y a 8000 à 9000 ans (Néolithique) que les activités pastorale et agricole ont débuté sur l'île. La destruction des forêts et l'importation de nouvelles espèces telles que le Châtaignier (*Castanea sativa* Mill.) ou l'Olivier sauvage (*Olea europaea* L. subsp. *oleaster* (Hoffmanns. & Link) Negodi), ont fortement modifié le paysage forestier originel méditerranéen, allant jusqu'à la destruction quasi-totale des forêts de Chêne pubescent. Les activités humaines couplées au réchauffement progressif et aux incendies ont largement favorisé les yeuseraies, celles-ci ayant une meilleure régénération sur sols superficiels, pauvres et secs (Vuillemin, 1982).

En Corse, lors de l'Atlantique (de - 8000 à - 4500 ans BP), c'est l'apogée des chênaies caducifoliées avec des conditions de chaleur et d'humidité favorables aux forêts mésophiles. C'est

également au cours de cette période qu'*Erica arborea* est à son optimum alors que *Quercus ilex* subsp. *ilex* est rare sur l'île.

De - 4500 à - 2600 ans BP (Subboréal), les hêtraies, sapinières et formations à *Taxus sp* (If) sont à leur optimum dû à un refroidissement du climat. Avec l'essor des activités agricoles, le Chêne vert commence à s'étendre et à prendre la place des formations à Bruyère arborescente. De plus, la dégradation des forêts caducifoliées va permettre l'installation des chênaies sempervirentes sur la majorité de l'île tant que les conditions climatiques le permettent. Pour Reille (1988), les groupements littoraux à Pistachier lentisque (*Pistacia lentiscus* L.), Olivier sauvage (*Olea europea* subsp. *oleaster*), Filaire à feuilles obtuses et à larges feuilles (*Phillyrea angustifolia* L. et *P. latifolia* L.) sont la conséquence de cette dégradation.

A partir du Subatlantique (- 2600 ans BP), on observe les plus grands bouleversements de la végétation : des étapes de régression des chênaies vont ainsi se succéder ayant pour causes des cycles d'incendies et des déboisements. La répétition des feux permet l'installation du Myrte (*Myrtus communis* L. subsp. *communis*) dans les groupements thermophiles au cours de cette période. C'est là qu'on retrouve le maximum des céréales avec les superficies importantes de cultures. L'utilisation intensive des terrains, autant en plaine qu'en montagne avec les terrasses, pour les cultures et le pastoralisme va ainsi se poursuivre jusqu'au 19^e siècle. Les yeuseraies furent exploitées pour le charbonnage notamment, et le Chêne-liège (*Quercus suber*) fut massivement planté pour l'exploitation du liège. La végétation climacique de l'étage

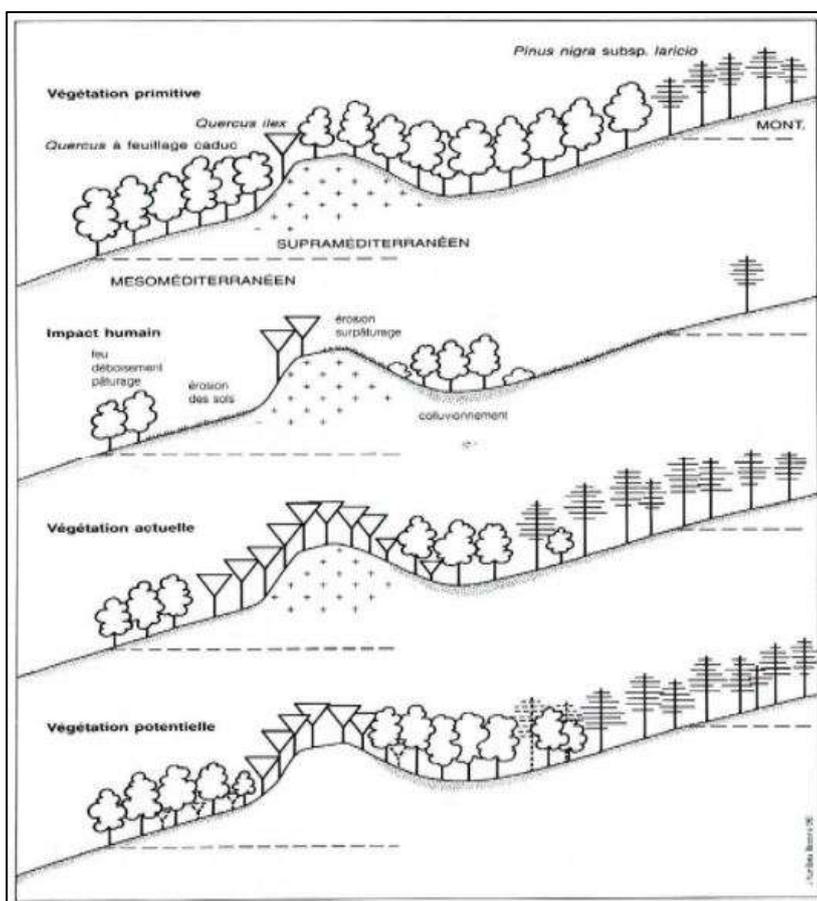


Figure 2 – Végétation primitive, actuelle et potentielle de l'étage supraméditerranéen en Corse (Gamisans, 1995)

supraméditerranéen corse qui a été, pendant plusieurs millénaires, la chênaie caducifoliée est ainsi composée aujourd'hui des groupements à *Quercus ilex* subsp. *ilex*.

Concernant les peuplements de Chêne-liège (*Quercus suber*) ou subéraies, Reille a constaté leur présence sur l'île entre -8000 et -5000 ans BP, attestant de son probable indigénat en Corse. Toutefois, sa distribution était sûrement localisée dans des zones à substrats siliceux où l'humidité, la douceur du climat et la profondeur des sols lui étaient favorables (plaine orientale, sud de l'île hors Bonifacio). Ainsi, toute la côte ouest d'Ajaccio à Calvi, de par le relief très accidenté et rocheux rendant le sol insuffisamment épais, excluait cette essence (Gamisans & Muracciole, 1984).

Hormis le Chêne pubescent, des formations de chênes à feuillage caduc tels que le Chêne pédonculé (*Quercus robur*) et Chêne sessile (*Q. petraea*) se retrouvent dans le bassin ouest méditerranéen où les conditions climatiques et édaphiques leur sont favorables. C'est-à-dire sur des terrains oligotrophiques* acides conjugués à un climat humide de type atlantique, soit en altitude ou dans les fonds de vallons assez frais (Barbero & al., 1971). En Corse, ces essences sont aujourd'hui présentes localement et de façon relictuelle. Ainsi, les formations à Chêne pédonculé devaient se constituer dans la plaine orientale où se retrouvent les sols hydromorphes sur faible pente (Reille, 1984). L'urbanisation, le drainage pour la mise en culture et la plantation d'essences plus compétitrices ont sûrement participé à contraindre sa distribution de façon importante. Aujourd'hui, les principales stations de *Q. robur* sont situées dans la réserve naturelle de Biguglia et autour des étangs de la plaine orientale. Les données manquent concernant la présence de forêts de Chêne sessile véritablement constituées en Corse ; d'autant qu'il faut considérer l'introgression* existante entre cette espèce et le Chêne pubescent. Marcelle Conrad (1988) signale que le Chêne sessile aurait été importé par les génois pendant leur occupation de la Corse (de 1200 à 1740 ap. J.C).

En Sardaigne, île voisine de la Corse de seulement douze kilomètres, on devrait retrouver un historique de la végétation similaire. Cependant, il existe des différences taxonomiques parmi les chênes caducifoliés avec la présence de *Quercus virgiliana*, *Q. ichnusae* et *Q. congesta* notamment, excluant la présence de *Q. pubescens*, *Q. robur* et *Q. petraea* (Bacchetta & al., 2004). Les auteurs ne sont toutefois pas en accord sur le sujet. De plus, le relief moins marqué et l'aridité plus forte du climat sur cette île, conjugués à un pâturage très intense engendre de nombreuses différences dans les végétations par rapport à la Corse. Ainsi, les cortèges floristiques thermo-xérophiles prennent une plus grande importance et les groupements à *Quercus ilex s.l* sont plus fréquents.

Bien qu'il existe de très nombreuses similitudes floristiques entre ces deux îles méditerranéennes, on constate des divergences importantes au sein des groupements forestiers à *Quercus sp.* (Arrigoni & al., 1985, 1990, Bacchetta & al., 2004 et Biondi & al., 2001).

I- Matériel et Méthodes

1) Site d'étude : La Corse

Les groupements végétaux s'installent en fonction des conditions écologiques (biotiques et abiotiques) et climatiques qui règnent dans un milieu ou une région. Connaître ces paramètres est donc primordial pour expliquer la répartition des espèces et des syntaxons* et comprendre leur écologie propre. Nous présentons donc ici les principaux facteurs influençant les végétations au sein de la Corse :

Climat : Au cœur de la Mer Méditerranée, la Corse vit sous l'influence du climat méditerranéen dont l'originalité ne s'affirme que par la présence d'une sécheresse estivale couplée à des températures élevées, qui va imposer une phase annuelle de stress hydrique à la végétation présente (Quezel & al., 2003). Si les précipitations le long du littoral ne dépassent généralement pas 500 mm/an, le fort relief génère des précipitations plus abondantes en montagne (jusqu'à 1800 mm/an). Cela s'explique par le fait que les masses d'airs humides provenant de la mer et amenées par les vents dont le *Libecciu*, vent dominant de Corse orienté sud-ouest, sont retenues par les massifs montagneux et précipitent. On observe donc un gradient altitudinal des précipitations,

associé à celui des températures. Ceci explique alors la présence d'une multiplicité de « climats méditerranéens » au sein même de la Corse (Gamisans, 1991 *in* SIMI, 1964) :

- ❖ Climat méditerranéen doux et humide (du littoral à 600 m, températures moyennes entre 14 et 17°C, sécheresse estivale de 2 à 3 mois).
- ❖ Climat méditerranéen d'altitude (de 600 à 1200 m, températures moyennes entre 10 et 13°C, précipitations moyennes entre 800 et 1500 mm, sécheresse estivale de 1 à 2 mois).
- ❖ Climat méditerranéen de haute altitude perhumide et froid (au dessus de 1200 m, enneigement important, sécheresse estivale brève à nulle) où des végétations eurosibériennes se développent (Paradis, 2004).

Géologie : La Corse compte 4 grands ensembles géologiques (Figure 3) à l'origine de la grande diversité des paysages qu'on y retrouve :

- ❖ La Corse cristalline, composée par des **roches d'origine magmatique siliceuses** telles que les Rhyolites et les Granodiorites. Celles-ci recouvrent la majeure partie de l'île et composent les reliefs les plus abrupts et les plus élevés (Cinto, Rotundo, Incudine).
- ❖ La Corse alpine, composée de **roches d'origine métamorphique** telles que les Schistes, Gabbros et Ophiolites. Elles recouvrent la partie Nord-Est de l'île et composent les reliefs plus doux car plus érodés (San Petrone, Tenda, Cap Corse).
- ❖ La Corse calcaire, composée de **Calcaires bioclastiques du Miocène** (-5 à -23 millions d'années). Ces formations occupent de faibles surfaces autour de Bonifacio et de Saint Florent, et quelques affleurements très localisés (Monte Sant'Angelo, Caporalino par exemple).
- ❖ La plaine orientale, composée de **roches sédimentaires et alluviales**. C'est la zone de dépôts alluvionnaires des fleuves issus des massifs cristallins (Tavignano, Golu, Fium'Orbu).
- ❖ Le sillon central, entre la Corse cristalline et la Corse alpine, est un conglomérat de différents types de roches souvent difficiles à identifier.

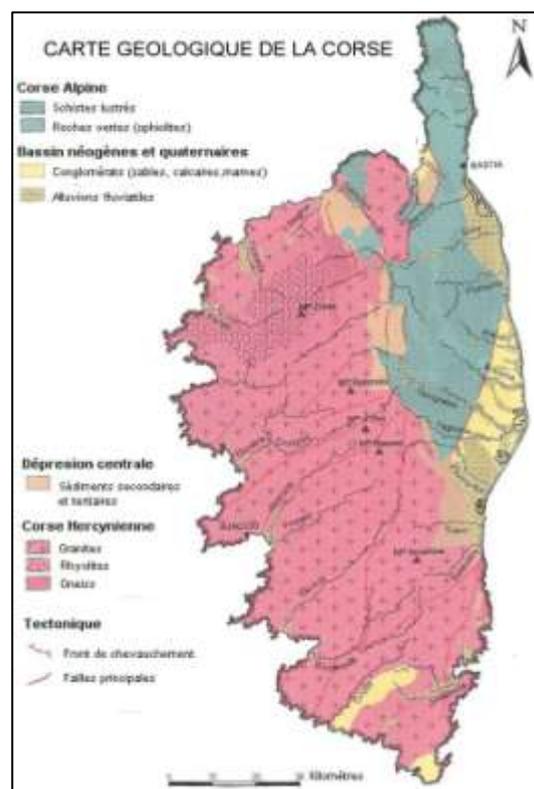


Figure 3 – Carte géologique de la Corse (Source : cartograf.fr/regions/corse.php)

Pédologie : Les études pédologiques effectuées en Corse sont peu nombreuses. Néanmoins, il est possible de distinguer différents types de sols :

- ❖ Les **sols hydromorphes**, présents le long des ripisylves et fréquents surtout dans la plaine orientale. Des sols hydromorphes tourbeux se développent dans certains secteurs montagneux et sont à l'origine des pozzines.
- ❖ Les **sols bruns**, retrouvés aussi bien en Corse cristalline qu'en Corse alpine, du sol brun peu évolué sur les crêtes au sol brun eutrophe (pH 6-7) sous la chênaie verte en passant par le sol brun acide (pH 5-6) sous les forêts de Pin laricio ou lariçaies.

- ❖ Les **sols podzoliques** (pH 4,5-5), présents surtout en altitude (900 à 1800 m), sous les hêtraies et les formations à Aulne odorant.
- ❖ Les **Rankers** (pH 4,5-5,5), uniquement en altitude liés aux pelouses subalpines.

L'érosion intense d'une part, accentuée par les fortes pentes, la concentration des précipitations et les incendies, et le colluvionnement d'autre part améliorent la potentialité des sols (épaisseur, réserve utile, éléments fins, minéraux) en aval, mais appauvrissent alors celle des sols en amont. Ces facteurs marquent ainsi un rajeunissement constant des sols (Gamisans, 1991).

Flore : La flore de la Corse est constituée de 2978 taxons*, dont 454 sont introduits et 2524 indigènes. 296 taxons en Corse sont considérés comme endémiques (Jeanmonod & Gamisans, 2007). Sur ces 296 taxons, 131 sont strictement endémiques à la Corse, 75 sont endémiques à la Corse et à la Sardaigne (tyrrhéniennes) et le reste, généralement, Baléaro-corso-sardes (Gamisans & Marzocchi, 1996). Cette flore présente donc une originalité remarquable.

Etages de végétation : Ils correspondent à la réponse de la flore par rapport aux conditions climatiques. En Corse, on peut distinguer 6 à 7 étages de végétation selon l'altitude mais aussi l'exposition (Figure 4).

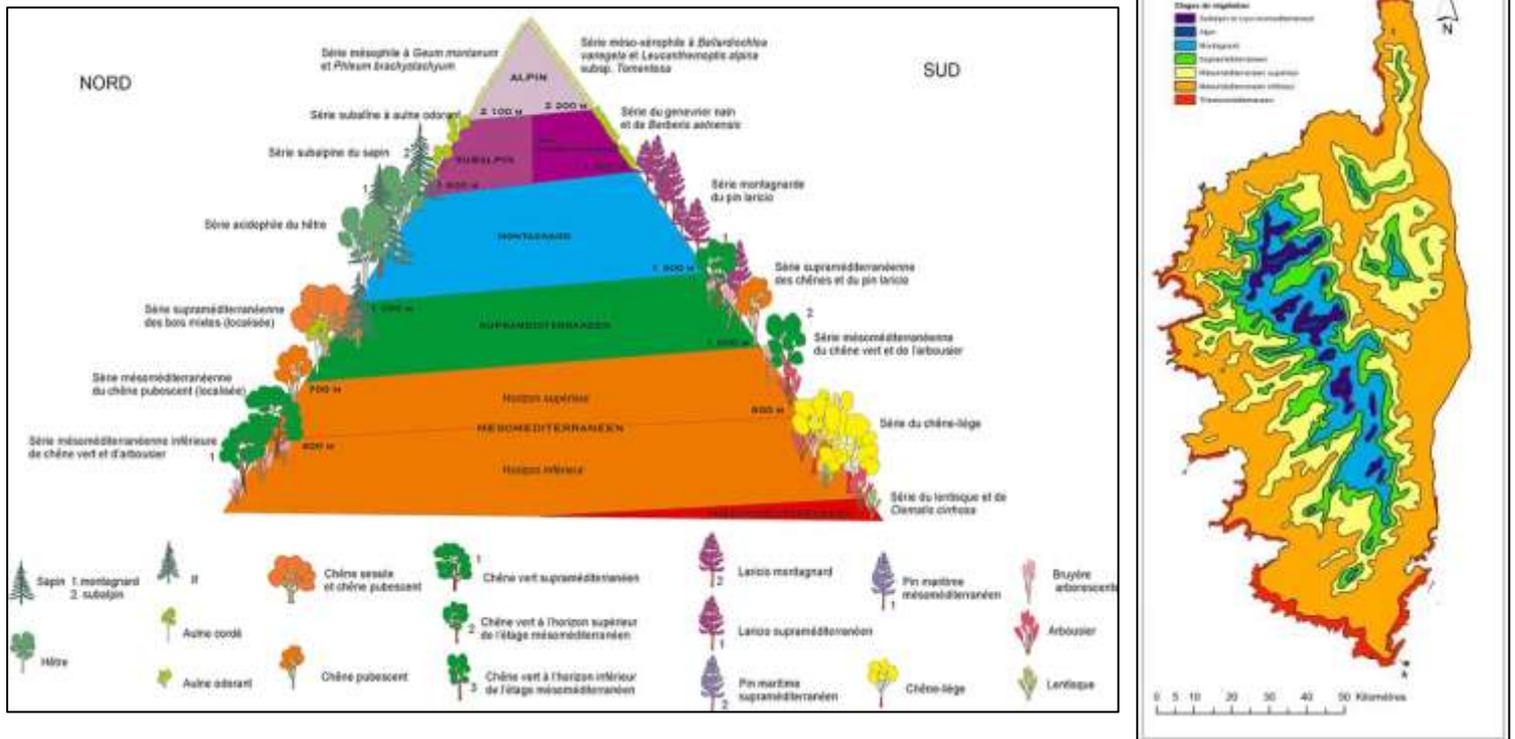


Figure 4 – Schéma (à gauche) et carte (à droite) des étages de végétation en Corse (d'après J. Gamisans)

Pour notre étude, nous travaillerons uniquement dans les étages mésoméditerranéen (comportant un horizon inférieur et un horizon supérieur) et supraméditerranéen qui sont les seuls à supporter actuellement des forêts de chênes véritablement constituées :

Etage	Conditions climatiques	Déterminants floristiques
Mésoméditerranéen Horizon inférieur	- Du littoral (où le thermoméditerranéen n'est pas représenté) jusqu'à 500/700 m selon exposition. - Températures moyennes entre 14 et 16°C. - Précipitations moyennes entre 500 et 1000 mm/an. - Saison sèche marquée (2-3 mois).	- Végétation à tendance thermophile* et xérophile. - Absence de <i>Clematis cirrhosa</i> L., <i>Juniperus phoenicea</i> L. subsp. <i>turbinata</i> , <i>Euphorbia dendroides</i> L.... Espèces thermoxérophiles du thermoméditerranéen.
Mésoméditerranéen Horizon supérieur	- De 500 jusqu'à 900 m selon exposition. - Températures plus douces et précipitations plus abondantes que dans l'horizon inférieur. - Saison sèche moins longue.	- Végétation plus mésophile. - Apparition d'espèces du cortège eurosibérien (<i>Ilex aquifolium</i> L., <i>Quercus pubescens</i> , <i>Sanicula europea</i> L.). - Disparition ou raréfaction de <i>Pistacia lentiscus</i> , <i>Myrtus communis</i> , <i>Quercus suber</i> .
Supraméditerranéen	- De 700 (350 m en Castagniccia) jusqu'à 1300 m selon exposition. - Températures moyennes entre 8 et 12°C. - Précipitations moyennes entre 700 et 1500 mm/an. - Saison sèche réduite.	- Végétation à tendance nettement mésophile. - Apparition de <i>Galium rotundifolium</i> L., <i>Taxus baccata</i> L., <i>Buxus sempervirens</i> L. - Disparition ou raréfaction de <i>Cistus</i> sp., <i>Arbutus unedo</i> , <i>Pinus pinaster</i> Aiton.

N.B : Les limites thermiques des étages sont données ici à titre indicatif mais des débats subsistent entre les auteurs.

2) Plan d'échantillonnage

L'ensemble des forêts de chênes de Corse ne pouvant être prospectées, il est nécessaire de définir un plan d'échantillonnage représentatif des différents types potentiels de forêts selon les étages de végétation, la géologie, la topographie et l'essence dominante. Ainsi, avant que ne commence réellement les floraisons sous couvert forestier (Avril / Mai) dans les étages thermo et mésoméditerranéen et de débiter les prospections sur le terrain, la phase initiale de l'étude est de localiser les forêts les mieux constituées et les plus caractéristiques ainsi que les placettes de relevés les plus intéressantes. Pour cela, plusieurs sources sont utilisées :

- ❖ Tout d'abord, les connaissances de terrain des agents du CBNC et de leurs collaborateurs donnent une information de base concernant certains groupements particuliers et/ou remarquables sur l'île. De plus, la base de données flore du CBNC recense tous les relevés phytosociologiques effectués en Corse dans le cadre des missions de la structure.
- ❖ Les données bibliographiques permettent ensuite d'avoir une bonne idée des forêts et des massifs déjà prospectés et leur répartition. La littérature permet alors d'orienter les prospections dans des zones moins connues ; ou à l'inverse d'accentuer la pression d'échantillonnage dans les zones connues mais caractéristiques.
- ❖ Les données cartographiques issues des bases de données de l'Inventaire Forestier National (IFN), de l'Office National des Forêts (ONF) et Corine Landcover représentent une source d'informations très pratique afin de connaître avec plus de précision la répartition des groupements intéressants pour l'étude et leur étendue.
- ❖ La majeure partie de ce travail de localisation s'effectue par le biais de la photo-interprétation d'images satellites (Base de données Orthophotographies et infra-rouge 2007 et 2011) et cartes IGN (Topo Scan25) sur le logiciel ArcGIS®, les données citées précédemment intervenant en appui. Cette technique permet de repérer, avec plus ou moins de certitude selon la qualité des images, les forêts bien constituées (au moins 50% de recouvrement) occupant des surfaces assez importantes (au moins 1ha) et dont l'accessibilité peut être

garantie. De plus, un effort d'échantillonnage similaire est demandé pour chaque microrégion de Corse (ANNEXE C), afin de ne pas négliger des particularités floristiques ou écologiques locales.

Ensuite, une hiérarchisation temporelle des relevés est adoptée selon la phénologie* des végétations, afin d'optimiser la détermination des espèces. Ainsi, les prospections débutent par le littoral et l'étage mésoméditerranéen inférieur (l'étage thermoméditerranéen ne supportant pas de forêts de chêne véritablement bien constituées) ; et vont s'échelonner avec la montée en altitude pour finir avec l'étage supraméditerranéen. Au total, 146 relevés sont réalisés du 28 Mars au 8 Juillet 2014 (ANNEXE D).

3) Inventaires

a) Phytosociologie sigmatiste

La phytosociologie sigmatiste est l'étude des communautés végétales, avec pour objectif d'améliorer la connaissance des végétations en se basant sur le concept d'association végétale (Bouzillé, 2007). Selon Braun-Blanquet (1928), « l'association végétale est un groupement végétal plus ou moins stable et en équilibre avec le milieu ambiant, caractérisé par une composition floristique déterminée, dans laquelle certaines espèces, dites « caractéristiques », révèlent par leur présence une écologie particulière et autonome ». L'association est donc l'expression de conditions stationnelles (climatiques, géologiques, pédologiques, biotiques...) sur une combinaison d'espèces caractéristiques, différentielles et compagnes. Cette combinaison doit alors être, en théorie, transposable spatialement pour des conditions stationnelles similaires. Dynamiquement, une association peut correspondre à un état permanent, à un climax, à un stade de dégradation du climax ou à un stade d'évolution progressive vers le climax. Dans ce dernier cas, les associations se succèdent alors plus ou moins rapidement dans le temps selon une succession secondaire (après perturbation).

La méthodologie phytosociologique comprend 2 étapes afin de mettre en évidence les assemblages d'espèces : une étape analytique et une étape synthétique.

❖ **L'étape analytique** consiste en la réalisation de relevés floristiques selon un protocole raisonné en fonction des objectifs retenus (Bouzillé, 2007). Les relevés sont effectués sur une surface de végétation écologiquement (exposition, pente, substrat, pierrosité, luminosité...) et floristiquement la plus homogène possible. La surface optimale étant un compromis entre une surface suffisamment homogène et une surface représentative du type de milieu (Figure 5). Le protocole RENECOFOR (REseau National de suivi à long terme des ECOsystèmes FORestiers de l'ONF) recommande un échantillonnage de 400 m² minimum en forêt mais la forte

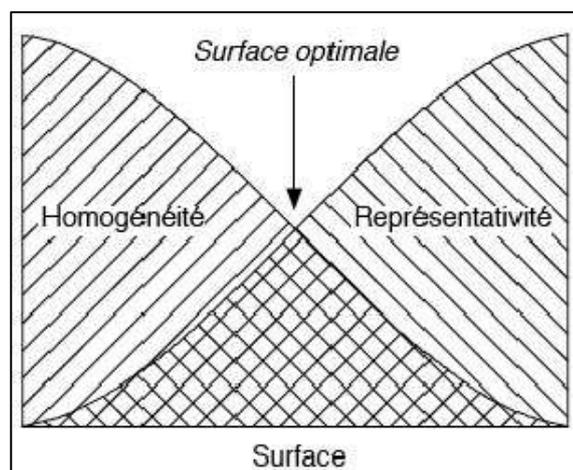


Figure 5 - Relation théorique entre surface du relevé, homogénéité et représentativité (Gillet, 1998 dans Lejour, 2012)

hétérogénéité des milieux existant en Corse, liée au relief et aux incendies, rend son application difficile. De plus, la pauvreté floristique de la strate herbacée lorsque le pâturage est très marqué, rend ce seuil minimum disproportionné. Pour notre étude, nous considérons donc une surface d'échantillonnage sous couvert forestier allant de 100 m² à 300 m² et de forme carrée.

Pour chaque relevé, en plus de la date et de l'observateur, la localisation (point GPS, lieu-dit), les caractères généraux de la station (pente, exposition, altitude, topographie, substrat, surface) et de la formation végétale inventoriée (ex : yeuseraie supraméditerranéenne sur chaos granitique) sont notés sur une fiche de relevé (ANNEXE B). Les espèces sont ensuite listées de manière exhaustive et ordonnées en 3 strates (Arborescente >5m : A, Arbustive <5m et >50cm : a, Herbacée <50cm : h), ce qui structure verticalement la formation. À chaque strate correspond un pourcentage de recouvrement et une hauteur moyenne. Des coefficients dits d'abondance-dominance de Braun-Blanquet (1928) (Figure 6) sont ensuite attribués à chaque espèce pour indiquer son recouvrement au sein de chaque strate de la placette. Théoriquement, chaque relevé doit pouvoir se rattacher à un syntaxon existant ou restant à définir.

Coefficients	Signification
i	Espèce représentée par un individu isolé
r	Espèce rare à recouvrement négligeable
+	Espèce (abondante ou non) dont le recouvrement est inférieur à 1%
1	Recouvrement de l'espèce entre 1% et 5%
2	Recouvrement de l'espèce entre 5% et 25%, peut être divisé en 2a (5 à 12%) et 2b (12 à 25%)
3	Recouvrement de l'espèce entre 25% et 50%
4	Recouvrement de l'espèce entre 50% et 75%
5	Recouvrement de l'espèce entre 75% et 100%

Figure 6 – Coefficients d'abondance de Braun-Blanquet (1928) d'après Bouzillé, 2007

❖ L'étape synthétique consiste à mettre en évidence les assemblages répétitifs d'espèces en regroupant les relevés selon la ressemblance de leur cortège floristique, représentatif des conditions écologiques. Pour cela, la méthode des tableaux de diagonalisation a longtemps été utilisée mais elle est aujourd'hui remplacée ou associée à des méthodes d'analyses statistiques multivariées (Bouzillé, 2007). Cette étape que nous détaillons plus loin permet alors de dégager une typologie des milieux inventoriés par la caractérisation de syntaxons ou bien de les rattacher à des syntaxons déjà définis.

b) Pédologie

Afin de mieux comprendre l'établissement et la distribution des forêts de chêne, le CBNC a souhaité que des inventaires pédologiques viennent compléter les inventaires phytosociologiques. Cela se justifie par le fait que les caractéristiques du sol influencent fortement les espèces du genre *Quercus* (Flore forestière – Tome III, 2008). Le matériel adéquat manquant, ces inventaires n'entrent pas dans le cadre d'un protocole strict et servent juste à apporter une information complémentaire aux données floristiques. Ainsi, pour chaque relevé phytosociologique, on note les caractéristiques suivantes du sol de façon systématique :

- Texture : argileux, limoneux, sableux
- Couleur du sol
- Quantité de racines

- Humidité du sol
- Pierrosité
- Epaisseur de l'humus
- Quantité de litière

De plus, des carottages de sol sont effectués pour connaître en particulier leur profondeur ; ils ne sont toutefois pas réalisés systématiquement car ils prennent beaucoup de temps et ne sont pas la priorité de notre étude. Ces données permettent d'estimer notamment la réserve utile du sol et la potentialité de certaines espèces à s'implanter ou non dans une station.

4) Saisie et traitement des données

a) La base de données flore du CBNC

Après la phase d'échantillonnage et de déterminations éventuelle des taxons non-identifiés sur le terrain, chaque relevé est saisi dans la base de données flore du CBNC. Cette base recense tous les relevés floristiques et phytosociologiques réalisés par les agents du conservatoire au cours des missions qui leur ont été confié. Pour la phase d'analyse, en plus des 146 relevés effectués lors de ce stage viennent s'ajouter les relevés des années précédentes, de la bibliographie et d'autres stagiaires réalisés dans des forêts où les chênes sont dominants ou co-dominants (recouvrement >40% de *Quercus sp.*). Une extraction de l'ensemble des relevés dignes d'intérêt à partir de cette base est lancée et sort sous la forme d'un tableau excel[®] à double entrée avec les espèces en ligne et les différents relevés en colonne (Figure 7).

	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1 Nomfidos	RELEVÉ31										
2 No fiche	1524	1582	1587	1607	1855	1860	1890	1891	1892	1893	1913
29 Acer monspessulanum L. subsp. monspessulanum				1							
30 Acer pseudoplatanus L.											
31 Alnus cordata (Loisel.) Duby					1						
32 Alnus glutinosa (L.) Gaertn.											
33 Arbutus unedo L.											1
34 Buxus sempervirens L.											
35 Castanea sativa Miller					4						
36 Clematis vitalba L.							4				
37 Cornus sanguinea L.											
38 Crataegus monogyna Jacq.	1						2				1
39 Erica arborea L.					3		4				1

Figure 7 – Vue partielle du tableau Relevés/Espèces sous excel[®]

Ce tableau correspond à des données brutes qu'il est nécessaire de vérifier, de compléter et de corriger si besoin avant la phase d'analyse. Ainsi, la première étape consiste à sortir du tableau les espèces retrouvées de façon accidentelle (<3%) car leur importance au niveau statistique pourrait engendrer des erreurs d'interprétation (Bouzillé, 2007). Toutefois, nous faisons le choix de garder certains taxons ayant une fréquence inférieure à 3% mais pouvant donner des indications sur les conditions écologiques du milieu. Ainsi, nous travaillons sur un jeu de données comprenant au départ 219 taxons (Genres à sous-espèces) (ANNEXE E) répartis dans 345 relevés phytosociologiques dont certains relevés types de Sardaigne. J. Gamisans, C. Allier, A. Lacoste, G. Paradis, A. Boyer, M. Gruber, P. Quezel, M. Muracciolo, C. Gauberville, M. Tanné, P. Lefort, T. Barthet et les agents du Conservatoire Botanique National de Corse sont les auteurs des relevés pour la Corse.

b) Analyses statistiques et traitement des données

La diagonalisation : cette méthode consiste en une succession de déplacements itératifs des lignes (espèces) et des colonnes (relevés) du tableau décrit plus haut afin de voir se dessiner des ensembles ou unités phytosociologiques. Au préalable, au sein de chaque strate, les espèces sont ordonnées selon leur fréquence d'apparition dans l'ensemble des relevés. Quand cette première phase est réalisée, les espèces sont alors regroupées en fonction des syntaxons (généralement alliance, ordre, plus rarement association) qu'elles définissent puis de leurs conditions écologiques et des coefficients d'abondance. Cette opération est longue, fastidieuse et parfois source d'erreurs : il faut donc être très patient et ordonné. Au final, chaque unité phytosociologique dégagée sera déterminée et classée dans la classification syntaxonomique. La diagonalisation fait appel au ressenti de terrain, à l'interprétation du phytosociologue et à la connaissance bibliographique. Malgré tout, certains regroupements peuvent être discutables. Pour nous aider dans le traitement du jeu de données, nous utilisons le logiciel Juice[®] 7.0, spécialisé dans la gestion, l'analyse et la classification de données écologiques.

Analyses statistiques : La méthode de diagonalisation étant assez subjective et compliquée lorsque le nombre de données est conséquent, nous choisissons d'y associer des analyses statistiques multivariées grâce au logiciel de traitement R[®] en amont (ANNEXE G).

Nous transformons tout d'abord le tableau initialement en abondance-dominance des espèces en un tableau de présence/absence des espèces. Ces données binaires sont codées 0 pour les « absences » et 1 pour les « présences ». On regroupe ensuite les strates où une même espèce apparaît, de façon à ce que l'on ait une seule ligne par espèce ; cela dans le but de ne pas alourdir l'analyse et fausser l'interprétation. Notre jeu de données va subir 2 types d'analyses multivariées : une analyse factorielle des correspondances (AFC) et une classification hiérarchique ascendante (CAH) (Figure 8).

Type d'analyse	Principe(s) et conditions	Résultats
<i>Analyse factorielle des correspondances (AFC)</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Méthode d'ordination des données. - Uniquement sur des données qualitatives (ici espèces et relevés floristiques). - Etude de la correspondance entre 2 variables qualitatives. - Liaison mesurée par la métrique du Khi^2. - Qualité globale de représentation dans l'espace donnée par le taux d'inertie. - Interprétation du positionnement des variables les unes par rapport aux autres. 	<ul style="list-style-type: none"> - Projection d'une matrice de similitudes dans un espace à 2 dimensions (2 axes factoriels). - Regroupements possibles d'espèces et/ou de relevés selon leur proximité sur le graphe d'AFC, témoin de conditions écologiques similaires. - Détermination des facteurs ou conditions écologiques contribuant aux axes, selon l'écologie des espèces.
<i>Classification hiérarchique ascendante (CAH)</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Méthode de classification des données. - Etude de la ressemblance des variables. - Liaison mesurée par la « distance euclidienne ». - Classification des relevés par la méthode de Ward sous R[®] : calcul du nombre d'espèces communes entre les relevés. 	<ul style="list-style-type: none"> - Projection d'une matrice de similitudes sur un dendrogramme. - Classification des espèces selon leur taux d'association entre elles. - Classification des relevés selon la similitude de leur cortège floristique.

Figure 8 – Présentation synthétique des 2 types d'analyses multivariées utilisées pour traiter les données

II- Résultats et interprétations

1) Analyse floristique

Lors de la campagne d'échantillonnage comptant 146 relevés, 279 taxons ont pu être identifiés dont certains endémiques à la Corse, d'autres rares à très rares en Corse et enfin des taxons protégés au niveau national. La liste de ces taxons est présentée ci-dessous (Figure 9).

Taxons	Statut	Fréquence
<i>Silene viridiflora</i> L.	Protégé	Peu fréquent
<i>Vicia laeta</i> Caseti	Protégé	Peu fréquent
<i>Alnus cordata</i> (Loisel.) Duby	Endémique Co-Cal	Commun
<i>Amelanchier ovalis</i> Medik. var <i>ramnoides</i>	Endémique Co-Sar	Commun
<i>Arum pictum</i> L. fil.	Endémique Co-Sar-Bal	Commun
<i>Galium lucidum</i> All. subsp. <i>bernardii</i> (Gren.) Natali	Endémique Co-Sar-Si	Commun
<i>Helleborus lividus</i> Aiton subsp. <i>corsicus</i> (Briq.) P. Fourn.	Endémique Co-Sar	Très commun
<i>Pinus nigra</i> Arnold subsp. <i>laricio</i> Maire	Endémique Co-Cal-Si	Très commun
<i>Acer obtusatum</i> Willd.		Très rare
<i>Asparagus albus</i> L.		Localisé
<i>Cephalanthera damasonium</i> (L.) Fritsch		Localisé
<i>Quercus robur</i> L.		Rare
<i>Thalictrum minus</i> L.		Très rare
<i>Vicia cracca</i> L.		Rare

Co : Corse, Cal : Calabre (Italie), Sar : Sardaigne (Italie), Si : Sicile (Italie), Bal : Baléares (Espagne)

Figure 9 – Tableau synthétique des taxons protégés, endémiques ou rares rencontrés d'après Jeanmonod & Gamisans, 2007 (2012)

2) Constitution des principaux groupements

Les analyses numériques (AFC et CAH) permettent de traiter des jeux de données conséquents et ainsi de constituer des groupes de relevés ayant des cortèges floristiques similaires. Nous nous appuyerons donc sur les résultats de l'AFC et de la CAH pour définir avec plus de précisions les groupements de chênes via la méthode de diagonalisation.

Le premier traitement réalisé montre que la présence des relevés rlv380, rlv336 et rlv339 de Gamisans effectués sur la réserve de Biguglia (étang d'eau saumâtre) étire les axes factoriels de façon disproportionnée (Figure 10). Cela est due au cortège d'espèces hygro-halophiles* uniquement présentes dans ces relevés. Pour une meilleure visibilité de l'AFC, on choisit de retirer ces relevés de l'analyse ainsi que les espèces présentes uniquement dans ces derniers.

De nouvelles simulations d'AFC montrent que la présence des relevés KOG0412, effectué dans une chênaie-aulnaie, CP145 dans une frênaie oxyphylle (*Fraxinus angustifolia* Vahl subsp. *oxycarpa*) à *Q. robur* et KR32 dans un bosquet hygrophile à *Q. robur* contribuent à étirer fortement l'axe 3 (ANNEXE F), rendant la lisibilité du reste de l'information très faible. On choisit donc de retirer également ces relevés et les espèces associées de l'analyse. De même, on remarque que les espèces rares (présentes dans moins de 5 relevés) participent de façon importante à la définition des axes. Il est judicieux de les retirer pour plus de clarté bien que certaines d'entre elles soient de bonnes indicatrices de conditions écologiques particulières.

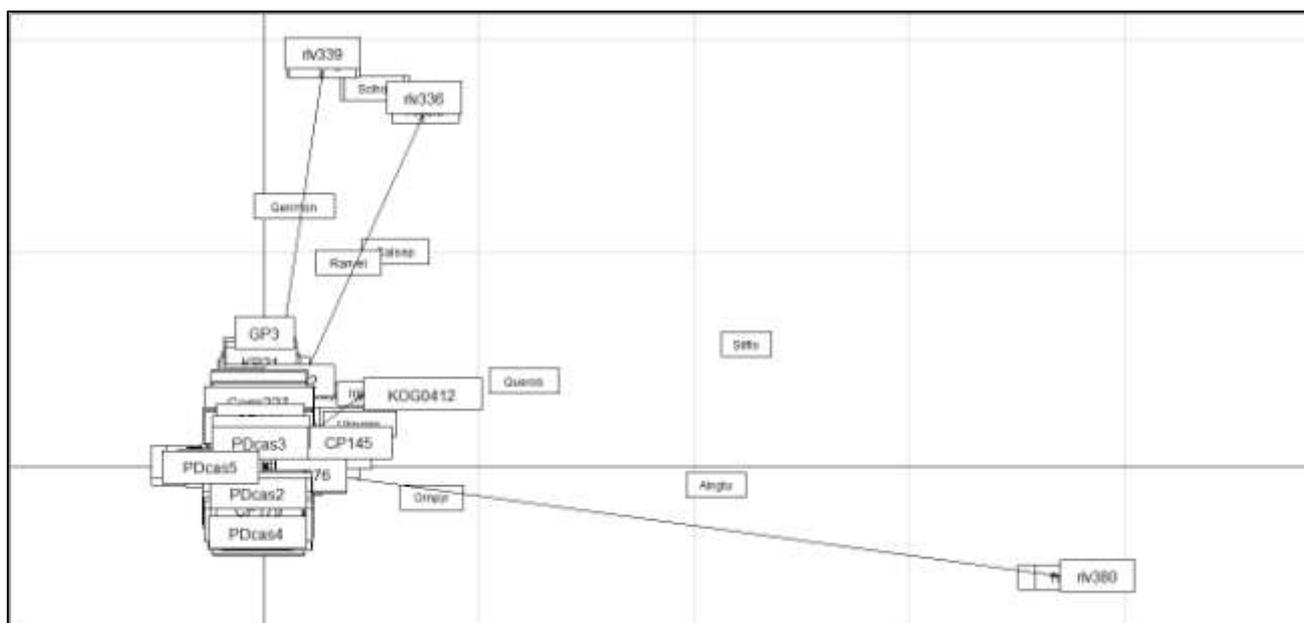


Figure 10 – Graphe d’AFC faite sur l’ensemble des relevés, projection Axe 1 vs Axe 2

Ces simulations permettent de trier de façon plus ciblée les relevés et les espèces posant problème et d’obtenir un nouveau jeu de données dont la lecture des axes factoriels d’AFC sera plus facile. Ainsi, notre analyse portera désormais sur 157 taxons répartis dans 339 relevés.

La règle de Kaiser recommande de garder tous les axes dont la valeur propre est supérieure à la moyenne de l’ensemble des valeurs propres, de telle sorte que la part d’inertie expliquée couvre une part importante de l’information de départ. Généralement, le seuil arbitraire est fixé à 70% minimum. Ici, la valeur moyenne est de 0.038 et il faudrait garder les 50 premiers axes factoriels afin de cumuler 70% d’inertie, impossible en pratique. Bien que nos données ne répondent pas aux critères optimaux pour la réalisation de l’AFC, nous procéderons à l’interprétation sur les 3 premiers axes cumulant à eux seuls plus de 15% d’inertie (ANNEXES H). Pour plus de visibilité et une meilleure compréhension, nous isolons les AFC effectuées sur les relevés et sur les espèces dans 2 graphes différents (Figure 11 et 13).

Le graphe d’AFC effectué sur les espèces (Figure 11) est un moyen d’identifier gradients écologiques mis en jeu grâce à l’écologie particulière de certaines espèces. Ainsi, les espèces telles que *Juniperus phoenicea* subsp. *turbinata*, *Clematis cirrhosa*, *Myrtus communis* ou *Rhamnus alaternus* L. subsp. *alaternus*, en négatif sur l’axe 1 (cercle bleu), sont des espèces thermophiles de basse altitude ou littorales. A l’inverse, *Hepatica nobilis* L., *Melittis melissophyllum* L. subsp. *melissophyllum*, *Galium odoratum* (L.) Scop., *Acer obtusatum* Willd. ou *Cyclamen hederifolium* Aiton, en positif sur l’axe 1 (cercle vert) appartiennent à des milieux frais plus alticoles. L’axe 2 semble représenter un double gradient « humidité-luminosité » avec *Sherardia arvensis*, *Helichrysum italicum* (Roth) G. Don, *Cistus* sp., *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus* ou *Teucrium marum* L. subsp. *marum*, en positif (cercle rouge), qui sont des espèces à tendance xérophile et héliophile. Enfin *Primula vulgaris* Huds. subsp. *vulgaris*, *Alnus cordata* L., *Euphorbia dulcis* L., *Saxifraga rotundifolia* L., *Geranium nodosum* L. et *Ilex aquifolium*, en négatif sur l’axe 2, apparaissent comme des espèces plutôt hygroclines* et sciaphiles* de forêts fraîches voire de ripisylves.

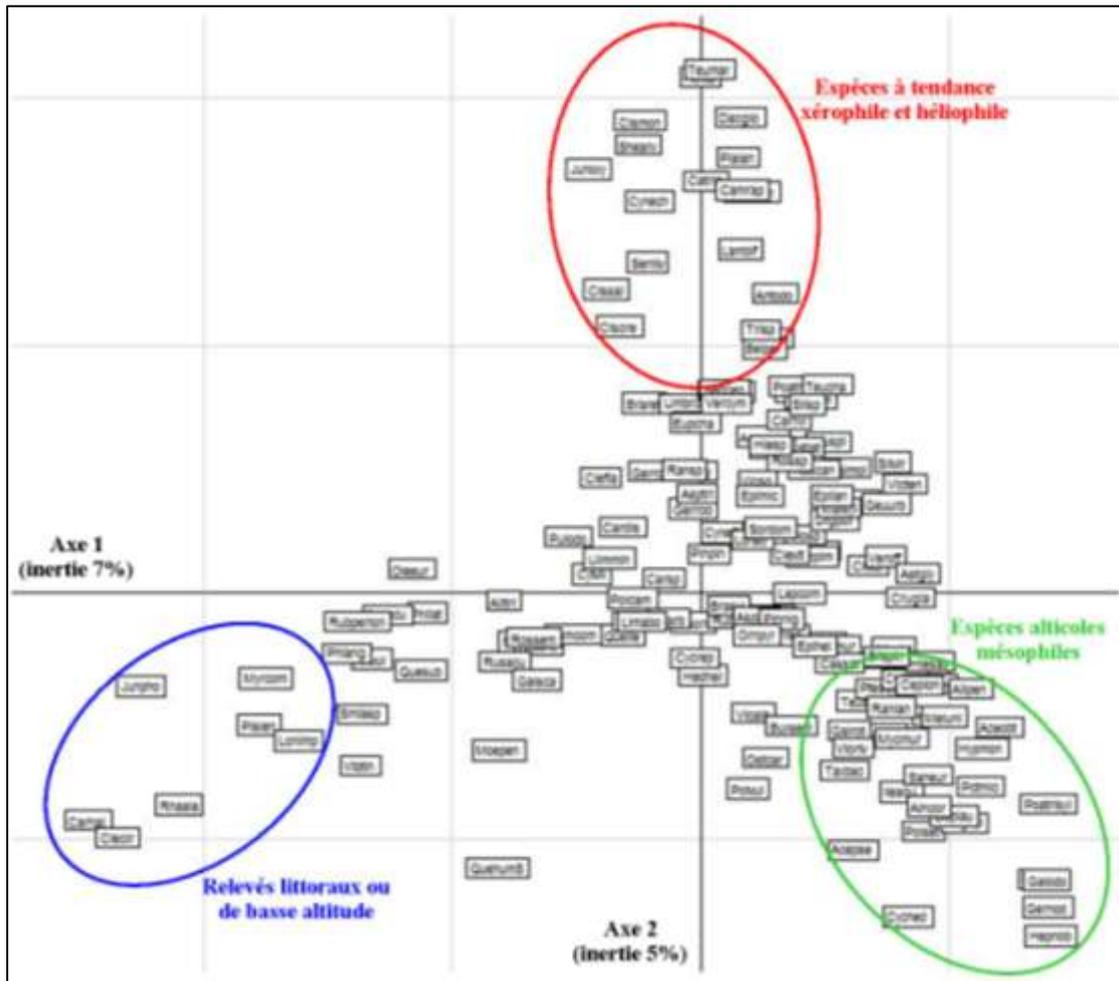


Figure 11 – Graphe d'AFC effectué sur les espèces
 (voir liste des taxons pour correspondance « code espèce / nom d'espèce » en ANNEXE E

Le dépouillement de l'axe 3 (non présenté ici) démontre que celui-ci reste peut représentatif (taux d'inertie de 4%) même s'il confirme un gradient d'humidité avec des espèces de milieux secs en positif et de forêts fraîches/ripisylves en négatif, quoique cela ne se vérifie pas tout le temps. Nous choisissons donc de ne pas le traiter dans l'analyse.

Les résultats de l'AFC sur les relevés et de la CAH sont traités conjointement pour plus de clarté. Ainsi, le dendrogramme issu de la CAH (Figure 12) permet de départager 2 grands ensembles de relevés : un premier pour des milieux de basse altitude ou littoraux relativement thermophiles (160 relevés) et un second correspondant à des milieux plus alticoles, secs à humides (179 relevés).

On constate que le premier groupe de relevés se divise en 2 sous-groupes : un faciès de chênaies thermophiles littorales (57 relevés) et un faciès de chênaies mésoméditerranéennes (103 relevés). Le second groupe se divise, quant à lui, en 3 sous-groupes : un faciès de chênaies à tendance xérophile et relativement ouvertes (50 relevés) dans lequel on retrouve des chênaies pubescentes, un faciès de chênaies à *Quercus pubescens* principalement (58 relevés) et un faciès de chênaies mixtes plutôt alticoles (71 relevés). L'interprétation de la CAH nous permet donc d'identifier 5 groupes de relevés, suivant principalement le gradient altitudinal.

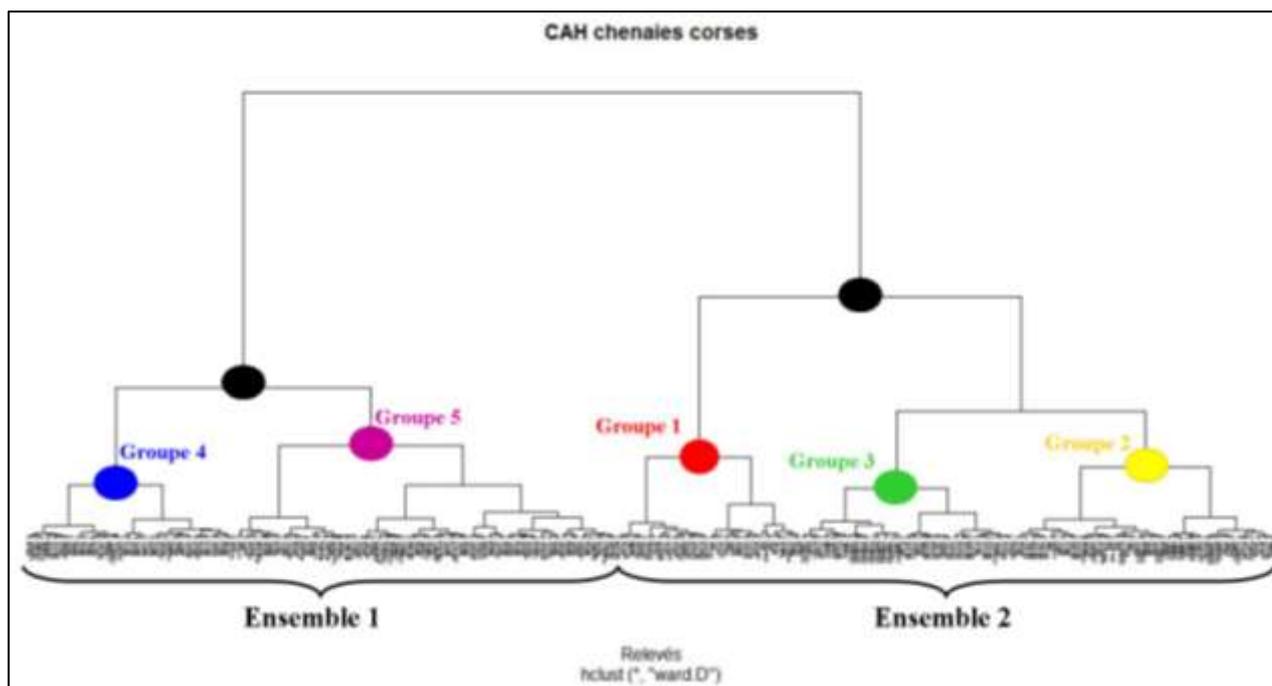


Figure 12 – Dendrogramme issu de la CAH sous R[®] (repris en Annexe H)

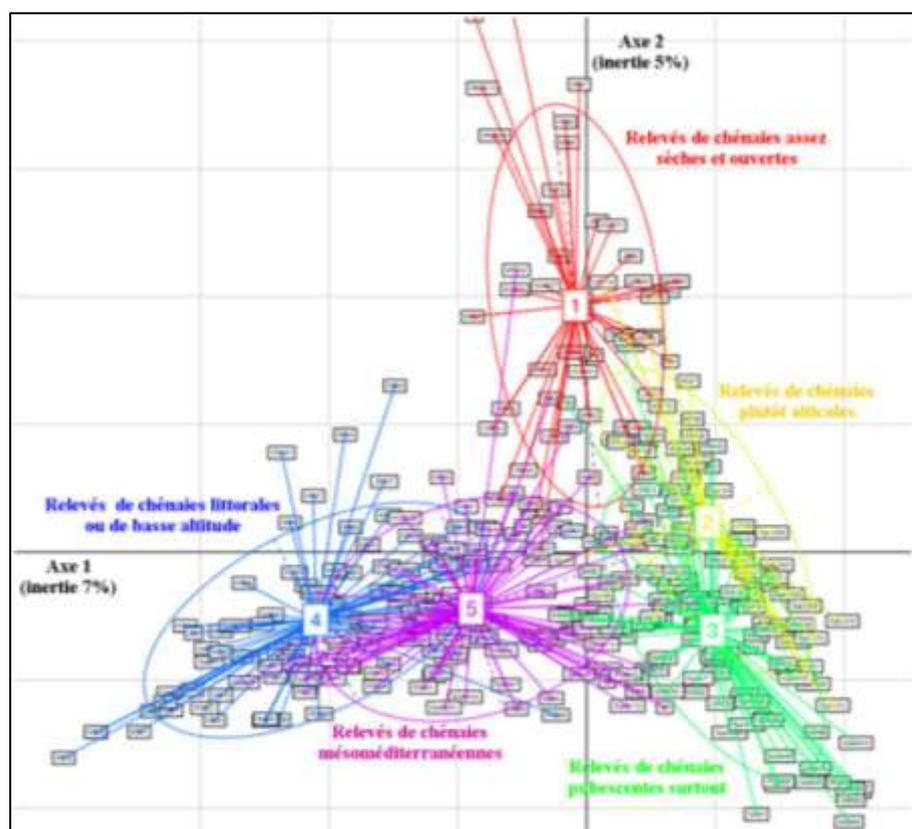


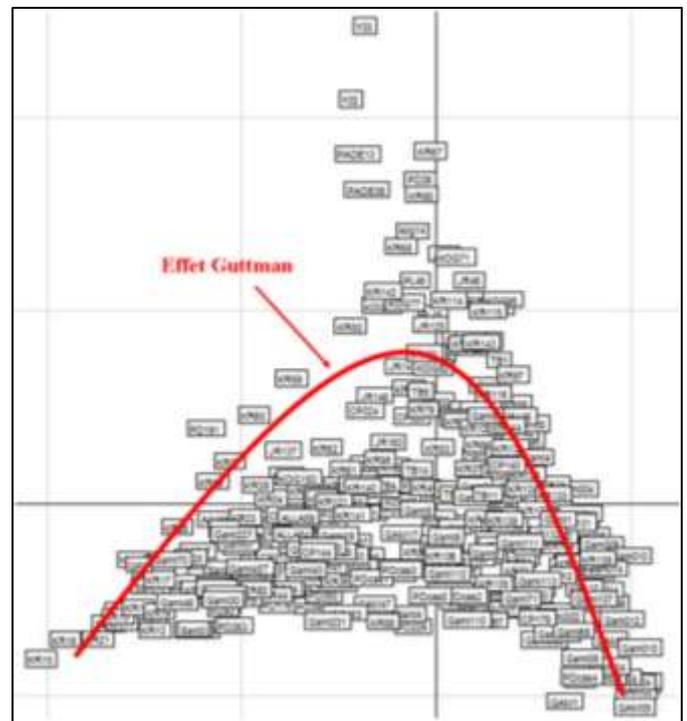
Figure 13 – Grphe d'AFC effectué sur les relevés phytosociologiques (repris en ANNEXE I)

La projection de ces 5 groupes sur le graphe d'AFC effectué sur les relevés (Figure 13) s'individualise plus ou moins nettement. On constate que l'axe 1 (abscisses) représente bien un gradient altitudinal avec notamment les relevés KR15, KR16, KR21 ou GP3 réalisés sur le littoral (groupe 4 en bleu), correspondant à des milieux thermophiles. A l'opposée se retrouvent les relevés Gam010, KR138, Gam015 ou Gam012 réalisés à des altitudes plus élevées, soit des milieux plus frais et mésophiles. D'autre part, l'axe 2 (ordonnées) apparaît, à l'instar de l'AFC sur les espèces, comme un gradient « humidité-luminosité » avec des relevés réalisés dans des milieux plutôt secs et relativement ouverts tels que Y03, Y02, KR142

ou KR67 (groupe 1 en rouge). Enfin, les groupes 2 (en jaune) et 3 (en vert) s'entrecoupent fortement et apparaissent difficiles à dissocier. Cela peut être dû à la distribution des forêts de chêne pubescent et de chêne vert qui se mélangent dans le paysage entre 500 et 1200 mètres d'altitude.

La lecture de ce graphe montre toutefois une répartition des relevés en U inversé (Figure 14) correspondant à un effet Guttman. Cela se produit lorsqu'une seule variable écologique agit sur cette répartition ou la domine fortement. Ainsi, le gradient principal agissant sur les forêts de chêne est l'altitude.

Figure 14 – Graphe d'AFC sur les relevés répartis en U inversé suivant la courbe : effet Guttman



3) Définition et description des groupements de chênes

La méthode de diagonalisation de tableau permet de classer les relevés phytosociologiques selon la ressemblance de leur cortège floristique (espèces, abondance relative...) mais aussi des conditions écologiques précisées pour chacun d'eux (substrat, pente, exposition...). Nous travaillons ici à partir de notre tableau brut espèces/relevés en abondance-dominance, préalablement corrigé grâce aux résultats de l'AFC. Face au nombre important de relevés et d'espèces à traiter, nous choisissons de partager notre analyse en 2 par rapport aux résultats de l'AFC et de la CAH. Nous présenterons ici le travail de diagonalisation effectué sur les groupes 1, 4 et 5 décrits plus haut soit 180 relevés et 144 espèces.

A l'instar du traitement via AFC et CAH, nous ne conservons pas les strates lors de la diagonalisation pour ne pas trop alourdir l'analyse déjà relativement fastidieuse. Toutefois, il aurait été judicieux de les garder pour les essences forestières, structurant les peuplements, afin notamment d'évaluer la régénération. Le logiciel Juice[©] 7.0 permet de trier plus rapidement les relevés et d'élaborer des groupes de relevés qui se ressemblent. Au total, 5 groupements sont individualisés et les relevés les plus caractéristiques de chacun sont regroupés dans les tableaux phytosociologiques présentés en ANNEXE J.

a) Groupement de chênaies de l'étage mésoméditerranéen inférieur

❖ Ecologie et répartition

Forêts de chênes sclérophylles (*Q. ilex* subsp. *ilex* et *Q. suber*) de l'étage mésoméditerranéen inférieur du littoral jusqu'à 600m selon l'exposition. Développement sur substrats siliceux, schisteux ou calcaires sans véritable variation du cortège floristique (Gamisans, 1986) ; retrouvées sur pente variable (de 0 à 40°).

❖ **Physionomie et composition floristique**

Cortège d'espèces à tendance thermophile où *Arisarum vulgare*, *Pistacia lentiscus* et *Asparagus acutifolius* notamment sont bien représentées. Les espèces des *Quercus robur-Fagetea sylvaticae* sont relativement peu fréquentes hormis *Hedera helix* L. subsp. *helix*.

Ces formations dépassent régulièrement 12 à 15 mètres de hauteur tout en étant très fermées (recouvrement arborescent de 80 à 95%), la strate arbustive occupe souvent une part importante (recouvrement jusqu'à 90%) rendant l'accès compliqué. En revanche, la strate herbacée n'est réellement développée que lorsque le peuplement est assez ouvert ; dans les forêts bien constituées, son recouvrement ne dépasse généralement pas 5 à 10%. 24 taxons sont représentés dans plus de 20% des relevés et la moitié (52 sur 100) de ceux recensés a une fréquence inférieure à 5%.



Figure 15 - Yeuseraie de l'étage mésoméditerranéen inférieur, Murtone (Porto-Vecchio)

❖ **Phytosociologie (ANNEXE J, Tab. 2)**

Ce groupement présente les principales caractéristiques de l'association du *Galio scabri-Quercetum ilicis fraxinetosum orni*

Gamisans 1988, d'abord nommé *Quercetum ilicis galloprovinciale ornetosum* Allier & Lacoste 1980. Les espèces différentielles sont *Galium scabrum*, *Arisarum vulgare*, *Viburnum tinus*, *Pistacia lentiscus* et *Smilax aspera*. Il est à noter par ailleurs que *Fraxinus ornus* subsp. *ornus* n'est pas caractéristique de ce groupement et donc que la sous association « *fraxinetosum orni* » est mal nommée. Les formations les plus thermophiles de ce groupement peuvent également se rattacher à l'association sarde du *Prasio majoris-Quercetum ilicis quercetosum ilicis* Biondi, Filigheddu & Farris 2001, bien que plus climatophile. Après comparaison, les relevés corses ne peuvent être rattachés aux associations sardes du *Pyro amygdaliformis-Quercetum ilicis* Biondi, Filigheddu & Farris 2001 et du *Violo dehnhardtii-Quercetum suberis* Bacchetta, Bagella, Biondi, Farris, Filigheddu & Mossa 2004 à cause des divergences floristiques trop marquées.

b) Groupement de chênaies de l'étage mésoméditerranéen supérieur

❖ **Ecologie et répartition**

Groupement forestier de Chêne vert de l'étage mésoméditerranéen moyen-supérieur de 300 à 900m selon l'exposition. Développement sur substrats siliceux et schisteux essentiellement (les substrats calcaires et sédimentaires se retrouvant à basses altitudes) et retrouvé surtout en exposition Nord, les versants Sud plus secs étant colonisés davantage par le Pin maritime.

❖ **Physionomie et composition floristique**

Cortège d'espèces à tendance plus mésophile que pour le groupement précédent avec une plus grande proportion d'espèces des *Quercus robur-Fagetalia sylvaticae*, et l'apparition de *Galium rotundifolium*, *Teucrium scorodonia*, *Ilex aquifolium* et *Sanicula europea* des *Fagetalia sylvaticae* Pawl. In Pawl., Solowski & Wallisch 1928 et *Lathyrion veneti* Gamisans 1975 notamment. Cela est conjugué à une baisse de la proportion d'espèces des *Quercetalia ilicis* et plus particulièrement des *Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni* avec la raréfaction ou la disparition de *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis* ou *Arisarum vulgare*. On remarque aussi l'augmentation de la proportion d'espèces à feuillage caduc au sein de la strate arborescente (*Castanea sativa*, *Quercus pubescens*, *Ostrya carpinifolia* ou *Acer monspessulanum* subsp. *monspessulanum*). La plupart des formations atteignent 20 mètres de hauteur avec un couvert assez fermé (recouvrement de 80 à 100%). La strate arbustive est essentiellement constituée par *Erica arborea* et *Arbutus unedo* et son recouvrement dépasse rarement 50%. L'importance de la strate herbacée dépend de la proportion des arbres à feuillage caduc présent dans le peuplement ; en général, les peuplements monospécifiques de Chêne vert ont une strate herbacée très faible, à l'inverse des peuplements mixtes. 24 taxons figurent dans plus de 20% des relevés et la moitié (51 sur 106) des taxons recensés a une fréquence inférieure à 5%.



Figure 16 - Yeuseraie de l'étage mésoméditerranéen supérieur, Bocognano (Province d'Ajaccio)

❖ **Phytosociologie (ANNEXE J, Tab. 3)**

Ce groupement se situe au sein du *Fraxino-Quercion ilicis* car on retrouve bien ces caractéristiques ainsi que celles des unités supérieures (*Arbutus unedo*, *Smilax aspera*, *Phillyrea latifolia*). Il peut donc se rattacher à l'association *Galio scabri-Quercetum ilicis lathyretosum veneti* Gamisans 1975, dont les différentielles sont *Galium rotundifolium*, *Teucrium scorodonia* et *Ilex aquifolium*. Gamisans (1986) signale que ce groupement évoque l'*Orno-Quercetum ilicis* Horvatic 1953 italo-balkanique mais il s'en distingue par sa moindre mésophilie et l'absence de caractéristiques de ces régions, notamment *Ostrya carpinifolia* fréquent seulement en Castagniccia. Ici, aucune association décrite en Sardaigne n'évoque ces formations forestières corses.

c) Groupement de chênaies thermophiles à *Myrtus communis*

❖ Ecologie et répartition

Groupement des étages thermo et mésoméditerranéen inférieur du littoral jusqu'à 400m selon l'exposition. Son développement s'observe surtout sur pente plutôt faible avec des sols assez épais. On observe un faciès à *Q. suber* et un faciès à *Q. ilex*. Le chêne-liège étant calcifuge*, le faciès à *Q. suber* se retrouvera exclusivement sur substrat siliceux ; le faciès à *Q. ilex* est quant à lui indifférent au substrat. Serra et Loddo (2002) signalent que les subéraies à *Myrtus communis* sont plus thermophiles à tendance xérophile, avec un développement sur roches intrusives (Granite, Granodiorite) et sur sols peu profonds à profonds argilo-limoneux ou sablo-limoneux.

❖ Physionomie et composition floristique

Ce groupement est constitué par des espèces essentiellement sclérophylles : *Quercus suber* et *Q. ilex*, *Phillyrea latifolia* et *P. angustifolia*, *Erica arborea* et *Arbutus unedo* notamment. Le cortège floristique est nettement thermophile avec *Myrtus communis*, *Olea europea* subsp. *oleaster*, *Pistacia lentiscus* et *Arisarum vulgare* O. Targ. Tozz., caractéristiques des *Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni* Rivas-Martinez 1975, communautés arbustives claires et héliophiles. La hauteur dominante dépasse rarement 10 mètres avec un recouvrement de 60 à 90%, la strate arbustive y est bien représentée avec un recouvrement de 40% minimum et la strate herbacée est plus ou moins importante selon les sites (de 5 à 75% de recouvrement). 32 taxons se retrouvent dans plus de 20% des relevés et 1/3 des taxons recensés a une fréquence inférieure à 5%.



Figure 17 - Subéraie à *Myrtus communis*, Pagliaggiolo (Porto-Vecchio)

❖ Phytosociologie (ANNEXE J, Tab. 1)

Gamisans (1986) mentionne ce groupement comme un sous-horizon thermophile du *Galio scabri-Quercetum ilicis* Gamisans 1988 *fraxinetosum orni* Gamisans 1988, correspondant aux chênaies de l'étage mésoméditerranéen inférieur. Après comparaison avec les groupements décrits en Sardaigne, le faciès à *Q. suber* se rapproche du *Galio scabri-Quercetum suberis* Rivas-Martinez, Biondi, Costa & Mossa 2003 *quercetosum suberis* Rivas-Martinez, Biondi, Costa & Mossa 2003, association retrouvée de 300 à 700 m sur sols profonds et substrat granitique. Les formations plus ouvertes où la fréquence des espèces des *Cisto ladaniferi-Lavanduletea stoechadis* Braun-Blanq. in Braun-Blanq., Re. Molinier & He Wagner 1940 est importante peuvent être rapprochées du *Pulicario odoratae-Arbutetum unedonis* Allier & Lacoste 1980 *nom corr. had loco quercetosum suberis* Gamisans 1991 *nom. nud.*, s'insérant dans la dynamique de l'association sarde.

Proposition d'inclusion phytosociologique :

Quant au faciès à *Q. ilex* subsp. *ilex*, il se rapproche du *Prasio majoris-Quercetum ilicis* Biondi, Filigheddu & Farris 2001 *phillyreetosum angustifoliae* Bacchetta, Bagella, Biondi, Farris, Filigheddu & Mossa 2009, association calcicole à siliceuse thermoméditerranéenne, de 20 à 160 m et sous-association plus thermophile. Les caractéristiques de ces syntaxons se retrouvent dans les relevés corses, hormis l'absence de *Prasium majus* et la moindre présence de *Rhamnus alaternus* subsp. *alaternus*. Toutefois on constate un gradient de mésophilie plus marqué en Corse avec, dans ce groupement, des espèces caractéristiques des *Quercus robur-Fagetum sylvaticae* Braun-Blanq. & Vlieger in Vlieger 1937 absentes des relevés types sardes. De plus, on remarque un nombre d'espèces compagnes élevé en Corse, sans doute amenées par le pâturage.

d) Groupement de Chênaies-Junipéraies

❖ Ecologie et répartition

Groupement de l'étage mésoméditerranéen entre 150 à 800 m, conditions édapho-xérophiles*, présent sur substrats siliceux et schisteux, exclusivement sur sols secs rocailloux ou superficiels en pente assez forte (20 à 50°). Les communautés de *Juniperus oxycedrus* s.l étudiées en Espagne et Portugal apparaissent en effet comme des groupements permanents sur des sites très rocailloux à sols superficiels où les chênes sempervirents ont du mal à dominer à cause de leurs exigences édaphiques (Cano & al, 2007). Ce groupement peut correspondre à un stade dynamique bloqué, sûrement favorisé par les incendies, l'utilisation passée des sols et le pâturage.

❖ Physionomie et composition floristique

Groupement identifié essentiellement par la présence de *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus* (Genévrier cade). Le cortège d'espèces différentielles de celui-ci à une tendance nettement héliophile et xérophile (ex : *Helichrysum italicum* (Roth) G. Don). De plus, des espèces des *Cisto ladaniferi-Lavanduletea stoechadis* telles que *Cistus salvifolius* L. et *Cistus monspeliensis* L. sont fréquentes. La hauteur dominante est comprise entre 6 et 15 mètres avec un recouvrement de 70 à 95%, la strate arbustive est relativement importante avec un recouvrement de 20 à 65% et la strate herbacée peut être assez développée selon les sites (jusqu'à 70% de recouvrement). 23 taxons se retrouvent dans plus de 20% des relevés et 1/3 des taxons recensés (20 sur 58) à une fréquence inférieure à 10%.



Figure 18 - Chênaie-Junipéraie sur éboulis schisteux, Erone (Castagniccia)

❖ Phytosociologie (ANNEXE J, Tab. 4)

Malgré la similarité des conditions écologiques relevées dans les communautés à *Juniperus oxycedrus s.l* en Espagne notamment (Cano & al. 2007) et celles de nos relevés, le groupement présenté ici ne peut être rattaché à un syntaxon espagnol à cause des divergences floristiques entre les 2 régions. La bibliographie (Synsystèmes français, espagnol, sarde et italien) ne fait état d'aucun syntaxon similaire à notre groupement. Cette association végétale de Chêne vert et Genévrier cade reste donc à caractériser. Etant données les caractéristiques floristiques, on pourrait la rapprocher de l'ordre du *Fraxino orni-Quercion ilicis* Biondi, Casavecchia & Gigante 2003, communautés de forêts mixtes sempervirentes / caducifoliées à Chêne vert des régions méditerranéennes centre-européennes ; ou du moins au sein de l'alliance des *Quercetalia ilicis* Braun-Blanq. ex Re. Molinier 1934, communautés de forêts méditerranéennes sempervirentes et sclérophylles.

Remarques en vue d'une caractérisation phytocociologique :

Afin de bien décrire ce groupement et son écologie, il est souhaitable de réaliser davantage de relevés phytosociologiques ainsi que des analyses pédologiques plus approfondies.

e) Groupement de chênaies vertes supraméditerranéennes

Ce groupement correspond à des relevés des groupes 2 et 3 issus de la CAH et ressort dans notre tableau de diagonalisation principalement à cause de relevés sporadiques « mal sélectionnés ». Par manque de temps, nous ne décrivons donc pas ce groupement ici. De même, les groupements à Chêne pubescent dominant ne sont pas traités.

4) *Résumé syntaxonomique*

Est présentée ici la classification syntaxonomique utilisée pour caractériser les groupements de chênes de Corse :

19 CISTO LADANIFERI-LAVANDULETEA STOECHADIS Braun-Blanq. in Braun-Blanq., Re. Molinier & He. Wagner 1940

56 QUERCETEA ILICIS Braun-Blanq. & Vlieger in Vlieger 1937

56.0.1 *Quercetalia ilicis* Braun-Blanq. ex Re. Molinier 1934

56.0.1.0.1 *Fraxino orni-Quercion ilicis* Biondi, Casavecchia & Gigante 2003

56.0.1.0.1.1 *Quercenion ilicis* Rivas Goday 1960

Galio-scabri-Quercetum ilicis Gamisans 1988

fraxinetosum orni (Allier & Lacoste 1980) Gamisans 1988

lathyretosum veneti Gamisans 1988

Galio scabri-Quercetum suberis Rivas-Martinez 2003

quercetosum suberis Rivas-Martinez 2003

Prasio majoris-Quercetum ilicis Biondi, Filigheddu & Farris 2001

quercetosum ilicis Biondi, Filigheddu & Farris 2001

phillyreetosum angustifoliae Bacchetta, Bagella, Biondi, Farris,
Filigheddu & Mossa 2009

Pyro amygdaliformis-Quercetum ilicis Biondi, Filigheddu & Farris 2001

Violo dehnhardtii-Quercetum suberis Bacchetta, Bagella, Biondi, Farris,
Filigheddu & Mossa 2004

56.0.1.0.2 *Ericion arboreae* Rivas Mart. (1975) 1987

Pulicario odoratae-Arbutetum unedonis Allier & Lacoste 1980 *nom corr. had
loco*

quercetosum suberis Gamisans 1991 *nom. nud.*

56.0.2.0.2 *Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni* Rivas Mart. 1975

57 **QUERCO ROBORIS-FAGETEA SYLVATICAE** Braun-Blanq. & Vlieger in Vlieger 1937

57.0.1 *Fagetalia sylvaticae* Pawl. in Pawl, Solowski & Wallisch 1928

57.0.1.0.1 *Lathyrion veneti* Gamisans 1975

57.0.1.0.1.1 *Lathyrenion veneti* Gamisans 1975

57.0.1.0.1.2 *Buxenion sempervirentis* Gamisans 1975

III- Discussion

Durant cette étude visant à établir une typologie des forêts de chênes de Corse, diverses observations, remarques, critiques et perspectives peuvent être mises en avant. Nous les exposerons donc dans cette partie.

Remarques et observations sur les formations et les espèces

Tout d'abord, on constate d'une part la présence constante de certaines espèces que l'on appellera « ubiquistes » telles que *Rubia peregrina s.l.*, *Asplenium onopteris*, *Hedera helix* subsp. *helix*, *Cyclamen repandum* ou *Erica arborea*. Ces espèces se retrouvent dans plus de 50% des relevés, avec des fréquences relativement similaires dans les différents étages de végétation et au sein des différents groupements de chênes. Le chêne vert est l'espèce la plus récurrente dans les relevés avec une fréquence de 88% et une présence marquée du littoral (étages thermo-mésoméditerranéen) jusqu'à la base de l'étage montagnard, constat d'adaptations écologiques très larges (Barbero & Loisel, 1980). D'autre part, le taux d'espèces « accidentelles » (fréquence inférieure à 3%) est de 38% soit relativement élevé, avec la présence importante de taxons non considérés comme forestiers. A l'inverse, parmi ces espèces, on retrouve des taxons caractéristiques de forêts qui sont alors plus rares qu'accidentels. Cela peut être dû à l'échantillonnage (plan d'échantillonnage, méthode de relevé, nombre de relevés), à la description imprécise ou incomplète de certains taxons ou peut-être tout simplement à la perturbation des milieux. En effet, en Corse, l'étude de la végétation doit tenir compte du pâturage intense dû à la divagation des animaux domestiques (vaches, chèvres, moutons et cochons) et aux populations importantes de sangliers ; aucune partie de l'île n'étant épargnée. Ce pâturage amène des espèces normalement peu fréquentes

en forêts telle que *Stellaria media* tout en empêchant le développement d'espèces forestières, modifiant considérablement le cortège. Il serait donc intéressant de mettre en place des exclos en forêt afin d'étudier la végétation « potentielle » des groupements forestiers.

L'analyse floristique (voir II- Figure 8) révèle que la grande majorité des espèces présentes en forêt de chênes sont communes et ne bénéficient pas de statuts particuliers (Jeanmonod & Gamisans, 2007 (2012)). Seulement 14 taxons sur les 279 rencontrés lors de la mission soit 5% ont un statut particulier. Ainsi, *Silene viridiflora* et *Vicia laeta* sont les uniques taxons protégés, 6 taxons sont endémiques à la Corse et d'autres régions dont *Helleborus lividus* subsp. *corsicus* et *Pinus nigra* subsp. *laricio* très communs, enfin seulement 6 taxons sont considérés comme rares et/ou localisés. Cela peut être dû à la faible naturalité et patrimonialité des chênaies corses, avec un pâturage souvent marqué, ou bien les activités humaines telle que le démasclage* dans les subéraies, le charbonnage dans les yeuseraies ou les anciennes terrasses de cultures sur lesquelles s'installent souvent les chênaies pubescentes.

Ensuite, le stade de maturité des forêts a également une influence non négligeable sur le cortège floristique (Panaïotis, 1994). On remarque ainsi que la diversité floristique et le recouvrement des strates arbustives et herbacées au sein des yeuseraies en futaie régulière d'âge moyen (50-90ans, 25-40cm de diamètre, recouvrement de la strate arborescente supérieure à 90%) ont tendance à diminuer par rapport aux yeuseraies plus jeunes en croissance ou aux yeuseraies matures. *Galium scabrum*, *Viola sp* et d'autres espèces caractéristiques se retrouvent alors seulement en lisière, ne restent qu'*Asplenium onopteris*, *Hedera helix* subsp. *helix* et *Rubia peregrina*. Il faudrait étayer l'analyse des relevés pour savoir si ce constat apparaît pour tous les étages de végétation et s'il s'agit d'un effet de la dynamique, d'un effet de la gestion forestière ou d'une marque de pâturage intense. La notion d'espèces de forêts anciennes, formations représentées par la continuité de l'état boisé dans le temps et n'ayant pas subi d'activités humaines irrémédiables (coupes, charbonnage, feux) depuis au moins 200 ans (cours Dupouey, 2013), permettrait de mieux caractériser les groupements et leur place au sein de la dynamique de végétation.

Comme nous l'avons vu dans l'introduction, le développement du Chêne vert en Corse s'est fait au détriment du Chêne pubescent principalement, cela pour des raisons climatiques (réchauffement) ou anthropiques (déboisement). Aujourd'hui, il existe des populations importantes de *Q. pubescens* monospécifiques ou en mélange dans plusieurs régions (haut Taravo, autour de Ghisoni dans le Fium'Orbu, Corte-Vivario, Bastelica en province d'Ajaccio et autour du Sant'Angelo en Castagniccia notamment). Ces peuplements se retrouvent la plupart du temps sur d'anciennes terrasses où les sols sont riches et épais. Toutefois, l'étude menée ici permet de constater que la régénération de cette essence est très importante et régulière dans les yeuseraies d'altitudes moyenne à élevée (de 300 à 1200 mètres) supportées par des sols assez épais. L'étude de Bonin et Romane (1996) soutient cette observation. En effet, les 2 essences de chêne occuperaient des niches écologiques similaires où le Chêne pubescent se développe lorsqu'il existe un gradient de mésophilie favorable, tandis que le Chêne vert, moins exigeant, prend place sur des sols dégradés plus secs. L'essence sempervirente étant également favorisée par les régimes de coupes assez courts (20-30 ans) avec une meilleure régénération que l'essence caduque. Cependant, au sein des forêts de Chêne vert, la germination du Chêne pubescent apparaît meilleure que celle du Chêne vert lui-même. Les auteurs soutiennent par ailleurs l'hypothèse de peuplements de Chêne pubescent naturels à l'étage mésoméditerranéen et non pas seulement à l'étage supraméditerranéen. Il est donc possible d'imaginer une recolonisation progressive des forêts de *Q. pubescens* en Corse et leur extension au

détriment des forêts de *Q. ilex* subsp. *ilex* et des peuplements de *Castanea sativa*, à condition que la dissémination des glands soit assurée, que la gestion des forêts ne soit pas trop intensive et que l'intensité du pâturage n'augmente pas.

Pour ce qui est des formations à Chêne-liège, il apparaît difficile de dégager un ou plusieurs groupements bien définis à l'échelle de la Corse étant donné l'exploitation qu'elles subissent depuis des siècles. De plus, la plupart des subéraies forment des boisements assez lâches issus du sylvo-pastoralisme ; les arbres y sont souvent âgés mais éloignés. Du fait de l'abandon des pratiques pastorales au cours du dernier siècle, les subéraies sont recolonisées par une strate arbustive assez dense composée de *Myrtus communis* dans les stations thermo-xérophiles sur roches intrusives (Granite, Granodiorite) ou de *Cytisus villosus* dans des stations moins thermophiles avec un gradient de mésophilie plus marqué, et plutôt sur roches métamorphiques (Schistes) où les sols sont sablo-limoneux peu à moyennement profonds (Serra & Loddo, 2002). Le Chêne-liège se retrouve également de façon sporadique au sein des yeuseraies ou des chênaies pubescentes en fonction de l'altitude et des caractéristiques du sol, du littoral jusqu'à 600-700 mètres selon l'exposition. Des données concernant la dissémination des glands de *Q. suber* et leur taux de germination manquent afin d'évaluer la potentialité de voir des subéraies « naturelles » se développer en Corse ou même des boisements mixtes avec du Chêne vert et du Chêne pubescent. De telles formations ont été observées sur le versant oriental de la Castagniccia (de Santa Maria Poggio à Loreto di Casinca), surplombant la plaine orientale, et pourraient progressées à l'avenir.

Concernant la présence et la répartition du Chêne sessile, aucun individu de lignée pure, présentant toutes les caractéristiques morphologiques de l'espèce, n'a été recensé notamment dans les localités connues (Col de Verde-haut Taravo). Seuls des individus intermédiaires entre cette essence et le Chêne pubescent ont été observés. Il apparaît donc peu probable voire impossible de trouver des boisements de *Q. petraea* subsp. *petraea* véritablement constitués en Corse d'autant plus que l'espèce est introgressée par *Q. pubescens*.

Enfin, les relevés effectués autour de la région d'Ascu (ANNEXE C) ont donné lieu à quelques observations intéressantes ; à savoir que les formations sur Gneiss et Migmatites de cette région étaient constituées par des groupements à Chêne vert et Erable de Montpellier en versant Nord et des groupements à Chêne vert et Genévrier cède en versant Sud. Une étude complémentaire permettrait de dire si cette répartition est reproductible et si elle est expliquée par une écologie particulière.

Regard critique sur le plan d'échantillonnage

Bien que le plan d'échantillonnage ait été réfléchi en amont du travail de terrain, de nombreuses lacunes existent et des interrogations méritent des réponses plus précises.

En premier lieu, il faut noter qu'une grande partie des relevés réalisés durant le stage ont été fait dans des formations assez jeunes, surtout pour les yeuseraies de l'étage mésoméditerranéen inférieur. Cela peut s'expliquer à la fois par un mauvais échantillonnage et par des formations matures trop rares à cette altitude. A maturité, on peut émettre l'hypothèse de l'exclusion d'une grande partie des espèces de la strate arbustive en particulier et des changements au sein des cortèges floristiques (Panaiotis, 1994) ; la description des chênaies mésoméditerranéennes pourrait alors évoluer en conséquence.

D'autre part, même si le but de notre mission est d'établir une typologie phytosociologique des forêts en se basant en priorité sur la flore, des données écologiques plus complètes (pédologie et climat

surtout) manquent. Celles-ci permettraient de caractériser l'écologie d'un groupement avec plus de précisions, les espèces indicatrices de conditions particulières ne se rencontrant pas toujours. Cela servirait notamment pour décrire le groupement à Chêne vert et Genévrier cade.

Concernant les prospections, il apparaît que certaines régions n'ont pas subi un effort d'échantillonnage suffisant. En effet, en Castagniccia (ANNEXE C) notamment, la réalisation de davantage de relevés serait intéressante au vu des conditions régnant sur cette partie de la Corse (versants assez abrupts, climat plus humide, roches métamorphiques) et des particularités floristiques avec l'abondance d'*Ostrya carpinifolia*, *Alnus cordata* et *Castanea sativa* (Gamisans & al., 1983). Le manque de temps et l'accès difficile aux formations d'intérêt en auront été les principales causes. De même, le quart Sud-Ouest de la Corse (Alta Rocca, Sartenais) souffre d'un manque de données dû principalement à la distance à parcourir pour les prospections.

Les groupements de chênaies corses se distinguent des formations du bassin ouest méditerranéen, italiennes (Biondi & al., 2003 et Blasi & al., 2004) et françaises (Lapraz, 1975, Barbero & al., 1971) notamment par des caractéristiques différentes. L'insularité engendre en effet un degré d'endémisme plus élevé et l'absence d'espèces « continentales ». Toutefois, ce travail n'a pas pu être réalisé ici par manque de temps mais il serait appréciable d'étayer la discussion autour des formations pouvant être floristiquement affines, telles que celles de la Castagniccia avec l'ouest de l'Italie et celles de la région de Bonifacio avec le Nord de la Sardaigne.

Remarques concernant l'analyse des données

Pour finir, en ce qui concerne les analyses effectuées sur notre jeu de données, le nombre important de relevés, 345 en tout, donne un poids important aux résultats et donc une meilleure interprétation. Malgré tout, il existe une grande hétérogénéité dans les formations prospectées, mais aussi au niveau du nombre de relevés effectués dans chacune d'elles. Ainsi, des groupements tels que les chênaies mésoméditerranéennes sont relativement bien décrits, et à l'inverse des groupements n'ont pas bénéficié d'un échantillonnage suffisant, les formations à Chêne pédonculé notamment. Cette hétérogénéité des données, avec un nombre d'espèces très élevé, contribue au faible taux d'inertie rencontré lors de l'AFC (15% sur les 3 premiers axes). Le choix de garder des espèces de milieux forestiers même si leur fréquence était inférieure à 3% avait une finalité de caractérisation écologique mais cela a pu contraindre quelque peu la part de variance expliquée. Toutefois, ce sont ces espèces qui permettent d'interpréter correctement les analyses.

De plus, il faut mentionner que les relevés utilisés dans l'analyse furent réalisés par plus d'une dizaine d'observateurs différents. Cela peut donc apporter un biais dans l'échantillonnage car, même si la méthode de relevé phytosociologique est bien définie, il reste une part importante de subjectivité notamment dans l'appréciation de l'homogénéité de la végétation. D'autre part, certains relevés datent de 30 à 40 ans et peuvent insérer un biais temporel en plus. Malgré tout, on remarque que les relevés des différents observateurs se mélangent bien sur la carte factorielle de l'AFC et sur le dendrogramme de la CAH ; le biais « observateur » peut donc être relativisé.

Enfin, concernant la diagonalisation du tableau de relevés, il apparaît que cette méthode est la plus adéquate pour caractériser avec précision les ensembles phytosociologiques bien que très longue et fastidieuse. Les tableaux phytosociologiques de synthèse ainsi obtenus permettent une bonne visualisation des cortèges floristiques, des conditions écologiques, de la physionomie des formations

et de leurs différences selon les groupements. Les analyses multivariées permettent quant à elle de trier rapidement les relevés selon leur ressemblance et de mettre en évidence quels sont les gradients écologiques influençant le plus les espèces et les associations végétales. En somme, l'utilisation des méthodes d'AFC et de CAH est intéressante pour regrouper de façon globale les relevés et d'expliquer les conditions écologiques principales qui agissent ; alors que la méthode de diagonalisation est plus appropriée pour présenter les résultats et en discuter. Comme l'affirme Bouzillé (2007), ces méthodes d'analyses sont donc complémentaires pour traiter notamment des jeux de données importants.

Les analyses ont donné globalement des résultats attendus avec une répartition des chênaies en fonction de l'altitude et d'un gradient d'humidité, soit selon les différents étages de végétation. Certains groupements ont pu être individualisés ou mieux décrits et les données nouvelles ont permis d'étayer des observations faites par le passé.

Conclusion

L'étude réalisée ici a permis avant tout d'apporter des données complémentaires pour la compréhension et la connaissance des communautés végétales présentes dans les chênaies en Corse d'une part, et d'autre part de réaliser des prospections floristiques dans des zones jusque-là sous prospectées.

Bien que l'analyse des résultats et la description des groupements ne sont, à l'heure actuelle, pas achevées, au moins 5 formations à *Quercus sp.* ont été individualisées. Il apparaît que Jacques Gamisans et ces collaborateurs ainsi qu'Allier & Lacoste notamment, dans leurs différentes publications, ont largement contribué à décrire les chênaies corses ; cette mission a d'ailleurs reposé en partie sur leurs travaux. Ainsi, l'association du *Galio scabri-Quercetum ilicis* et ces 2 sous-associations représentent bien les chênaies vertes de l'étage mésoméditerranéen. Nos travaux ont contribué à décrire des formations moins étudiées par les phytosociologues telles que les forêts de Chêne-liège que nous avons rapproché du *Galio scabri-Quercetum suberis* décrit en Sardaigne, et la Chênaie-Junipéraie édapho-xérophile, à ce jour non caractérisée phytosociologiquement. Il apparaît également que certaines formations de chênaie thermophile à *Myrtus communis* corses se rapprochent du *Prasio majoris-Quercetum ilicis* décrit également en Sardaigne, même si leur cortège floristique reste affiné de celui du *Galio scabri-Quercetum ilicis fraxinetosum orni*, ces formations ont pourtant bien un degré de thermophilie plus marqué.

Les résultats d'AFC ont montrées que les différents types de chênaies de Corse se répartissent principalement en fonction de l'altitude, représentée par un gradient de température, et également le long d'un gradient d'humidité édaphique et atmosphérique. Leur distribution respecte donc les étages de végétation. Ainsi, les subéraies plus thermophiles se retrouvent exclusivement aux étages thermo et mésoméditerranéen, tandis que les chênaies pubescentes sont présentes surtout aux étages mésoméditerranéen supérieur et supraméditerranéen jusqu'à la base de l'étage montagnard. Les yeuseraies sont communes dans le paysage de Corse de l'étage thermoméditerranéen jusqu'à la base de l'étage montagnard, et présentent de plus grandes variations au sein de leur cortège floristique.

La réalisation d'une typologie des forêts de chênes de Corse aura été extrêmement dense de par le travail bibliographique, les prospections de terrain, le traitement des données et l'interprétation des résultats. Ce fut une expérience très enrichissante d'un point de vue botanique, méthodologique et personnel. Ce stage a confirmé mon projet professionnel grâce à la découverte de la phytosociologie et la diversité des compétences et des connaissances mises en jeu. Cela m'a permis d'avoir un regard plus affiné sur les nécessités de connaissances des milieux et des moyens existants pour l'acquérir. Il est évidemment souhaitable que les résultats et conclusions exposées ici puissent servir à des travaux ultérieurs, que ce soit pour la connaissance, la gestion ou l'aménagement des formations forestières en Corse.

Bibliographie

- ALLIER, C. et LACOSTE, A., 1980. Maquis et groupements végétaux de la série du chêne vert dans le bassin du Fango (Corse). In : *Ecologia Mediterranea*. Vol. 5, p. 59–82.
- ALLIER, C. et LACOSTE, A., 1981. Processus dynamiques de reconstitution dans la série du *Quercus ilex* en Corse. In : *Vegetatio*. Vol. 46-47, n° 1, p. 83–91. DOI 10.1007/BF00118386.
- ARRIGONI, P. V., DI TOMMASO, P. L. et MELE, A., 1985. Le leccete delle montagne calcaree centro-orientali della Sardegna. In : *Not. Fitosoc.* Vol. 22, p. 49–58.
- ARRIGONI, P. V., DI TOMMASO, P. L. et MELE, A., 1990. Caratteri fisionomici e fitosociologici delle leccete delle montagne calcaree della Sardegna centro-orientale. In : *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.* Vol. 27, p. 205–219.
- ARRIGONI, P. V. et MARRAS, G., 1990. Fitosociologia e struttura dei castagneti della Sardegna centrale. In : *Webbia*. Vol. 44, n° 2, p. 217–231.
- AURIÈRE, A., 2013. Contribution à la typologie des maquis et autres fruticées sclérophylles de Corse. Mémoire. CBNC- Univ. Bretagne Occidentale. 90 p.
- BACCHETTA, G., BAGELLA, S., BIONDI, E., FARRIS, E., FILIGHEDDU, R.S. et MOSSA, L., 2004. A contribution to the knowledge of the order *Quercetalia ilicis* Br.-Bl. ex Molinier 1934 of Sardinia. In : *Fitosociologia*. Vol. 41, n° 1, p. 29–51.
- BACCHETTA, G., BAGELLA, S., BIONDI, E., FARRIS, E., FILIGHEDDU, R.S. et MOSSA, L., 2009. Vegetazione forestale e serie di vegetazione della Sardegna (con rappresentazione cartografica alla scala 1:350.000) In : *Società italiana di fitosociologia*.
- BACCHETTA, G., BIONDI, E., FARRIS, E., FILIGHEDDU, R.S. et MOSSA, L., 2004. A phytosociological study of the deciduous oak woods of Sardinia (Italy). In : *Fitosociologia*. Vol. 41, n° 1, p. 53–64.
- BARBERO, M., GRUBER, M., LOISEL, R., 1971. Les forêts caducifoliées de l'étage collinéen de Provence, Alpes-Maritimes et Ligurie occidentale. *Annales Univ. Provence* (Tome XLV), p. 157–202.
- BARBERO, M. et LOISEL, R., 1980. Le chêne vert en région méditerranéenne. In : *Revue Forestière Française*. n° 6, p. 531–543.
- BIONDI, E., CASAVECCHIA, S. et GIGANTE, D., 2003. Contribution to the syntaxonomic knowledge of the *Quercus ilex* L. woods of the Central European Mediterranean Basin. In : *Fitosociologia*. Vol. 40, n° 1, p. 129–156.
- BIONDI, E., FILIGHEDDU, R.S. et FARRIS, E., 2001. Il paesaggio vegetale della Nurra (Sardegna nord-occidentale). In : *Fitosociologia*. Vol. 38, n° 2 (suppl. 2), p. 3–105.
- BLASI, C., DI PIETRO, R. et FILESI, L., 2004. Syntaxonomical revision of *Quercetalia pubescenti-petraeae* in the Italian Peninsula. In : *Fitosociologia*. 2004. Vol. 41, n° 1, p. 87–164.
- BONIN, Gilles et ROMANE, François, 1996. Chêne vert et chêne pubescent: Histoire, principaux groupements, situation actuelle. In : *For. Médit.* Vol. 17, p. 119–128.
- BOUZILLÉ, Jan-Bernard, 2007. *Gestion des habitats naturels et biodiversité*. S.I. : Lavoisier.
- BOYER, A., GAMISANS, J., GRUBER, M. et QUÉZEL, P., 1983. Les chênaies à feuillage caduc de Corse. In : *Ecologia mediterranea*.
- BRAUN-BLANQUET, J., 1928. Pflanzensoziologie. *Springer-Verlag*, Berlin.
- CANO, E., RODRÍGUEZ-TORRES, A., GOMES, C.P., GARCÍA-FUENTEST, A., TORRES, J.A., SALAZAR, C., RUIZ-VALENZUELA, L., CANO-ORTIZ, A. et MONTILLA, R.J., 2007. Analysis of the *Juniperus oxycedrus* L. communities in the centre and south of the Iberian peninsula (Spain and Portugal). In : *Acta Botanica Gallica*. Vol. 154, n° 1, p. 79–99. DOI 10.1080/12538078.2007.10516046.
- CONRAD, M., 1988. La solution d'une énigme. *Le monde des plantes*. Vol. 432, p. 8.
- DA LAGE, A. et MÉTAILIE, G., 2000. Dictionnaire de biogéographie végétale. S.I. : CNRS.
- GAMISANS, J., 1970. Les vestiges de formations sylvatiques dans le massif de Tenda (Corse). In : *Bull. Soc. Sci. Hist. Nat. Corse*. Vol. 90, n° 597, p. 39Y–65.
- GAMISANS, J., 1986. Les forêts de *Quercus ilex* de Corse: étude phytosociologique et place dans la dynamique de la végétation. In : *Documents phytosociologiques*. Vol. 10, n° 1, p. 423–435.
- GAMISANS, J., 1991. La végétation de la Corse. Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève. S.I. : Edisud Aix-en-Provence. ISBN 2-7449-0083-4.
- GAMISANS, J., GRUBER, M. et QUÉZEL, P., 1983. Les forêts de *Castanea sativa*, *Alnus cordata* et *Ostrya carpinifolia* du massif de San Petrone (Corse)[chataignier, aulne corde, charmie-houblon, phytosociologie]. In : *Ecologia Mediterranea*. Vol. 9.
- GAMISANS, J. et MURACCIOLE, M., 1984. La végétation de la réserve naturelle de la presqu'île de Scandola (Corse). Etude phytosociologique et cartographie au 1/10000ème. In : *Ecologia mediterranea*. Vol. 10, n° 3-4, p. 159–206.

- GAMISANS, J., MURACCIOLE, M., et OLIVIER, L. (CBN Porquerolles, AGENC, Faculté des Sciences Saint Jérôme-Lab. Botanique Ecologie Méditerranéenne), 1995. Les études de végétation en Corse (Studies on vegetation in Corsica). In : *Ecologia mediterranea*. Vol. 21, n° 1-2. p. 221-230.
- GAMISANS, J., MARZOCCHI, J-F., 1996. La flore endémique de la Corse. Edisud. 208 p.
- GAMISANS, J., 2005. Rapport intermédiaire – Renouvellement de l’inventaire de la végétation de la Réserve Naturelle de l’étang de Biguglia. Réserve Naturelle Etang de Biguglia (Novembre 2005).
- GAMISANS, J., 1977. La végétation des montagnes corses. In : *Phytocoenologia*. Vol. 4(3), p. 337.
- GAMISANS, J., GRUBER, M. et BONIN, G., 1981. Mise en évidence des principaux stades de la dynamique de la végétation dans les étages sylvatiques de la vallée du Taravu (Corse). In : *Ecologia Mediterranea*. Vol. 7.
- GAMISANS, J. et JEANMONOD, D., 2007. *Flora corsica*. S.l. : Edisud Aix-en-Provence.
- GÉHU, J-M. (Fédération Internationale de Phytosociologie), 2006. Dictionnaire de sociologie et synécologie végétales. S.l. : Inter-Phyto. J. Cramer Berlin-Stuttgart.
- INVENTAIRE FORESTIER NATIONAL (IFN), 2006. Inventaire forestier départemental - Haute Corse (2004) et Corse du Sud (2003) - 3e inventaire
- INVENTAIRE FORESTIER NATIONAL (IFN), 2010. La forêt française : les résultats régionaux (Tome Corse). *Bulletin de l'IFN* (2010).
- LAPRAZ, G., 1975. Les groupements végétaux de la classe del *Quercetea ilicis* dans les Alpes Maritimes orientales calcaires entre le Var et Menton [France](Synthese phytosociologique). In : *Anales del Instituto Botanico AJ Cavanilles*
- LAVAL, H., 1978. Contribution pollenanalytique à l'histoire tardi et postglaciaire de la végétation de la basse vallée du Rhône. Thèse doc. d'état, Aix-Marseille III (1978)
- LEJOUR, L., 2012. Typologie des maquis de Haute-Corse dans les étages thermo, méso et supraméditerranéen. Mémoire. CBNC-AgroParisTech. 75 p.
- PANAOTIS, C., 1994. Diversité structurale des formations forestières à Chêne vert (*Quercus ilex* L.) et des maquis de la forêt domaniale du Fango. In : *Travaux scientifiques du Parc naturel régional et des réserves naturelles de Corse*. p. 1-68.
- PARADIS, G., 2004. Présentation du climat et du relief de la Corse. *Bulletin de la société botanique du Centre-ouest*. n°35, p. 425-479.
- PARADIS, G., MAURIN, A., PIAZZA, C., 2010. Étude phytosociologique et cartographie de la végétation du site Natura 2000 “Ricanto-Campo dell’Oro”(Ajaccio, Corse).
- QUEZEL, P., MEDAIL, F., 2003. Ecologie et biogéographie des forêts du bassin méditerranéen. Editions scientifiques et médicales Elsevier. 571 p.
- RAMEAU, Jean-Claude et DUMÉ, Gérard, 2008. Flore forestière française: région méditerranéenne S.l. : Forêt privée française. 2426 p.
- REILLE, M., 1980. Les témoignages des structures actuelles de végétation méditerranéenne durant le passé contemporain de l’action de l’Homme. In : *Naturalia Monspeliensia*. n° hors série.
- REILLE, M., 1984. Origine de la végétation actuelle de la Corse sud-orientale ; analyse pollinique de 5 marais côtiers. In : *Pollens & Spores*, Vol. XXVI n°1. 43-60.
- REILLE, M., 1988. Recherches pollenanalytiques sur le littoral occidental de Corse, région de Galeria: la place naturelle d’*Erica arborea* et de *Quercus ilex*. In : *Travaux scientifiques - Parc naturel régional et réserves naturelles de Corse*. n° 18, p. 53-75.
- REILLE, M., 1992. The ecological significance of sclerophyllous oak forests in the western part of the Mediterranean basin : a note on pollen analytical data. In : *Vegetatio* n°99-100. 13-17.
- RIVAS MARTINEZ, S., FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, F., LOIDI, J., LOUSA, M. et PENAS, A., 2001. Syntaxonomical checklist of vascular plant communities of Spain and Portugal to association level. In : *Itinera Geobotanica*. Vol. 14, p. 5-341.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., BIONDI, E., COSTA, M. et MOSSA, L., 2003. Datos sobre la vegetación de la clase *Quercetea ilicis* en Cerdeña. In : *Fitosociologia*. Vol. 40, n° 1, p. 35-38.
- SERRA, G. et LODDO, S., 2002. Relationships between soils, climate and vegetation in *Quercus suber* L. formations of the Sulcis-Iglesiente (Southern Sardinia, Italy). In : *Options Méditerranéennes*. n° 50, p. 127-133.
- VUILLEMIN, J., 1982. Ecophysiologie comparée du développement initial de *Quercus pubescens* Wild. et de *Quercus ilex* L., Développement des semis *in situ*. *Ecologia Mediterranea* 8(3) : 139-146.

GLOSSAIRE

Calcifuge : S'applique aux plantes ou aux végétations qui ne peuvent pas vivre sur sols calcaires, soit qu'elles n'acceptent pas de teneurs élevées de calcium, soit qu'elles ne supportent pas les pH élevés des sols alcalins où les oligo-éléments minéraux sont insolubilisés.

Climax : Type de végétation correspondant à un état d'équilibre stable ou groupement permanent terminal qui résulte d'une évolution dynamique en un lieu et un temps donnés.

Démasclage : Récolte de liège par prélèvement de la partie subérisée de l'écorce sur les troncs et principales branches du Chêne-liège (*Quercus suber* L.), réalisé tous les 8 à 10 ans.

Halophile : Relatif à un taxon ou groupement vivant sur substrat dont les concentrations en chlorure de sodium (sel-NaCl) sont fortes.

Héliophile : Relatif aux taxons ou groupements dont la présence est liée à un ensoleillement notable.

Hydromorphie : Relatif à un milieu où le sol est engorgé de façon périodique ou permanente, généralement en raison de la configuration topographique favorable et/ou de l'insuffisance de drainage.

Hygrocline : Relatif aux taxons ou groupements se développant préférentiellement dans des stations où le bilan hydrique est assez favorable.

Introgression : Transfert d'un ou plusieurs caractères génétiques du génome d'un taxon à celui d'un autre taxon, résultant de techniques de croisement ou d'hybridation spontanée entre individus génétiquement différents.

Mésophilie : Relatif aux taxons ou groupements ne supportant ni la sécheresse ni une humidité excessive. Terme étendu pour caractériser les conditions d'humidité du sol.

Oligotrophie : Relatif à un milieu pauvre en éléments nutritifs (N, Ph, K...), où l'horizon supérieur d'un substrat est un humus mor.

Phanérophyte : Type biologique des plantes (classification de Raunkiaer) dont les bourgeons sont situés nettement au dessus du sol, généralement supérieur à 5 mètres.

Phénologie : Ensemble des étapes et manifestations physiologiques qui marquent le cycle de développement d'une plante ou d'une végétation (feuillaison, floraison, fructification...).

Sciaphile : Relatif aux taxons ou groupements dont la présence est liée à l'ombre.

Sclérophylie : Relatif aux taxons, formations ou groupements dont les feuilles sont coriaces et généralement persistantes et petites.

Sigmatiste : Relatif à la Station internationale de Géobotanique méditerranéenne et alpine, son école et ses méthodes ; par opposition à synusiale.

Synsystème : Système phytosociologique formé de l'ensemble hiérarchisé des groupements végétaux d'un territoire, d'une région... en classes (suffixe -etea), ordre (suffixe -etalia), alliance (suffixe -ion), association (-etum), et éventuellement en sous-unités de chacun de ces rangs.

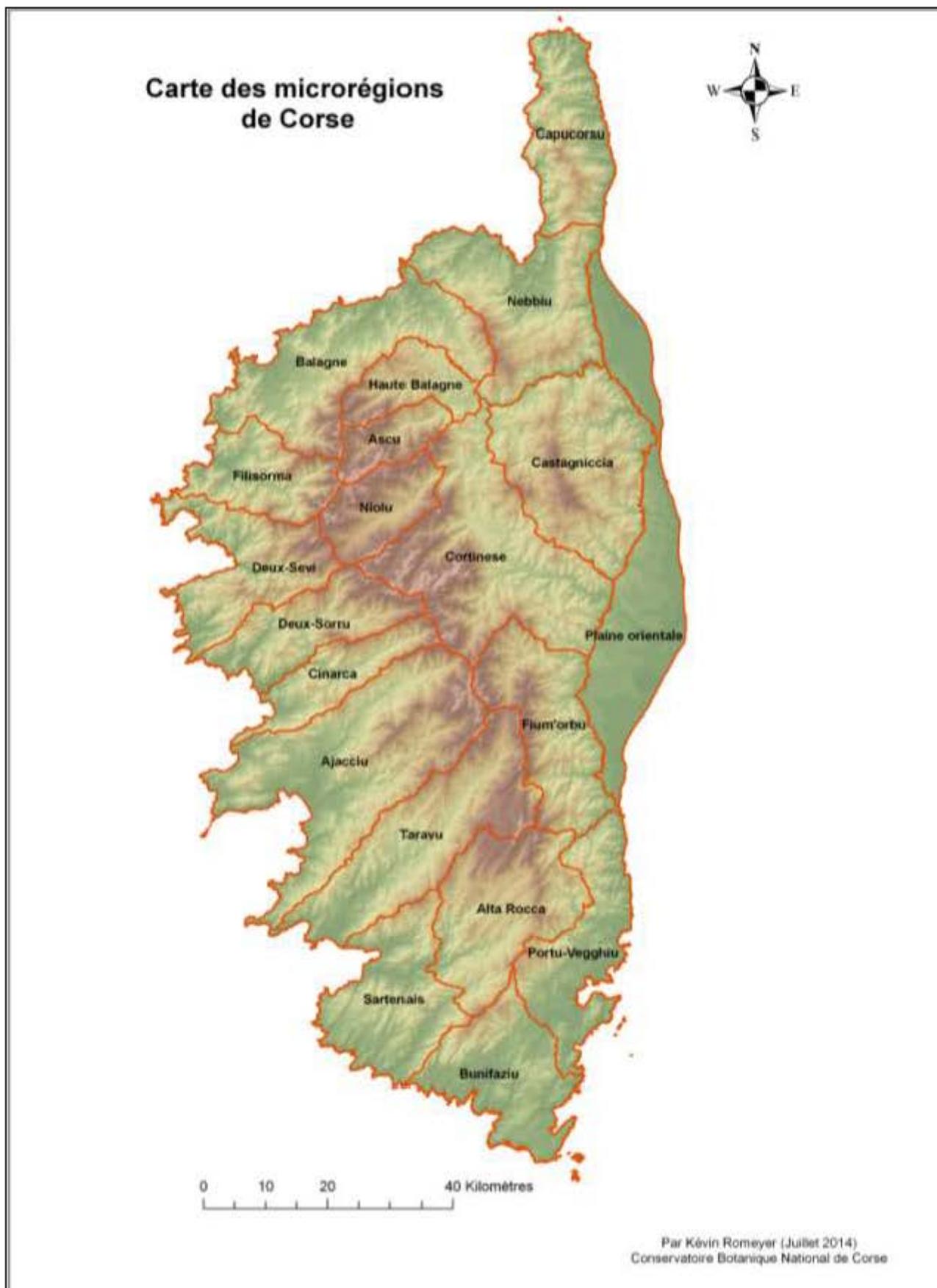
Syntaxon : Groupement végétal retrouvé dans des conditions écologiques stables et homogènes. En phytosociologie sigmatiste, unité de classification de rang quelconque (Classe, Alliance, Ordre, Association...).

Taxon : Élément d'une classification systématique, considéré sans préjuger du rang qu'il occupe. Il peut correspondre à une espèce, une famille, un embranchement...

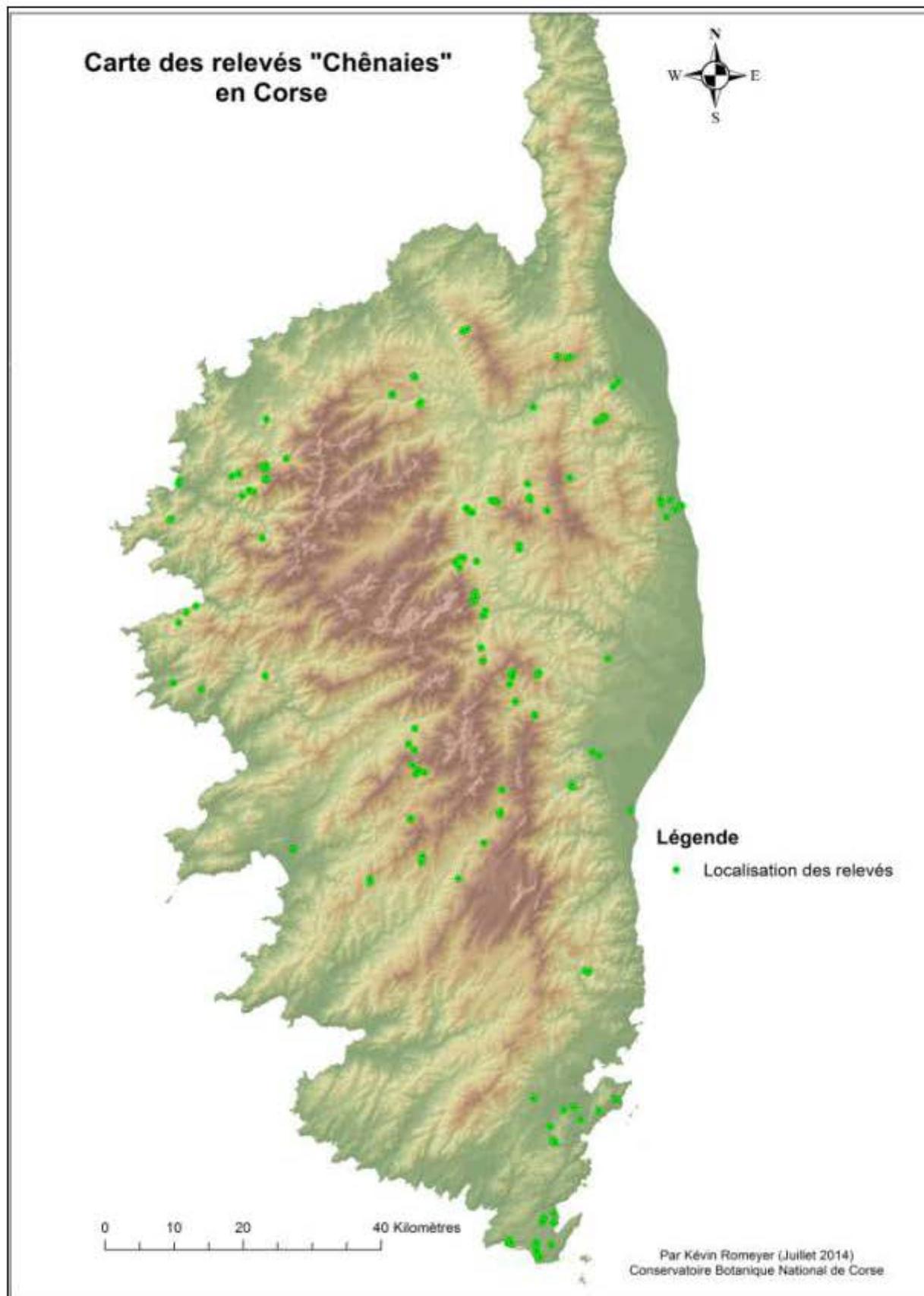
Thermophile : Relatif à un taxon ou groupement dont la présence est liée à des températures atmosphériques et/ou édaphiques élevées, au moins durant sa période de végétation.

Xérophilie : Relatif à la tolérance de taxons ou groupements face à une certaine sécheresse atmosphérique ou édaphique.

Définitions d'après le *Dictionnaire de Biogéographie végétale*, Da Lage A. et Métaillé G. (2000), CNRS Editions, 579 pages et le *Dictionnaire de Sociologie et Synécologie végétales*, Géhu J-M. (2006), Editions J. CRAMER, 899 pages.



ANNEXE D – Carte de localisation des 146 relevés phytosociologiques de forêts de chêne effectués pour l'étude



ANNEXE E – Liste des taxons présents dans l'analyse avec code AFC

Espèce	Code espèce	Espèce	Code espèce
<i>Abies alba</i> Miller	Abialb	<i>Cephalanthera damasonium</i> (Miller) Druce	Cepdam
<i>Acer monspessulanum</i> L. subsp. <i>monspessulanum</i>	Acemon	<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch	Ceplon
<i>Acer obtusatum</i> Willd.	Aceobt	<i>Cephalanthera rubra</i> (L.) L.C.M. Richard	Ceprub
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Acepse	<i>Circaea lutetiana</i> L. subsp. <i>lutetiana</i>	Cirlut
<i>Achillea ligustica</i> All.	Achlig	<i>Cirsium creticum</i> (Lam.) D'Urv. subsp. <i>triumfetti</i>	Circre
<i>Alliaria petiolata</i> (M. Bieb.) Cavara & Grande	Allpet	<i>Cistus creticus</i> L.	Ciscre
<i>Allium pendulinum</i> Ten.	Allpen	<i>Cistus monspeliensis</i> L.	Cismon
<i>Allium triquetrum</i> L.	Alltri	<i>Cistus salviifolius</i> L.	Cissal
<i>Allium ursinum</i> L. subsp. <i>ursinum</i>	Allurs	<i>Clematis cirrhosa</i> L.	Clecir
<i>Alnus cordata</i> (Loisel.) Duby	Alncor	<i>Clematis flammula</i> L.	Clefla
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	Alnglu	<i>Clematis vitalba</i> L.	Clevit
<i>Althaea officinalis</i> L.	Altoff	<i>Clinopodium vulgare</i> L.	Clivul
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	Antodo	<i>Clinopodium vulgare</i> L. subsp. <i>orientale</i> Bothmer	Clivulori
<i>Apium graveolens</i> L.	Apigra	<i>Cornus sanguinea</i> L.	Corsan
<i>Arbutus unedo</i> L.	Arbune	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Cramon
<i>Arisarum vulgare</i> Targ.-Tozz.	Arivul	<i>Cruciata glabra</i> (L.) Ehrend.	Crugla
<i>Aristolochia rotunda</i> L. subsp. <i>rotunda</i>	Arirot	<i>Cyclamen hederifolium</i> Aiton	Cyched
<i>Asparagus acutifolius</i> L.	Aspacu	<i>Cyclamen repandum</i> Sibth. & Sm. subsp. <i>repandum</i>	Cycrep
<i>Asperula laevigata</i> L.	Asplae	<i>Cynosurus echinatus</i> L.	Cynech
<i>Asphodelus aestivus</i> Brot.	Aspaes	<i>Cynosurus effusus</i> Link	Cyneff
<i>Asphodelus ramosus</i> L.	Aspram	<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link subsp. <i>scoparius</i>	Cytsco
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i> L.	Aspadi	<i>Cytisus villosus</i> Pourret	Cytvil
<i>Asplenium onopteris</i> L.	Aspono	<i>Dactylis glomerata</i> L.	Dacglo
<i>Asplenium scolopendrium</i> L. subsp. <i>scolopendrium</i>	Aspsco	<i>Daphne laureola</i> L. subsp. <i>laureola</i>	Daplau
<i>Asplenium trichomanes</i> L.	Asptri	<i>Digitalis lutea</i> L.	Diglut
<i>Astragalus glycyphyllos</i> L.	Astgly	<i>Digitalis purpurea</i> L.	Digpur
<i>Bellis perennis</i> L.	Belper	<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) W. Greuter	Ditvis
<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) P. Beauv.	Brapin	<i>Dorycnium rectum</i> (L.) Ser.	Dorrec
<i>Brachypodium retusum</i> (Pers.) P. Beauv.	Braret	<i>Elytrigia atherica</i> (Link) Kerguélen	Elyath
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) P. Beauv.	Brasyl	<i>Epilobium lanceolatum</i> Sebastiani & Mauri	Epilan
<i>Buxus sempervirens</i> L.	Buxsem	<i>Epilobium montanum</i> L.	Epimon
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.	Calsep	<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz	Epihel
<i>Campanula rapunculus</i> L.	Camrap	<i>Epipactis microphylla</i> (Ehrh.) Swartz	Epimic
<i>Cardamine flexuosa</i> With.	Carfle	<i>Erica arborea</i> L.	Eriarb
<i>Cardamine hirsuta</i> L.	Carhir	<i>Eupatorium cannabinum</i> L. subsp. <i>corsicum</i> (R.ex L.) P. Fourn.	Eupcan
<i>Cardamine impatiens</i> L. subsp. <i>Impatiens</i>	Carimp	<i>Euphorbia characias</i> L.	Eupcha
<i>Carex distachya</i> Desf.	Cardis	<i>Euphorbia dulcis</i> L. sensu auct. Fl. Fr.	Eupdul
<i>Carex divulsa</i> Stokes	Cardiv	<i>Euphorbia hirsuta</i> L.	Euphir
<i>Carex halleriana</i> Asso subsp. <i>halleriana</i>	Carhal	<i>Evonymus europaeus</i> L.	Evoeur
<i>Carex olbiensis</i> Jordan	Carolb	<i>Fagus sylvatica</i> L.	Fagsyl
<i>Carex pendula</i> Hudson	Carpen	<i>Festuca arundinacea</i> Schreber subsp. <i>corsica</i>	Fesaru
<i>Carex</i> sp	Carsp	<i>Festuca heterophylla</i> Lam.	Feshet

<i>Carex sylvatica</i> Hudson	Carsyl	<i>Fragaria vesca</i> L.	Fraves
<i>Castanea sativa</i> Miller	Cassat	<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl subsp. <i>oxycarpa</i> (Willd.)	Fraang
<i>Catapodium rigidum</i> (L.) C.E. Hubbard	Catrig	<i>Fraxinus ornus</i> L. subsp. <i>ornus</i>	Fraorn
<i>Galium aparine</i> L.	Galapa	<i>Myrtus communis</i> L.	Myrcom
<i>Galium mollugo</i> L. subsp. <i>erectum</i> Syme	Galmol	<i>Oenanthe pimpinelloides</i> L.	Oenpim
<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop.	Galodo	<i>Olea europaea</i> L.	Oleeur
<i>Galium rotundifolium</i> L.	Galrot	<i>Ornithogalum pyrenaicum</i> L.	Ornpyr
<i>Galium scabrum</i> L.	Galsca	<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	Ostcar
<i>Genista monspessulana</i> (L.) L. Johnson	Genmon	<i>Phillyrea angustifolia</i> L.	Phiang
<i>Geranium lucidum</i> L.	Gerluc	<i>Phillyrea latifolia</i> L.	Philat
<i>Geranium nodosum</i> L.	Gernod	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Steudel subsp. <i>australis</i>	Phraus
<i>Geranium robertianum</i> L.	Gerrob	<i>Pinus nigra</i> Arnold subsp. <i>laricio</i> Maire	Pinnig
<i>Geranium robertianum</i> L. subsp. <i>robertianum</i>	Gerrobrob	<i>Pinus pinaster</i> Aiton	Pinpin
<i>Geum urbanum</i> L.	Geurb	<i>Pistacia lentiscus</i> L.	Pislen
<i>Hedera helix</i> L. subsp. <i>helix</i>	Hedhel	<i>Plantago lanceolata</i> L.	Plalan
<i>Helichrysum italicum</i> (Roth) G. Don fil.	Helita	<i>Platanthera algeriensis</i> (L.) Rich	Plaalg
<i>Helleborus lividus</i> Aiton subsp. <i>corsicus</i> (Briq.)	Helliv	<i>Poa nemoralis</i> L.	Poanem
<i>Hepatica nobilis</i> Schreber	Hepnob	<i>Poa trivialis</i> L.	Poatri
<i>Hieracium murorum</i> L.	Hiemur	<i>Poa trivialis</i> L. subsp. <i>sylvicola</i> (Guss.) H. Lindb. fil.	Poatrisyl
<i>Hieracium racemosum</i> Waldst. & Kit. ex Willd. gr.	Hierac	<i>Polygonatum odoratum</i> (Miller) Druce	Polodo
<i>Hieracium sabaudum</i> L.	Hiesab	<i>Polypodium cambricum</i> L.	Polcam
<i>Hieracium</i> sp	Hiesp	<i>Polypodium vulgare</i> L.	Polvul
<i>Hypericum montanum</i> L.	Hypmon	<i>Polystichum setiferum</i> (Forssk!) Woyнар	Polset
<i>Hypericum perforatum</i> L.	Hypper	<i>Populus nigra</i> L.	Popnig
<i>Ilex aquifolium</i> L.	Ileaqu	<i>Potentilla micrantha</i> Ramond ex DC.	Potmic
<i>Iris pseudacorus</i> L.	Iripse	<i>Primula vulgaris</i> Hudson	Privul
<i>Juncus acutus</i> L. subsp. <i>acutus</i>	Junacu	<i>Prunus spinosa</i> L.	Pruspi
<i>Juniperus oxycedrus</i> L. subsp. <i>oxycedrus</i>	Junoxy	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	Pteaqu
<i>Juniperus phoenicea</i> L.	Junpho	<i>Pulicaria odora</i> (L.) Reichenb.	Pulodo
<i>Lamium bifidum</i> Cyr.	Lambif	<i>Quercus humilis</i> Miller	Quehum
<i>Lamium garganicum</i> L. subsp. <i>longiflorum</i> (Ten.)	Lamgar	<i>Quercus humilis</i> Miller (Sardeb)	QuehumS
<i>Lapsana communis</i> L. subsp. <i>communis</i>	Lapcom	<i>Quercus ilex</i> L. subsp. <i>ilex</i>	Queile
<i>Lathyrus hirsutus</i> L.	Lathir	<i>Quercus robur</i> L.	Querob
<i>Lathyrus latifolius</i> L.	Latlat	<i>Quercus suber</i> L.	Quesub
<i>Lathyrus venetus</i> (Miller) Wohlf.	Latven	<i>Ranunculus bulbosus</i> L.	Ranbul
<i>Laurus nobilis</i> L.	Launob	<i>Ranunculus ficaria</i> L. subsp. <i>ficariiformis</i> (F.W. Schultz) Ruffic & Fouc.	Ranfic
<i>Limodorum abortivum</i> (L.) Swartz	Limabo	<i>Ranunculus lanuginosus</i> L.	Ranlan
<i>Lonicera etrusca</i> G. Santi	Lonetr	<i>Ranunculus</i> sp	Ransp
<i>Lonicera implexa</i> Aiton	Lonimp	<i>Ranunculus velutinus</i> Ten.	Ranvel
<i>Luzula forsteri</i> (Sm.) DC.	Luzfor	<i>Rhamnus alaternus</i> L. subsp. <i>alaternus</i>	Rhaala
<i>Lythrum salicaria</i> L.	Lytsal	<i>Rosa canina</i> L.	Roscan
<i>Malus sylvestris</i> Miller	Malsyl	<i>Rosa sempervirens</i> L.	Rossem
<i>Melica uniflora</i> Retz.	Meluni	<i>Rosa</i> sp	Rossp
<i>Melittis melissophyllum</i> L.	Melmel	<i>Rubia peregrina</i> L.	Rubper
<i>Mercurialis perennis</i> L.	Merper	<i>Rubia peregrina</i> L. subsp. <i>longifolia</i> (Poiret) O. B.	Rubperlon
<i>Moehringia pentandra</i> Gay	Moepen	<i>Rubia peregrina</i> L. subsp. <i>requienii</i> (Duby) C. & S.	Rubperreq


```

# Charger les packages ade4 et MASS
library(ade4)
library(MASS)

# Importer le tableau en présence-absence (1-0)
afchene=read.table("Analyse_chenaie4.txt",h=T,sep="\t",dec=".")

# Spécifier que la 1ère colonne contient le nom des lignes
rownames(afchene)=afchene[,1]
afchene6=afchene[,-1] # à retirer

#### Réalisation AFC ####

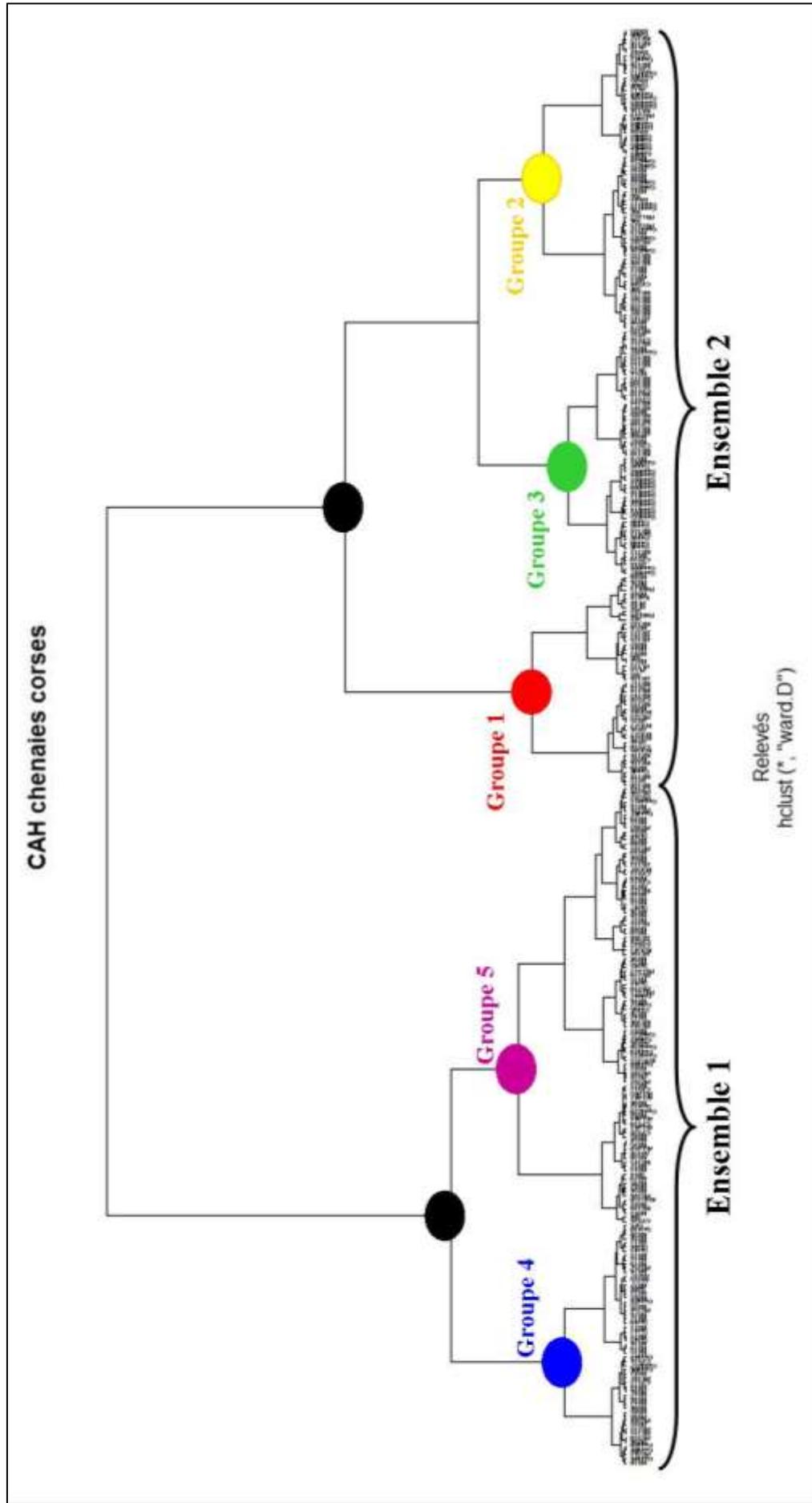
monafc= dudi.coa(afchene6, scannf=F, nf=3) # Lance l'AFC sur le jeu de données et stock le résultat dans
l'objet « monafc » (NB : argument « nf » permet de choisir le nombre d'axes à conserver)
monafc # Affiche un résumé contenant l'ensemble des résultats de votre AFC
summary(monafc) # Edite le rapport de l'AFC contenu dans l'objet « monafc »
inertia.dudi(monafc,col=F,row=T)
mean(monafc$eig) # à utiliser pour règle de Kaiser (on prend théoriquement tous les axes dont la valeur
propre est supérieure à la moyenne des valeurs propres)
# Graphiques
plot(monafc$eig,type="b",main="Eboulis des valeurs propres",xlab="Nb d'axes factoriels",ylab="valeurs
propres") # Sort le graphique de l'éboulis des valeurs propres
scatter(monafc) # Afficher les plans factoriels avec espèces et relevés sur le même graphe
scatter.dudi(monafc,xax=1,yax=2,posieig="none",sub="AFC tous relevés")
scatter.dudi(monafc,xax=1,yax=3,posieig="none",sub="3e AFC - Axe 1 vs Axe 3")
s.label(monafc$co,sub="AFC sur espèces",clabel=0.35) # Plans factoriels pour espèces seulement
s.label(monafc$co[,c(1,3)],sub="AFC sur espèces (Axe1 vs Axe3)",clabel=0.35) # pour avoir Axe1 vs Axe3
s.label(monafc$li,add.plot=F,sub="AFC sur relevés",clabel=0.3) ) # Plans factoriels pour relevés seulement
# Modifier l'aspect de la carte factorielle des axes
par(mfrow=c(1,2))
s.label(monafc$co, clab=0.5, xax=1, yax=2) # sur les espèces
s.label(monafc$li, clab=0.5, xax=1, yax=2, xlim=c(-2.5,1.5), ylim=c(-1.7,2.5)) # sur les relevés

#### Réalisation CAH ####

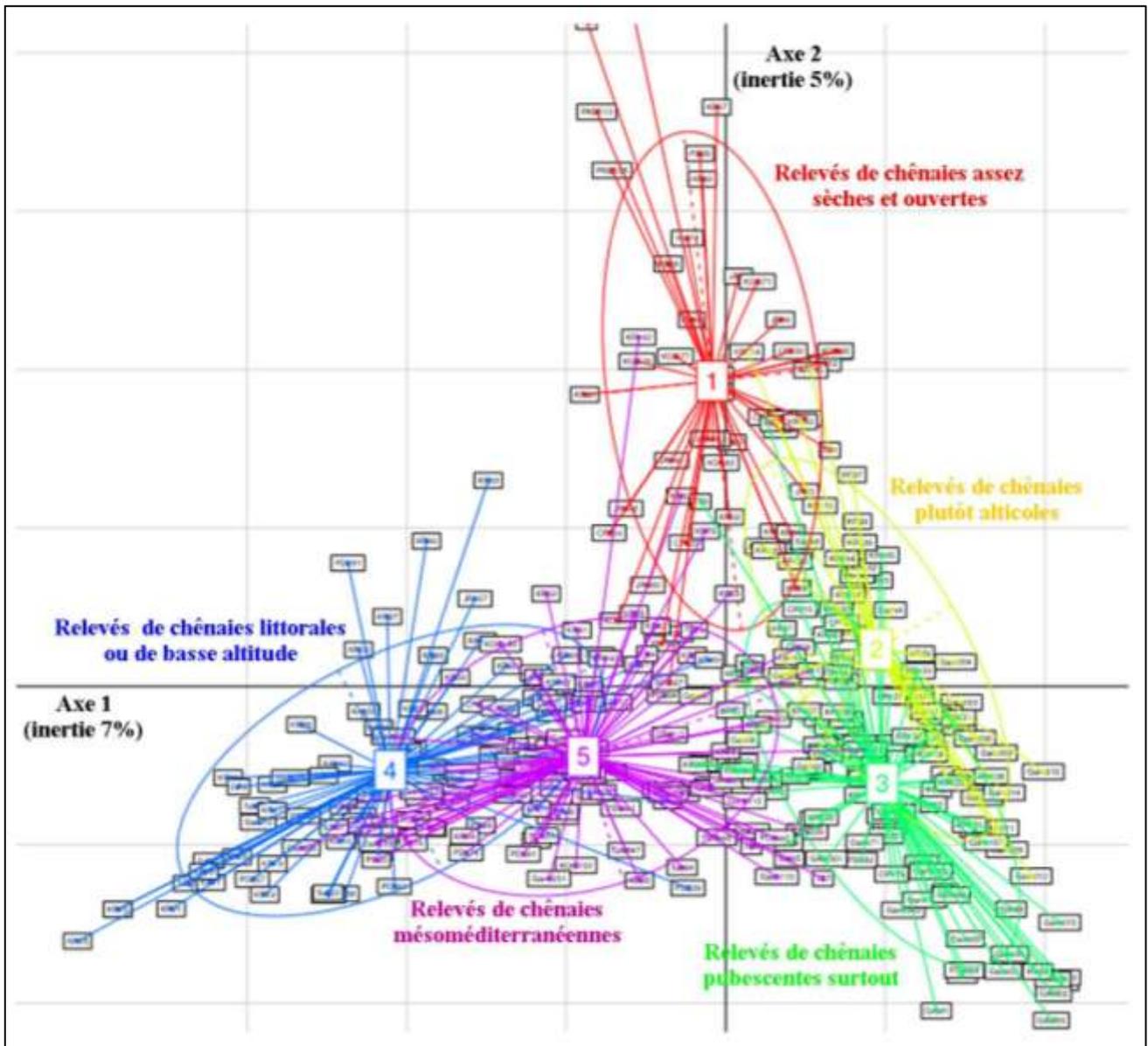
distances=dist(afchene6, method="euclidian")
dendrogramme=hclust(distances, method="ward")
plot(dendrogramme,hang=-1,cex=0.3)
# Choix du nombre de groupes k
groupes=cutree(dendrogramme, k=5)
# Projection des groupes de la CAH sur la carte factorielle de l'AFC
s.class(dfxy=tab.coa$li, fac=factor(groupes),cpoint=0.5, add.plot=TRUE,xax=1, yax=2, col=rainbow(5))
# penser à relancer le graphe d'AFC avant de lancer cette commande

```

ANNEXE H – Dendrogramme issu de la CAH



ANNEXE I – Graphe d'AFC effectué sur les relevés avec projection des groupes de la CAH



ANNEXE J – Tableaux phytosociologiques

Tableau 1 – Chênaies thermophiles de Corse à *Myrtus communis*

Nom Relevé	Groupement de Chênaies à <i>Myrtus communis</i> - Faciès à <i>Q. suber</i>													Groupement de Chênaies à <i>Myrtus communis</i> - Faciès à <i>Q. ilex</i>												
	Sub0	PO266	KR17	AA52	KR26	KR29	PO191	KR04	KR05	KR39	KR25	KR03	KR06	Sub2	KR60	KR24	GF3	Gami06	KR09	KR46	Gami227	Gami40	AA155	Gami07	KR27	
Surface (m²)		200	100	100	100	100	100	200	100	200	200	100	100	100	100	100	200	200	100	100	200	200	100	100	100	200
Altitude (m)	Sub0	55	91	52	72	10	154	82	63	50	16	90	68	160	8	41	120	140	24	97	180	430	385	100	59	
Exposition		NE	N	N	O	P	O	OSO	NE	E	SSE	NO	NE	N	SO	NNE	N	NNO	N	NNO	O	NO	O	NE	SO	
Pente (°)		20	20	20	20	0	10	10	20	10	10	20	15	20	20	15	10	15	20	35	20	20	15	20	20	
Substrat	Gra	Ebo	Shi	Gra	Gra	Shi	Gra	Gra	All	Shi	Gra	Gra	Gra	Gra	Gra	Shi	Gra	Cal	Gra	Rhy	Gne	Gra	Gra	Gra		
Hauteur A		12	8	7	7	6	8	10	8	11	10	12	7	10	12	7	10	6	10	8	7	10	8	3	12	7
Recouvrement A		80	80	70	80	75	70	80	85	80	90	75	85	90	75	85	90	80	90	90	60	90	70	80	90	
Hauteur a		6	1,5	3	4	1	4	2,5	1	4	4,5	2,5	2	1	4	2	5	3,5	1	5	5	2	5	4		
Recouvrement a		70	75	80	85	55	90	40	40	75	75	40	25	65	75	65	75	60	40	60	60	40	70	50	65	
Hauteur h		0,2	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3	0,4	0,3	0,4	0,4	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3	
Recouvrement h		2	30	40	75	30	3	15	15	50	40	30	20	100	45	30	20	12	35	5	20	5	30	30	30	
Strate																										
Caractéristiques du Gallo-Quercetum ilicis :																										
Quercus ilex L. subsp. ilex	A	2	2	2	4	3		2	3	2	4	2	4	3	5	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	
Galium scabrum L.	h	1			1				*	*				*							+	1				
Caractéristiques de la ss-asso onetosum :																										
Arisarum vulgare Targ.-Tozz.	h				+	+		+		+	+			1	+	+		+	+	+	+		+	1	1	
Pistacia lentiscus L.	a			2		3		1	1		1	+	+	1	1	1	+		1	1			2	1	1	
Viburnum tinus L.	a		3	3					*				1	1				2				1	2			
Smilax aspera L.	h			2	1	+		*	*	+	1	+			+	1	1	2	+	1	1		1	1	1	
Myrtus communis L.	a	2	1	1	3	2	2	2	+	2	2	1	1		+	2	2	1	1	1	1	+		1	2	
Caractéristiques du Fraxino-Quercion ilicis :																										
Carex distachya Desf.	h	1			3	2		*		1	2		1	1	1					1	+		+		1	
Tamus communis L.	h	1												1							+	1		1		
Fraxinus ornus L. subsp. ornus	A	2	2		1				2	2				+												
Cyclamen repandum Sibth. & Sm. subs.	h			2					1			1	2		1					2		1			2	
Caractéristiques des Quercetalia ilicis :																										
Erica arborea L.	a	2	2	2	2	3		3	1		1	2			1	+	2	2	1				1	3	1	1
Quercus suber L.	A	5	5	3	3	3	3	5	3	3	4	2	4	1	+											
Rhus aculeatus L.	a			2	1			1	2	1	1	2	1	2	2	*		2		3		*		4	1	
Asplenium onopteris L.	h			2	1				2	1		1	+	+			2		2		1	1	2		+	
Phillyrea latifolia L.	a	1		2	2	2	2				1	3	2			1	3		1		2	2	1		+	3
Caractéristiques des Pistacio-Rhamnetalia :																										
Olea europaea L.	a				*	*		*																		
Cytisus villosus Pourret	a	1	2	1	1	+		+																	+	
Rhamnus alaternus L. subsp. alatern	a	1									1															
Caractéristiques des Quercetia ilicis :																										
Asparagus acutifolius L.	h			+		+		+		+	+				+	+	+		+			+			+	
Arbutus unedo L.	a	1		2	2	1	1	2	3		2		2	2	2	2	1	2	1	1	1	1	1	3	1	
Rubia peregrina L.	h			+		1	1				+	1				+	2	+	1	1	+		1		1	1
Lonicera implexa Aiton	a	1		*		*										+	+	+	+		1		*		*	
Fulicaria odora (L.) Reichenb.	h	2		2	2	+	+	+	+	+	1					+	1	1	1		*		1		+	
Phillyrea angustifolia L.	a			2	1		2	+						1	+	+	+		1			+	1	+	+	
Lonicera etrusca G. Santi	a																						*		*	
Clematis flammula L.	a				+														+				1			
Rosa sempervirens L.	a							+		1									1							
Rubia peregrina L. subsp. longifolia	h	3			2							+	1											1		
Caractéristiques des Cisto-Lavanduletea :																										
Cistus salvifolius L.	a							+																		
Cistus monspeliensis L.	a						3	+												1						
Cistus creticus L.	a				*														1						*	
Caractéristiques des Quercio-Fagetea :																										
Hedera helix L. subsp. helix	h	+	1	1		+		+	1	2		1	1									+	1			
Brachypodium sylvaticum (Hudson) P.	h																								+	
Rubia peregrina L. subsp. reguleni	h																									
Luzula forsteri (Sm.) DC.	h					+		1		+											*		*		*	
Crataegus monogyna Jacq.	a								1	2																
Oenanthe pimpinelloides L.	h					*		*			+															
Cynosurus effusus Link	h															+				*			1	+		
Lapsana communis L. subsp. communis	h										+														+	
Compagnes :																										
Geranium robertianum L.	h			*	*					1	+	*								*					*	
Geranium robertianum L. subsp. robe	h															+										
Rubus ulmifolius Schott	a						*			3									+			*				
Umbilicus rupestris (Salisb.) Dandy	h															+										
Stellaria media (L.) Vill.	h															2			+		+			+		
Brachypodium retusum (Pers.) P. Bea	h			2	2	+									+	+	2						2	1		
Carex sp.	h			+																2						
Carex halleriana Asso subsp. haller	h				1																					
Allium triquetrum L.	h				+	+		*			+		*	+											1	
Polypodium cambricum L.	h				1	+			*		+	*	*	+		+	*								1	
Sedum cepaea L.	h															+									1	
Galium aparine L.	h										+					+										

Figurent aussi dans ces relevés :
 Juniperus oxycedrus L. subsp. oxycedrus (KR60, Gami227, KR27), Pinus pinaster Aiton (KR17, KR09), Moehringia pentandra Gay (Gami40, Gami07), Epipactis helleborine (L.) Crantz (KR03, KR04),
 Helichrysum italicum (Roth) G. Don, (KR60), Ranunculus lanuginosus L. (KR39), Clematis cirrhosa L. (San2), Cyclamen hederifolium Aiton (Gami06), Asphodelus ramosus L. (KR39), (KR09),
 Cytisus scoparius (L.) Link subsp. scoparius (Gami40), Rosa canina L. (KR03), Poa trivialis L. (KR39), Asperula laevigata L. (KR04), Juniperus phoenicea L. (KR26), Sherardia arvensis L. (KR27)
 Quercus humilis Miller (KR39), Cardamine hirsuta L. (Gami40), Clinopodium vulgare L. (Gami07), Hypericum perforatum L.

A Relevé type du Gallo-Quercetum suberis quercetosum suberis.
 B Relevé type du Prasio-majoris-Quercetum ilicis phillyreetosum angustifoliae

Tableau 2 – Chênaies de l'étage mésoméditerranéen inférieur de Corse

Nom Relevés	Groupement de Chênaies de l'étage mésoméditerranéen inférieur - <i>Gallio scabri-Quercetum ilicis fraxinetosum orn</i> Gamisans 1988																				D						
	ALLA62	PD262	KR33	KR43	KR45	PD197	KR38	JR137	KR40	CP317	KR82	KR57	PD176	PD215	KR121	PD115	dam119	Gams30	KR34	PD52		AA150	CP144	KR58	PD28	PD93	Sard.
Surface (m ²)	100	200	200	200	200	200	200	100	200	200	200	200	200	200	200	200	100	200	200	100	100	200	200	200	100	200	100
Altitude (m)	210	139	43	117	500	534	103	135	74	260	602	510	72	15	90	413	410	315	33	200	576	2	381	220	250	100	
Exposition	N	NO	NNO	N	NO	SO	P	P	E	NNE	N	O	N	S	NE	N	N	NO	P	P	S	P	P	N	N	N	
Pente (°)	20	20	20	20	10	0	0	10	20	50	20	0	10	20	20	20	20	0	0	0	20	0	35	0	0	20	
Substrat	Rhy	Ser	Shi	Gra	Gra	Sur	Sab	All	Fly	Shi	Rhy	Gra	Shi	All	Shi	Shi	Gra	-	Shi	All	-	-	Gra	Per	-	Cal	
Hauteur A	-	-	20	11	9	10	10	15	7	18	12	18	15	10	15	8	8	13	15	8	5	-	14	11	10	6	
Recouvrement A	70	-	75	85	90	85	80	95	90	80	90	90	95	95	90	75	80	90	80	60	90	90	90	90	90	90	
Hauteur a	-	10	4,5	3	2,5	7	4	2	3,5	3,5	3	4	3	6	3	5	5	2	4	5	2,5	-	4,5	3,5	4	-	
Recouvrement a	40	90	95	80	80	60	85	20	70	75	85	15	10	50	75	50	20	50	85	70	50	60	25	10	70	-	
Hauteur h	-	0,2	0,3	0,4	0,4	0,3	0,3	0,2	0,3	0,6	0,4	0,3	0,3	0,3	0,4	0,5	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	-	0,5	0,3	0,2	-	
Recouvrement h	10	5	95	85	60	5	55	70	20	40	10	20	5	35	20	10	10	70	95	3	10	90	25	10	10	-	
Strate																											
Caractéristiques du Gallio-Quercetum ilicis :																											
Quercus ilex L. subsp. ilex	A	4	4	+	3	3	3	2	3	3	5	3	3	3	3	3	3	4	2	4	3	3	4	5	4	4	
Galium scabrum L.	Rh	2	-	+	-	+	-	+	-	+	+	+	+	1	+	-	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	
Caractéristiques de la ss-asso ormetosum :																											
Aricarum vulgare Targ.-Tozz.	h	-	+	1	+	1	+	+	+	1	+	-	+	+	+	-	1	1	1	1	+	1	+	+	+	1	
Pistacia lentiscus L.	a	-	-	-	-	-	-	+	1	1	-	-	-	-	-	-	+	1	-	-	-	+	+	-	-	1	
Viburnum tinus L.	a	3	3	3	3	-	1	3	-	-	1	+	-	-	2	1	3	-	1	4	2	-	-	2	2	-	
Smilax aspera L.	h	3	+	1	2	1	+	2	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	2	1	+	+	+	1	1	+	
Caractéristiques du Fraxino-Quercion ilicis :																											
Carex distachya Desf.	h	+	1	-	-	1	-	-	1	+	-	+	+	-	1	-	-	-	-	-	2	+	-	+	-	+	
Tamus communis L.	h	+	-	-	-	-	-	-	1	-	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	
Fraxinus ornus L. subsp. ornus	A	2	2	2	3	2	3	3	-	1	+	2	2	3	4	2	2	-	1	2	4	-	1	2	2	4	
Cyclamen repandum Sibth. & Sm. subs.	h	2	-	-	+	2	+	-	-	+	1	1	1	+	1	-	1	+	+	+	-	+	+	+	1	2	
Caractéristiques des Quercetalia ilicis :																											
Erica arborea L.	a	+	2	-	1	1	2	2	-	+	+	2	+	-	-	3	1	1	-	-	2	-	1	-	2	-	
Quercus suber L.	A	2	3	-	-	-	4	-	2	-	-	2	2	3	-	-	-	-	4	-	2	-	-	-	-	-	
Ruscus aculeatus L.	a	+	-	-	4	-	1	2	2	-	2	+	1	2	-	2	-	-	+	2	-	3	+	+	2	+	
Asplenium onopteris L.	h	1	+	+	1	+	-	-	-	+	1	+	+	+	1	+	1	1	1	1	2	+	+	1	1	+	
Phillyrea latifolia L.	a	2	-	-	2	1	-	-	-	3	1	3	-	-	-	-	-	1	+	-	+	+	-	-	-	2	
Caractéristiques des Pistacio-Rhamnetalia :																											
Olea europaea L.	a	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cytisus villosus Pourret	a	1	2	3	2	1	-	2	+	-	-	-	-	-	+	-	1	+	1	-	-	+	+	-	-		
Rhamnus alaternus L. subsp. alatern	h	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
Myrtus communis L.	a	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Caractéristiques des Quercetia ilicis :																											
Asparagus acutifolius L.	h	-	+	+	+	-	-	1	+	-	-	-	-	-	1	1	-	-	+	-	-	+	-	-	-	+	
Arbutus unedo L.	a	-	-	2	1	1	-	2	-	+	2	1	-	-	2	-	2	+	-	-	4	+	2	-	-	1	
Rubia perigrina L.	h	1	-	1	1	1	+	1	1	+	+	+	-	-	+	1	2	+	1	1	+	+	+	+	1	+	
Lonicera implexa Aiton	a	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	1	
Pulicaria odora (L.) Reichenb.	h	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	1	-	-	2	+	-	-	-	-		
Phillyrea angustifolia L.	a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	
Lonicera atrusca G. Santi	a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Clematis flammula L.	h	-	+	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Rosa sempervirens L.	a	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	
Caractéristiques des Quercio-Fagetea :																											
Hedera helix L. subsp. helix	h	-	4	-	1	-	2	3	1	1	-	1	+	1	-	1	+	1	5	-	5	+	1	-	-	-	
Brachypodium sylvaticum (Hudson) P.	h	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Rubia perigrina L. subsp. requienii	h	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	
Clematis vitalba L.	h	-	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Crataegus monogyna Jacq.	a	-	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	
Luzula forsteri (Sm.) DC.	h	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cynosurus effusus Link	h	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	
Quercus humilis Miller	A	+	-	-	-	-	+	-	2	-	-	-	-	-	3	-	-	2	-	+	-	-	-	-	-	-	
Festuca heterophylla Lam.	h	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Epipactis helleborine (L.) Crantz	h	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	+	-	-	-	-	
Cevianthe pimpinelloides L.	h	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ostrya carpinifolia Scop.	A	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Sorbus domestica L.	a	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	
Teucrium scorodonia L.	h	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	
Hieracium murorum L.	a	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Helleborus lividus Aiton subsp. cor	h	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	
Compagnes :																											
Geranium robertianum L.	h	-	+	+	-	-	-	1	+																		

Résumé

Les chênaies (*Quercus ilex* subsp. *ilex*, *Q. pubescens*, *Q. suber*) sont les formations occupant la plus grande part de la surface forestière en Corse avec une distribution allant du littoral jusqu'à 1200 mètres d'altitude. L'étude de ces formations est menée à travers la méthode de phytosociologie sigmatiste. Cette étude a permis de montrer que les différents types de chênaies de Corse se répartissent principalement en fonction de l'altitude et le long d'un gradient d'humidité ; et que leur distribution respecte les étages de végétation. L'association du *Galio scabri-Quercetum ilicis* représente bien les chênaies vertes de l'étage mésoméditerranéen. Les forêts de Chêne-liège sont rapprochées du *Galio scabri-Quercetum suberis* décrit en Sardaigne, et certaines formations de chênaie thermophile à *Myrtus communis* se rapprochent du *Prasio majoris-Quercetum ilicis* décrit également en Sardaigne. Les prospections sur le terrain ont mis évidence un groupement de Chêne-Junipéraie édapho-xérophile, non caractérisée phytosociologiquement à ce jour. Les chênaies à *Quercus pubescens* constituent également des groupements bien individualisés et semblent être en expansion en Corse. Enfin, il apparaît que les espèces de chênaies atlantiques *Quercus robur* et *Q. petraea* subsp. *petraea* ne forment pas de véritables boisements en Corse et leur distribution est très sporadique.

Mots clés : Phytosociologie, Typologie, Chêne, Corse, Etages de végétation, *Quercetea ilicis*, *Quercus robur-Fagetetea sylvaticae*

Summary

Oak woods (*Quercus ilex* subsp. *ilex*, *Q. pubescens*, *Q. suber*) are covering the greater part of the forest area in Corsica with a distribution from the coast up to 1200 meters. The study of these vegetal communities is realized through the method of sigmatist phytosociology. This study showed that different types of oak woods in Corsica are distributed mainly depending on altitude and along a gradient of humidity ; and their distribution complies with all levels of vegetation. The association of *Galio scabri-Quercetum ilicis* well represents the holm-oak woods of the meso-Mediterranean zone. The forests of cork-oak are closed to *Galio scabri-Quercetum suberis* described in Sardinia and some thermophilic oak formations with *Myrtus communis* approach the *Prasio majoris-Quercetum ilicis* also described in Sardinia. The field surveys permit to identify a group of edapho-xeric oak wood with *Juniperus oxycedrus*, which is not phytosociologically characterized to date. Oak woods with *Quercus pubescens* form also well distinguished groups and appear to be growing in Corsica. Finally, it appears that the species of Atlantic oak woods *Quercus robur* and *Q. petraea* subsp. *petraea* do not form true woodlands in Corsica and their distribution is very sporadic.

Key words : Phytosociology, Typology, Oak woods, Corsica, Levels of vegetation, *Quercetea ilicis*, *Quercus robur-Fagetetea sylvaticae*