

Die atlantischen Wälder mit Buche: Struktur, Pflanzengeographie, Ökologie, Dynamik und Syntaxonomie

– J.-M. Géhu & Ph. Julve –

Einleitung

Wie die Arealkarten von MEUSEL et al. (1965) zeigen, ist *Fagus sylvatica* in West-Europa weit verbreitet (Abb. 1). Sie fehlt nur im Norden und stellenweise im Nordwesten aus kälteklimatischen Gründen sowie im Eu-Mediterranengebiet aufgrund klimatischer Trockenheit. Mit Ausnahme von Südkontinent tritt *Fagus* in Großbritannien außerdem nur subspontan in Erscheinung (vgl. PERRING & WALTERS 1976, DIERSCHKE 1985 sowie Abb. 2 u. 3). Isopollen-Karten von GRIMM (1988) verdeutlichen die postglazialen Ausbreitungswellen der Buche und zeigen die natürliche Maximalausbreitung im Subatlantikum (Abb. 3).

Das Verbreitungsbild in Frankreich (Abb. 4 und ROL, 1962) bestimmen vor allem mittlere sommerliche Niederschläge, die für die Konkurrenzkraft der Buchen entscheidend ist. Es erscheint die Konkurrenzkraft der Buche im zentralen französischen Flachland geschwächt, ebenso kann *Fagus* in Aquitaine, Languedoc, in der Provence, längs des Rhone-Tals sowie im Elsaß fehlen. Natürlich ist sie auch in den subalpinen und alpinen Höhenstufen der Gebirge ausgeschlossen. Für ihr Fehlen in den Gebieten um Reims und Orléans kommen anthropogene Faktoren in Betracht.

Wie die Ökodiagramme der Waldbäume zeigen (z.B. MAYER 1984, ELLENBERG 1988), hat die Buche eine weite ökologische Amplitude. In ihrem klimatischen Areal ist sie nur an den nasesten Stellen ausgeschlossen. So ist die Anwesenheit der Buche in allen Assoziationen der *Quercus-Fagetalia* in Westeuropa möglich. Sie ist nicht nur in den *Fagetalia sylvaticae*-Gesellschaften vorhanden, sondern auch in den *Quercetalia pubescentis*-Vegetationseinheiten. Innerhalb der *Fagetalia* kann die Buche schließlich auch im montanen *Abieti-Fagenalia* natürlich vortreten sein; sie ist aber auch in planaren *Carpino-Fagenalia* und manchmal in thermoatlantischen, planaren Wäldern vorhanden (vgl. die Begriffe von *Rubus-Carpinion* Rameau 1985, *Rubio-Ruscion* Lapraz 1963, *Polysticho-Corylion* Géhu und Géhu-Franck 1988).

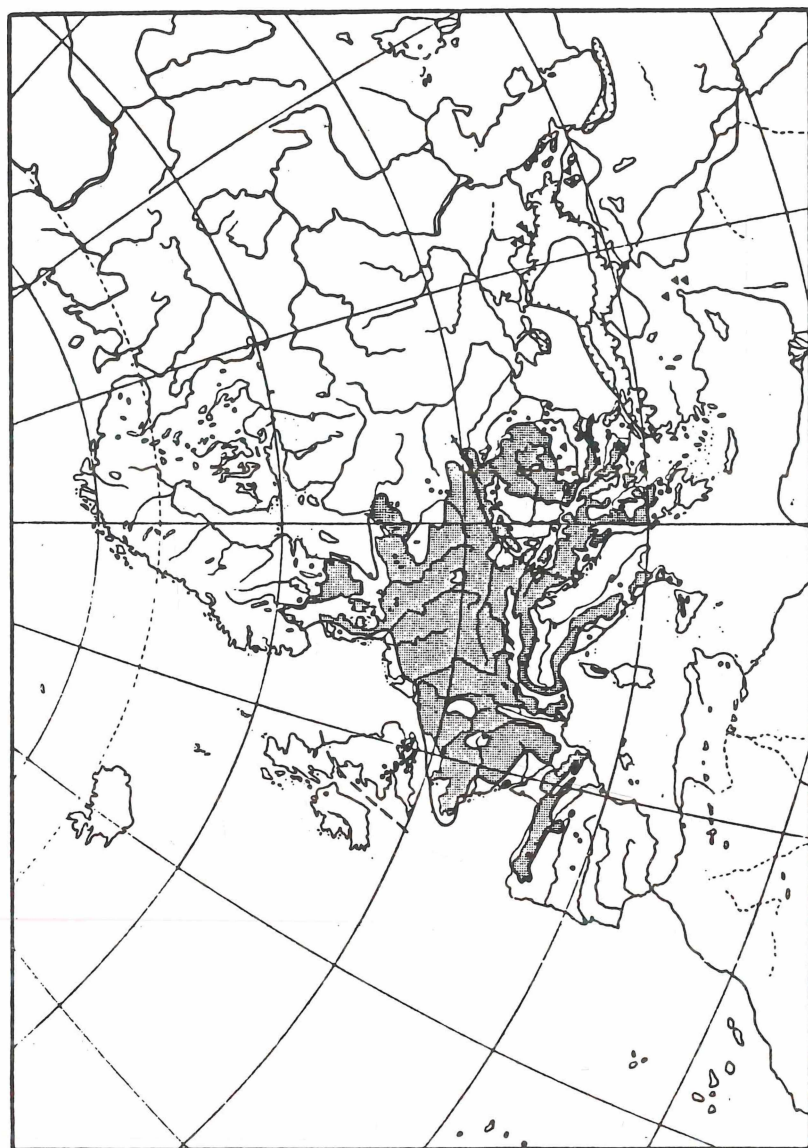
In den *Quercetalia robora-petraeae*-Gesellschaften kann die Buche ebenfalls überwiegen. Und selbst viele Assoziationen können aus forstlichen Gründen von einer anderen Baumart dominiert sein, wie z.B. *Fagus*, *Abies*, *Quercus* oder *Carpinus*. So gibt es Schwierigkeiten in der Synsystematik der Wälder mit Buche in Westfrankreich, aber auch im weiteren ganzen Europa. Trotzdem bieten diese Wälder strukturelle Besonderheiten und fügen sich in originäre dynamische Entwicklungseinheiten ein. Diese verschiedenen Punkte sollen nach und nach behandelt werden, um sie am Schluß für ihre biogeographische Bedeutung zu interpretieren.

1. Strukturelle Merkmale

Die strukturellen Besonderheiten der atlantischen Wälder mit Buche verstehen sich um so besser, je mehr man das chorologische Gefälle von Nordost bis Südwest verfolgen kann. Dieses Phänomen zeigt sich besonders bei den Eichen-Birkenwäldern der *Quercetalia robora-petraeae*, die nährstoffarme Böden besiedeln. Als Böden treten vor allem podsolige Braunerden auf, die mit sandigen Lehmen und pleistozänen, tonigen Mergeln ausgestattet sind.

Man kann diese Wälder in einer Gebietsassoziationsgruppe vereinigen, die *Fago-Quercetalia* (s. RAMEAU 1985), die von Norddeutschland bis zur Bretagne reichen. Das sind hauptsächlich:

- das *Quercus petraeae-Betuletum typicum*, subatlantisch (= *Melampyro-Quercetum*)
- das *Ilici-Fagetum vaccinietosum*, atlantisch (= *Vaccinio-Quercetum petraeae*), und



Fagus sylvatica L. s. l.

▲ F. orientalis LIPSKY

--- NW Grenze des Areals von Übergangsformen zu F. orientalis

- - - NW Grenze der spontanen Verbreitung von F. sylvatica in England

Abb. 1: nach MEUSEL et al. 65.

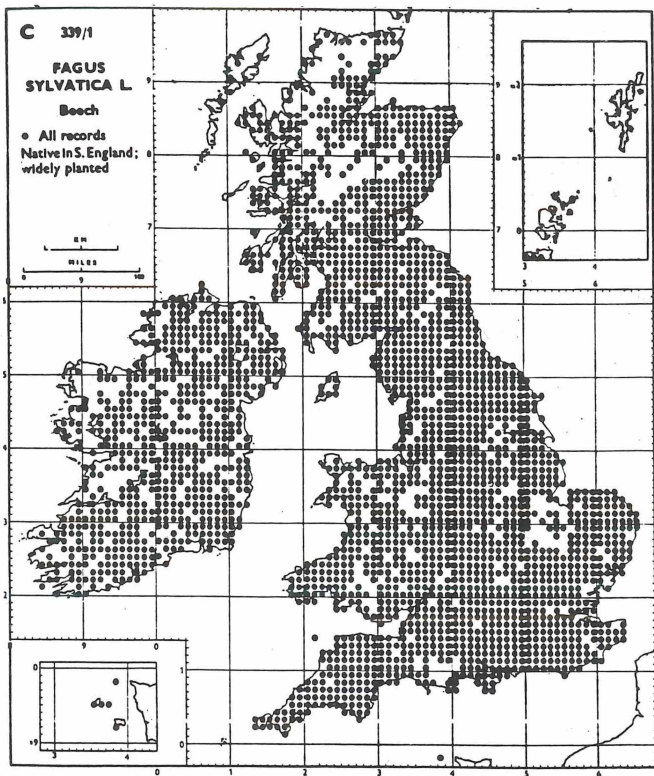


Abb. 2: (aus PERRING & WALTERS (eds. 1976).

- das *Rusco-Fagetum vaccinietosum*, hyperatlantisch (= *Blechno-Quercetum petraeae*).

Strukturell gesehen ist das *Quercus petraeae-Betuletum typicum* ein ausschließlich laubabwerfender Wald mit einer dominierenden Baumschicht (vgl. auch BRAUN-BLANQUET & TÜXEN 1952, DURIN et al. 1967, PASSARGE & HOFMANN 1968, CLEMENT et al. 1975). Das *Ilici-Fagetum vaccinietosum* ist ebenfalls ein Wald, dessen dominierende Baumschicht laubabwerfend ist, aber mit zunehmender Strauchschicht, wo sklerophylle immergrüne Hartlaubelemente (*Ilex aquifolium*, *Hedera helix*) eine beträchtliche Rolle spielen.

Im *Rusco-Fagetum vaccinietosum* dringen ebenfalls vermehrt die sklerophyllen und immergrünen Arten *Hedera* und *Ilex* in die Baumschicht ein, wechseln dabei auch in die Strauchschicht über, wo sich *Buxus sempervirens* und *Taxus baccata* zusätzlich einfinden, und kommen selbst in der unteren Strauchschicht zusammen mit *Ruscus aculeatus* vor. Der Epiphytismus nimmt darüberhinaus eine wichtige Stellung ein; dicke Moospolster bedecken Stamm und Äste, große Flechten siedeln im Kronenraum der Bäume.

Eine Anreicherung von Hartlaubgewächsen läßt sich auch in mesotrophen und selbst in eutrophen, mesohygrophen Wäldern beobachten. Dabei ist allerdings nicht sofort sichtbar, welche Funktion beispielsweise *Hedera helix* in der Baum- und Strauchschicht subkontinentaler Eschenwälder einnehmen kann. Edapho-klimatische Ausgleichsphänomene, wie reiche alluviale Böden oder spezifisches Mesoklima feuchter Standorte, können in diesem Zusammenhang eine wesentliche Rolle spielen. Wenn man beispielsweise das elsässische *Pruno-Fraxinetum* mit dem atlantischen *Aro-neglecti-Fraxinetum* vergleicht, nimmt das Efeu in beiden Assoziationen eine wichtige Rolle ein; im *Aro-Fraxinetum* erlangt es aber zusammen mit den sklerophyllen Arten *Ruscus aculeatus*, *Rubia peregrina*, *Ilex aquifolium*, *Viburnum tinus* und selbst mit *Laurus nobilis* eine strukturelle Bedeutung.

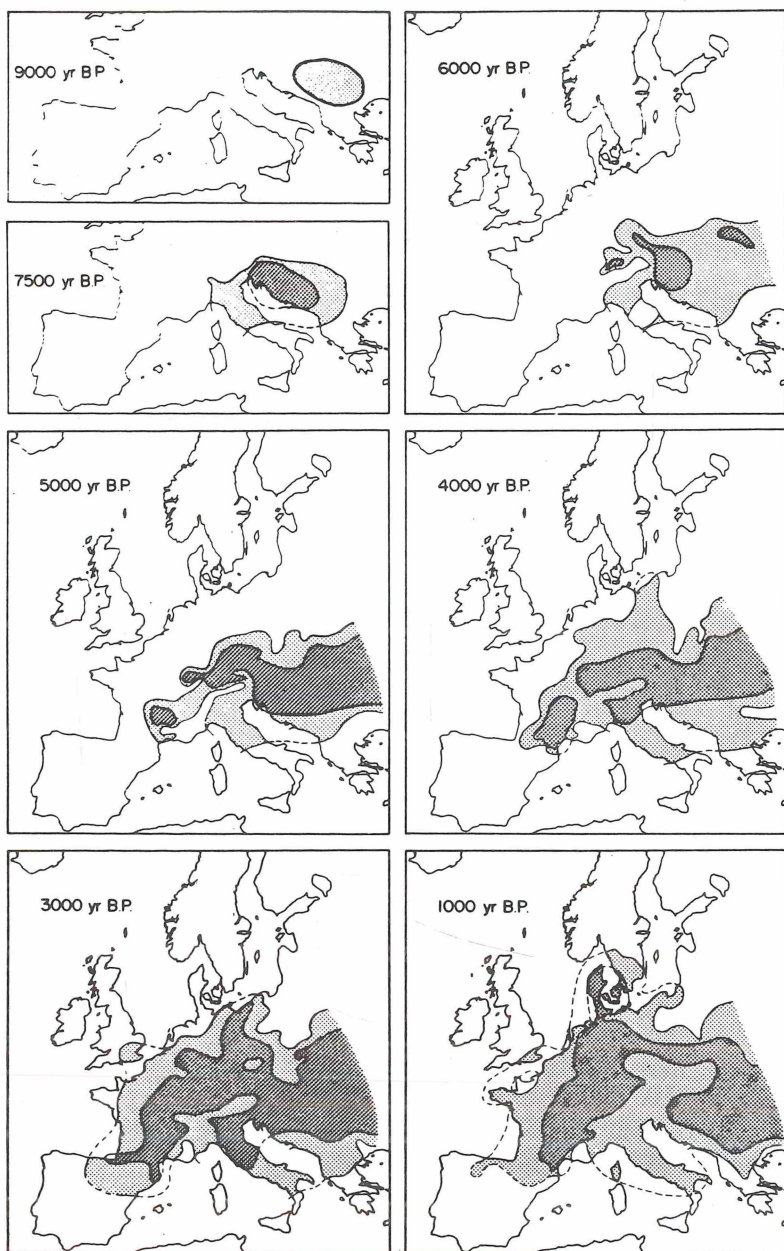


Abb. 3: Isopollen Landkarten (hellgrau 2%, dunkelgrau 10%). Wanderung der Buche in Europa von 9000 bis zu 1000 Jahren B.P. (GRIMM in HUNTLEY & WEBER (Eds.) 1988).

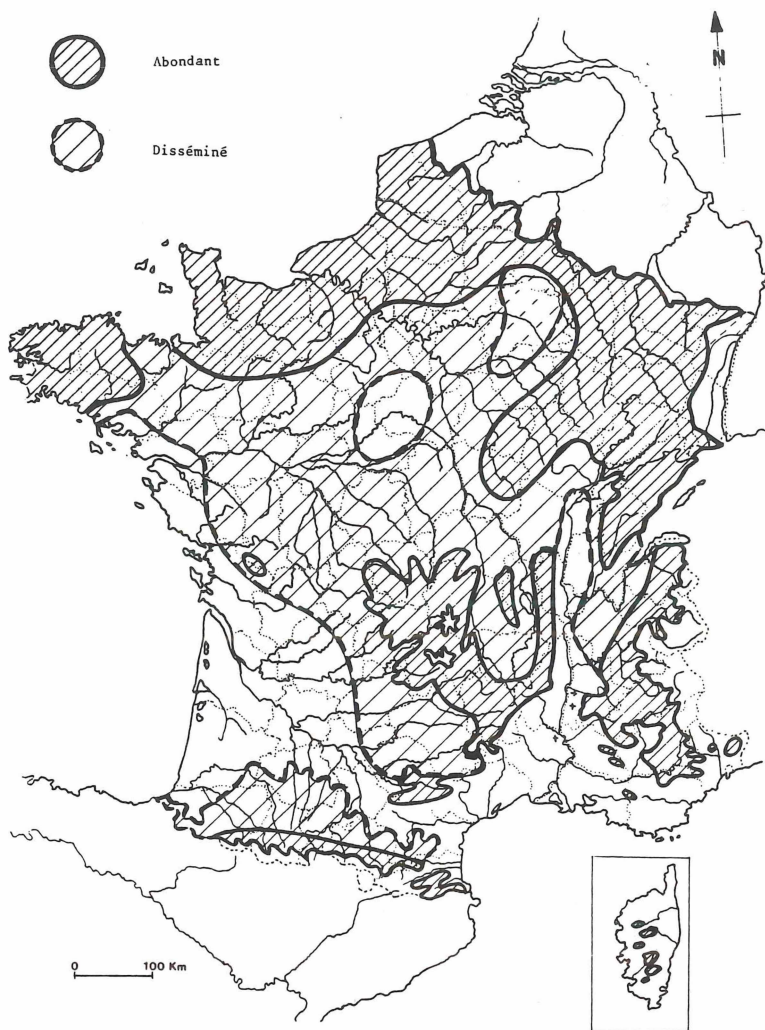


Abb. 4: *Fagus sylvatica* in FRANKREICH (nach ROL. 1962).

Zusammenfassend kann man sagen, daß vom strukturellen Gesichtspunkt her die atlantischen Wälder als laubabwerfende Typen mit sklerophyllen Strauchschichten anzusehen sind. Diese spezielle Erscheinung besitzt unter dem besonderen thermischen und hydrischen Faktorenkomplex in den wintermilden, küstennahen Regionen eine gewisse Allgemeingültigkeit.

2. Dynamische Serien

Die atlantischen Wälder mit Buche zeigen besondere dynamische Serien, die sich wiederum originären Sigmata (sensu RIVAS-MARTINEZ 1976) oder auch pflanzensoziologischen Vegetationsserien zuordnen lassen. Ein Beispiel der Buchen-Eichenwälder soll das verdeutlichen: das *Illici-Fagetum vaccinietosum* zeigt im atlantisch-subatlantischen Übergangsbereich zwei verschiedene Rassen oder Vikarianten. Eine davon mit *Hyacinthoides non-scripta* auf den Höhen entlang des Ärmelkanals, zeigt als atlantische Ausprägung Mantel- und Vormantelgesellschaften mit *Ulex europaeus* und *Ulicion minoris*-Heiden als Degradationskomplexe. Die andere

subatlantische Ausprägung ohne *Hyacinthoides non-scripta* vom Pariser Becken bis Belgien besitzt Mäntel und Vormäntel ohne *Ulex europaeus* mit *Calluno-Geniston*-Heidegesellschaften (manchmal aber auch mit *Erica cinerea*, wie bei Fontainebleau, Gand, s. GEHU et al. 1986)

3. Syntaxonomie der laubabwerfenden Wälder in Frankreich und angrenzenden Gebieten

(mit Ausnahme der Wälder auf torfigen Böden und Ruderalstandorten)

Zunächst müssen wir unseren Begriff der Assoziation erklären. Wie BRAUN-BLANQUET, TÜXEN und andere immer gesagt haben, ist die Assoziation ein Begriff, der aus dem Vergleich ähnlicher Bestände einer Tabelle hervorgeht.

	QUERCO PETRAEAE- BETULETUM TYPICUM (= MELAMPYRO- QUERCETUM PETRAEAE)	ILICI-FAGETUM VACCINIETOSUM (= VACCINIO- QUERCETUM PETRAEAE)	RUSCO-FAGETUM VACCINIETOSUM (= BLECHNO QUERCETUM PETRAEAE)
PROCLIMAX	EICHEN- BUCHENWALD	BUCHENWALD MIT ILEX	EICHEN- BUCHENWALD MIT TAXUS, ILEX, RUSCUS
WICHTIGERE FORSTLICHE SYLVOFAZIES	. BUCHENWALD . UNGESTIELTE EICHEN WALD . GEMISCHTE BIRKENWALD	. BUCHENWALD . GEMISCHTE EICHENWALD . GEMISCHTE BIRKENWALD	. BUCHENWALD . GESTIELTE EICHENWALD . GEMISCHTE BIRKENWALD . KASTANIENWALD
MANTEL	LONICERION PERTICLYMENI	ILICI-PRUNETUM ohne : mit Ulex : Ulex europaeus : europaeus	ULICI-PRUNETUM
VORMANTEL	CALLUNO- SAROTHAMNETUM	CALLUNO : ULICI- - : SAROTH. : SAROTH.	ULICI- SAROTHAMNETUM
WALDSCHLAG	SENECIONI SYLVATICI- EPILOBIETUM ANGUSTIFOLII	DIGITALI PURPUREAE- EPILOBIETUM ANGUSTIFOLII	SCROFULARIO SCORODONIAE- EPILOBIETUM ANGUSTIFOLII
HEIDE	GENISTO ANGLICAE- CALLUNETUM	ERICO : ULICI CINEREAEE : MINORIS- - : ERICETUM CALLUN. : CINEREAEE	ULICI GALLII- ERICETUM CINEREAEE
EPIPHYTISMUS	SCHWACH	SCHWACH BIS MITTEL	STARK BIS SEHR STARK
SIGMETA	"FAGO- QUERCETO SIGMETUM"	"ILICI-FAGETO SIGMETUM" ÖSTLICHE : WESTLICHE SUBSIG. : SUBSIG.	"RUSCO-FAGETO SIGMETUM"

In einer ersten Arbeitsphase muß man homotone Tabellen erstellen, um statistisch konstante Artenverbindungen zu erkennen. Dadurch erlangen wir elementare Syntaxa im Sinne von de FOUCAULT (1984). Um hierarchische Rangstufen zu erstellen, (z.B. Assoziation, Subassoziation oder Variante) muß der Pflanzensoziologe den Treuegrad der Arten erkennen. Diese zweite Phase darf nur nach der ersten beginnen, denn die Treue der Arten ist nur relativ und kann auch nach regionalen Gesichtspunkten bemessen sein. So erlauben uns die Charakterarten die Assoziation nicht allein nur wegen der Relativität ihrer Treue zu erkennen, sondern nur in den konstanten Artenverbindungen gewinnen sie ihren Wert.

Das Anlegen der Tabellenwerte nach diesen Prinzipien hat uns gezeigt, daß in vielen pflanzensoziologischen Klassen scharfe ökologische Einheiten für verschiedene Gebiete mit gut begrenzten geovikarianten Assoziationen darzustellen sind. Das ist die Grundlage unserer Einteilung.

Man muß bemerken, daß ein eng gefaßter Begriff der Assoziation auch nur nützlich sein kann, um dynamische Verbindungen zu verstehen sowie um klare ökologische Erklärungen zu erlangen für den Naturschutz oder auch für die Verwaltung von Umweltbehörden und selbst für die Forstwirtschaft (vgl. „Catalogue des Stations forestières“ in Frankreich, GEHU 1988).

Von einem biologischen Gesichtspunkt (Beziehungen zur Fauna, funktionell-ökologische Aspekte) sind auch die feineren Einheiten konsequenter und effizienter.

Es ist uns noch nicht möglich, die Tabellen aller Assoziationen zum Ausdruck zu bringen. Einige synthetische Tabellen sind schon veröffentlicht bei MULLER (1978, 1982), RAMEAU (1981, 1985), DIERSCHKE (1984), COMPS et al. (1981 a, 1981 b, 1986) und JULVE (1988). Sie erklären mehr oder weniger unsere Begriffe. Die Originaltabellen kann man in der Bibliographie dieser Arbeiten finden.

QUERCO-FAGETEA Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 37 em. Klika 39
Fagus silvatica, *Quercus robur*, *Quercus petraea*, *Carpinus betulus*

QUERCETALIA ROBORI-PETRAEAE Tüxen (31) 37

Betula pendula, *Sorbus aucuparia*, *Populus tremula*

Differentialarten der *Melampyro-Holcetea*, *Vaccinio-Piceetea* (*Vaccinium myrtillus*, *Maianthemum bifolium*, *Trientalis europaea*)

QUERCION ROBORI-PETRAEAE (Malcuit 29) Br.-Bl. 31

Differentialarten des *Teucrion scorodoniae*

hyperatl.

Blechno-Quercetum petraeae Br.-Bl. & Tx. 52

atl., mesoth.

Vaccinio myrtilli-Quercetum petraeae
Clément et al. 75

atl., thermo.

Lonicero periclymeni-Quercetum roboris
(Lapraz 63) Timbal 88

atl., vork., psychrohyg.

Molinio-Quercetum roboris (Tx. 37)
Scamoni & Passarge 59

subatl., psychro.

Melampyro-Quercetum petraeae (Tx. 37)
Passarge & Hoffmann 68

subatl., thermoxer.

Sorbo torminali-Quercetum petraeae
Bardat 89

subatl., thremohyg.

Peucedano gallicae-Quercetum roboris
Br.-Bl. 67

vorkont., psychro.

Maianthemo-Quercetum petraeae
(Rameau 85) prov.

vorkont., therm.

Convallario-Quercetum petraeae
(Rameau 85) prov.

zent. pyrenäen

Teucrio-Quercetum petraeae Lapraz 66

QUERCION PYRENAICAE (Rivas-Goday 54) Rivas-Martinez 63

Differentialarten des *Daboecion cantabricae*

west Pyrenäen,

Blechno-Quercetum pyrenaicae

Riv.-God. 54

west Pyrenäen, Bearn, Baskenland,

Blechno-Quercetum roboris Oberd. &

Tx. 54

GENISTO GERMANICAE-QUERCION PETRAEAE Neuhäusl und

Neuhäuslova-Novotna 67

Differentialarten der *Vaccinio-Genistetalia*

subkont.,

Luzulo luzuloidis-Quercetum petraeae

Knapp 48 em. Oberd. 50

FAGETALIA SILVATICAE Pawlowski 28

Fraxinus excelsior

Anemone nemorosa, *Carex silvatica*, *Lamium galeobdolon*, *Euphorbia amygdaloides*, *Polygonatum multiflorum*, *Galium odoratum*, *Viola reichenbachiana*, *Sanicula europaea*, *Scrophularia nodosa*, *Poa nemoralis*, *Dryopteris filix-mas*, *Milium effusum*, *Epipactis helleborine*, *Euphorbia dulcis*, *Ranunculus nemorosus*, *Phyteuma spicatum*, *Convallaria majalis*, *Cardamine bulbifera*.

ABIETI-FAGENALIA Rameau 81

Abies alba

Cardamine heptaphylla, *Hordelymus europaeus*, *Polygonatum verticillatum*, *Prenanthes purpurea*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Dryopteris dilatata*, *Salvia glutinosa*, *Ribes alpinum*, *Euphorbia hyberna*, *Scilla lilio-hyacinthus* und Differentialarten der *Mulgedio-Aconitetea*.

FAGION SILVATICAE Luquet 26

Arten der Unterordnung am besten entwickelt

Jura,

Cardamino heptaphylli-Fagetum

(Moor 52) Müller 84

Nord-Alpen,

Lonicero alpigenae-Fagetum

Oberd. & Müller 84

Zentral Massif, Süd-Alpen,

Calamintho grandiflorae-Fagetum

de Bannes-Puygiron 33

Zentral Pyrenäen

Lysimachio nemori-Fagetum Grüber 78

Pyrenäen,

Scillo lilio-hyacinthi-Fagetum

Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 52

LUZULO-FAGION Lohmeyer & Tüxen 54

Galium rotundifolium, *Luzula luzuloides*, *Festuca altissima*, *Luzula nivea*, *Poa chaixii* und Differentialarten der *Quercetalia robori-petraeae* und *Vaccinio-Piceetea*

Vogesen,

Festuco altissimae-Abietetum Rameau 88

Alpen,

Luzulo luzuloidi-Fagetum Meusel 37

Alpen,

Galio rotundifoli-Abietetum Wraber (55)

59

Süd-Alpen,

Luzulo niveae-Tilietum cordatae

Heiselmayer 79

Ost-Pyrenäen, Zentral Massif,

Luzulo niveae-Fagetum (suspl.42) Br.-Bl.

in Br.-Bl. et al. 52

Pyrenäen,

Galio rotundifoli-Fagetum (de Bolos 57)

Riv.Mart.62

CEPHALANTHERO-FAGION Tüxen 55

Tilia platyphyllos

Cephalanthera pallens, *Cephalanthera rubra*, *Cephalanthera ensifolia*, *Carex alba*,

Carex montana, *Cephalanthera longifolia*, *Hepatica triloba*, *Cypripedium calceolus*, *Lathyrus vernus*, *Rubus saxatilis*, *Lilium martagon*, *Viola mirabilis*, *Epipogium aphyllum*, *Epipactis microphylla*.

Jura,	<i>Seslerio-Fagetum</i> Moor 52
Jura, Nord Alpen,	<i>Carici albae-Fagetum</i> Moor 52
Jura, Süd Alpen,	<i>Taxo-Fagetum</i> (Etter 43) Moor 52
Nord Alpen, Jura,	<i>Aceri-Tilietum platyphylli</i> Faber 36
Süd-Alpen,	<i>Asperulo taurinae-Tilietum</i> Trepp 47
Innere Alpen,	<i>Carici albae-Abietetum</i> Rameau 88
Pyrenäen,	<i>Ulmo-Tilietum platyphylli</i> Nègre 72
Zentral-Pyrenäen,	<i>Lathyro lutei-Fagetum</i> Grüber 73
Ost-Pyrenäen,	<i>Hepatico trilobae-Fagetum</i> (Comps et al. 86) prov.
Kollin, submontan,	<i>Seslerio-Tilietum platyphylli</i> Rameau 74

LUNARIO-ACERION Moor 73

Acer pseudoplatanus, *Ulmus glabra*, *Acer platanoides*
Lunaria rediviva, *Polystichum aculeatum*, *Cardamine pentaphylla*, Differential-
 arten der *Mulgedio-Aconitetea* wie *Actaea spicata*, *Aruncus dioicus*, *Aconitum*
vulparia, und der *Asplenietea* (*Phyllitis scolopendrium* usw...)

Alpen (Hochmont),	<i>Sorbo ariae-Aceretum</i> Moor 52
Alpen, Vogesen (Hochmont.)	<i>Ulmo glabrae-Aceretum pseudoplatani</i> Issler 25
Alpen, (Hochmont),	<i>Aceri pseudoplatani-Fagetum</i> Bartsch 40
Ard., V., J., Nord-Alp.(montan.)	<i>Phyllitidi-Aceretum pseudoplatani</i> Moor 45
Jura, (Kollin)	<i>Corydalido-Aceretum</i> Moor 38
Ard., Jura (montan.),	<i>Lunario-Aceretum</i> Grüneberg & Schlüter 57
Alpen (montan.)	<i>Arunco-Aceretum</i> Moor 52
Jura (montan.)	<i>Carici pendulae-Aceretum pseudoplatani</i> Oberd. 57

CARPINO-FAGENALIA Rameau 81

Prunus avium, *Acer campestre*, *Tilia cordata*, *Ulmus minor*
Melica uniflora, *Stellaria holostea*, *Potentilla sterilis*, *Vinca minor*, *Hyacinthoides non-*
scripta, *Primula vulgaris*, *Dryopteris affinis*, *Polystichum setiferum*, *Galium silvaticum*,
Festuca heterophylla und einige Differentialarten der *Quercetea ilicis* wie *Ruscus aculeatus*,
Arum italicum, *Iris foetidissima* besser entwickelt in Süd-West.

MERCURIALI-CARPINION (Braque 78) Julve 88

Mercurialis perennis, *Ranunculus auricomus*, *Arum maculatum*, *Campanula trachelium*,
Neottia nidus-avis, *Narcissus pseudonarcissus*, *Ornithogalum pyrenaicum*, *Scilla bifolia*,
Pulmonaria montana, *Orchis mascula*, *Ribes uva-crispa*, *Asarum europaeum*, *Doronicum*
plantagineum, *Helleborus viridis*.

DAPHNO LAUREOLAE-CARPINENION Rameau 81 em. Julve 88

Daphne laureola, *Carex digitata*, *Primula veris*, *Cephalanthera damasonium*,
Pulmonaria angustifolia, und Differentialarten der *Trifolio-Geranietea* wie *Melittis*
melissophyllum, *Polygonatum odoratum*, *Orchis purpurea*, *Helleborus foetidus*,
Vincetoxicum hirundinaria, *Viola hirta*, *Ophrys insectifera*, *Carex flacca*
 atl., mesoth.,
 atl., thermo.,
 atl., hyperthermo.,
 subatl., psychro.,
 subatl., thermo.,

Daphno-Fagetum Durin et al. 67
Rubio-Fagetum Roisin 67
Viburno-Quercetum Lapraz 63
Narcisso-Aceretum campestreis Julve 88
Narcisso-Carpinetum Braque 78

subatl., hyperthermo, vorkont., psychro.	<i>Aceri monspessulano-Fagetum</i> Comps et al. <i>Carici digitatae-Fagetum</i> (Roisin 67) Julve 88
vorkont., thermo.,	<i>Scillo bifoliae-Carpinetum</i> Rameau 74 em. 81
subkont., psychro., subkont., thermo., pyrenäen, supramédit., submedit.,	<i>Pulmonario obscurae-Fagetum</i> Julve 88 <i>Lithospermo-Carpinetum</i> Oberd. 57 <i>Helleboro viridii-Fagetum</i> de Bolos 48 <i>Buxo-Fagetum</i> Br.-Bl. 32 <i>Euphorbio-Carpinetum</i> Barbero & Loisel 70

FICARIO VERNAE-CARPINENION Julve 88

Ranunculus ficaria, *Primula elatior*, *Adoxa moschatellina*, *Allium ursinum*, *Paris quadrifolia*, *Cardamine pratensis*, *Listera ovata*, *Pulmonaria obscura*, *Corydalis solida*, *Anemone ranunculoides*, *Lathraea squamaria*, *Leucojum vernum*, *Isopyrum thalictroides*, *Galanthus nivalis*, *Corydalis cava*, *Gagea lutea*, *Gagea spathacea*, *Bromus benekenii*, *Ranunculus lanuginosus* und Differentialarten der *Galio-Urticetea* (*Glechometalia* und ein wenig *Circae-Stachyetalia*)

hyperatl., mesoth.,	<i>Conopodio-Fraxinetum</i> (Noirfalise 68) Géhu-Franck 88
hyperatl., Hängen,	<i>Aro neglecti-Fraxinetum</i> Géhu & Géhu-Franck 88
atl., mesoth.,	<i>Endymio-Fagetum</i> Durin et al. 67 em. Julve 88
atl., Hängen, subatl., psychro., subatl., thermo., vorkont., Kollin., Hängen, vorkont., therm.,	<i>Corylo-Fraxinetum</i> Br.-Bl. & Tx. 52 <i>Endymio-Aceretum pseudoplatani</i> Julve 88 <i>Listero ovati-Carpinetum</i> prov. <i>Phyllitido-Fraxinetum</i> Schwickerath 44 <i>Aconito vulpariae-Quercetum roboris</i> Bugnon et Rameau 73
subkont.,	<i>Pulmonario obscurae-Quercetum roboris</i> Julve 88
pyrenaen,	<i>Isopyro-Quercetum roboris</i> Tx. & Diémont 36

LONICERO PERICLYMENI-CARPINION (S. Muller 78) Julve 88

Luzula pilosa, *Luzula silvatica*, *Dryopteris carthusiana*, *Oxalis acetosella*, *Luzula forsteri*, *Blechnum spicant*, *Polypodium vulgare*, *Monotropa hypopitys*, und einige Differentialarten der *Melampyro-Holcetea* und selten der *Luzulo-Fagion* und *Vaccinio-Piceetea*.

HYPERICO PULCHRI-CARPINENION Braque 78 em. Julve 88

xerokline Differentialarten der *Calluno-Ulicetea* und *Nardetea* wie *Deschampsia flexuosa*, *Anthoxanthum odoratum*., und aus dem *Melampyrion pratensis* und *Teucrium scorodoniae*.

atl., mesoth., atl., thermo.,	<i>Luzula forsteri-Fagetum</i> Julve 88 <i>Rubio peregrinae-Quercetum</i> Géhu & Géhu-Franck 88
subatl., psy., subatl., thermo., vorkont., psychro.,	<i>Maianthemo-Carpinetum</i> Julve 88 <i>Rusco-Carpinetum</i> (Noirfalise 68) Julve 88 <i>Ranunculo nemorosi-Carpinetum</i> (Sougnez 67) Julve 88
vorkont., thermo.,	<i>Luzulo silvaticae-Fagetum</i> Braque 78 em. prov.
subkont.,	<i>Galio silvatici-Carpinetum</i> (Oberd. 57) prov.

ASPERULO ODORATI-CARPINENION Braque 78 em. Julve 88

Carex umbrosa, *Carex pilosa*, *Dactylis polygama*, *Carex brizoides*, *Hypericum androsaemum* und einige hygrokline Differentialarten der *Potentillo-Holcion mollis* und der *Circae-Stachyetalia*

atl., psycho.,	<i>Primulo vulgaris-Carpinetum</i> Géhu & Géhu-Franck 86
atl., mesoth.,	<i>Rusco-Fagetum</i> (Durin et al. 67) Julve 88
atl., thermo.,	<i>Hyperico androsaemi-Fagetum</i> Comps et al. 81
subatl., psy.,	<i>Convallario-Carpinetum</i> Julve 88
subatl., therm.,	<i>Asperulo-Carpinetum</i> Braque 78
vorkont., psychro.,	<i>Stellario-Carpinetum</i> (Oberdorfer 57) Julve 88
vorkont., therm.,	<i>Oxalido-Carpinetum</i> Braque 78
vorkont., hängen,	<i>Aceri pseudoplatani-Quercetum roboris</i> Rameau ap. Hubert 86
subkont.,	<i>Carici umbrosae-Carpinetum</i> (Ob. 57) Julve 88

ALNO-ULMENALIA Rameau 81,

Alnus glutinosa, *Ulmus laevis*, *Alnus incana*, *Salix alba*,

ALNO-ULMION (Knapp 42) Br.-Bl. & Tüxen 43

Differentialarten der *Circae-Stachyetalia* wie : *Equisetum hyemale*, *Stachys silvatica*, *Circaea lutetiana*, *Lamium maculatum*, *Impatiens noli-tangere*, *Festuca gigantea*, *Elymus caninus*, *Rumex sanguineus*, *Poa remota*, *Silene dioica*, *Carex strigosa*, *Veronica montana*, *Cardamine impatiens*, *Deschampsia cespitosa*, *Athyrium filix-femina*, *Carex pendula* und Differentialarten der *Filipendulo-Calystegietea*.

ALNENION GLUTINOSO-INCANAE Oberdorfer 53

Differentialarten der *Cardamino-Montion* wie *Stellaria alsine*, *Carex remota*, *Cardamine flexuosa*, *Cardamine amara*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Stellaria nemorum*, *Lysimachia nemorum* und der *Filipendulo-Cirsion rivularis*.

atlantisch., planar,	<i>Carici remotae-Alnetum</i> Lemée 37
Ardennen, Jura,	<i>Stellario nemori-Alnetum</i> (Kästner 38) Lohm. 56
Alpen, Jura,	<i>Alnetum incanae</i> Aichinger & Siegrist. 30
Alpen, montan.,	<i>Carici remotae-Fraxinetum</i> Koch 26

ULMENION Oberdorfer 53

Differentialarten der *Thalictro-Filipendulion* und mesophile Arten

atl. → subatl., Planar,	<i>Ribeso sylvestri-Fraxinetum</i> Lemée em. Pass. 58
vorkont.,	<i>Ulmo minori-Fraxinetum excelsioris</i> Tx. 51
Saône-Tal,	<i>Ulmo laevi-Fraxinetum angustifoliae</i> Rameau et Schmitt 84
subkont., Rhein Tal,	<i>Pruno-Fraxinetum</i> Oberd. 53
subkont., Rhein Tal,	<i>Quercu robori-Ulmetum laevis</i> Issler 24
süd Zentral Massiv,	<i>Geranio nodosi-Fraxinetum</i> prov.
West-Pyrenäen,	<i>Hyperico androsaemi-Alnetum</i> (Br., Bl. 67) prov.
Ost-Pyrenäen,	<i>Carici pendulae-Alnetum</i> de Bolos & Oberd. in Ob.53
Ost. Pyrenäen,	<i>Scrophulario alpestri-Alnetum</i> Suspl. 35 em. de Bolos 84

QUERCETALIA PUBESCENTIS Br.-Bl. 31,

Quercus pubescens, *Acer monspessulanus*, *Acer opalus*, *Sorbus aria*

QUERCION PUBESCENTI-PETRAEAE Br.-Bl. 32

Differentialarten der *Geranion sanguinei* und *Quercetea ilicis*

subatl., vorkont,

Rubio-Quercetum pubescentis Rameau 74

Subkont, Planar,

Potentillo albae-Quercetum Libbert 33

Supramédit.,

Buxo-Quercetum Br.-Bl. 31

Vogesen, Jura,

Coronillo emerit-Quercetum Moor 62

Nord-Alpen,

Lithospermo-Quercetum pubescentis
Br.-Bl. 32

Süd-Alpen,

Goodyero. Pinetum silvestris de Bannes
Puygiron 3

innere Alpen,

Campanulo bononiensi-Quercetum
Br.-Bl. 61

Jura, azidokline,

Lathyro-Quercetum Richard 61

ORNO-OSTRYON Tomazic 40

Differentialarten der ost-mediterranen Gebiete

Fraxinus ornus, *Ostrya carpinifolia*

Nizza Gebiet,

Seslerio argenteae-Ostryetum
Horvat & Horvatic 50

Nizza Gebiet,

Melico uniflorae-Ostryetum Lapraz 84

POPULETALIA ALBAE Br.-Bl. 31

Differentialarten der *Quercetea ilicis*

POPULION ALBAE Br.-Bl. 31,

neutroclinen Differentialarten

Populus alba, *Populus nigra*, *Fraxinus angustifolia*

mesomedit.,

Populetum albae Br.-Bl. 31

supramedit.,

Alno-Fraxinetum angustifoliae Tchou 46

OSMUNDO-ALNION Br.-Bl. et al. 56 em. Dierschke & Riv.-Mart. in
Dierschke 75

Azidokline Differentialarten

Korsika,

Eupatorio corsici-Alnetum Drske 75

Korsika,

Athyrio-Gertianetum asclepiadeae
Gamisans 77

4. Schlußfolgerung:

Die Waldvegetation Frankreichs zeigt einen chorologischen Ozeanitäts-Gradienten, der in Verarmungsstufen beschrieben sein kann. So kann man fünf Zonen erkennen (s. JULVE 1988 und GEHU et. al. 1984; DEGORSKI 1985).

hyperatlantisch }
atlantisch } atlantische Domäne
subatlantisch }

vorkontinental }
subkontinental } zentral europäische Domäne

Über diesen Gradienten kann man einen Mediterranitäts-Gradienten (thermophil bis psychrophil) und einen Höhen-Gradienten (für Gebirge) legen. Die Kreuzung dieser Gradienten definiert Sektoren, die in Bezirke unterteilt werden. Die Waldvegetation zeigt diese Gradientenverbindung an.

Die echte atlantische Zone kann nicht die Grenze der 0°C-Januar-Isotherme für den Mittelwert der drei Wintermonate (Dezember, Januar, Februar) überschreiten. Die atlantische Provinz, mit der Milde ihrer Winter, zeigt Ausstrahlungen der mediterranen Welt mit thermo- und mesomediterranen Stufen. Analog dazu weist das thermo- und euatlantische Element Tendenzen zur Trockenheit im Sommer auf. Dieser Charakter ist für psychroatlantische Zonen verschieden. Hier haben die *Ulex*-Arten eine wichtige, ganz typische atlantische Rolle: *Ulex europaeus* blüht von Oktober bis Mai. So hat das *Ulici-Prunetum* beispielsweise eine große Bedeutung, die Grenze der atlantischen Zone zu zeichnen, wie auch die Heiden der *Ulicetalia minoris* zeigen, welche unglücklicherweise aber oft zerstört sind. *Hyacinthoides non-scripta* und *Erica cinerea* gehen weiter bis in die subatlantische Zone.

Eine weitere Frage ist die Stellung einer montan-atlantischen Unterdomäne für die West-Zentral und Nord-Pyrenäen, das westliche Zentral-Massiv und vielleicht für einen Teil der Ardennen sowie für eine Exklave in den Vogesen.

5. Bibliographie

- BRAUN-BLANQUET, J. & TÜXEN, R., 1952: Irische Pflanzengesellschaften. Veröff. Geobot. inst. ETH, Stiftg. Rübel, Zürich, 25: 224–415 (comm. SIGMA 117).
- CLEMENT, B., GLOAGUEN, J.-C. & TOUFFET, J., 1975. Contribution à l'étude phytosociologique des forêts de Bretagne. Coll. Phytosoc. 3: 53–72, „Forêts acidiphiles“, Lille 1974.
- CLOT, F. 1987: Les érablaies des préalpes occidentales: étude phytoécologique et syntaxonomique. 363 p. Univ. de Lausanne.
- COMPS, B., LETOUZEY, J. & TIMBAL, J., 1981 a: Essai de synthèse phytosociologique sur les hêtraies collinéennes calcicoles du domaine atlantique français. Doc. Phytosoc. NS 5: 177–212.
- 1981 b: Essai de synthèse phytosociologique sur les hêtraies collinéennes du domaine atlantique français. Doc. Phytosoc. NS 5: 409–444.
- 1986: Etude synsystématique des hêtraies pyrénéennes et des régions limitrophes (Espagne et Piémont aquitain). Phytocoenologia 14(2): 145–236.
- DEGORSKI, M.-L., 1985: An investigation into the spatial variability of continentality in west and central Europe by the Ellenberg Method. Doc. Phytosoc. NS 9: 337–349.
- DIERSCHEKE, H., 1984: Zur Syntaxonomischen Stellung und Gliederung der Ufer und Auenwälder Südeuropas. Coll. Phytosoc. 9: 115–129 + tab., „La végétation des forêts alluviales“, Strasbourg 1980.
- 1985: Anthropogenous areal extension of central European woody species on the British Isles and its significance of the judgement of the present potential natural vegetation. Vegetatio 59: 171–175.
- DURIN, L., GEHU, J.-M., NOIRFALISE, A. & SOUGNEZ, N., 1967: Les hêtraies atlantiques et leur essaim climacique dans le nord-ouest de la France. Bull. Soc. bot. Nord de la France 20: 59–89.
- ELLENBERG, H., 1988: Vegetation Ecology of central Europe. (4th ed.). Cambridge Univ. Press. 731 p. Cambridge.
- FOUCAULT, B., (de), 1984: Systématique, structuralisme et synsystématique des prairies hygrophiles des plaines atlantiques françaises. Thèse d'état, Rouen, 2 tomes, 675 p + 248 tab.
- GEHU, J.M. (ed), 1988: Phytosociologie et Foresterie. Coll. Phytosoc. 14: 1–813. Nancy 1985.
- GEHU, J.-M. & GEHU-FRANCK, J., 1988: Données sur les forêts littorales hyperatlantiques thermophiles de la côte d'Emeraude. Coll. Phytosoc. 14: 115–132. „Phytosociologie et Foresterie“, Nancy 1985.
- GEHU, J.M., GEHU-FRANCK, J. & BOURNIQUE, C., 1984: Sur les étages bioclimatiques de la région eurosibérienne française. Doc. Phytosoc. NS 8: 29–44.
- 1986: Les callunaies sèches du massif de Fontainebleau. Essai d'analyse phytosociologique affinée. Doc. Phytosoc. NS 10: 169–177.
- GRIMM, E.-C., 1988: Data analysis and display. In Huntley, B. & WEBB III T., (eds). Handbook of Vegetation Science 7: 43–76 „Vegetation History“.
- JULVE, Ph., 1988: La classification des forêts planitiales-collinéennes, mésophiles, mésotrophes, de la moitié nord de la France: nouvelles orientations. Coll. Phytosoc. 14: 236–286 + tab., „Phytosociologie et Foresterie“, Nancy 1985.
- LAPRAZ, G., 1963: Les associations sylvatiques de l'Entre-deux-mers occidental. Procès verbaux de la Soc. des Sci. phys. et Natur. de Bordeaux 1963–1964, 27 p.
- MAYER, H., 1984: Wälder Europas. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, New-York, 691 p.

- MEUSEL, H., JAGER, E. & WEINERT, E., 1965: Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora. Texte 583 p., cartes 258 p., Gustav Fischer Verlag, Jena.
- MULLER, S., 1978: Contribution à la synsystème des hêtraies d'Europe occidentale et centrale. Thèse 3ème cycle, Paris-Sud Orsay, 95 p. + tableaux.
- 1982: Contribution à la synsystème des hêtraies d'Europe occidentale et centrale. Doc. Phytosoc. NS 7: 267–358.
- PASSARGE, H., & HOFMANN, G., 1968: Pflanzengesellschaften des Nordostdeutschen Flachlandes II. Fischer, Jena, Pflanzensoziol. 16, 298 p.
- PERRING, F.-H., WALTERS, S.-M. (eds.), 1976: Atlas of the British Flora, 2nd ed. EP Publishing Ltd. 432 p.
- RAMEAU, J.-C., 1981: Réflexions sur la synsystème des forêts françaises de hêtre, chênes et charme. Application au système bourguignon. Bull. Soc. bot. France, Lettres bota., 128 (3/4): 33–63.
- 1985: L'intérêt chorologique de quelques groupements forestiers du Morvan, France. Vegetatio 59: 47–65.
- RIVAS-MARTINEZ, S., 1976: Sinfitosociologia, una nueva metodología para el estudio del paisaje vegetal. Anal. Inst. Bot. Cavanilles 33: 179–188.
- ROL, R., 1962: Flore des arbres, arbustes et arbrisseaux. 1: plaines et collines, 95 p. La Maison rustique ed Paris.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Reinhold-Tüxen-Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1989

Band/Volume: [1](#)

Autor(en)/Author(s): Gehu Jean-Marie, Julve Philippe

Artikel/Article: [Die atlantischen Wälder mit Buche: Struktur, Pflanzengeographie, Ökologie, Dynamik und Syntaxonomie 93-105](#)