



**Les frênaies thermophiles à *Fraxinus angustifolia*
un habitat d'intérêt communautaire (UE 91B0)
du sud de la France**

**Présentation et synthèse à l'échelle
du domaine méditerranéen**

Auteurs : Farid BENSETTITI ¹ et Marcel BARBÉRO ²

1. USM 0308 Service du patrimoine naturel - Département Ecologie et gestion de la biodiversité - Muséum national d'Histoire naturelle - Paris.

2. Université Cézanne - IMEP - UMR 6116 - CNRS - Faculté des Sciences St. Jérôme - Marseille.

Remerciements :

Jacques Bardat (MNHN), Pr. Edoardo BIONDI et Pr. Simona CASAVECCHIA (Université Ancône - Italie), Piotr DASZKIEWICZ (SPN - MNHN), David GALICIA HERBADA (Université Madrid - Espagne), Jacques GOURC (ONF, PACA), Dr. Brian MAC SHARRY (CTE/BD - Paris), Pr. Franco PÉDROTTI (Université Camérino - Italie), Jacques TROUVILLIEZ (SPN - MNHN) ; Pr. Lamri ZERAÏA (Montpellier).

Photos :

1^{re} de couverture : bois à *Fraxinus angustifolia* dans l'Hérault ; 4^{ème} de couverture : haut à gauche : Frênaies le long du cours de l'Hérault ; en haut à droite : Frênaies sur terrasse alluviale ; en bas à gauche : *Fraxinus angustifolia* ; en bas à droite : un vignoble sur une haute terrasse alluviale à frêne oxyphylle © F. BENSETTITI.

Référencement : BENSETTITI F., et M. BARBÉRO 2009 - Les frênaies thermophiles à *Fraxinus angustifolia*, un habitat d'intérêt communautaire (UE 91B0) du sud de la France. Présentation et synthèse à l'échelle du domaine méditerranéen. Rapport SPN 2009/06, MNHN-DEGB-SPN, Paris, 48 p.

Sommaire

Introduction	3
Définition de l'habitat	4
Les frênaies thermophiles à <i>Fraxinus angustifolia</i> en France	6
1. Les frênaies de la région du Var.....	8
1.1. Description.....	9
1.2. Flore et végétation.....	10
1.3. Diagnose phytosociologique (tab. 1).....	10
Tab.1 : Tableau phytosociologique des frênaies thermophiles du Var (PACA).....	11
2. Les frênaies de la région de l'Hérault.....	12
2.1. Description.....	12
2.2. Flore et végétation.....	13
3. Analyse synthétique.....	14
Discussions.....	15
Les définitions de l'habitat 91B0 retenues par les autres pays européens et en Afrique du nord	17
1. Portugal.....	17
1.1. Description.....	17
1.2. Esquisse syntaxonomique.....	18
2. Espagne.....	19
2.1. Description.....	19
Tab. 4 : Tableau synthétique.....	22
2.2. Esquisse syntaxonomique.....	24
3. Italie.....	25
3.1. Description.....	25
3.2. Esquisse syntaxonomique.....	28
4. Afrique du Nord (Algérie).....	29
4.1. Description.....	29
4.2. Esquisse syntaxonomique.....	33
Synsystématique	35
Discussion.....	35
Synsystème phytosociologique	36
Conclusion	38
Fiche de synthèse	39
Bibliographie	41
Annexe 1	44
Annexe 2	46
Annexe 3	48

Introduction

Les frênaies thermophiles à *Fraxinus angustifolia* (UE 91B0), habitat d'intérêt communautaire ont été retenues sur les listes de référence des habitats présents en France suite au séminaire biogéographique méditerranéen tenu à Bruxelles en 2000. Depuis cette date aucune donnée ni publication n'est venue confirmer cette présence en France malgré la proposition de cet habitat dans des sites en région Provence Alpes Côte d'Azur (PACA) et en Languedoc Roussillon.

Au cours de la première évaluation de l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, aucun expert n'était en mesure de confirmer la présence de cet habitat au niveau national et encore moins de l'évaluer. Dans le premier rapport de l'art. 17 de la directive habitats remis à la Commission au début de l'année 2008, il a été évalué « Inconnu » en attente de recherche et d'investigations dans les sites où cet habitat a été proposé.

Le présent travail rassemble les premières conclusions d'une expertise réalisée sur le terrain concernant cet habitat. Une description et la répartition actuelle dans le domaine méditerranéen où il est présent sont présentées et enfin, la définition d'une nouvelle association végétale confirmant ainsi sa présence en France.

Est également fait mention des descriptions (physionomie, écologie) et unités phytosociologiques retenues par tous les pays européens où cet habitat est présent, notamment au Portugal, en Espagne et en Italie.

Une synthèse globale à l'échelle de la méditerranée occidentale a été effectuée en incorporant des données d'Afrique du Nord où cet habitat est présent dans sa forme la plus typique, complétant ainsi la vision globale de son aire de répartition.

Nous proposons une synthèse de l'ensemble des interprétations adoptées par les pays membres concernés par cet habitat ainsi qu'au choix qui a prévalu dans la définition retenue au niveau national.



Ilots de bois à *Fraxinus angustifolia* sur les plus hautes terrasses alluviales mises en culture dans le département du Var (PACA). © F.Bensettiti

Définition de l'habitat

La définition du manuel d'interprétation des habitats d'intérêt communautaire EUR 15, reprise à l'identique dans le EUR 27 (ci-dessous) mentionne que se sont des formations non alluviales, non-riveraines, dominées par *Fraxinus angustifolia*¹, souvent associées à *Quercus pubescens* ou *Q. pyrenaica* avec deux sous types :

- Frênaies siciliennes - Bois à *Fraxinus angustifolia* de l'ouest de la Sicile (Code Corine 41.861).

- Frênaies ibériques - Bois à *Fraxinus angustifolia* de la péninsule Ibérique (Code Corine 41.862).

DEFINITION

Extrait du manuel EUR 27 (juillet 2007) :

91B0 Thermophilous *Fraxinus angustifolia* woods

PAL. CLASS. : 41.86

1) Non-alluvial, non-ravine formations dominated by *Fraxinus angustifolia*, often mixed with *Quercus pubescens* or *Q. pyrenaica*.

Sub-types :

41.861 - Sicilian narrow-leaved ash woods *Fraxinus angustifolia* woods of western Sicily.

41.862 - Iberian narrow-leaved ash woods *Fraxinus angustifolia* woods of the Iberian peninsula.

2) Plants : *Fraxinus angustifolia*.

De cette définition deux éléments importants retiennent l'attention, la première est la notion dans l'intitulé de « thermophile » et la seconde de formation « non alluviales, non riveraines ». Il est également précisé que le *Fraxinus angustifolia* peut dominer le groupement seul ou en association parfois avec d'autres espèces *Quercus pubescens*, *Quercus pyrenaica*,...

Du fait de ce cadrage assez sommaire et du concept ambigu proposés par la Commission, les interprétations par les états membres de cet habitat n'ont pas été simples. En région méditerranéenne, comme on le sait le frêne oxyphylle se présente seulement au niveau des complexes riverains, d'où les confusions possibles avec les forêts riveraines du *Populetum albae* et autres habitats inclus dans le code UE 92A0 où cette espèce est relativement bien présente. Nous verrons plus loin que les interprétations de cet habitat seront motivées essentiellement par des considérations géomorphologiques (niveau des terrasses, c'est-à-dire le positionnement de ces formations par rapport aux cours d'eau) et phytosociologique (dominance du frêne oxyphylle dans la strate arborée).

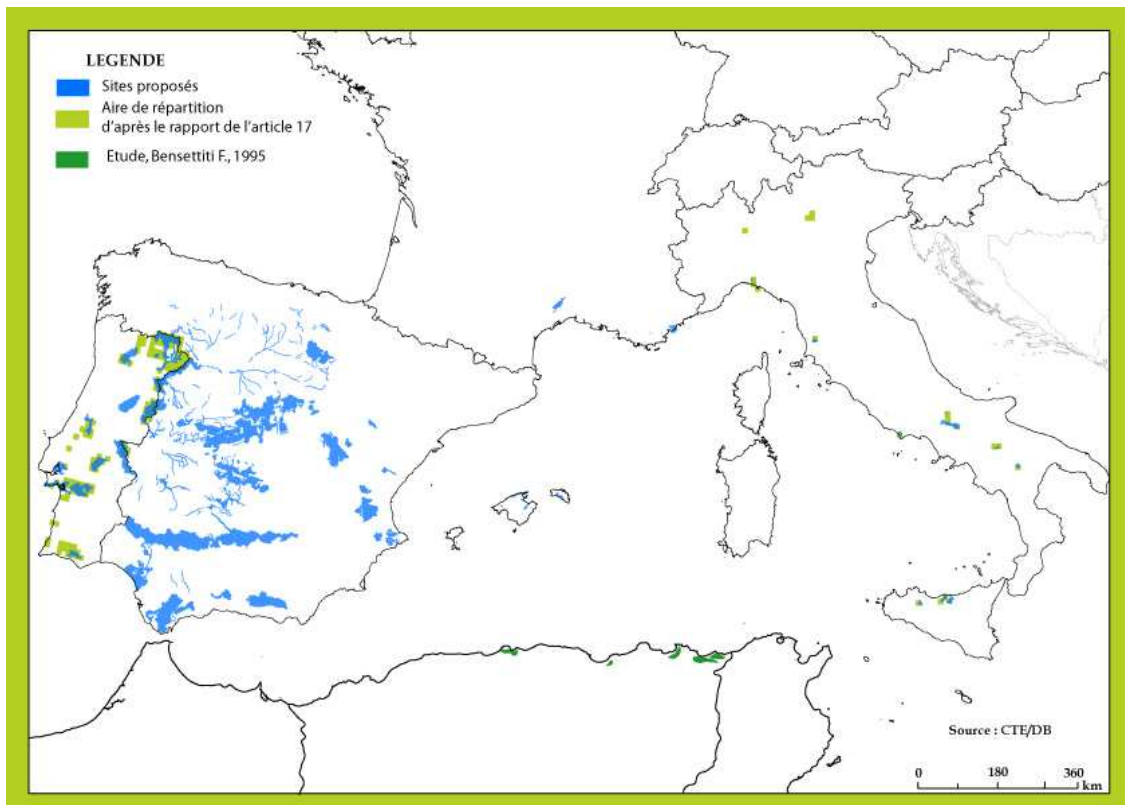
Le *Fraxinus angustifolia* Vahl² = *F. oxyphylla* M. Bieb est une espèce thermophile, mésohygrophile présente souvent sur des alluvions ou colluvions limoneux argileux. C'est une espèce des forêts riveraines des *Populetalia albae*, *Salicion albae* et de l'*Alnion incanae*.

¹ Il est important de préciser que les formations dominées par *Fraxinus ornus* (Code Corine : 41.863) n'ont pas été retenues comme habitat d'intérêt communautaire.

² Il existe deux sous espèces :

- subsp. *angustifolia*, absente en région méditerranéenne,
- subsp. *oxycarpa* qui est très commune en région méditerranéenne.

Carte 1 : Répartition des frênaies thermophiles (91B0) dans la partie occidentale de la méditerranée.



La carte de distribution de l'habitat en Europe a été réalisée à partir des SIC/pSIC proposés par le Portugal, l'Espagne, la France et l'Italie mentionnant la présence de l'habitat 91B0 ainsi que l'aire de répartition proposée à partir des données du rapport de l'article 17 (évaluation de l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire) excepté pour l'Espagne. Afin de compléter l'aire de répartition de cet habitat présent en Afrique du Nord, nous avons utilisés les données de Bensettiti (1995) complétées par des relevés réalisés sur le terrain en 2008 (Tab. 3 en annexe 2).



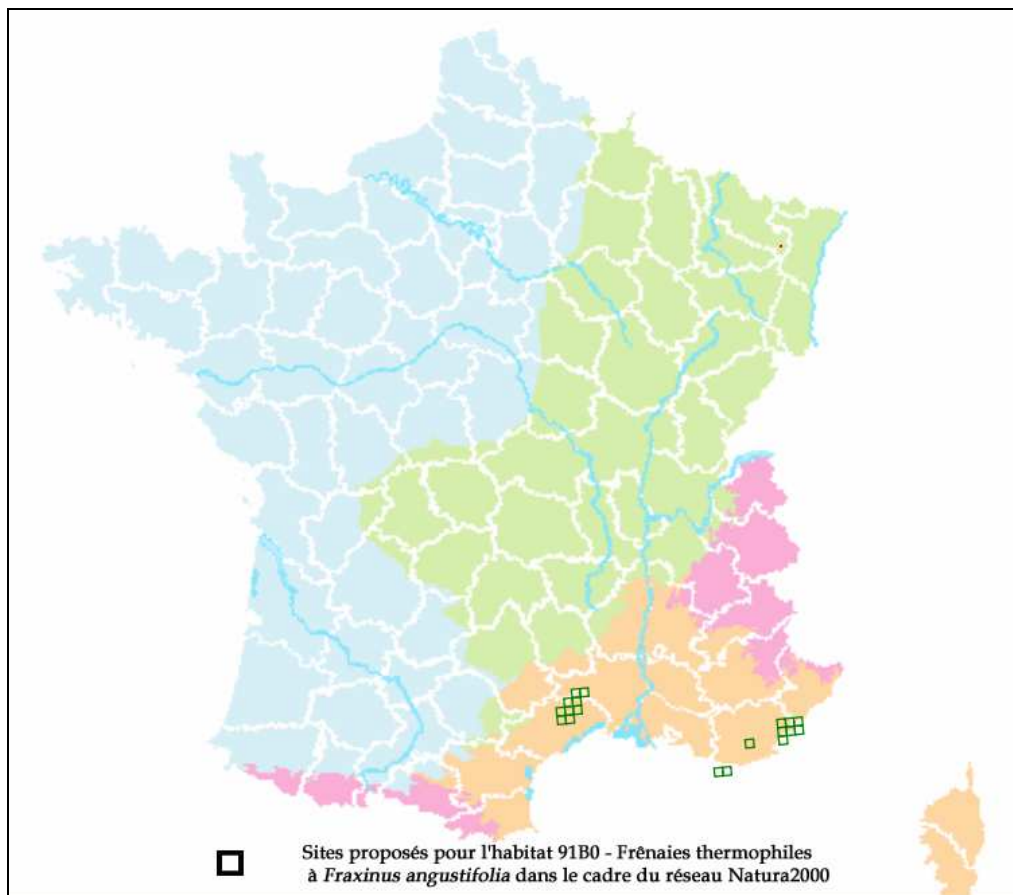
Jeune frênaie à *Fraxinus angustifolia* près de la Mosson (Montpellier) © F. Bensettiti

Les Frênaies thermophiles à *Fraxinus angustifolia* en France

La présence des frênaies thermophiles à *Fraxinus angustifolia* a fait l'objet de nombreuses discussions lors de la validation des fiches de l'évaluation de l'état de conservation pour la remise du rapport de l'art. 17 à la Commission européenne. Malgré le très peu d'information et l'inexistence de publication sur ces formations en région méditerranéenne française, cinq sites ont été proposés pour cet habitat et se répartissent comme suit (carte 2) :

- un en Languedoc Roussillon : FR9101388 - Gorges de l'Hérault,
- quatre en région PACA : FR9301610 - Cap Sicié - Six Fours ; FR9301628 - L'Estérel et les abords de Fréjus - Domaine terrestre et maritime ; FR9301621 - Marais de Gavoti - Lac de Bonne Cougne - Lac Redon et FR9301627 - Embouchure de l'Argens.

Une prospection fut menée dans le cadre d'une expertise dans les départements du Var et de l'Hérault afin d'identifier et répertorier cet habitat dans ces régions.



Carte 2 : Situation des sites proposés pour l'habitat 91B0 en France
(source ; MNHN - MEEDDM, 2008)

Zones prospectées :

Nous avons prospecté essentiellement dans les départements du Var et de l'Hérault :

- **Var (PACA)** : dans les plaines alluviales de l'Argens (Roquebrune-sur-Argens, Fréjus, Villepey, Saint Aygulf, Valescure), du Gapeau (Les Salins d'Hyères), ainsi qu'également, près de la Crau, la Garde et le Pradet.



Bois à frêne oxyphylle près de l'embouchure de l'Argens dans le Var (PACA)

- **L'Hérault (Languedoc Roussillon)** : l'ensemble du site des Gorges de l'Hérault (FR9101388) qui couvre plus de 21700 ha, notamment la partie sud du site avant l'entrée des Gorges (Pont du diable - Grotte de Clamousse) sur les larges plaines alluviales des plus hautes terrasses le long du fleuve près des localités de Aniane, Gignac et Pouzols à l'extrême sud du site.

Ensuite l'Hérault traverse les Gorges où les frênaies occupent de très étroites bandes le long du cours d'eau près des localités de Causse-de-la-Selle, St.-Etienne d'Issensac (l'altitude varie de 60 à 120 m).



Bois à frêne oxyphylle sur les terrasses alluviales de l'Hérault. © F. Bensettiti

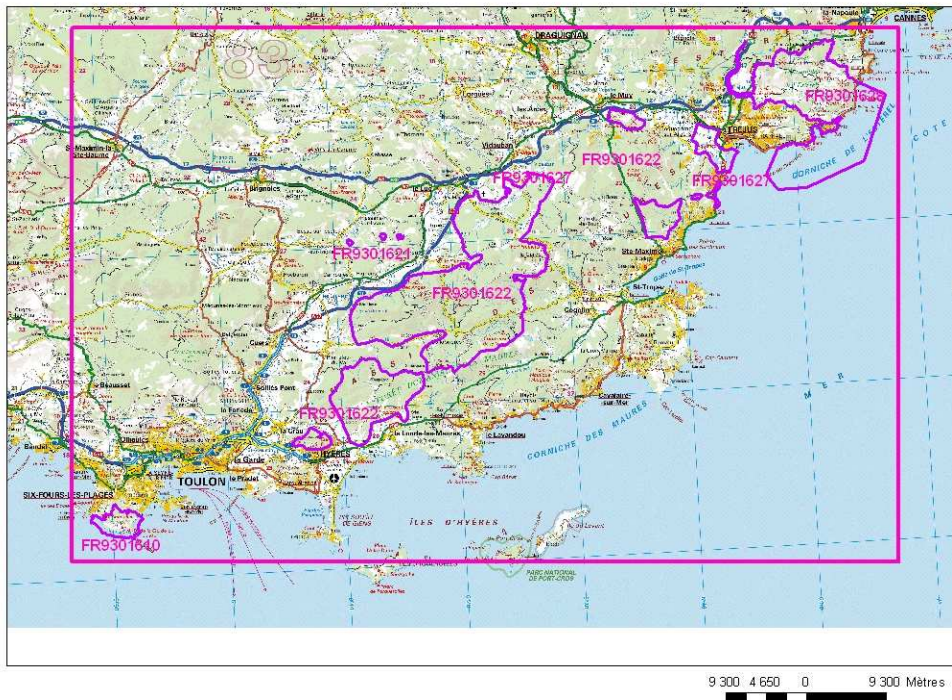


Carte 3 : SIC Gorges de l'Hérault (FR9101388)
Sup. 21736 ha

1. Les frênaies de la région du Var

Les stations visitées (carte 4) se situent sur les plus hautes terrasses alluviales plus ou moins éloignées du lit mineur des principaux cours d'eau.

Un premier constat, bien qu'à proximité des limites des sites proposés, les plus belles stations répertoriées ne sont pas incluses dans les enveloppes désignées du réseau Natura 2000, notamment les sites Embouchure de l'Argens (FR9301627), L'Esterel et les abords de Fréjus, domaine terrestre et maritime (FR9301628).



Carte 4 : Situation des sites proposées en région PACA

Par contre cet habitat est présent dans le site du Massif des Maures (FR9301622) où il n'était pas répertorié (tab. 1 : rel. 1 et 15 près de Roquebrune-sur-Argens).

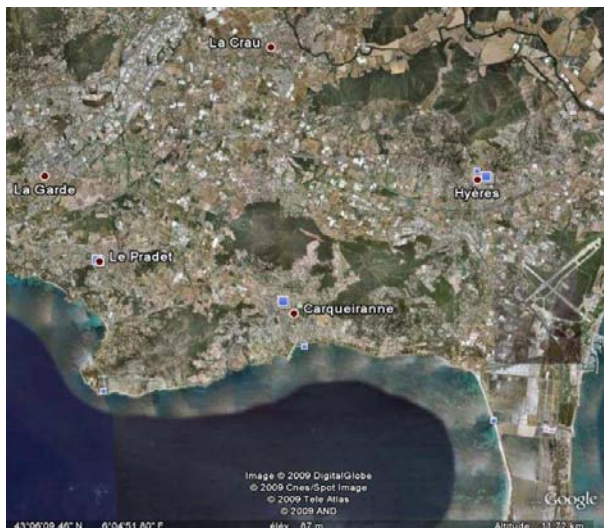


Photo 1 : La photo montre l'importance de l'urbanisme dans la zone étudiée. (Photo © Google Earth)

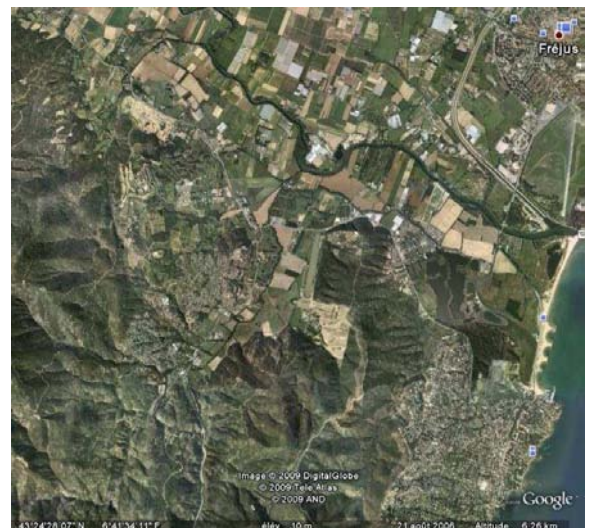


Photo 2 : Embouchure de l'Argens (Fréjus), agriculture et urbanisation (Photo © Google Earth)

1.1 Description :

Cet habitat typique des régions méditerranéennes est mal connu et souvent confondu avec les formations riveraines du *Populetum albae*, autre habitat d'intérêt communautaire (92A0). En effet, installé souvent loin du lit mineur ne subissant pas les effets des perturbations hydrauliques mais reste néanmoins lié au complexe riverain méditerranéen.

Ces bois sont installés sur les plus hautes terrasses alluviales dans les lits majeurs des cours d'eau, très en retrait des forêts de bois tendre (formations à saules, peupliers du *Populetum*) avec lesquels on les a probablement souvent confondus. Ils ont recolonisé progressivement toutes les prairies de fauches ou vignobles abandonnés de la région. Ces espaces constituent vraisemblablement les milieux naturels, potentiels de ces groupements, l'habitat occupe généralement de petites surfaces dans des zones abandonnées par l'activité humaine, particulièrement l'agriculture (vignoble) noyé dans un espace très urbanisé (photos 1 et 2).

La physionomie de ces formations souvent de type pionnière forme de gaulis ou perchis parfois impénétrables, nous n'avons pas pu observés des groupements relativement âgés ou relictés dans la zone prospectée du département du Var.

Souvent les bois sont jeunes avec très peu de lianes, et le frêne oxyphylle domine seul dans la strate arborescente ne dépassant que rarement les 14 à 16 m, il est parfois accompagné du chêne pubescent (*Quercus pubescens*), de l'aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) et plus rarement du chêne vert (*Quercus ilex*) ou du chêne liège (*Quercus suber*), (tab. 1).

Les stades pionniers observés de ce groupement occupent des sols riches en minéraux accumulés pendant des décennies par les dépôts alluviaux.



Rideau boisé à *Fraxinus angustifolia* (Var - PACA)

1.2. Flore et végétation :

Le frêne oxyphylle est souvent seul (recouvrement 90 à 100%) en strate arborée mais parfois en compagnie de l'aulne dans les situations de proximité de la ripisylve ou en contact de la forêt climacique à chêne vert ou chêne liège. Cet habitat est bien distinct des ripisylves qui sont proches du lit mineur où on retrouve les formations du *Populetum albae* classique sous forme de rideau boisé le long du cours d'eau et qui sont bien représentées dans la région. Cette proximité mais également la présence fréquente de *Fraxinus angustifolia* dans le *Populetum albae* et d'autres types de forêts riveraines (ex., aulne glutineux dans les relevés 13, 14 et 15) expliquerait peut être la confusion de cet habitat avec les autres habitats d'intérêt communautaire du 92A0 – Forêts galeries à *Salix alba* et *Populus alba*.

Dans la strate arbustive sont présents *Rubus ulmifolius*, *Prunus insititia*, *Ulmus campestris*, *Rubus tomentosus* et quelques éléments thermophiles tels que *Laurus nobilis* très fréquent et *Viburnum tinus*.

La strate herbacée est dominée par *Carex sylvatica*, *Galium aparine*, *Geranium robertianum*, *Brachypodium sylvaticum*, mais également des éléments thermophiles avec *Rubia peregrina*, *Smilax aspera*, *Asparagus acutifolius*, *Rosa sempervirens* et *Lavatera olbia* qui caractérisent ce type de formation et dans des situations plus hygrophiles, en mosaïque avec d'autres unités représentées par *Carex pendula*, *Oenanthe fistulosa*, *Equisetum telmateia*.

1.3. Diagnose phytosociologique (tab. 1)

L'association du *Carici-Fraxinetum angustifoliae* Pédrotti 1970 corr. 1992 est identifiée et caractérisée pour la première fois dans le sud de la France à partir des relevés réalisés dans la zone prospectée. Ce syntaxon a été décrit pour la première fois sur la côte Adriatique (Pédrotti et al., 1978), et correspond à un habitat souvent en contact d'une nappe phréatique peu profonde, tolérant parfois des submersions épisodiques.

L'association est caractérisée par *Fraxinus angustifolia*, *Carex sylvatica*, *Carex remota* et dans les zones souvent inondées par *Carex pendula*. L'Orme champêtre (*Ulmus campestris*), les laïches citées plus hauts, le tamier (*Tamus communis*) et le peuplier blanc (*Populus alba*) caractérisent l'alliance et l'ordre du *Fraxinion angustifoliae* (Pédrotti 1970) Rivas-Martinez 1975 et des *Populetalia albae* Br.-Bl. ex Tchou 1948.

Nombreuses espèces transgressives des *Quercetea ilicis* donnent à ces formations cette ambiance thermophile avec *Laurus nobilis*, *Rubia peregrina*, *Quercus ilex*, *Smilax aspera*, *Asparagus acutifolius*, *Rosa sempervirens*, *Lavatera olbia*, ...

Egalement, nombre d'espèces des *Quercu-Fagetea* sont présentes dans ces frênaies, on peut citer : *Carex sylvatica*, *Geranium robertianum*, *Galium aparine*, *Brachypodium sylvaticum*, *Crataegus monogyna*, *Rubus caesius*, *Viola reichbachiana*,...

Et, parmi les espèces compagnes assez fréquentes, *Arrhenatherum elatius*, *Oenanthe fistulosa* qui expliquent cette recolonisation du frêne oxyphylle dans les anciennes prairies de fauches, également, *Viburnum tinus*, *Prunus insititia*, *Aristolochia altissima*, *Aristolochia pallida*,...

Tab. 1 : Tableau Phytosociologique des frênaies thermophiles du Var (PACA)

Numéro de colonnes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Présence		
Numéro de relevé	3	10	11	12	9	8	13	1	7	5	2	15	6	14	4			
Date	28 05 2008	05 2008	05 2008	05 2008	05 2008	05 2008	05 2008	05 2008	05 2008	05 2008	05 2008	05 2008	04 2007	05 2008	05 2008		05 2008	
Altitude (m)	0	5	5	5	5	5	2	2	10	3	2	-	-	5	3			
Surface	300	300	200	200	300	300	300	300	300	300	300	300	200	200	200			
Recouvrement général	90%	100%	100%	80%	100%	100%	100%	90%	90%	90%	90%	100%	90%	80%	90%			
Nombre d'espèce	27	19	17	19	15	20	24	30	25	18	24	25	18	28	25			

Espèces caractéristiques du *Carici-Fraxinetum angustifoliae* Pédrotti 1970 corr. 1992
Fraxinon angustifoliae Pédrotti 1970 Rivas-Mart. 1975 et *Populetalia albae* Br.-Bl. 1930

<i>Fraxinus angustifolia</i> (a)	4.4	5.5	5.5	4.4	5.5	5.5	5.5	5.5	4.4	4.4	4.4	4.4	3.3	2.2	2.2	V
<i>Carex sylvatica</i>		1.1	1.1	+	4.4	2.2	1.1	2.2	2.2		1.1				1.1	IV
<i>Rubus ulmifolius</i>	2.2	3.3		2.2				2.2	2.2	2.2					1.1	III
<i>Ulmus campestris</i> (a)		+		+		+	1.1		+			2.2		+		III
<i>Carex pendula</i>				+		+								+	+	II
<i>Carex remota</i>				+							1.1		1.1			II
<i>Populus alba</i> (a)				+								3.3	+			I
<i>Tamus communis</i>								1.1				1.1			+	I
Caractéristiques <i>Querceto-Fagetea</i>																
<i>Hedera helix</i>	2.2	+					2.2	2.2	2.2	3.3	1.1	5.5		+	+	IV
<i>Geranium robertianum</i>		+	+		1.1	1.1	+			+	1.1	+			+	III
<i>Galium aparine</i>	1.1	+	+	+	1.1	1.1	+	+								III
<i>Brachypodium sylvaticum</i>							+		2.2	2.2	2.2		1.1	+	+	III
<i>Crataegus monogyna</i>						+	+	+	+				+			II
<i>Alnus glutinosa</i> (a)													3.3	2.2	4.4	II
<i>Rubus caesius</i>					+		1.1									I
<i>Viola reichenbachiana</i>															+	I
Transgressives des <i>Quercetea ilicis</i>																
<i>Laurus nobilis</i>		+	+	+		1.1	+	1.1		1.1	1.1			+	+	IV
<i>Rubia peregrina</i>	2.2					1.1			4.4	1.1	2.2	1.1	1.1		2.2	III
<i>Quercus ilex</i>	+							+	+			+		+	+	II
<i>Smilax aspera</i>									2.2			+	1.1	+	1.1	II
<i>Asparagus acutifolius</i>	1.1						1.1	+			+					II
<i>Rosa sempervirens</i>				+			+			2.2			2.2			II
<i>Lavatera olbia</i>			+				+	+								II
<i>Ruscus aculeatus</i>	1.1														+	I
<i>Quercus suber</i> (a)													+			I
Espèces compagnes																
<i>Arrhenatherum elatius</i>	+		+	+		+	+	+			+					III
<i>Viburnum tinus</i>		2.2		+		+			1.1	1.1		+		+	+	III
<i>Prunus insititia</i>	1.1	1.1	2.2	1.1			1.1		1.1		1.1					III
<i>Rumex pulcher</i>	+	+	+	+	+	+	+		+		+		+			III
<i>Chaerophyllum temulum</i>		+	+	+	+	+	+		1.1							III
<i>Equisetum telmateia</i>			+			1.1		2.2	1.1	2.2			2.2			III
<i>Aristolochia altissima</i>	2.2	+	+	+		+					1.1					III
<i>Aristolochia pallida</i>	1.1					2.2	+		1.1	+			1.1			III
<i>Quercus pubescens</i> (a)						+	+	1.1	+			+	+			II
<i>Rubus tomentosus</i>	+	2.2						1.1	1.1	1.1						II
<i>Lathyrus latifolia</i>	+						+	+	+		+					II
<i>Oenanthe fistulosa</i>		1.1			2.2	2.2		1.1								II
<i>Ligustrum vulgare</i>	+									+	+				+	II
<i>Arundo donax</i>			+	+							+					II
<i>Euphorbia amygdaloides</i>									+				+		1.1	II
<i>Allium neapolitanum</i>					+	+	+									II

Melica pyramidalis (7,5) ; *Ranunculus bulbosus* (1, 14) ; *Lythrum salicaria* (1, 14) ; *Equisetum ramossissimum* (1, 2) ; *Agrimonia eupatoria* (1, 9) ; *Holcus mollis* (1, 3) ; *Chamerops humilis* (1, 13) ; *Trifolium pratense* (1, 2) ; *Lactuca virosa* (2, 5) ; *Arundo plinii* (2, 5) ; *Trifolium campestre* (3, 5) ; *Vicia sativa* (3, 6) ; *Armeria maritima* (3, 7) ; *Galium molugo* (10, 5) ; *Dactylis glomerata* (9, 11) ; *Carex distachya* (9, 11) ; *Lonicera etrusca* (9, 13) ; *Cyperus fuscus* (13, 14) ; *Osiris alba* (14, 15) ; *Phillyrea angustifolia* (4, 15) ; *Rumex conglomeratus* (1) ; *Peucedanum cervaria* (1) ; *Ranunculus ficaria* (1) ; *Juncus effusus* (1) ; *Poa nemoralis* (1) ; *Cydonia vulgaris* (2) ; *Agropyrum pungens* (2) ; *Phragmites australis* (3) ; *Spartium junceum* (3) ; *Orizopsis miliacea* (3) ; *Ballota foetida* (3) ; *Equisetum hyemale* (3) ; *Melica minuta* (4) ; *Saponaria officinalis* (4) ; *Poa pratensis* (4) ; *Viola canina* (4) ; *Pteris aquilinum* (4) ; *Vincetoxicum nigrum* (4) ; *Vitis vinifera* (5) ; *Acacia dealbata* (5) ; *Campanula pyramidalis* (7) ; *Asplenium onopteris* (7) ; *Plantago lanceolata* (7) ; *Festuca elatior* (8) ; *Inula viscosa* (9) ; *Festuca sp.*(9) ; *Ranunculus breyninus* (9) ; *Celtis australis* (10) ; *Geranium molle* (10) ; *Evonymus europaeus* (10) ; *Apium graveolens* (11) ; *Stachys officinalis* (11) ; *Ficaria ranunculoides* (11) ; *Bellevalia trifoliata* (12) ; *Lapsana communis* (12) ; *Schoenus nigricans* (14) ; *Vinca major* (14) ; *Carex muricata* (14) ; *Mentha rotundifolia* (14) ; *Iris foetidissima* (14) ; *Iris pseudachorus* (14) ; *Campanula rapunculus* (14) ; *Melandrium album* (14) ; *Cynosurus elegans* (14) ; *Rhamnus alaternus* (14) ; *Olea europaea* (14) ; *Pistacia lentiscus* (14) ; *Sorbus domestica* (15) ; *Campanula trachelium* (15) ; *Viola sp.* (15) ; *Euphorbia amygdaloides* (15) ; *Brachypodium pinnatum* (15) ; *Clematite vitalba* (15) ; *Carex pairae* (15) ; *Viola riviniana* (15) ; *Vinca major* (15) ; *Tamarix gallica* (14) ; *Salix sp.* (6).

2. Les frênaies de la région de l'Hérault :

2.1. Description

La description de la flore est faite à partir de 4 relevés effectués par nos soins ainsi que les 7 autres repris d'une étude réalisée par le Conservatoire des espaces naturels du Languedoc Roussillon, (Sirot B., 2007) (tab. 2, annexe 1).

Ce sont des frênaies hygrophiles et mésohygrophiles plutôt riveraines proches des cours d'eau vu la configuration des terrasses alluviales pour l'essentiel du site. Le long des gorges de l'Hérault, elles constituent des rideaux boisés restreints à une bande étroite sur les berges du cours d'eau. Ces frênaies sont pures et parfois en mosaïque avec d'autres ripisylves, notamment les forêts à chêne vert dans la partie la plus chaude (méridionale) ou le chêne pubescent dans les étages du méso et supraméditerranéen plus au nord (altitude (180 m).

Par contre elles couvrent de plus grandes superficies dans les larges vallées dans la partie sud du site où elles occupent les plus hautes terrasses souvent occupées et menacées par des activités agricoles (vignobles), carrières (photo 3) et urbanisation. Elles ne sont inondées que lors des crues exceptionnelles mais bénéficient d'un climat local tempéré dans le secteur du domaine catalano-provençal (Bas Languedoc). Elles se développent aussi bien sur roche-mère carbonatée que schisteuse et toujours sur des sols alluviaux évolués avec une épaisse couche de sables et limons.

Comparativement aux frênaies du Var, les stations visitées renferment des bois de forêts plus matures où le recouvrement des différentes strates est important avec une omniprésence du Chêne pubescent et du Chêne vert. L'Orme champêtre (*Ulmus campestris*) reste très fidèles à ce type de formation.



Photo 3 : Extraction de gravier (carrières)
sur les berges de l'Hérault © F. Bensettiti

2.2. Flore et végétation

Dans la strate arborée dense, le frêne à feuilles étroites, espèce pionnière domine avec des hauteurs variant de 15 à 20 mètres, elle est accompagnée parfois par les essences de la végétation climacique à *Quercus pubescens* et/ou à *Quercus ilex*.

La strate arbustive est dominée par l'orme champêtre (*Ulmus campestris*), de jeunes frênes, de ronciers (*Rubus ulmifolius* et *Rubus caesius*), de laurier (*Laurus nobilis*), de canne de Provence (*Arundo donax*), du sureau noir (*Sambucus nigra*), du micoucoulier (*Celtis australis*),...

La strate herbacée est souvent très dense où le lierre (*Hedera helix*) est omniprésent et grimpe sous forme de liane, *Brachypodium sylvaticum*, *Anthriscus sylvestris*, *Brachypodium sylvaticum*, *Galium aparine*, *Lunaria annua*, *Alliaria petiolata*, *Geranium robertianum*, espèces liées aux *Quercetalia pubescentis* sous une influence plus continentale des étages méso à supraméditerranéen au fur et à mesure que l'on s'enfonce dans les gorges de l'Hérault où les altitudes augmentent. Dans la partie sud du site, sous l'influence thermoméditerranéenne les *Quercetalia ilicis* sont plus marqués par la présence de *Clematis flammula*, *Asparagus acutifolius*, *Smilax aspera*, *Arum italicum*, *Rubia perigrina*, *Rosa sempervirens*, *Ruscus aculeatus*,...



La plus haute terrasse des berges de l'Hérault occupée par un bois à *Fraxinus angustifolia* © F. Bensettiti

3. Analyse synthétique

Nous avons comparé les 15 relevés réalisés dans le département du Var (tab. 1 : tableau phytosociologique) avec les données de la littérature relative à l'association du *Carici Fraxinetum angustifoliae* décrite en Italie (inclus les deux sous associations, *iridetosum* et *alnetosum*), auxquelles nous avons associés des données de l'Afrique du Nord (Bensettiti, inédit 2008) correspondant au même type d'habitat (tab. 4 en annexe 2).

Tab. 3 : Tableau synthétique

Colonne	1	2	3	4	5	6
Nombre de relevés	15	10	6	7	8	11

Espèces caractéristiques du *Carici-Fraxinetum angustifoliae* Pédrotti 70 corr. 1992 et des unités supérieures du *Fraxinion angustifoliae* (Pédrotti 70) Rivas-Martinez 75 et des *Populetalia albae* Br.-Bl. 1931

<i>Fraxinus angustifolia</i>	V	V	V	V	V	V
<i>Ulmus campestris</i>	III	V	V	III	V	V
<i>Rubus ulmifolius</i>	III	III	V	V	V	.
<i>Carex pendula</i>	II	II	V	II	V	.
<i>Carex remota</i>	II	II	.	V	V	.
<i>Tamus communis</i>	I	II	V	II	.	.
<i>Populus alba</i>	I	.	.	.	I	IV
<i>Cornus sanguinea</i>	.	V	III.	.	II	.
<i>Carex divulsa</i>	.	II	.	.	.	.
<i>Ranunculus lanuginosus</i>	.	II	.	.	.	.
<i>Rumex sanguineus</i>	.	I	.V	.	IV	.
<i>Cladium mariscus</i>	.	.	.	.	.	IV
<i>Carex distans</i>	.	.	.	I	.	V
<i>Frangula alnus</i>	.	.	.	.	.	III
<i>Galium palustre</i>	.	.	.	.	.	III
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	.	.	.	IV	III
<i>Carex acutiformis</i>	.	.	.	.	.	III
<i>Mentha aquatica</i>	.	.	.	.	III	II
<i>Potentilla reptans</i>	.	.	.	.	.	II
<i>Samolus valerandi</i>	.	.	.	.	.	II
<i>Salix alba</i>	.	.	III	.	.	.
<i>Iris foetidissima</i>	.	V	.	.	.	.
Caractéristiques <i>Quercus-Fagetea</i> Br.-Bl. et Vlieg. 1937						
<i>Hedera helix</i>	IV	V	V	V	III	V
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	III	I	V	III	II	IV
<i>Crataegus monogyna</i>	II	IV	V	III	II	III
<i>Geranium robertianum</i>	III	.	.	I	.	.
<i>Galium aparine</i>	III	.	III	III	.	.
<i>Quercus pubescens</i>	II	.	I	.	.	.

<i>Alnus glutinosa</i>	II	.	.	.	V	I
<i>Rubus caesius</i>	I	.	.	.	.	.
<i>Viola reichenbachiana</i>	I	II	.	.	II	.
<i>Prunus spinosa</i>	IV	III	V	.	I	.
<i>Ligustrum vulgare</i>	III	I	V	.	.	.
<i>Carex sylvatica</i>	IV	V	.	.	V	.
<i>Evonymus europaeus</i>	.	III	V	.	.	.
<i>Arum italicum</i>	.	III	V	.	I	.
<i>Acer campestre</i>	.	II	.	.	.	.
<i>Sorbus torminalis</i>	.	II	.	.	.	.
<i>Rubus caesius</i>	.	.	I	.	.	.
<i>Prunus avium</i>	.	.	.	V	.	.
Transgressives des <i>Quercetea ilicis</i> Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine et Nègre 1952						
<i>Ruscus aculeatus</i>	I	IV	V	I	I	IV
<i>Rubia peregrina</i>	III	.	I	IV	.	I
<i>Quercus ilex</i>	II	.	.	I	.	IV
<i>Asparagus acutifolius</i>	II	I	.	III	.	IV
<i>Smilax aspera</i>	II	I	I	III	.	.
<i>Rosa sempervirens</i>	II	II	V	III	.	.
<i>Laurus nobilis</i>	IV	.	.	V	.	.
<i>Lavatera olbia</i>	II	.	.	.	.	.
<i>Rosa sempervirens</i>	.	II	V	.	.	.
<i>Ficus carica</i>	.	.	.	I	II	.
<i>Quercus suber</i>	I	.	.	.	.	I

Source des données utilisées dans ce tableau synthétique :

- Colonne 1 : 15 relevés réalisés dans le Var - France
- Colonne 2 : Conti F. et Pironi G., 1992 - Italie
- Colonne 3 : Pédrotti F. 1980 - Italie
- Colonne 4 : 7 relevés Bensettiti F., inédit 2008 - Algérie
- Colonne 5 : Gellini R., Pédrotti F. et Venanzoni R., 1986 - Italie
- Colonne 6 : Piccoli F. et Gerdol R., 1980 - Italie

Discussion

L'analyse des relevés français, italiens et d'Afrique du nord montre bien qu'un lot d'espèces constitué par *Fraxinus angustifolia*, *Ulmus campestris*, *Rubus ulmifolius*, *Carex remota*, *Carex pendula*, *Tamus communis* et *Populus alba* caractérisent bien le *Carici-Fraxinetum angustifoliae*, ainsi que l'alliance et l'ordre du *Fraxinion angustifoliae* et des *Populetalia albae*.

Il convient de signaler que cette association est présente dans les plaines humides des Alpes maritimes (Vallées de la Siagne, du Loup et du Var) où les actions anthropiques ont fortement réduit les structures forestières à des linéaires bocagers entourant les prairies de fauches et dans lesquels on retrouve toutes les caractéristiques du *Carici-Fraxinetum angustifoliae* (cf. les deux relevés ci-dessous). Il est de même dans les Bouches du Rhône (Basses vallées de l'Arc et de l'Huveaune).

Sont aussi très présentes de nombreuses espèces des *Querco-Fagetea* : *Brachypodium sylvaticum*, *Crateagus monogyna*, *Geranium robertianum*, *Hedera helix*, *Alnus glutinosa*, *Viola reichenbachiana*, *Galium aparine*, ce contingent est également bien représenté dans le groupement varois auquel s'ajoutent des espèces de la série des *Quercetalia pubescentis*, *Quercus pubescens*, *Acer campestre*, *Prunus spinosa*, *Ligustrum vulgare*, ...

L'originalité de ce syntaxon est l'importance des espèces thermophiles dans le cortège floristique, essentiellement des transgressives des *Quercetea ilicis* représentées par *Ruscus aculeatus*, *Asparagus acutifolius*, *Rubia perigrina*, *Rosa sempervirens*, *Quercus ilex*, *Laurus nobilis*, ... et en fait un habitat typique des régions méditerranéennes.

Numéro de relevé	R1	R2
Recouvrement	90	95
Exposition	NE	Sud
pen	5%	5%
Nombre d'espèces	21	23

<i>Fraxinus angustifolia</i>	4.3	4.4
<i>Crateagus monogyna</i>	1.1	1.2
<i>Quercus ilex</i>	1.1	1.1
<i>Phillyrea media</i>	1.1	.
<i>Viburnum tinus</i>	1.1	1.2
<i>Pistacia lentiscus</i>	+	.
<i>Laurus nobilis</i>	1.2	2.1
<i>Tamus communis</i>	1.1	1.1
<i>Smilax aspera</i>	1.1	+
<i>Ruscus aculeatus</i>	+	+
<i>Hedera helix</i>	2.2	2.3
<i>Carex remota</i>	+	2.1
<i>Carex pendula</i>	1.1	.
<i>Carex obliensis</i>	+	1.1
<i>Carex distachya</i>	+	.
<i>Agrimonia eupatoria</i>	1.1	+
<i>viola scotophylla</i>	1.1	.
<i>Solanum dulcamara</i>	1.1	.
<i>Geranium robertianum</i>	2.1	2.1
<i>Vicia media</i>	1.1	1.2
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	+	2.3
<i>Symphytum bulbosum</i>	.	+
<i>Quercus pubescens</i>	.	1.1
<i>Acer campestre</i>	.	+
<i>Carex sylvatica</i>	.	1.1
<i>Prunus avium</i>	.	+
<i>viola reichenbachiana</i>	.	1.1
<i>Asparagus acutifolius</i>	.	+
<i>Cornus sanguinea</i>	.	2.2

R1 : Vallon de l'Oide aux Moulières, massif de Siaie
commune La seyne (83)

R2 : Basse vallée de la Brague (06) – Petite Normandie

Les définitions de l'habitat 91B0 retenues par les autres pays européens et en Afrique du nord

Sur la base d'une recherche bibliographique souvent très lacunaire et des contacts avec les experts des pays concernés, à savoir le Portugal, l'Espagne et l'Italie où cet habitat a été proposé, nous présentons l'interprétation faite de ces frênaies thermophiles dans ces pays respectifs.

Seront présentées les conditions écologiques et climatiques qui les caractérisent ainsi que la flore et la végétation constitutives de ces communautés. Il était important de compléter les concepts syntaxonomiques qui ont prévalu dans ces pays pour mieux connaître et situer l'habitat de ces frênaies thermophiles présent sur le territoire français.

1. PORTUGAL

Ont été retenues toutes les frênaies hygrophiles non riveraines à *Fraxinus angustifolia*³ (extrait Plano sectorial da Rede Natura 2000. Habitats naturels. Instituto Conservacion Naturais), deux associations sont citées :

1. Ass. *Fraxino angustifoliae-Quercetum pyrenaicae* Rivas Goday 1964 corr. Rivas-Martínez, Fernández Gonzales et A. Molina in Fernández Gonzalez et A. Molina 1988
2. Ass. *Ficario ranunculoidis-Fraxinetum angustifoliae* Rivas-Martínez & Costa in Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo et Valdés-Bermejo 1980

1.2. Description :

1. Le *Fraxino angustifoliae-Quercetum pyrenaicae* Rivas Goday 1964 corr. Rivas-Martínez, Fernández Gonzales et A. Molina in Fernández Gonzalez et A. Molina 1988

Ce sont des forêts non rivulaires mésophiles hygrophiles. Ces formations sont présentes dans les secteurs occidentaux de la province Carpetano-Ibérico-Leonesa (García Fuentes A., et al., 1998).

La strate arborée est dominée par les espèces hygrophiles et méso-hygrophiles *Fraxinus angustifolia*, *Prunus avium* et *Salix atrocinerea* ; et des espèces mésophiles *Quercus pyrenaica*, *Q. faginea* subsp. *faginea* et *Q. faginea* subsp. *Broteroi*. La strate arbustive est dominée par des espèces caractéristiques des fourrés épineux de la classe des *Rhamno-Prunetea*, *Crataegus monogyna*, *Rosa sempervirens*, *Rubus* sp., ...et la strate herbacée par des espèces nitrophiles annuelles et souvent riches en géophytes.

Au centre et au sud du pays (Províncias Luso-Estremadurensis et Gaditano-Onubo-Algarvia) les espèces thermophiles sont fréquentes (*Arum italicum*, *Vinca difformis*, ...) et à l'échelle locale dépendent surtout, de la densité de la strate arborée et du package sous couvert.

Ces formations ont des contacts avec les séries de végétation climacique ou édaphique notamment avec des ripisylves (habitats 91E0 et 92A0) ou les tamaricaies (habitat 92D0). Dans les embouchures des grands fleuves, elles sont remplacées par les communautés

³ Les communautés présentes dans la partie occidentale de la péninsule Ibérique sont représentées par *Fraxinus angustifolia* Vahl. subsp. *angustifolia*.

arborées sur sols eutrophes à texture plus fine (habitat 92A0). Elles s'élargissent sur les étages thermo, méso et supra-méditerranéens ; elles dépassent rarement les 800 m d'altitude.

2. Le *Ficario ranunculoidis-Fraxinetum angustifoliae* Rivas-Martínez & Costa in Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo et Valdés-Bermejo 1980

Ces groupements à frêne trouvent leur optimum dans le méso et thermo méditerranéen répartis essentiellement dans la partie occidentale de la péninsule Ibérique (Portugal et Espagne).

Association silicicole sur des substrats oligotrophes, elles se développent sur des sols à texture sablonneuse, et souvent des pseudogley. Ces frênaies sont fondamentalement localisées dans les tronçons moyens des rivières (terrasses), étant dominées par *Fraxinus angustifolia*, qui forme une forêt riche en géophytes avec *Arum italicum* et *Ranunculus ficaria*.

1.2. Esquisse syntaxonomique

Classe *Salici purpureae-Populetea nigrae* (Rivas-Martínez & Cantó ex Rivas-Martínez, Báscones, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi) Rivas-Martínez & Cantó in Rivas-Martínez & al. 2002.

Ordre *Populetalia albae* Br.-Bl. ex Tchou 1948.

Alliance *Populion albae* Br.-Bl. ex Tchou 1948

1. Ass. *Ficario ranunculoidis-Fraxinetum angustifoliae* Rivas-Martínez & Costa in Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo et Valdés-Bermejo 1980

2. Ass. *Fraxino angustifoliae-Quercetum pyrenaicae* Rivas Goday 1964 corr. Rivas-Martínez, Frenandez Gonzales et A. Molina in Fernandez Gonzalez et A. Molina 1988

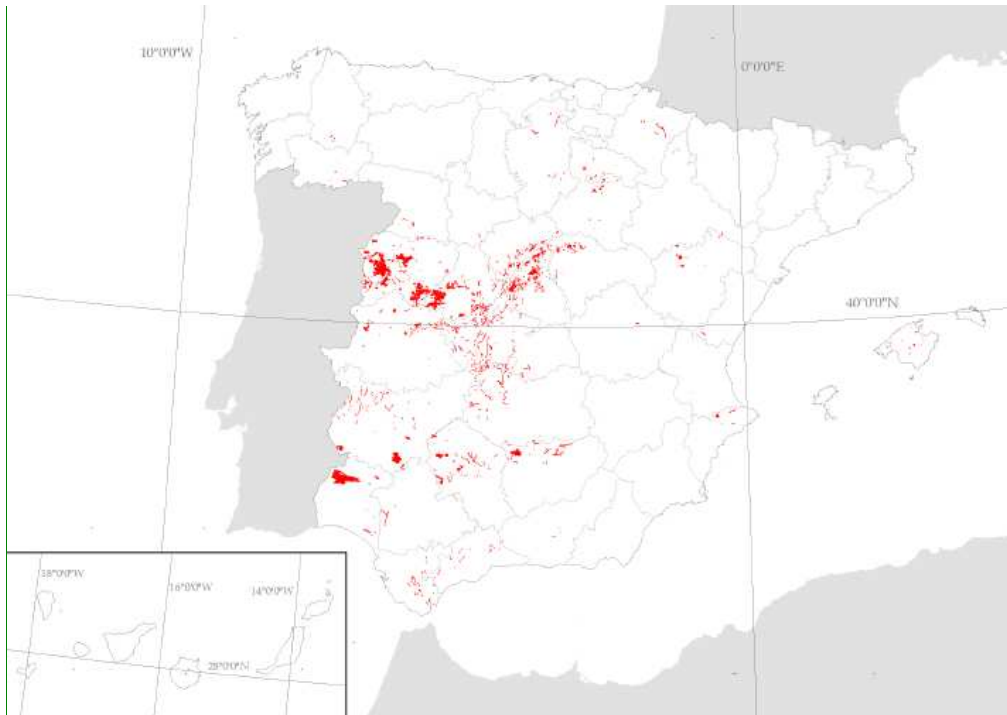


Fraxinus angustifolia

Trás-os-Montes, Bragança, © C. Aguiar

2. ESPAGNE

Les espagnols considèrent et à juste titre que la définition selon le manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne est confuse et incomplète. Les frênaies à *Fraxinus angustifolia* sont d'une très grande diversité et qui se développent exclusivement dans les milieux riverains en péninsule ibérique (par ex., le *Ficario-Fraxinetum angustifoliae*). Cependant, très peu d'unités phytosociologiques sont décrites (Velasco et al., 1986, Lara et al., 1996, Gesti Perich et al., 2003). En outre, la définition ne fait pas mention des frênaies à *Fraxinus ornus*, formations très importantes en Espagne.



Carte 5 : carte de distribution de l'habitat 91B0 en Espagne.
Extrait de l'atlas des habitats espagnols Rivas-Martinez et al., 2003

Les Espagnols proposent de définir deux types d'habitat, le premier concernant les frênaies riveraines et le second, les autres types de frênaies qui ne sont pas dans des systèmes alluviaux et tout en considérant les deux frênes, *Fraxinus angustifolia* et *F. ornus*.

2.1. Description

Selon l'habitat qu'ils occupent, dans la péninsule ibérique, on peut distinguer deux types de frênaies :

- le premier, des frênaies azonales riveraines dominées par *Fraxinus angustifolia*,
- le second, des frênaies de pentes ou zonales, co-dominés par *Fraxinus angustifolia* et *Fraxinus ornus* dans quelques enclaves de la péninsule Ibérique.

Plusieurs associations des *Populetalia albae* ont été retenues présentant différentes physionomies : Frênaies des forêts à feuilles caduques (édapho- hygrophile), ripisylves de vallées alluviales d'optimum méditerranéen. Egalement, des ripisylves qui se développent sur des fluvisols avec une nappe phréatique très superficielle. Les eaux sont eutrophes, sur des sols riches en zones fréquemment inondées avec des forêts à feuilles caduques dominés

par diverses espèces de peuplier. (Extrait de Atlas des habitats Espagnoles, Rivas-Martinez S. et Penas Merino A., 2003).

Frênaies nevadenses



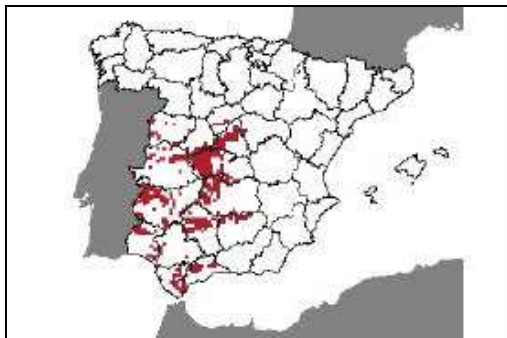
Extrait de Atlas des habitats Espagnols,
Rivas-Martinez et al., 2003

Ass. *Aceri granatensis-Fraxinetum angustifoliae* Molero & Pérez-Raya in J.M. Losa, Molero, Casares & Pérez-Raya 1986

Association décrite par les auteurs sur des sols profonds, siliceux et humides de l'étage supraméditerranéen.

La présence de *Acer granatense* caractérise cette association, avec la prédominance du frêne (*Fraxinus angustifolia*) et d'autres espèces moins fréquentes comme *Acer monspessulanum*, *Sorbus aryanne*, *Prunus avium*, *Salix caprea* et *Taxus baccata*. De caractère édapho-hygrophile non rivulaire, cette frênaie est en contact avec la série mésophile de l'*Adenocarpus-Querceto pyrenaicae*.

Frênaies du piedmont occidentales



Extrait de Atlas des habitats Espagnols,
Rivas-Martinez et al., 2003

Ass. *Ficario ranunculoidis-Fraxinetum angustifoliae* Rivas-Martínez & Costa in Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo et Valdés-Bermejo 1980

Il s'agit de la même association que nous avons mentionnée dans le chapitre précédent concernant le Portugal.

Les unités décrites dans la région de Doñana présentent des variabilités édapho-climatiques avec deux sous associations :

- *tamaricetosum africanae* Rivas Martinez et Costa in Rivas-martinez, Costa, Castroviejo et Valdes 1980 sous association thermo-méditerranéenne ;
- *salicetosum pedicellatea* Diez Garretas et al., 1980 en contact des saulaies de l'*Equiseto-Salicetum pedicellatea* Diez Garretas et al., 1988 très proches des unités décrites en Afrique du Nord où cet habitat est présent. Ces formations à frêne constituent un stade de maturité se

développant sur des sols profonds à pseudogley. La pression de l'homme et des animaux sur ce type de végétation a été très importante, il reste toutefois quelques bois bien conservés en contact avec la végétation climacique thermophile du *Quercetum suberis*.

Frênaies con melojos



Extrait de Atlas des habitats Espagnols,
Rivas-Martinez et al., 2003

Ass. *Fraxino angustifoliae-Quercetum pyrenaicae* Rivas Goday 1964 corr. Rivas-Martínez, Fernández González et A. Molina in Fernández González et A. Molina 1988

Formations mixtes à frêne (*Fraxinus angustifolia*) et chêne (*Quercus pyrenaica*) à caractère hygro-mésophile sur des pseudogley du supraméditerranéen à mésoméditerranéen supérieur développées dans des dépressions sur les sols oligotrophes. Ces frênaies sont caractérisées par : *Arum cylindraceum*, *Arum italicum* subsp. *italicum*, *Celtis australis*, *Epipactis hispanica*, *Glycyrrhiza glabra*, *Iris foetidissima*.

Deux autres types de frênaies sont retenus par les espagnols, mais à *Fraxinus ornus* qui ne sont pas considérés comme habitat d'intérêt communautaire dans la définition de l'EUR 27. Il s'agit de deux associations :

- *Fraxino ornus-Quercetum fagineae* Rivas Goday & Rigual in Rivas Goday, Borja, Esteve, Galiano, Rigual & Rivas-Martínez 1960 corr. Rivas-Martínez 1972
- *Viburno tini-Fraxinetum ornus* Costa, Pérez-Badia & P. Soriano 1995.



Fragments de frênaies hygrophiles oligotrophe, Cofio
Madrid - Espagne © Calleja, 2009

Tab 4 : Tableau synthétique comparatif des syntaxons des frênaies de la péninsule Ibérique (extrait Garcia Fuentes A. et al., 1998)

Colonne	1	2	3	4	5
Nombre de relevés	12	8	7	6	3
<i>Fraxinus angustifolia</i>	V	V	V	V	III
<i>Rubus ulmifolius</i>	V	IV	V	IV	III
<i>Rosa canina</i>	III	II	I	III	III
<i>Crateagus monogyna</i>	V	I	III	.	III
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	IV	I	.	I	III
<i>Vitis sylvestris</i>	III	III	III	I	.
<i>Arum italicum</i>	+	I	III	V	.
<i>Hedera helix</i>	II	.	.	I	III
<i>Origanum virens</i>	I	.	.	I	I
<i>Tamus communis</i>	III	.	.	III	.
<i>Populus nigra</i>	II	.	V	.	.
<i>Clinopodium vulgare</i>	I	.	.	.	II
<i>Scrophularia scorodonia</i>	+	.	.	I	.
<i>Ulmus minor</i>	.	I	III	.	.
<i>Ranunculus ficaria</i>	.	I	.	IV	.
<i>Tamarix gallica</i>	.	II	II	.	.
<i>Tamarix africana</i>	.	II	II	.	.
<i>Nerium oleander</i>	.	V	V	II	.
<i>Vinca difformis</i>	+	.	.	II	.
<i>Prunus avium</i>	+	.	.	.	III
<i>Berberis australis</i>	+	.	.	.	I
<i>Salix angustifolia</i>	III	.	.	.	.
<i>Clematis vitalba</i>	III	.	.	.	.
<i>Rosa micrantha</i>	II	.	.	.	.
<i>Helleborus foetidus</i>	II	.	.	.	.
<i>Agrimonia eupatoria</i>	II	.	.	.	.
<i>Quercus faginea</i>	II	.	.	.	.
<i>Rosa pouzinii</i>	I	.	.	.	.
<i>Lonicera hispanica</i>	I	.	.	.	.
<i>Salix atrocinerea</i>	I	.	.	.	.
<i>Geum sylvaticum</i>	I	.	.	.	.
<i>Viburnum lantana</i>	I	.	.	.	.
<i>Ligustrum vulgare</i>	I	.	.	.	.
<i>Viola suavis</i>	I	.	.	.	.
<i>Ulmus glabra</i>	I	.	.	.	.
<i>Prunus spinosa</i>	+	.	.	.	.
<i>Salix alba</i>	+	.	.	.	.
<i>Primula vulgaris</i>	+	.	.	.	.
<i>Cornus sanguinea</i>	+	.	.	.	.
<i>Daphne laureola</i>	+	.	.	.	.
<i>Securinega tinctoria</i>	.	V	.	.	.
<i>Populus alba</i>	.	I	.	.	.
<i>Alnus glutinosa</i>	.	I	.	.	.
<i>Acer monspessulanum</i>	.	II	.	.	.
<i>Clematis flammula</i>	.	II	.	.	.
<i>Salix lambertiana</i>	.	.	II	.	.
<i>Vitex agnus-castus</i>	.	.	I	.	.
<i>Quercus broteroi</i>	.	.	.	V	.

<i>Rosa sempervirens</i>	.	.	.	II	.
<i>Lonicera hispanica</i>	.	.	.	II	.
<i>Scilla peruviana</i>	.	.	.	II	.
<i>Laurus nobilis</i>	.	.	.	I	.
<i>Cheirolophus sempervirens</i>	.	.	.	I	.
<i>Teucrium scorodonia</i>	.	.	.	I	.
<i>Saturja calamintha</i>	.	.	.	I	.
<i>Acer granatens</i>	.	.	.	.	III
<i>Nepeta granatensis</i>	.	.	.	.	III
<i>Sorbus aria</i>	.	.	.	.	II
<i>Quercus pyrenaica</i>	.	.	.	.	II
<i>Athyrium filix-foemina</i>	.	.	.	.	II
<i>Geum urbanum</i>	.	.	.	.	II
<i>Lonicera arborea</i>	.	.	.	.	II
<i>Salix atrocinerea</i>	.	.	.	.	I
<i>Rhamnus catharticus</i>	.	.	.	.	I

1. Groupement à *Salix eleagnos* subsp. *angustifolia* et *Fraxinus angustifolia*
2. *Ficario ranunculoidis*-*Fraxinetum angustifoliae*
3. *Nerio*-*Populetum albae* var. *Fraxinus angustifolia*
4. *Ficario ranunculoidis*-*Fraxinetum angustifoliae quercetosum broteroi*
5. *Aceri*-*Fraxinetum angustifoliae*

2.2. Esquisse syntaxonomique

Classe *Salici purpureae*-*Populetea nigrae* (Rivas-Martínez & Cantó ex Rivas-Martínez, Báscones, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi) Rivas-Martínez & Cantó in Rivas-Martínez & al. 2002.

Ordre *Populetalia albae* Br.-Bl. ex Tchou 1948.

Alliance *Populion albae* Br.-Bl. ex Tchou 1948

Sous alliance du *Fraxino angustifoliae-Ulmenion minoris*

Ass. *Aceri granatensis*-*Fraxinetum angustifoliae* Molero & Pérez-Raya in J.M. Losa, Molero, Casares & Pérez-Raya 1986

Ass. *Ficario ranunculoidis*-*Fraxinetum angustifoliae* Rivas-Martínez & Costa in Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo et Valdés-Bermejo 1980

Ass. *Fraxino angustifoliae*-*Quercetum pyrenaicae* Rivas Goday 1964 corr. Rivas-Martínez, Fernandez Gonzales et A. Molina in Fernandez Gonzalez et A. Molina 1988

Classe *Quercu-Fagetea* Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937

Ordre *Quercetalia pubescentis* Klika 1933

Alliance *Aceri granatensis*-*Quercion fagineae*

Ass. *Fraxino orni*-*Quercetum fagineae* Rivas Goday & Rigual in Rivas Goday, Borja, Esteve, Galiano, Rigual & Rivas-Martínez 1960 corr. Rivas-Martínez 1972

Classe *Quercetea ilicis* Br.-Bl. ex A. & O. Bolòs 1950

Ordre *Quercetalia ilicis* Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Rivas-Martínez 1975

Alliance *Quercu rotundifoliae-Oleion sylvestris* Barbéro, Quézel & Rivas-Martínez in Rivas-Martínez, Costa & Izco 1986

Ass. *Viburno tini*-*Fraxinetum orni* Costa, Pérez-Badia & P. Soriano 1995



Frênaies hygrophiles eutrophe des rivières temporaires à Mallorca (Espagne)
Extrait de l'Atlas des habitats Espagnoles, © Rivas-Martinez et al., 2003

3. ITALIE

Peu de documents officiels présentant cet habitat en Italie sont disponibles, néanmoins de nombreux contacts et échanges avec des collègues italiens nous ont permis de mieux apprécier l'interprétation retenue pour définir cet habitat.

Quatorze sites ont été proposés renfermant un total de 3484 ha de cet habitat, constitués par des forêts essentiellement liées au système alluvial.

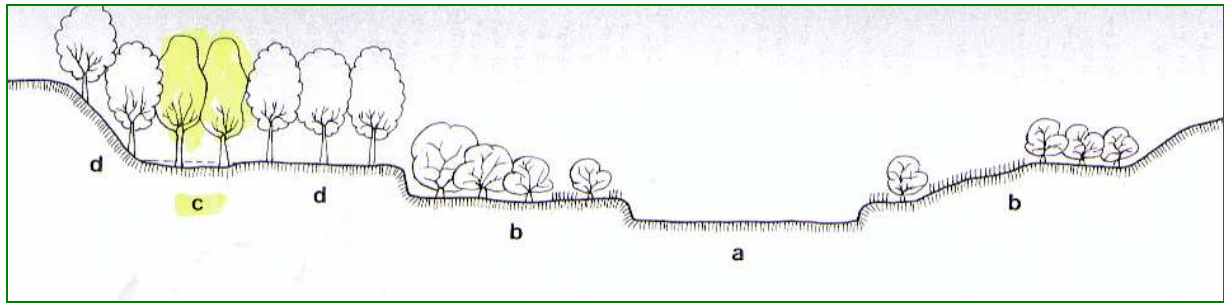
En effet, comme pour les autres pays membres, il était difficile de définir des forêts à *Fraxinus angustifolia* déconnectées du complexe riverain, et les correspondances avec les Prof. E. Biondi et S. Cacavecchia ont confirmé cette position. Pour l'Italie, ils proposaient de définir un « sous-type alluvial » avec quatre associations des *Populetalia albae* que nous présentons ci-après.

3.1 Description

1. Le *Carici-Fraxinetum angustifoliae* Pédrotti 1970 corr. Pédrotti 1992

La strate arborée est dominée par *Fraxinus angustifolia* accompagné de *Ulmus campestris*, *Populus alba* et *Salix alba*. Ces formations sont en contact avec les forêts plus xérophiles des *Quercetea ilicis*. Les premières observations de ces phytocénoses ont fait penser aux *Populetum albae*. La strate herbacée est dominée par *Carex pendula* et *Carex remota*. Le *Carici-Fraxinetum angustifoliae* est une association de forêts hygrophiles distantes souvent des cours d'eau (600 à 700 m) sur les plus hautes terrasses et sont souvent en contact avec le *Quercion ilicis*, et le *Quercion pubescenti-petrae* (s.l.), et rarement sur les basses terrasses où se trouve le *Populion albae* et le *Salicion albae* (transect 1).

Près du littoral, on la trouve dans des situations intradunaires (transect 2). Cette association est rattachée à l'alliance du *Fraxinion angustifoliae* (Pédrotti 70) Rivas-Martinez 1975 et des *Populetalia albae* Br.-Bl. 1931.

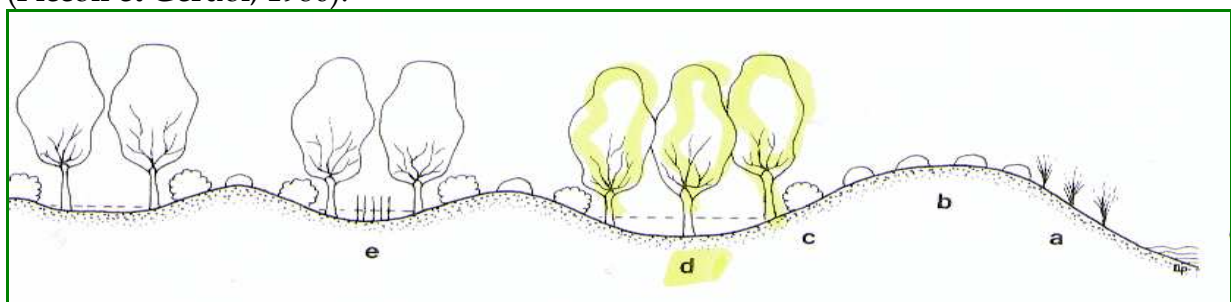


transect 1 (d'après Pédrotti, 1980) : Position des différentes communautés végétales sur les terrasses alluviales par rapport au cours d'eau - **a** rivière et rivage caillouteux - **b** - *Populetum albae* - **c** - *Carici - Fraxinetum angustifoliae* - **d** - *Carpinion*

Dans les Abruzzes et en Toscane, on les retrouve dans des situations inédites, au fond de ravins et des talwegs (*Tilio-Carpinetum*) et non pas dans des situations plus classiques sur les terrasses alluviales où près des côtes. Une sous association *iridetosum* est décrite sur des sols argilo-marneux en contact avec des chênaies thermophiles à *Quercus ilex* et *Quercus pubescens*, avec un cortège d'espèces des *Quercetea ilicis*. Cette association du *Carici-Fraxinetum angustifoliae* se caractérise par *Fraxinus angustifolia*, *Ulmus minor*, *Carex remota*, *Carex pendula*, *Carex divulsa*, *Rumex sanguineus* et *Ranunculus lanuginosus*. (Conti et Pirone, 1992).

A l'embouchure de l'Arno (Toscane), Gellini et *al.*, 1986 décrivent un *Carici-Fraxinetum angustifoliae*, formation occupant des cuvettes inondables à lame d'eau qui peut parfois subsister pendant les mois d'été. La strate arborée est dominée exclusivement par *Fraxinus angustifolia* accompagné de l'Orme champêtre, en strate herbacée *Carex remota* est fréquent, et souvent avec *Carex pendula* et *Rumex sanguineus*, et comme compagnes d'autres espèces hygrophiles *Galium palustre*, *Juncus effusus*, *Carex elata*, *Samolus valerandi*. A noter une sous association *alnetosum* dans laquelle *Alnus glutinosa* est présent dans la strate arborée et arbustive.

A l'embouchure du Po, sur un complexe de dunes et occupant des dépressions dunaires est décrite une formation hygrophile à *Fraxinus angustifolia*, *Ulmus campestris* et *Populus alba* où *Quercus ilex* est relativement fréquent (tab. 3 : tableau synthétique). La pauvreté et l'absence de certaines espèces caractéristiques (*Ranunculus lanuginosus*, *Rumex sanguineus*, *Carex remota*, *Carex pendula* et *Carex divisa*) est due à l'immaturité de ce type de boisement, qui a une origine récente. Ceci est conforté par la présence constante dans ce type de groupement d'espèces hygrophiles, indiquant le lien dynamique fort existant entre ce type de forêt et la végétation des pannes dunaires. (Piccoli et Gerdol, 1980).



Transect 2 (d'après Pédrotti, 1980) : Dunes boisées – **a** - *Ammophilion* – **b** - *Quercion ilicis* – **c** – fourré arbustif du *Carpinion orientalis* et *Paliurus australis* – **d** - *Carici-Fraxinetum angustifoliae* – **e** - *Caricetum ripariae*

2. Le *Cladio marisci-Fraxinetum oxycarpae* Piccoli, Gerdol & Ferrari 1983

C'est un type de forêts intra dunaires hygrophiles où l'eau reste en surface de longues périodes en hiver. La strate arborée est dominée par *Fraxinus angustifolia*, *Ulmus minor*, *Frangula alnus* et *Populus alba* parfois sont associés des espèces mésophiles et thermophiles (*Quercus robur*, *Carpinus orientalis*, *Quercus ilex*). En strate arbustive sont fréquentes *Frangula alnus*, *Ulmus minor* et *Prunus spinosa*.

Dans la strate herbacée, se détachent les hygrophytes qui en partie se trouvent également dans les pelouses humides (*Cladium mariscus*, *Galium palustre*, *Carex acutiformis*, *Thelypteris palustris*). Est présente également une strate muscinale sur sable humide, *Amblystegium serpens* et *Rhynchostegium confertum*.

Sur le plan syntaxonomique les auteurs ont eu la difficulté de rattacher cette association soit au *Fraxinion angustifoliae*, ou seul *Fraxinus angustifolia* caractérise cette unité et l'alliance de l'*Alno Ulmion* (= *Alno-padion*) regroupant les forêts mésohygrophiles médio-européennes rattachées à l'ordre des *Fagetalia*. Ce syntaxon reste rattaché aux *Populetalia albae*.

En France méditerranéenne, l'étude de formations en toposéquences identiques se rencontrent en Crau où *Fraxinus angustifolia* associé à *Quercus robur*, *Ulmus minor*, *Alnus glutinosa* structurent le cortège arborescent. La strate herbacée offre aussi *Galium palustre*, *Carex acutiformis*, *Thelypteris palustris*,...

3. Le *Rubio peregrinae-Fraxinetum oxycarpae* Biondi & Allegrezza 2004 (= *Lauro nobilis-Fraxinetum oxycarpae* Pédrotti & Gafta 1992 nom. Ill.) (ril. Tipo in Pédrotti & Gafta 1992).

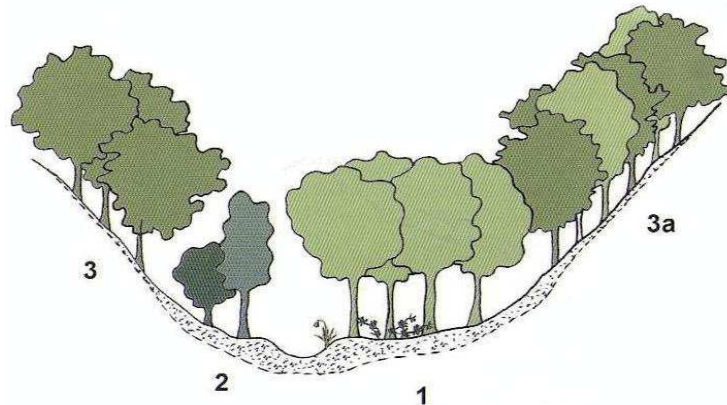
Le *Lauro nobilis Fraxinetum oxycarpae* Pédrotti et Gafta 1992 est invalide d'après le Code de nomenclature International, en effet, Karpati I. et Karpati V., 1961 ont décrit les premiers l'association du *Lauro nobilis Fraxinetum oxycarpae*, syntaxon vicariant en Albanie.

Cette association se retrouve sur des dépôts colluviaux limoneux-sableux, localisés sur des niveaux d'impluvium au sol calcaire (transect 3). Elle occupe des zones de plaines côtières, sur les plus hautes terrasses alluviales. Biondi et Allegrezza (2004) renomment cette association le *Rubio peregrinae Fraxinetum oxycarpae* caractérisée physionomiquement par une strate monospécifique à *Fraxinus oxycarpa* sur des dépressions dans lesquelles sont présents sporadiquement, *Sambucus nigra*, *Fraxinus ornus*, *Crateagus monogyna* et *Ulmus minor*. Les strates arbustive et lianescente sont composées par *Cornus sanguinea*, *Evonymus europaeus*, *Smilax aspera*, *Rubus ulmifolius*, *Laurus nobilis*, *Tamus communis*, et *Lonicera caprifolium*. Les strates herbacée est constituée par *Arum italicum*, *Symphytum bulbosum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Bromus ramosum*, *Carex pendula*, *Ruscus aculeatus*, *Cyclamen hederifolium*, *Rubia peregrina*, etc.

Les caractéristiques et différentielles de cette nouvelle association du *Rubio peregrinae-Fraxinetum oxycarpae* sont *Rubia peregrina*, *Ulmus minor*, *Symphytum tuberosum*, *Carex pendula* et *Cyclamen hederifolium*.

Sur le plan syntaxonomique, les auteurs semblent être en accord avec Brullo & Spampinato (2001) (in Biondi et Allegrezza, 2004), pour rattacher cette unité à l'alliance de

L'*Alno-Quercion roboris* Horvat 1950 répartie au sud de l'Europe orientale. Ce sont des forêts hygrophiles sur terrain souvent inondé, des zones marécageuses près des rivières ou de l'embouchure des plaines alluviales.



Transect 3 (extrait Biondi et Allegrezza, 2004) : Un transect de végétation d'un impluvium qui divise la forêt en deux parties

1. *Rubio peregrinae-Fraxinetum oxycarpae*
2. *Symphyto bulbosi-sambucetum nigrae*
3. *Asparago acutifolii-Ostryetum carpinifoliae* subass. *asparagosum acutifolii*
3. a *Asparago acutifolii-Ostryetum carpinifoliae* subass. *fraxinetosum oxycarpae*

4. *Alno glutinosae-Fraxinetum oxycarpae* (Br.-Bl. 1935) Tchou 1945

L'association a été décrite par Arrigoni P.V. (1990) qui est considérée par l'auteur plus comme une frênaie qu'une aulnaie comme cela a été décrit initialement par Tchou (1948) dans le Languedoc que nous avons rattachée en France à l'habitat élémentaire 92A0-7, intitulé Aulnaies-Frênaies à Frêne oxyphyllé. D'après le relevé princeps de cette association l'*Alneto-Fraxinetum oxycarpae* de Tchou, 1948 physionomiquement l'aulne est dominant avec un recouvrement de 90 à 100% dans la strate arborée où est présent également le frêne oxyphyllé, l'orme champêtre et le saule blanc.

D'après l'auteur cité plus haut, ces frênaies constituent l'aspect le plus évolué et mature de la végétation hygrophile intradunale de plaine. Ce type de bois se développe en particulier dans les dépressions de la partie sud orientale de Macchia Lucchese en Toscane.

3.2. Esquisse syntaxonomique

Classe : *Quercio-Fagetea* Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937

Ordre : *Populetalia albae* Br.-Bl. ex Tchou 1948

Ass. *Cladio marisci-Fraxinetum oxycarpae* Piccoli, Gerdol & Ferrari 1983

Alliance : *Populion albae* Br.-Bl. ex Tchou 1948

Ass. *Alno glutinosae-Fraxinetum oxycarpae* (Br.-Bl. 1935) Tchou 1945

Alliance : *Fraxinion angustifoliae* (Pédrotti 1970) Rivas-Martinez 1975

Sous alliance : *Fraxino angustifoliae-Ulmenion minoris* Rivas-Martinez 1975

Ass. *Carici remotae-Fraxinetum oxycarpae* Pédrotti 1970 corr. Pédrotti 1992

Sous ass. *iridetosum foetidissimae* Conti & Pirone, 1992

Sous ass. *alnetosum* Gellini, Pédrotti et Venanzoni 1986

Ass. *Rubio peregrinae-Fraxinetum oxycarpae* Biondi & Allegrezza 2004 (= *Lauro nobilis-Fraxinetum oxycarpae* Pédrotti & Gafta 1992 nom. Ill.) (ril. Tipo in Pédrotti & Gafta 1992)

4. Afrique du Nord (Algérie)

Il nous semble important d'intégrer aux données européennes, celles d'Afrique du Nord où cet habitat existe encore dans sa forme la plus typique et complète ainsi son aire de répartition dans le domaine méditerranéen.



Vieille forêt à *Fraxinus angustifolia* Nord Africaine

4.1. Description

La succession des différentes communautés est bien distincte sur les terrasses alluviales et on peut facilement les reconnaître sur des stations bien préservées sur le littoral de l'Est algérien où persistent ces irradiations de végétation eurosibérienne des *Querceto-Fagetea* (*Populetalia albae*).

Sur le schéma de la toposéquence (figure 1), on observe :

Dans le système alluvial (A), des îlots des *Nerio-Tamaricetea* (1) dans les lits d'oued, sur les berges des saulaies à *Salix pedicellata* (2) et sur les premières terrasses le *Populetum albae* (3), ensuite sur les plus hautes terrasses éloignées du cours d'eau (parfois plus de 1000

m) les formations à *Fraxinus angustifolia* (4) souvent en contact des *Quercetea ilicis* (B) et parfois des ormaies pures à *Ulmus campestris* (5).

Le *Populetum albae* est concurrencé par l'Orme et le Frêne dès que le niveau de la nappe phréatique s'abaisse. Au fur et à mesure que l'on s'élève dans les terrasses ou en altitude, le peuplier blanc cède la place à ces deux essences.

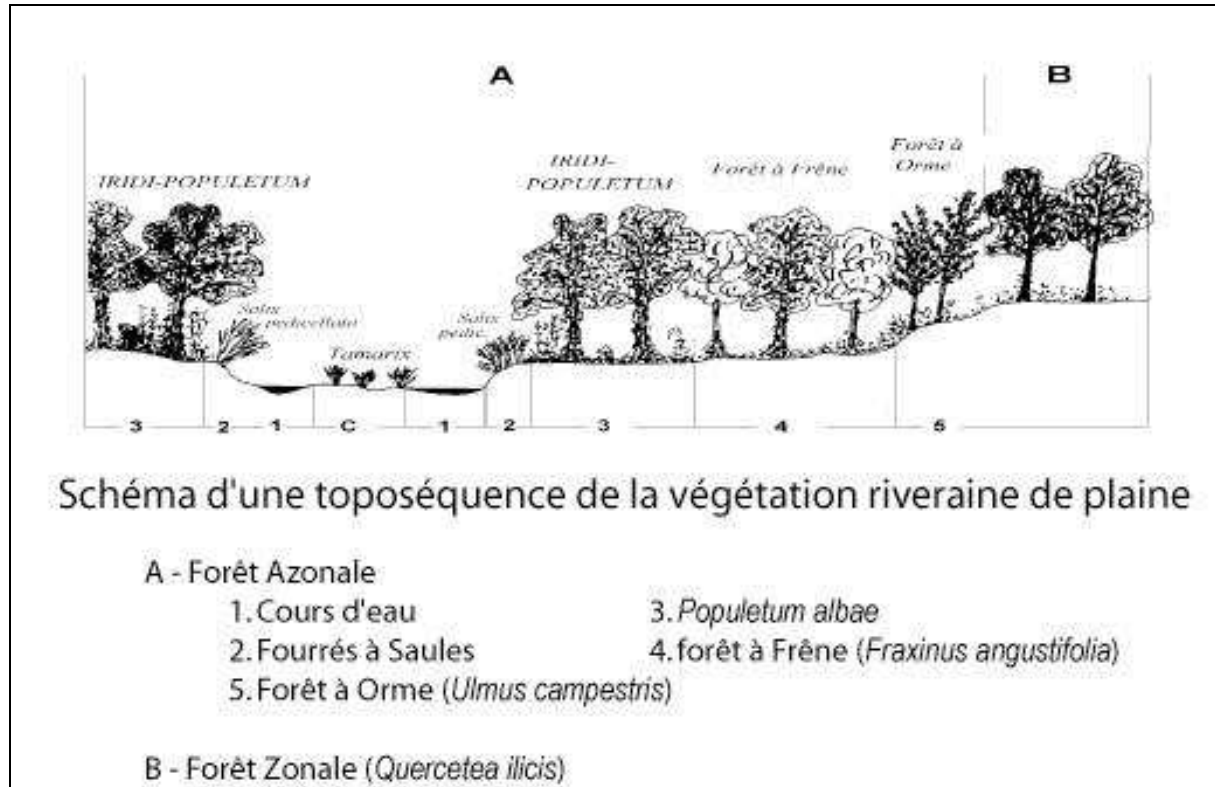


Figure 1 : toposéquence de la végétation planitiaire sur les terrasses alluviales de l'Est Algérien, F. Bensettiti (1999)

Nous présentons ci-dessous les différentes unités retenues en Afrique du nord se rapportant aux forêts thermophiles à *Fraxinus angustifolia* pour compléter ainsi la vision globale, l'interprétation et la répartition de cet habitat d'intérêt communautaire en région méditerranéenne.

1. Le *Carici-Fraxinetum angustifoliae* Pédrotti 1970 corr. 1992 (tab. 4, annexe 2)

Dans des situations dépressionnaires longtemps inondées s'installent des groupements bien distincts et bien caractérisés du point de vue floristique et écologique qui rappellent le *Carici-Fraxinetum angustifoliae* Pédrotti 1970 corr. 1992. Plusieurs espèces hygrophiles, notamment des laïches, dominent la strate herbacée : *Carex remota*, *Carex vulpina*, *Carex muricata* ssp *muricata* et dans des situations longuement inondées, *Carex pendula* et *Iris pseudacorus*,...

Des relevés effectués dans une zone inondée, sur la plus haute terrasse alluviale de l'oued El Kebir (Est de l'Algérie) à quelques kilomètres du littoral méditerranéen illustrent bien cette similitude avec les communautés au Nord de la méditerranée. La strate arborée (frêne oxyphyllé) atteint 20 m de hauteur et les troncs une circonférence de 120 cm. Le recouvrement des différentes strates arborées, lianescentes, arbustives et herbacées est très important (90%) sur une surface du relevé de 100 m².

Nous retrouvons les caractéristiques de l'association avec *Fraxinus angustifolia*, *Ulmus campestris*, *Carex remota*, *Carex pendula*, *Rubus ulmifolius*, *Tamus communis*,...

Egalement, de nombreuses espèces thermophiles telles, *Laurus nobilis*, *Rosa sempervirens*, *Olea europaea*, *Quercus ilex*, *Asparagus acutifolius*, *Clematis flammula*, ...

2. Le *Lamio flexuosi-Alnetum glutinosae* Bolos 1954 *fraxinetosum angustifoliae* Bensettiti 1999

L'association s'observe en altitude, sur pente du versant Nord de l'Atlas tellien, sous forme de rares îlots de faible superficie. Elle se développe dans un bioclimat humide à per-humide. Il s'agit d'un groupement floristiquement pauvre dont la strate arborescente est dominée par *Alnus glutinosa*, parfois accompagné du frêne (*Fraxinus angustifolia*) et du saule (*Salix pedicellata*). Dans la strate arbustive, on note la présence de *Prunus avium*, *Laurus nobilis*, *Crataegus monogyna* et *Rubus ulmifolius* ; dans la strate herbacée dominant *Lamium flexuosum*, *Allium triquetrum* et *Rubia peregrina*. Comme liane, seul le lierre (*Hedera helix* ssp *canariensis*) abonde.

Parmi les caractéristiques d'unités supérieures, seuls *Prunus avium*, *Geranium robertianum*, *Brachypodium sylvaticum* et *Crataegus monogyna* représentent les *Querco-Fagetea*. Les *Populetales albae* sont caractérisés par *Fraxinus angustifolia*, *Ulmus campestris* et *Salix pedicellata*.

Le contact direct avec la forêt "climatique" fait apparaître quelques transgressives des *Quercetalia atlanticae* (*Quercetea pubescentis*), telles que *Cedrus atlantica* ainsi que de rares espèces des *Quercetea ilicis*.

- Affinités :

Dans les vallées pyrénéennes du massif siliceux de Montseny, de Bolos décrit initialement le *Lamio flexuosi-Alnetum* (O. Bolos in Oberd. 1953) De Bolos 1954, puis sa sous-association *fraxinetosum excelsiori* (De Bolos 1980), rattachée par Dierschke, 1980 au *Fraxinion angustifoliae* (Pédrotti 1970) Rivas-Martinez 1975.

La comparaison des deux syntaxons respectivement différenciés par *F. excelsior* d'une part et *F. angustifolia* d'autre part, montre dans la sous-association espagnole un fort contingent d'espèces eurosibériennes des *Fagetalia* (*Poa nemoralis*, *Geum urbanum*, *Melica uniflora*, *Euphorbia amygdaloides*, *Corylis avellana* et *Humulus lupulus*).

La sous-association nord-africaine se singularise par la présence d'*Allium triquetrum*, *Laurus nobilis*, *Salix pedicellata*, *Prunus avium* et *Iris foetidissima*.

3. L'*Equiseto maximi-Fraxinetum angustifoliae* Bensettiti 1999

En montagne, *Fraxinus angustifolia* et *Ulmus campestris* (formant une strate pouvant atteindre 14 m) entrent parfois en contact avec l'association précédente qu'ils surplombent sur les terrasses alluviales étroites. Relativement éloignée du cours d'eau, cette futaie se développe sur un sol plus évolué et profond. Ce groupement est souvent réduit à des petits îlots plus ou moins dégradés, vue l'étroitesse des berges et le relief souvent très accidenté de la terrasse qui les supporte. Les *Querco-Fagetalia* et les *Populetales albae* sont représentés par *Brachypodium sylvaticum*, *Crataegus monogyna*, *Tamus communis*, *Hedera helix*, *Alliaria officinalis*, *Viola sylvestris*,...

Le sous-bois est formé de *Prunus avium*, *Crataegus monogyna*, *Rubus ulmifolius*, *Ficus carica* et de quelques transgressives des *Quercetea ilicis*, notamment *Rhamnus alaternus*, *Quercus ilex*. Les lianes, très abondantes, sont : *Smilax aspera*, *Hedera helix* et *Tamus communis*.

Dans la strate herbacée *Equisetum maximum* dominant remplace les laïches avec un cortège floristique très riche en nitrophiles traduisant le passage fréquent de l'homme et des troupeaux : *Smyrniolum olusatrum*, *Geranium molle*, *Geranium robertianum*, *Picris echioides*, *Acanthus mollis*, *Kundmania sicula*, *Chrysanthemum fontanesii*, espèces auxquelles se joint fréquemment comme invasive *Robinia pseudacacia*, dans la strate arborée.

4. Groupement fragmentaire à Frêne et Saule

Il correspond à un ensemble de communautés appauvries et/ou fragmentaires, mal caractérisées en ce qui concerne l'unité syntaxonomique élémentaire, mais présentant toutefois l'essentiel des caractéristiques supérieures (*Quercu-Fagetea*, *Populetalia*). Cet état est sans doute à mettre en rapport avec de conditions stationnelles particulières : berges réduites et chaotiques d'oueds encaissés, à lits encombrés de rochers et pierrailles. La strate arborescente est dominée par *Fraxinus angustifolia* et/ou *Salix pedicellata* avec un cortège floristique très hétérogène des espèces indicatrices de stations eutrophes, surtout *Geranium robertianum* et *Torilis arvensis* ssp *neglecta* où la présence des espèces des *Stellarietea mediae* est importante. Ces unités fragmentaires sont malheureusement assez fréquentes, signe d'une forte richesse du sol en éléments minéraux par transport et dépôts à l'occasion de crues. Cet habitat par ailleurs montre une très grande vulnérabilité dans un milieu actuellement très artificialisé par l'urbanisation et l'agriculture.

Tab. 6 : Tableau synthétique des formations à *Fraxinus angustifolia* (extrait Bensettiti F. 1995)

Colonne	1	2	3	4
Nombre de relevés	7	7	14	17
<i>Fraxinus angustifolia</i> (a)	V	III	IV	III
<i>Salix pedicellata</i>	.	III	IV	IV
<i>Ulmus campestris</i>	III	I	IV	I
<i>Alnus glutinosa</i>	.	V	.	.
<i>Celtis australis</i>	.	I	II	I
<i>Laurus nobilis</i>	.	II	I	II
<i>Rubus ulmifolius</i> (b2)	V	V	V	V
<i>Nerium oleander</i>	.	.	III	III
<i>Hedera helix</i>	V	V	IV	V
<i>Crataegus monogyna</i>	III	IV	IV	II
<i>Carex remota</i> (c)	V			
<i>Lamium flexuosum</i>	.	V	I	.
<i>Equisetum maximum</i>	III	II	IV	.
<i>Allium triquetrum</i>	.	V	IV	IV
<i>Smilax aspera</i>	III	I	II	I
<i>Acanthus mollis</i>	.	.	III	.

1. Le *Carici-Fraxinetum angustifoliae* Pédrotti 1970 corr. 1992 inédit Bensettiti, 2008
2. Le *Lamio flexuosi-Alnetum glutinosae fraxinetosum angustifoliae* Bensettiti 1999
3. L'*Equiseto-maximi-Fraxinetum angustifoliae* Bensettiti 1999.
4. Frênaie appauvrie et fragmentaire à Frêne (*Fraxinus angustifolia*) et Saule (*Salix pedicellata*)

4.2. Esquisse syntaxonomique

Classe *Quercu-Fagetea* Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937

Ordre *Populetalia albae* Br.-Bl. ex Tchou 1948

Alliance *Saponario-Populion albae* (Br.-Bl 1931) emend Bensettiti

Sous alliance *Fraxino angustifoliae-Ulmenion minoris* (Pédrotti 1970)
Rivas-Martinez 1975

Ass. *Carici remotae-Fraxinetum oxycarpae* Pédrotti 1970 corr.
Pédrotti 1992 emend Bensettiti 2009

Alliance *Clematidi cirrhosae-Populion albae* Bensettiti 1999

Sous alliance *Salici pedicellatae-Fraxinenion angustifoliae* Bensettiti
1999

Ass. *Lamio flexuosi-Alnetum glutinosae fraxinetosum angustifoliae*
Bensettiti 1999

Ass. *Equiseto maximi-Fraxinetum angustifoliae* Bensettiti 1999



Frênaies de pente sur les versants de l'atlas tellien algérien © Bensettiti

Nous présentons ci-après une synthèse de l'ensemble des unités rattachées aux différents syntaxons de l'habitat 91B0 considérés pour l'ensemble des pays européens et d'Afrique du Nord.

La sous alliance correspondant au *Fraxino angustifoliae-Ulmenion minoris* Rivas-Martinez 1975 qu'il convient à notre avis de retenir pour l'ensemble des habitats des frênaies thermophiles des régions méditerranéennes (UE 91B0). Est joint en annexe 3, un tableau synthétique (tab. 5) de cette unité, extrait de la synthèse réalisée avec les données provenant de plusieurs pays européens, Portugal, Espagne, France, Italie, Albanie et d'Afrique du nord, Tunisie et Algérie.

Discussion

En Espagne et au Portugal, cet ensemble de communautés très varié et très hétérogène a justifié la création d'une classe propre aux ripisylves de la péninsule Ibérique, les *Salici purpureae-Populetea albae* Riv-Mart. et Canto 1987, regroupe les *Populetales albae* (forêts riveraines méditerranéennes à irradiations médioeuropéennes et atlantiques) et les *Salicetalia purpureae* Moor 1958 (saulaies arbustives eurosibériennes et méditerranéennes) :

Les *Populetales albae* Br.-Bl ex Tchou 1948 sont subdivisés en trois alliances, le *Populion albae* Br.-Bl ex Tchou 1948, l'*Osmundo-Alnion* (Br.-Bl, P. Silva & Rozeira 1956) Rivas-Martinez 1975 et l'*Alnion incanae* Pawłowski in Pawłowski, Sokołowski & Wallisch 1928 (= l'*Alno-Ulmiion* Br.-Bl & Tüxen ex Tchou 1948).

Les groupements riverains méditerranéens du *Populion albae* sont répartis dans deux sous-alliances, respectivement le *Populion albae*, forêts riveraines des terrasses alluviales des grandes rivières méditerranéennes, communautés pionnières ou de dégradation et le *Fraxino angustifoliae-Ulmenion minoris* Rivas-Martinez 1975, communautés à dominance d'ormes et de frênes sur les terrasses élevées des rivières des régions de la Méditerranée occidentale avec des peuplements plus murs à dominance d'essences post-pionnières. Les aulnaies riveraines oligotrophes sur substrat acide se regroupent dans l'*Osmundo-Alnion* (Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1956) Rivas-Martinez 1975.

En Afrique du Nord, Les dernières irradiations eurosibériennes de la classe des *Quercu-Fagetea* où les *Populetales albae* représentent des enclaves de cette végétation en région méditerranéenne, localisées en bordure de cours d'eau susceptibles d'entretenir une humidité édapho-atmosphérique suffisante tout au long de l'année. L'alliance du *Populion albae* Br.-Bl 1931, est plus nettement méridionale et développée depuis la France méditerranéenne et l'Espagne jusqu'aux Balkans. L'apport des données d'Afrique du nord conduit à reconsidérer la définition du *Populion albae* originel (Br.-Bl 1931), par une alliance homologue propre à l'Afrique du Nord ;

- Les ripisylves d'affinités médioeuropéenne dominées par *Populus alba*, présentes en Méditerranée occidentale et septentrionale depuis l'Espagne jusqu'aux balkans : *Saponario officinalis-Populion albae* Br.-Bl. ex Tchou 1948 emend Bensettiti, 1999 ;

- Les ripisylves méditerranéennes dominées par *Populus alba* et *Fraxinus angustifolia* subsp. *Oxycarpa*, présente en Afrique du Nord : *Clematido cirrhosae-Populion albae* Bensettiti 1999 Quézel et Médail, 2003.

En effet, parmi les caractéristiques originelles du *Populion albae sensu* Braun-Blanquet, *Rubus coesius*, *Populus nigra*, *Galium mollugo*, *Salix alba*, *S. triandra*, *S. atrocinerea*, *S. fragilis* et surtout *Saponaria officinalis* permettent de différencier nettement le *Populion* septentrional (= *Saponario-Populion* Br.-Bl. ex Tchou 1948 emend Bensettiti, 1999) du *Populion* méridional nord-africain, le *Clematidi cirrhosae-Populion albae* Bensettiti, 1999.

Cette alliance propre à l'Afrique du Nord, est marquée par la fréquence et l'optimum de développement de *Clematis cirrhosa* dans les formations correspondantes, dont elle traduit le caractère thermophile et méditerranéenne. Elle comprend deux sous-alliances :

- *Salici pedicellatae-Faxinenion angustifoliae* Bensettiti, 1999, cette sous-alliance réunit les associations de ripisylves d'altitude, en contact avec la végétation potentielle climacique des *Quercetalia atlanticae* (*Quercetea pubescentis petraeae*) et les *Quercetea ilicis*.

- *Iridi foetidissimae-Populenion albae* Bensettiti, 1999, correspond aux groupements forestiers caducifoliés développés le long des oueds sur sols alluvionnaires et sous climat méditerranéen sub-humide à humide présentant des périodes estivales assez sèches où le débit des oueds est donc faible à nul.

Le *Carici-Fraxinetum angustifoliae* Pédrotti 1970 corr. 1992, est une association développée en retrait du cours d'eau et dont la strate arborescente est dominée par les essences à « bois dur » : *Fraxinus angustifolia*, *Ulmus campestris* et parfois *Quercus robur* et *Acer campestre*. *Carex remota* et *Carex pendula* caractérisent la strate herbacée. Ce type de forêt est réparti essentiellement sur la côte adriatique italienne et également, présent dans le sud de la France et en Afrique du Nord. Il présente de fortes affinités avec les associations décrites en Albanie par les précédents auteurs, en particulier le *Lauro-Fraxinetum angustifoliae*.

En Albanie, le *Lauro-Fraxinetum angustifoliae* I. et V. Karpati 1961 est caractérisée par *Fraxinus angustifolia*, *Ulmus campestris*, *Quercus robur* et deux espèces plus thermophiles : *Cercis siliquastrum* et *Quercus coccifera*. A l'origine le *Lauro-Fraxinetum* et d'autres associations de l'ouest de la péninsule balkanique étaient réunis dans l'alliance du *Lauro-Fraxinon angustifoliae* Pédrotti 1970, repris ultérieurement par cet auteur sous la dénomination du *Fraxinon angustifoliae* Pédrotti 1970.

L'*Alno glutinosae-Fraxinetum oxycarpae* (Br.-Bl. 1935) Tchou 1945, se pose la question de retenir ce syntaxon dans l'habitat 91B0 comme le propose les Italiens, par contre en France nous l'avons considéré dans l'habitat 92A0, habitat élémentaire 92A0-7 Aulnaies-Frênaies à Frêne oxyphylle.

En effet, cette association qu'on retrouve sur les berges soumises à des inondations temporaires succède à la saulaie à Saule pourpre et Saponaire officinale plus souvent en contact des forêts galeries à Peupliers et Saules du *Populion albae* que l'on peut qualifier d'habitat riverain. Malheureusement très résiduel sous l'effet de l'action anthropique, il participe plus à une mosaïque du « *Populetum* » au sens large.

Sur le plan structural et physiognomique on est en présence de faciès à *Alnus glutinosa* infiltrés de Frêne qui occupent certaines rivières sur substrats acides dans les Pyrénées orientales, les Cévennes méridionales, les Maures, l'Esterel, le Valentinois méridional. En amont de ces cours d'eau, se rencontrent des Aulnaies-frênaies froides à *Ilex aquifolium*, *Circaea lutetiana*, *Osmonda regalis*, *Polystichum setiferum* (91F0). On est plus en présence d'une Aulnaie glutineuse avec présence de frêne que d'une frênaie a proprement dit.

Synsystème phytosociologique

Les unités phytosociologiques retenues dans le cadre de la définition de l'habitat des frênaies thermophiles à *Fraxinus angustifolia*

Classe *Quercu-Fagetea* Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937

Classe *Salici purpureae-Populetea nigrae* (Rivas-Martínez & Cantó ex Rivas-Martínez, Báscones, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi) Rivas-Martínez & Cantó in Rivas-Martínez & al. 2002. (Pour la Péninsule Ibérique)

Ordre *Populetales albae* Br.-Bl. ex Tchou 1948

Alliance *Populion albae* (Br.-Bl. 1931)

Sous alliance *Populenion albae* (Br.-Bl. 1931) Rivas-Mart. 1975

1. *Cladio marisci-Fraxinetum oxycarpae* Piccoli, Gerdol & Ferrari 1983

2. *Alno glutinosae-Fraxinetum oxycarpae* (Br.-Bl. 1935) Tchou 1945

Alliance *Fraxinion angustifoliae* Pedrotti 1970 (Rivas-Martínez 1975)

Sous alliance *Fraxino angustifoliae-Ulmenion minoris* (Pédrotti 1970) Rivas-Mart. 1975

1. *Aceri granatensis-Fraxinetum angustifoliae* Molero & Pérez-Raya in J.M. Losa, Molero, Casares & Pérez-Raya 1986

2. *Ficario ranunculoidis-Fraxinetum angustifoliae* Rivas-Martínez & Costa in Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo et Valdés-Bermejo 1980

3. *Fraxino angustifoliae-Quercetum pyrenaicae* Rivas Goday 1964 corr. Rivas-Martínez, Fernández Gonzales et A. Molina in Fernández Gonzalez et A. Molina 1988

4. *Carici remotae-Fraxinetum oxycarpae* Pédrotti 1970 corr. Pédrotti 1992

S/ass. *iridetosum foetidissimae* Conti & Pirone, 1992

S/ass. *alnetosum* Gellini, Pédrotti et Venanzoni 1986

5. *Rubio peregrinae-Fraxinetum oxycarpae* Biondi & Allegrezza 2004 (= *Lauro nobilis-Fraxinetum oxycarpae* Pédrotti & Gaft 1992 nom. Ill.) (ril. Tipo in Pédrotti & Gaft 1992)

6. *Lauro-Fraxinetum angustifoliae* I. Et V. Karpati 1961

Alliance *Clematidi cirrhosae-Populion albae* Bensettiti 1999

Sous alliance *Salici pedicellatae-Fraxinenion angustifoliae* Bensettiti 1999

1. *Lamio flexuosi-Alnetum glutinosae s/ass. fraxinetosum angustifoliae* Bensettiti 1999

2. *Lauro-Celtidetum australae* Bensettiti s/ass. *prunetosum* Bensettiti 1999

3. *Equiseto maximi-Fraxinetum angustifoliae* Bensettiti 1999

Ordre *Quercetalia pubescentis* Klika 1933

Alliance *Aceri granatensis-Quercion fagineae*

1. Ass. *Fraxino orni-Quercetum fagineae* Rivas Goday & Rigual in Rivas Goday, Borja, Esteve, Galiano, Rigual & Rivas-Martínez 1960 corr. Rivas-Martínez 1972

Classe *Quercetea ilicis* Br.-Bl. ex A. & O. Bolòs 1950

Ordre *Quercetalia ilicis* Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Rivas-Martínez 1975

Alliance *Quercus rotundifoliae-Oleion sylvestris* Barbéro, Quézel & Rivas-Martínez in Rivas-Martínez, Costa & Izco 1986

1. Ass. *Viburno tini-Fraxinetum orni* Costa, Pérez-Badía & P. Soriano 1995

Conclusion

Ce travail rassemble les premières conclusions d'une expertise réalisée sur le terrain concernant les frênaies thermophiles, habitat d'intérêt communautaire non défini jusqu'alors en France.

Le concept ambigu et le cadrage très sommaire proposé pour définir cet habitat dans le manuel d'interprétation des habitats communautaires ont rendu la tâche difficile aux pays membres concernés quand à son interprétation. Le frêne oxyphylle est une espèce du complexe riverain en région méditerranéenne ce qui est en contradiction avec la définition proposée dans le EUR 27. Cet habitat bien que souvent présent dans l'étage thermophile, est rencontré également, avec des variantes, dans les étages méso à supra méditerranéens (ex., dans l'Hérault) où *Quercus pubescens* est très présent en strate arborée avec le frêne.

Au cours de nos investigations, dans les écrits consultés comme dans les communications personnelles avec les experts des autres pays européens, tous étaient unanimes pour exprimer leurs difficultés de s'inscrire *sensus stricto* dans la définition proposée. Nous avons exposé l'ensemble des interprétations faites au niveau européen et en Afrique du nord pour avoir une vision globale sur cet habitat dans l'ensemble de l'aire de répartition.

Nous avons mis l'accent sur le positionnement de cet habitat sur les terrasses alluviales (transects, toposéquence,...) pour mieux le discerner des forêts riveraines du *Populetum albae* et autres habitats inclus dans le code UE 92A0 où il est souvent confondu.

La prospection des sites où cet habitat était proposé nous a permis de définir une nouvelle association dans le sud est de la France, le *Carici-Fraxinetum angustifoliae* unité décrite pour la première fois en Italie et présente également en Afrique du Nord. L'originalité de cet habitat est l'importance des espèces thermophiles du cortège floristique constituées essentiellement de transgressives des *Quercetea ilicis* (*Laurus nobilis*, *Asparagus acutifolius*, *Rubia peregrina*, *Quercus ilex*, *Smilax aspera*, ...).

Il convient à notre avis de retenir la sous alliance correspondant au *Fraxino angustifoliae-Ulmenion minoris* Rivas-Martinez 1975 pour l'ensemble des habitats des frênaies thermophiles des régions méditerranéennes (UE 91B0). Cette unité serait rattachée au *Fraxinion angustifoliae* (Pédrotti, 1970) Rivas-Martinez, 1975 comme le proposait déjà H. Dierschke, 1980 dans sa synthèse sur les forêts riveraines du sud de l'Europe. Alors que dans le synsystème de la France, Bardat et al., 2004, cette sous alliance est rattachée aux *Populion albae* Br.-Bl. ex Tchou 1948.

On notera que les Espagnols, en considérant les communautés à *Fraxinus ornus* ont retenu deux autres alliances, l'*Aceri granatensis-Quercion fagineae* et le *Quercio rotundifoliae-oleion sylvestris*, alors que les Italiens rattachent l'*Alno glutinosae-Fraxinetum oxycarpae* et le *Caldio marisci-Fraxinetum angustifoliae* à la sous alliance du *Populion albae*.

Egalement, ils ont regroupé les *Salicetalia purpurea* Moor 1958 et les *Populetalia albae* Br.-Bl. Ex Tchou dans une nouvelle classe des *Salicetea purpurea-Populetea nigrae* pour la péninsule Ibérique.



Boisement à Frêne oxyphylla dans l'Hérault. © F. Bensettiti

Correspondance typologique

Natura 2000 : 91B0
Corine biotopes : 41.86
Pal. Class. : 41.86
EUNIS : G1.7/P-41.86

Caractères diagnostiques de l'habitat

Type d'habitat caractéristique de l'étage thermo-méditerranéen, également du méso et supra-méditerranéen ; du niveau de la mer à 200 m environ. Souvent en exposition sud, installé sur des alluvions évolués des hautes terrasses alluviales en relation avec la nappe phréatique. Sol souvent sableux, inondés par des crues importantes.

Variabilité

Variations géographiques :

- frênaies du thermoméditerranéen au sud est de la France (Var) riche en espèces des *Quercetea ilicis* (*Laurus nobilis*, *Quercus ilex*, *Smilax aspera*, *Rubia peregrina*, ...);

- Frênaies de l'Hérault des étages méso et supra méditerranéen avec des faciès à *Quercus pubescens* plus important.

Variations liées au niveau de l'habitat par rapport à la nappe :

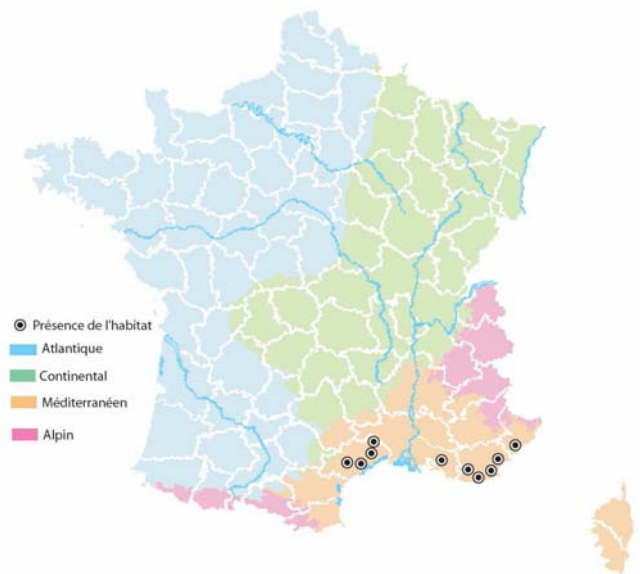
variante sur sols mésophiles à hygrophiles parfois inondés, avec les espèces tel, *Carex pendula*, *Oenanthe fistulosa*, *Equisetum telmateia*, *Carex sylvatica*, *Carex remota*, ...

variante sur sols plus secs, transition vers des forêts plus sèches et plus matures.

Physionomie, structure

La physionomie de ces formations souvent de type pionnières forme des taillis ou perchis parfois impénétrables. Souvent les bois sont jeunes avec très peu de lianes, où le frêne oxyphylla domine seul dans la strate arborescente et parfois accompagné du chêne pubescent (*Quercus pubescens*), et plus rarement du chêne vert (*Quercus ilex*). La strate arbustive, dominée par les jeunes frênes, est généralement peu recouvrante mais variée. La strate herbacée est souvent dense occupant des sols alluvionnaires très riches.

Répartition géographique



Répartie localement en région méditerranéenne.

- Var (PACA) : dans les plaines alluviales de l'Argens (Roquebrune-sur-Argens, Fréjus, Villepey, Saint Aygulf, Valescure), du Gapeau (Les Salins d'Hyères), également, près de la Crau, la Garde et le Pradet.

- L'Hérault (Languedoc Roussillon) : dans les larges plaines alluviales sur les plus hautes terrasses de l'Hérault près des localités de Aniane, Gignac et Pouzols, également, à travers les Gorges de l'Hérault près des localités de Causse-de-la-Selle, St.-Etienne d'Issensac.

- bouches du Rhône : Basses vallées de l'Arc et de l'huveaune.
A rechercher ailleurs.

Espèces « indicatrices » du type d'habitat

<i>Fraxinus angustifolia</i>	Frêne oxyphylle
<i>Ulmus campestris</i>	Orme champêtre
<i>Rubus ulmifolius</i>	Ronce à feuilles d'Orme
<i>Carex remota</i>	Laïche espacée
<i>Hedera helix</i>	Lierre
<i>Tamus communis</i>	Tamier
<i>Quercus pubescens</i>	Chêne pubescent

Habitats associés ou en contact

Peupleraies blanches (UE : 92A0).
Aulnaies-Frênaies à Frêne oxyphylle (UE : 92A0).
Forêts zonales selon la situation topographique et étage de végétation [(chênaies vertes (UE : 9340), chênaies pubescente].
Prairies humides (UE : 6420) et autres végétations aquatiques.

Confusions possibles avec d'autres habitats

Avec les peupleraies blanches, les aulnaies frênaies à frêne oxyphylle et les ripisylves qui occupent les mêmes terrasses alluviales.

Correspondances phytosociologiques

Les frênaies thermophiles à *Fraxinus angustifolia*, association du *Carici-Fraxinetum angustifoliae* ;
Végétation forestière riveraine méridionale de maturité ; sous-alliance : *Fraxino angustifoliae-Ulmenion minoris* ;

Dynamique de la végétation

Souvent en stade pionnier après l'abondant des activités agricoles, arrachage de la vigne ou pastoralisme. Succède sur des terrasses les plus élevées au *Populetum albae*.

Menaces et état de conservation

Habitat qui s'est beaucoup raréfié et a pratiquement disparu dans certaines régions à cause des activités humaines, notamment l'agriculture (vignoble, arboriculture fruitières, maraîchage, prairies de fauches,...), l'urbanisation, tourisme, et autres activités minière (carrière).

Il souffre également, d'une gestion sylvicole en taillis qui privilégie les chênaies vertes et autres formation en contact. Les nombreux sites visités sont en mauvais état de conservation.

Bibliographie

Aguiar C., Capelo J., Costa J.-C., Espírito-Santo M.-D. & Lousã M., 1995 - Tipologia das Geosséries Ripícolas Mediterrânicas de Portugal Continental. *Actas do V Congresso de Áreas Protegidas*. Instituto da Conservação da Natureza. Lisboa.

Almeida S., Menezes M. & Lopes Dias A., 1999 - Esboço fitossociológico da vegetação ripícola da bacia hidrográfica do Rio Ocreza. *Quercetea*. Vol. 1 : 131-151.

Arrigoni P.V., 1990 - Flora e vegetazione della Macchia lucchese di Viareggio (Toscana). *Webbia*, **44** (1) : 1-62.

Bardat J., Bioret F., Botineau M., Boulet V., Delpéch R., Géhu J.-M., Haury J., Lacoste A., Rameau J.-C., Royer J.-M., Roux G. et Touffet J., 2004 - Prodrôme des végétations de France. *Coll. Pat. Nat.*, 61. Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 171 p.

Bensettiti, F., 1992 - Approche phytosociologique des aulnaies de la région d'El Kala (Algérie). *Doc. Phytos. N.S.*, **XIV** Camerino : 231-240.

Bensettiti F., 1995 - Contribution à l'étude phytosociologique des ripisylves du Nord de l'Algérie. Essai de synthèse à l'échelle de la Méditerranée occidentale. Thèse. Doct., Es/Sc., Univ., Paris-Sud, Centre d'Orsay. 140 p. + Planches photos + Tablx.

Bensettiti F., et Lacoste A., 1999 - Les ripisylves du Nord de l'Algérie : Essai de synthèse synsystématique à l'échelle de la méditerranée occidentale. The riparian forests in north Algeria : attempting to draw up a synsystématique synthesis in the western Mediterranean area. *Ecologia mediterranea*. **25** (1), 13-39.

Biondi E. et Allegranza M., 2004 - Lettura e modellizzazione sinfitosociologica del paesaggio vegetale del bacino del fosso della selva. I quaderni della Selva. Second Vo. Edit. Bot. Gard. Cent. Inter. Serv. Marche Polyt. Univ. Ancona. Italie : 79 p.

Biondi E., Casavecchia S. et Radetic Z., 2002 - La vegetazione dei « guazzi » e il paesaggio vegetale della pianura alluvionale del tratto terminale del Fiume Musone (Italia centrale). *Fitosociologia* **39** (1) : 45-70.

Blasic C., Boitani L., La Posta S., Manes F., Marchetti M. (Eds.), 2005 - Stato della Biodiversità in Italia. *Palombi Editori*, Roma. Commission Of The European Communities, 1991.

Carapeto A., - 2002 Habitats e Flora da Ribeira de Quarteira - Cartografia, gestão e Conservação. Tese de Licenciatura em Biologia. Universidade de Coimbra, 111 p.

Commission Européenne, 1997 - Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne. EUR 15. Commission européenne, DG XI Environnement, Nature et biodiversité, 109 p.

Commission Européenne, 1999. Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne. EUR 15/2. Commission européenne, DG Environnement, 132 p.

Conti F. et Pirone G., 1992 - Le cenosi di *Fraxinus oxycarpa* Bieb. E Di *Carpinus betulus* L. del bosco di Vallaspra nel Bacino del Fiume Sangro (Abruzzo, Italia). *Doc. Phyto.* N.S. Vol.XIV. Camerino : 167-175.

Devillers P. et Devillers-Terschuren J., 2001, - Application and development of the Palaearctic habitat classification in the course of the setting up of the Emerald Project - Malta. Council of Europe, Strasbourg, T-PVS/Emerald (2001) 7, 70 p.
[<http://www.maltawildplants.com/ASTR/Docs/CLDBO/Conservation.pdf>]

Devillers P., Devillers-Terschuren J., Ledant J.-P., 1991 - CORINE biotopes manual. Habitats of the European Community. Data specifications - Part 2. EUR 12587/3 EN. European Commission, Luxembourg, 300 p.

Dierschke H., 1984 - Zur syntaxonomischen stellung und gliederung der ufer-und auenwälder süddeuropas. *Colloques phytosociologiques.* IX. Les forêts alluviales. Strasbourg : 115-129.

Diez Garretas, G., Cuenca J., & Molina A., 1988 - Datos sobre la vegetacion del subsector Aljibico (provincia Gaditano-Onubo-Algarviense), *Lazaroa* 9 : 315-332.

European Commission, 2007 - Interpretation manual of European Union habitats. EUR 27. European Commission, DG Environment. Nature and biodiversity, 142 p.

Foggi B., Selvi F., Viciani D., Bettini D., Gabellini A., 2000 - La vegetazione forestale del Bacino del Fiume Cecina (Toscana centro-occidentale). *Parlatorea* IV : 39-73.

García Fuentes, A., J.A. Torres, C.J. Pinto Gomes, A.M. Leite, C. Salazar, M. Melendo, J. Nieto & Cano E., 1998 - Fresnedas del sur y occidente de la Península Ibérica. *Itinera Geobot.* 11 : 299-314.

Gellini R., Pédrotti F. et Venanzoni R., 1986 - Le associazione forestali ripariali e palustri della Selava di San Rossore (Pisa). *Doc. Phyto.* N.S. Vol. X(II). Camerino : 27-41.

Gesti Perich, J., Font García, J. & Vilarsais, L., 2003. *Rusco aculeati-Fraxinetum angustifoliae*, una nova asociació forestal de ribera del territori ruscínic. *Acta Botanica Barcinonensia* 48 : 57-66.

Pédrotti F., 1980 - Forest ripariali lungo la costa Adriatica dell' Italia. *Coll. Phyto.* IX. Les forêts alluviales. Strasbourg : 143-154.

Pédrotti F., 1992. Tipificazione e correzione dell'associazione *Carici-Fraxinetum angustifoliae* Pédrotti 1970. *Doc. Phyt.* N.S. Vol. XIV. Camerino : 165-166.

Pédrotti, F., Cortini Pédrotti, C., 1978 - Notizie sulla distribuzione del *Carici-Fraxinetum angustifoliae* lungo la costa adriatica (Italia centro-meridionale). *Mitt. Ostalp.-dinar. Ges. Vegetations K.*, (14) : 255-261.

Pédrotti F. E Gafta D., 1996 - Ecologia delle foreste ripariali e paludose dell'Italia. L'uomo e l'ambiente, 23. Camerino, Università degli Studi, 1996. Advising and supervision : SBI (*Italian Botanic Society*).

Piccoli F. et Gerdol R., 1980 - Typology and dynamics of a wood in the Po plaine (N-Italy) : The "bosco della Mesola". *Coll. Phyto.* IX. Les forêts alluviales. Strasbourg., pp. 161-170.

Piccoli F., Gerdol R., Ferrari C., 1983 - Carta della vegetazione del Bosco della Mesola (Ferrara). *Atti Ist. Bot. E Lab. Critt. Pavia (serie 7)*, **2** : 3-23.

Quézel P., et Médail F., 2003. Valeur phytoécologique et biologique des ripisylves méditerranéennes. *Forêt méd.* T. XXIV, n° 3 : 213-262.

Rivas-Martínez, S., Costa, M., Castroviejo, S. & Valdés, E. 1980 *La vegetación de Doñana (Huelva, España)*. *Lazaroa*. **2** : 5-190.

Rivas-Martinez S., Penas Merino Á., (Coord. Scient) 2003 - Atlas manual de los habitat de Espana. Ministerio de Medio ambiente. Secretaria general de Medio ambiente. Direccion general de Conservacion de la Natureleza. Tragsa. 487 p. (Cdrom).

Rivas-Martínez S, Díaz TE, Fernández-González F, Izco J, Loidi J, Lousã M & Penas A., 2002 - Vascular plant communities of Spain and Portugal. Addenda to the syntaxonomical checklist of 2001. *Itin. Geobot.* **15** (1-2) : 5-922.

Sartori F., Pirola A., Bracco F. (a cura di), 2004 - Gli habitat della Regione Lombardia: stato di conservazione e loro mappatura sul territorio. Regione Lombardia.

Sirot B., 2007 - Les ripisylves de la partie héraultaise du Parc naturel régional du Haut-Languedoc. Etude phytosociologique. Cartographie des habitats. Rapport du Conservatoire des Espaces Naturels du Languedoc-Roussillon. Etude réalisée pour le Parc naturel régional du Haut-Languedoc. 33 p. + annexes.

Tchou Y. T., 1948 - Etudes écologiques et phytosociologiques sur les forêts riveraines du bas Languedoc (*Populetum albae*). *Vegetatio*. Volume 1. p. 2-28, p. 93-128, p. 217-257, p. 347-383.

Velasco Neguerela, A., N. M. Samaniego, & S. P. Sotomayor, 1986. Contribución al estudio del paisaje vegetal de los Montes de Toledo: los valles del Estena, Chorro y Frío en sus cabeceras. *Trabajos del Departamento de Botánica y Fisiología Vegetal de la Universidad de Madrid* **12** : 77-82.

Wojterski T., & Bensettiti F., 1988 - Antropogen bedingte veränderungen der auenwälder in nord Algerien. VEB Gustav Fischer Verlag. Jena. *Flora* 180 : 93-100.

Annexe 1

Tab. 2 : Tableau phytosociologique des relevés du Languedoc Roussillon

Numéro de relevé	1	2	3	S2	4	S4	S11	S15	S22	S23	S26	Fréquence
Numéro de colonne	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Altitude	60	40	60	100	120	120	231	170	175	180	135	
Hauteur des arbres	12	10	15	8	20	20	10	15	7	20	11	
Recouvrement												
a	60	80	80	50	80	80	20	75	60	80	75	
b	30	50	20	5	60	15	70	25	25	40	50	
c	90	100	80	80	90	95	90	90	85	50	70	
Nombre d'espèces	31	20	38	28	25	23	13	15	11	9	6	
<i>Fraxinus angustifolia</i>	3.3	2.3	5.5	44	3.4	5.5	1.1	3.3	4.4	4.4	2.2	V
<i>Hedera helix</i>	4.4	4.4	2.2	4.4	3.4	3.3	1.1	+	2.2	+	+	V
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	2.2	1.2	1.2	1.1	1.2	4.4	1.1	+	.	.	.	IV
<i>Clematis flammula</i>	+	.	+	.	.	+	3.3	+	+	.	.	IV
<i>Anthriscus sylvestris</i>	+	.	+	.	2.3	+	.	1.1	3.3	.	.	IV
<i>Quercus pubescens</i>	1.2	2.2	+	.	+	.	.	2.2	.	.	.	IV
<i>Ulmus campestris</i>	2.2	1.2	2.2	.	.	.	2.2	.	.	.	3.3	IV
<i>Galium aparine</i>	1.1	+	2.3	.	.	+	11	.	.	.	.	IV
<i>Ruscus aculeatus</i>	2.3	1.1	1.1	+	3.3	1.1	.	.	.	.	.	IV
<i>Lunaria annua</i>	+	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	III
<i>Asparagus acutifolius</i>	1.1	2.2	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.	.	III
<i>Geranium robertianum</i>	1.1	+	3.3	1.1	.	.	.	.	.	.	.	III
<i>Arundo donax</i>	2.2	1.3	.	1.1	.	+	.	.	.	.	.	III
<i>Smilax aspera</i>	.	+	1.1	+	.	+	.	.	.	.	.	III
<i>Sambucus nigra</i>	.	.	2.2	+	1.1	+	.	.	.	.	.	III
<i>Rubus ulmifolius</i>	+	2.2	1.2	1.1	.	.	.	.	.	.	.	III
<i>Rubus caesius</i>	.	.	1.1	.	+	1.1	.	+	.	.	.	III
<i>Quercus ilex</i>	1.2	1.2	1.3	.	.	.	.	.	.	2.2	.	III
<i>Laurus nobilis</i>	1.1	2.1	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	III
<i>Alliaria petiolata</i>	1.2	.	2.3	1.1	+	1.1	.	.	.	.	.	III
<i>Allium ursinum</i>	1.1	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	II
<i>Arum italicum</i>	2.2	.	2.2	.	+	.	.	.	.	.	.	II
<i>Rubia perigrina</i>	.	1.2	.	1.1	.	.	.	+	.	.	.	II
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	.	.	.	1.1	.	+	.	+	.	.	.	II
<i>Saponaria officinalis</i>	.	.	.	1.1	.	.	1.1	+	.	.	.	II
<i>Asplenium adiantum nigrum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	II
<i>Celtis australis</i>	1.2	.	2.2	.	.	+	.	.	.	.	.	II
<i>Symphytum tuberosum</i>	.	.	1.1	+	.	+	.	.	.	.	.	II
<i>Crateagus monogyna</i>	1.2	1.2	.	.	+	.	.	.	.	.	.	II
<i>Evonymus europaeus</i>	2.2	.	.	.	1.1	+	.	.	.	.	.	II
<i>Chelidonium majus</i>	1.1	.	.	+	1.1	.	.	.	.	.	.	II
<i>Acer negundo</i>	2.2	.	.	.	3.4	.	.	.	.	.	.	I
<i>Evonymus europaeus</i>	2.2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Melandrium album</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Urtica dioica</i>	+	.	.	.	1.3	.	.	.	.	.	.	I
<i>Iris foetidissima</i>	+	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I

<i>Rosa sempervirens</i>	+	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Ficus carica</i>	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I
<i>Carex remota</i>	.	.	2.2	.	1.1	.	.	.	.	.	.	I
<i>Bryonia dioica</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Poa annua</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Buxus sempervirens</i>	.	.	.	.	1.2	+	.	.	.	.	.	I
<i>Poa nemoralis</i>	.	.	.	.	1.1	+	.	.	.	.	.	I
<i>Artemisia verlotiorum</i>	.	.	.	1.1	.	+	.	.	.	.	.	I
<i>Rubus fruticosus</i>	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	2.2	.	I
<i>Picris echioides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	I

Autres espèces : *Lamium galeobdolon* + (1) ; *Cardamine sp* (1) + ; *Avena bromoides* (1, 3) + ; *Ficaria ranunculoides* + (1) ; *Helloborus foetidus* + (1, 4) ; *Ligustrum vulgare* + (1) ; *Cercis siliquastrum* 1.1 (2) ; *Cornus sanguinea* + (2) ; *Rhamnus alternus* + (3) ; *Aristolochia clematitis* + (3) ; *Bellis annua* + (3) ; *Veronica montana* + (3) ; *Anagalis arvensis* + (3) ; *Bupleurum fruticosum* + (3) ; *Avena bromoides* + (3) ; *Myosotis scorpioides* + (3) ; *Poa nemoralis* + (3) ; *Clematis cirrhosa* + (3) ; *Sonchus asper* + (3) ; *Mentha arvensis* + (3) ; *Geranium molle* + (3) ; *Viola odorata* + (4) ; *Ornithogalum umbellatum* + (4) ; *Corylus avenalla* 1.1 (4) ; *Tamus communis* 1.2 (4) ; *Carex pendula* 1.2 (4) ; *Petasites albus* + (4) ; *Tilia platyphyllos* + (4) ; *Veronica officinalis* + (4) ; *Cucubalus baccifere* 11 (5) ; *Senecio inaequidens* 22 (5) ; *Geranium lucidum* + (5) ; *Malva sylvestris* 11 (5) ; *Dactylis glomerata* 11 (5) ; *Bromus sterilis* + (5) ; *Fumaria capreolata* + (5) ; *Veronica cymbaria* 11 (5) ; *Hypochaeris glabra* 11 (5) ; *Veronica persica* + (5) ; *Clematis vitalba* + (6) ; *Galium mollugo* + (6) ; *Acer campestre* + (6) ; *Coronilla valentina ssp glauca* + (6) ; *Alnus glutinosa* 11 (7) ; *Circaea lutetiana* 11 (7) ; *Phytolacca americana* 11 (7) ; *Convolvulus arvensis* 11 (7) ; *Lathyrus latifolius* 11 (7) ; *Polysticum setiferum* + (8) ; *Melica uniflora* + (8) ; *Coronilla glauca* + (8) ; *Rosa sp* 22 (8) ; *Juglans nigra* + (9) ; *Cornus sanguinea* + (9) ; *Prunus spinosa* + (9) ; *Rubus idaeus* + (9) ; *Lactuca serriola* + (9) ; *Impatiens balfouri* + (10) ; *Dryopteris sp* + (10) ; *Asplenium trichomanes* + (10) ; *Calystegia sepium* + (11).

- Les relevés (S2, S4, S11, S15, S22, S23, S26) sont extraits de l'étude du Conservatoire des espaces naturels du Languedoc Roussillon, Sirot B., 2007.

Annexe 2

Tab. 4 : Frênaies à *Fraxinus angustifolia* de l'Est Algérien (Bouteldja).

Numéro de relevé		1	2	3	4	5	6	7	
<i>Fraxinus angustifolia</i>	(a)	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	4.4	4.4	V
<i>Ulmus campestris</i>		.	2.2	.	1.1	.	1.1	.	III
<i>Hedera helix</i>	(b1)		1.2	3.3	2.2	2.2	2.2	1.1	V
<i>Rubia peregrina</i>		1.1	.	2.2	+	+	.	+	IV
<i>Rosa sempervirens</i>		+	+	.	.	1.1	1.1	+	III
<i>Smilax aspera</i>		1.1	3.3	+	1.1	.	.	+	III
<i>Tamus communis</i>		.	+	+	+	.	.	.	II
<i>Vitis vinifera</i>		.	.	.	.	.	.	2.2	I
<i>Laurus nobilis</i>	(b2)	1.1	2.2	1.1	1.1	2.2	+	1.1	V
<i>Fraxinus angustifolia</i>		1.1	+	+	+	3.3	1.1	.	V
<i>Rubus ulmifolius</i>		2.2	1.1	+	1.1	2.2	2.2	.	V
<i>Prunus avium</i>		+	.	+	+	+	+	+	V
<i>Ulmus campestris</i>		.	+	1.1	.	.	1.1	.	III
<i>Crateagus monogyna</i>		+	+	+	+	.	.	.	III
<i>Rosa sempervirens</i>		+	1.1	.	.	1.1	1.1	.	III
<i>Salix pedicellata</i>		+	.	.	1.1	.	.	1.1	II
<i>Olea europaea</i>		+	.	.	.	+	.	.	I
<i>Quercus ilex</i>		+	.	+	.	.	.	.	I
<i>Ficus carica</i>		+	+	.	.	.	.	.	I
<i>Carex remota</i>	(c)	1.1	2.2	1.1	+	2.3	2.3	+	V
<i>Calystegia sepium</i>		+	.	+	+	+	+	1.1	V
<i>Lythrum salicaria</i>		1.1	.	.	1.1	+	1.1	1.1	IV
<i>Asparagus acutifolius</i>		2.2	+	+	+	.	+	.	IV
<i>Brachypodium sylvaticum</i>		1.1	.	+	+	+	.	.	III
<i>Galium aparine</i>		+	+	+	.	.	+	.	III
<i>Torilis arvensis</i>		+	.	.	+	+	+	.	III
<i>Equisetum maximum</i>		3.3	+	.	.	+	+	.	III
<i>Oenanthe virgata</i>		+	+	.	.	+	.	+	III
<i>Ranunculus ophioglossifolium</i>		.	+	+	.	+	.	+	III
<i>Ranunculus muricata</i>		+	+	.	.	+	.	+	III
<i>Bryonia dioica</i>		1.1	+	.	+	+	.	.	III
<i>Rubus ulmifolius</i>		+	+	+	.	+	.	.	III
<i>Equisetum telmateia</i>		1.1	1.1	+	+	.	.	.	III
<i>Carex pendula</i>		.	.	.	.	3.3	+	+	II
<i>Iris pseudacorus</i>		.	.	.	.	2.2	2.3	2.2	II
<i>Carex vulpina</i>		.	.	.	.	+	1.1	2.2	II
<i>Carex hispida</i>		.	.	.	.	.	5.5	4.5	I
<i>Apium nodiflorum</i>		+	+	.	.	+	.	.	II
<i>Clematis flammula</i>		1.1	+	.	.	+	.	.	II
<i>Rumex conglomeratus</i>		+	+	.	.	.	.	1.1	II

<i>Rosa sempervirens</i>	+	.	.	.	+	+	.	II
<i>Ruscus aculeatus</i>	+	+	.	.	.	.	.	I
<i>Sonchus oleraceus</i>	+	+	.	.	.	+	.	I
<i>Carex distans</i>	.	.	.	.	.	1.1	.	I
<i>Arundo donax</i>	.	+	.	.	+	.	.	I
<i>Solanum dulcamara</i>	.	.	.	+	+	.	.	I
<i>Lycopus europeus</i>	.	.	.	+	+	.	.	I
<i>Ranunculus ficaria</i>	+	+	.	.	.	.	.	I
<i>Geranium robertianum</i>	+	.	+	.	.	.	.	I
<i>Smyrniium olusatrum</i>	+	.	+	.	.	.	.	I

Annexe 3

Tab 5 : Tableau synthétique de l'alliance du *Fraxinion angustifoliae* (Pédrotti 1970) Rivas-Martinez 1975

Numéro de colonnes	1	2	3	4	5
Nombre de relevés	20	9	17	5	7

Caractéristiques de la sous alliance du *Fraxino-Ulmenion minoris*, de l'alliance du *Fraxinion angustifoliae* et de l'ordre des *Populetales albae*

<i>Fraxinus angustifolia</i>	V	III	I	V	.
<i>Ulmus campestris</i>	V	.	.	II	V
<i>Populus alba</i>	V	.	V	II	V
<i>Tamus communis</i>	IV	III	I	IV	V
<i>Rubus ulmifolius</i>	V	II	III	V	.
<i>Arum italicum</i>	IV	I	I	V	.
<i>Bryonia cretica</i>	I	.	.	II	.
<i>Prunella vulgaris</i>	.	IV	V	.	.
<i>Populus nigra</i>	.	.	IV	.	V

Transgressives des *Quercetea ilicis*

<i>Smilax aspera</i>	III	III	I	IV	.
<i>Rubia peregrina</i>	III	.	.	.	.
<i>Rosa sempervirens</i>	III	II	IV	.	.
<i>Laurus nobilis</i>	I	III	.	.	.
<i>Ruscus aculeatus</i>	III	IV	.	.	.
<i>Asparagus acutifolius</i>	I	.	.	III	.
<i>Ficus carica</i>	I	.	I	.	.
<i>Quercus ilex</i>	I	.	.	.	.
<i>Clematis flammula</i>	.	.	I	.	.
<i>Rhamnus alaternus</i>	I	.	.	.	.

Caractéristiques des *Querco-Fagetea*

<i>Alnus glutinosa</i>	I	II	V	.	I
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	III	V	V	.	.
<i>Calystegia sepium</i>	II	III	II	.	.
<i>Crataegus monogyna</i>	.	.	III	III	V
<i>Ranunculus ficaria</i>	IV	.	.	V	.
<i>Hedera helix</i>	V	IV	III	.	V
<i>Rubus coesius</i>	I	II	II	.	II
<i>Carex pendula</i>	V	.	.	.	.
<i>Carex remota</i>	III	II	.	.	.
<i>Solanum dulcamara</i>	III	.	.	.	.
<i>Salix alba</i>	.	II	I	.	.
<i>Viola silvestris</i>	I	.	.	.	.
<i>Equisetum telmateia</i>	I	I	II	.	.
<i>Lycopus europaeus</i>	II	.	III	.	.
<i>Lythrum salicaria</i>	II	II	I	.	.
<i>Prunus spinosa</i>	I	.	II	II	.
<i>Pteridium aquilinum</i>	.	I	.	.	.
<i>Galium aparine</i>	.	.	.	III	.
<i>Geranium robertianum</i>	.	.	.	II	.

Autres espèces

<i>Ligustrum vulgare</i>	IV	II	II	.	V
<i>Euonymus latifolius</i>	IV	I	I	.	.
<i>Cornus sanguinea</i>	III	.	IV	.	III
<i>Geum urbanum</i>	I	III	I	.	.
<i>Clematis vitalba</i>	I	I	II	.	II
<i>Quercus pedunculata</i>	III	III	I	.	V
<i>Lithospermum purpureo-caeruleum</i>	I	I	II	.	.
<i>Vitis vinifera</i>	II	II	I	.	.
<i>Crataegus laevigata</i>	III	.	.	.	.
<i>Iris pseudacorus</i>	II	.	.	IV	.
<i>Lonicera periclymenum</i>	.	.	.	III	.
<i>Equisetum arvense</i>	.	I	II	.	.
<i>Rumex sanguineus</i>	IV	.	.	.	.
<i>Stachys silvaticus</i>	III	.	.	.	.
<i>Ranunculus repens</i>	II	.	.	.	.
<i>Symphytum tuberosum</i>	I	.	.	.	II
<i>Equisetum ramosissimum</i>	II	.	I	.	.
<i>Carex sylvatica</i>	I	.	.	.	.
<i>Corylus avellana</i>	.	.	.	.	V
<i>Paris quadrifolia</i>	.	.	.	.	II

Source des données

Le territoire biogéographique considéré correspond globalement à la partie occidentale de la région méditerranéenne.

Colonne 1 : *Carici-Fraxinetum angustifoliae* Pédrotti, 1970 (Italie) et *Carici-Fraxinetum angustifoliae* Bensettiti inédit, 2008 (Algérie).

Colonne 2 : *Ficario ranunculoidis-Fraxinetum angustifoliae* Rivas-Martinez et al., 1980 de la région de Donaña (Espagne).

Colonne 3 : *Lauro-Fraxinetum angustifoliae* I. et V. Karpati 1961 (Albanie).

Colonne 4 : *Populetum albae balcanicum* I. et V. Karpati 1961 (Albanie).

Colonne 5 : *Querco-Ulmetum minoris* Isler 1924 in Sartori (1984) des plaines d'Ell Adda (Italie).



Les frênaies thermophiles à *Fraxinus angustifolia* (UE 91B0) ont été retenues sur les listes de référence des habitats présents en France suite au séminaire biogéographique méditerranéen tenu en 2000. Depuis cette date aucune donnée ni publication n'est venue confirmée cette présence en France malgré la proposition de cinq sites de cet habitat dans le réseau Natura 2000.

Les auteurs de ce rapport présentent un descriptif de cet habitat (physionomie, dynamique, écologie), ainsi qu'une définition syntaxonomique et sa répartition en France méditerranéenne.

Est également, fait mention des descriptions et unités phytosociologiques retenues par tous les pays européens où cet habitats est présent, notamment au Portugal, l'Espagne et l'Italie.

Une synthèse globale à l'échelle de la méditerranée occidentale a été effectuée en incorporant des données de l'Afrique du Nord où cet habitat est présent dans sa forme typique pour compléter ainsi une vision globale de son aire de répartition.