



**CONSERVATOIRES
BOTANIQUE NATIONAUX**

**MÉDITERRANÉEN
PYRÉNÉES
ET MIDI-PYRÉNÉES**

Forêts alluviales d'intérêt communautaire en Occitanie et montagne des Pyrénées- Atlantiques

Clara Gritti, Ludovic Olicard, François Prud'homme,
Olivier Argagnon



Sommaire

PARTIE 01	4
Introduction	4
PARTIE 02	7
Caractérisation des forêts alluviales d'intérêt communautaire	7
Matériel et méthodes.....	7
Présentation de la zone d'étude	7
Caractérisation des HIC.....	8
Résultats.....	10
Description des forêts alluviales d'intérêt communautaire	10
Correspondances entre habitats d'intérêt communautaire et phytosociologie	17
Outils d'aide à l'identification des forêts alluviales d'intérêt communautaire.....	18
Discussion.....	22
PARTIE 03	24
Répartition des forêts alluviales HIC	24
Matériel et méthodes.....	24
Résultats.....	25
Généralités sur la répartition des HIC dans la zone d'étude.....	25
Présence des HIC dans les sites Natura 2000.....	26
Discussion.....	29
Limites de l'étude.....	29
Répartition des forêts alluviales d'intérêt communautaire dans la zone d'étude	29
Comparaison avec les données de rapportage à l'échelle nationale.....	30
Perspectives	32
PARTIE 04	34
Actions et suivis en cours dans les sites N2000	34
Matériel et méthodes.....	34
Résultats.....	36
Discussion.....	38
Bilan des actions de gestion et de suivi menés dans les sites Natura 2000.....	38
Pressions et menaces pesant sur les forêts alluviales d'intérêt communautaire.....	38
Conclusion	39
PARTIE 05	40

Bibliographie	40
Annexes	42



PARTIE 01

Introduction

Les forêts alluviales sont des formations végétales arborées de bords de cours d'eau qui sont parmi les milieux les plus riches en biodiversité. Ces forêts ont une structure aussi complexe dans l'espace que dans le temps puisque leur dynamique est rythmée par des perturbations régulières dues aux crues. À l'interface entre les milieux aquatiques et terrestres, les forêts alluviales jouent un rôle fondamental dans le bon fonctionnement des écosystèmes riverains. En effet, Corenblit *et al.* (2007) ont mis en évidence des interactions positives réciproques entre la dynamique fluviale et la végétation : les crues permettent un renouvellement régulier de la flore qui elle-même participe à la construction et au maintien des berges. Outre leur rôle d'épurateur de l'eau, les forêts alluviales sont aussi le lieu de vie de nombreuses espèces animales, notamment d'insectes, d'oiseaux et de chiroptères (Décamps & Décamps 2002 ; Schnitzler 2007).

En Occitanie et dans la partie montagne des Pyrénées-Atlantiques, on observe une grande diversité de forêts riveraines. Ce territoire est très varié, allant des massifs montagneux à la plaine atlantique et au littoral méditerranéen. L'une de ses spécificités est d'être scindé en deux bassins versants, l'un vers le domaine atlantique et l'autre franchissant une barrière naturelle d'ordre climatique : la limite entre un climat méditerranéen et un climat tempéré d'influence atlantique.

En général, les cours d'eau sont permanents et les milieux environnants sont hygrophiles à mésophiles. Les forêts alluviales sont souvent dominées par le saule blanc (*Salix alba*), le peuplier noir (*Populus nigra*), le frêne commun (*Fraxinus excelsior*) et l'aulne glutineux (*Alnus glutinosa*). Elles présentent de multiples faciès, façonnés par la fréquence et l'intensité des crues ainsi que par la durée d'inondation. La zone d'étude comprend plusieurs massifs montagneux, dont les Pyrénées et le Massif Central, où la plupart des cours d'eau prennent leurs sources. On sait que les forêts alluviales sont nettement différentes entre l'amont et l'aval du cours d'eau (Schnitzler 2007) :

- en amont, les cours d'eau creusent des gorges et les ripisylves ont très peu d'espace de part et d'autre pour s'exprimer dans un régime d'écoulement torrentiel, la végétation de saules arbustifs domine ;
- en aval, une large plaine alluviale permet à la végétation de s'exprimer au travers d'un large panel

passant des végétations amphibies aux forêts alluviales, suivant les contraintes des activités humaines.

Au sein de la région méditerranéenne, les bords des cours d'eau permanents contrastent fortement avec les végétations xérophiles environnantes. Un microclimat humide permet le développement de groupements végétaux semblables à ceux des régions tempérées (Tchou 1948). Cela s'explique par le fait que les forêts riveraines sont des végétations dites « azonales », c'est-à-dire que leur présence dépend moins des conditions climatiques que des conditions de sol et d'humidité très localisées (Quézel & Médail 2003, Tassin 2012). Ainsi, les essences de forêts alluviales méditerranéennes appartiennent à des genres similaires à celles du domaine tempéré, comme les frênes (*Fraxinus spp.*) ou les peupliers (*Populus spp.*). On peut toutefois remarquer une divergence au niveau des espèces puisqu'on retrouve quelques couples d'espèces voisines ayant des aires de répartition différenciées : *Fraxinus excelsior* (eurosibérien) et *Fraxinus angustifolia* (plus méditerranéen) ou *Populus nigra* (eurosibérien) et *Populus alba* (plus méditerranéen) en sont deux exemples (Quézel et Médail 2003).

Outre les spécificités floristiques, une autre originalité méditerranéenne est le régime hydrique extrême que peuvent avoir certains cours d'eau, comme l'Hérault par exemple. En été ils ne comportent que très peu d'eau alors qu'en automne de fortes pluies en altitude provoquent des crues très intenses et destructrices en aval. C'est ce que l'on appelle le régime torrentiel méditerranéen (Tchou 1948).

Les forêts alluviales d'Occitanie et des montagnes des Pyrénées-Atlantique peuvent être préservées et surveillées au travers du réseau Natura 2000, via la Directive européenne "Habitats-Faune-Flore" (92/43/EEC). Elles sont en effet parmi les habitats d'intérêt communautaire listés dans l'annexe I de cette directive. La diversité de situations régionale fait que les forêts alluviales peuvent être rattachées à trois habitats d'intérêt communautaire (HIC) :

- 91E0* – Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)
- 91F0 – Forêts mixtes à *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia*, riveraines des grands fleuves (*Ulmion minoris*)
- 92A0 – Forêt-galeries à *Salix alba* et *Populus alba*

Dans le cadre de la mise en œuvre de la Directive "Habitats-Faune-Flore" (DHFF) (92/43/EEC) les États membres s'engagent par l'article 17 à évaluer régulièrement l'état de conservation et les tendances des habitats d'intérêt communautaire au niveau national. En France, le ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires confie ce pilotage au Service du patrimoine naturel (SPN) du Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN). Les évaluations sont faites par un ensemble de partenaires experts, dont les Conservatoires botaniques nationaux (CBN) : c'est que l'on appelle "le rapportage". Afin de répondre à la demande de la Commission Européenne, il faut être en mesure d'identifier correctement les habitats d'intérêt communautaire sur le terrain et disposer des informations de répartition actualisées.

De ce fait, la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) d'Occitanie, a missionné les CBN Pyrénées et Midi-Pyrénées (CBNPMP) et CBN Méditerranéen (CBNMed), pour l'amélioration des données utiles au rapportage.

L'interprétation des définitions des habitats d'intérêt communautaire est parfois délicate. Outre la phytosociologie, des critères de contexte abiotique peuvent être nécessaires à la détermination d'un habitat donné (Gaudillat *et al.* 2018). Le Manuel d'interprétation au niveau européen (European commission 2013) et les cahiers d'habitats au niveau national (Bensettiti *et al.* 2001, 2002, 2004a, 2004b, 2005a, 2005b) permettent de disposer des éléments diagnostiques pour l'identification des habitats d'intérêt communautaire. Cependant, parfois, des ambiguïtés demeurent et les interprétations peuvent différer d'un territoire à un

autre. Les forêts alluviales d'intérêt communautaire ne dérogent pas à cette règle : leurs définitions peuvent paraître simples à première vue, mais certains cas posent question. Des problèmes de rattachement à l'habitat 91E0 ont notamment conduit le CBNPMP à rédiger une note explicative (F. Prud'homme, 2011 – en annexe) pour clarifier la définition de cet habitat. Cette note nous propose tout d'abord de répondre aux questions : « Ce boisement est-il une vraie forêt alluviale ? Est-il d'intérêt communautaire ? ». Pour y répondre, il faut faire attention à trois points principaux :

- un alignement d'arbres n'occupe pas une surface suffisante pour être une vraie forêt alluviale,
- le cortège floristique doit traduire un fonctionnement de forêt alluviale (inondations régulières),
- le rattachement à la phytosociologie détermine l'appartenance à un habitat d'intérêt communautaire.

D'autre part les données collectées dans le cadre de la rédaction des documents d'objectifs, sont à revoir à la lumière des connaissances actuelles. Cela permettra d'harmoniser les différentes interprétations et de disposer de données homogènes mobilisables au rapportage sur l'état de conservation des habitats.

Les CBNPMP et CBNMed ont réalisé ce travail dans le but de : (1) résoudre les problèmes d'interprétation des définitions des trois habitats d'intérêt communautaire de forêts alluviales présents dans la région ; (2) donner la répartition connue des trois habitats à l'échelle régionale ; (3) faire un état des lieux des suivis mis en place dans ces habitats.

Nous avons donc commencé par caractériser les forêts alluviales d'intérêt communautaire avec une approche floristique et écologique, puis nous avons fait un bilan des relevés disponibles en base de données, que nous avons comparé aux données de présence des habitats dans les Formulaires Standards de Données (FSD). Une enquête envoyée aux animateurs et animatrices des sites Natura 2000 a permis de recenser les actions de gestion et de suivi mis en place. Enfin, nous proposons des actions à mener pour combler les lacunes de connaissances et améliorer les données pour les prochains rapports.



Le réseau Natura 2000 :

C'est le principal outil proposé par l'Union Européenne pour la conservation de la biodiversité. Il est composé de sites choisis pour leur valeur écologique dans le cadre des Directives « Oiseaux » 2009/147/CE et « Habitats-Faune-Flore » 92/43/CEE. L'annexe I de la Directive Habitats liste les milieux naturels et semi-naturels portant des enjeux forts pour le réseau Natura 2000, appelés habitats d'intérêt communautaire. On peut trouver des définitions succinctes de ces habitats dans la typologie dédiée version EUR28, aussi appelée Manuel d'interprétation (European commission 2013). Des définitions plus centrées sur la France peuvent être trouvées dans les Cahiers d'habitats (Bensettiti *et al.* 2001, 2002, 2004a, 2004b, 2005a, 2005b) et dans les travaux du Groupe de travail national sur l'interprétation des habitats d'intérêt communautaire mené par Patrinat (Gaudillat *et al.* 2018). Les critères de définitions des habitats sont basés le plus souvent sur la classification phytosociologique (Rodwell *et al.* 2018). En France, les sites Natura 2000 sont gérés par des structures animatrices Natura 2000, souvent désignées parmi les collectivités locales. Chaque site Natura 2000 inscrit au titre de la Directive « Habitats-Faune-Flore » doit déclarer les habitats d'intérêt communautaire présents dans le Formulaire Standard de Données (FSD). L'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire est évalué tous les 6 ans et est rapporté à la Commission européenne, c'est ce que l'on appelle « le rapportage ».



PARTIE 02

Caractérisation des forêts alluviales d'intérêt communautaire

Matériel et méthodes

Présentation de la zone d'étude

La zone d'étude comprend toute la région Occitanie et la partie montagne des Pyrénées-Atlantiques (Fig. 1). Cela correspond au territoire d'agrément du CBNPMP (départements de l'Ariège, Aveyron, Haute-Garonne, Gers, Lot, Hautes-Pyrénées, Tarn, Tarn-et-Garonne et Pyrénées-Atlantiques (*pro-parte*)) et à une partie du territoire d'agrément du CBNMed (l'ex-région Languedoc-Roussillon correspondant aux départements suivants : Lozère, Gard, Hérault, Aude, Pyrénées-Orientales).

Comme mentionné précédemment, la zone d'étude est partagée entre deux types de climats : le climat tempéré sous influence atlantique et le climat méditerranéen. Pour ce qui est du climat méditerranéen, nous suivons ici la définition de Rivas-Martinez (2011), c'est-à-dire qu'il est caractérisé par une période de sécheresse d'au moins deux mois consécutifs dans l'année. À noter que cela ne correspond pas à la zonation biogéographique du réseau Natura 2000, mais à une zone plus restreinte. En Occitanie, le climat est en effet strictement méditerranéen dans la plaine du Languedoc-Roussillon mais devient subméditerranéen dès les premiers reliefs du Massif Central et des Pyrénées.

La zone d'étude compte 241 sites inscrits au réseau Natura 2000 dans le cadre de la Directive « Habitats-Faune-Flore » (Fig. 1). Nombreux sont ceux qui comprennent des cours d'eau et donc potentiellement des forêts alluviales d'intérêt communautaire.

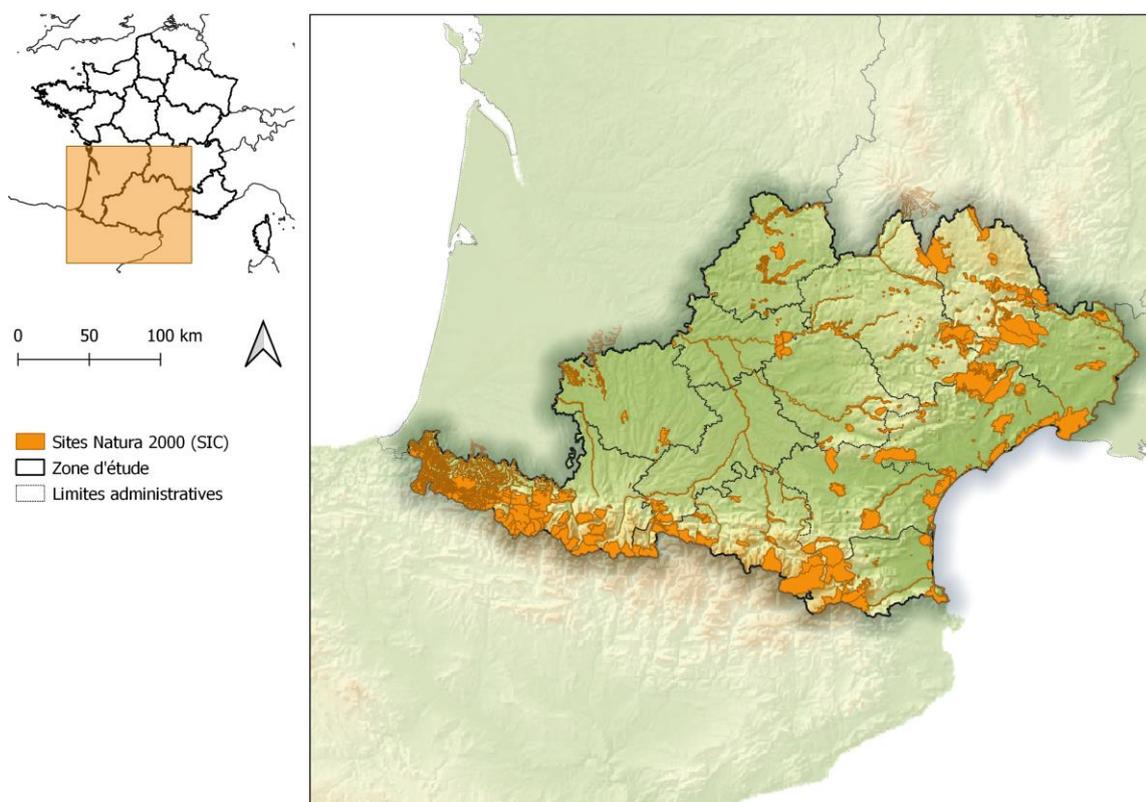


Fig. 1 : Les 241 sites Natura 2000 inscrits au titre de la Directive Habitats au sein de la zone d'étude (sources : INPN, IGN)

Caractérisation des HIC

La caractérisation des habitats d'intérêt communautaire 91E0, 91F0 et 92A0 est nécessairement passée par une lecture approfondie de leurs définitions dans le Manuel d'interprétation et les Cahiers d'habitats (European commission 2013 ; Bensettiti *et al.* 2001). Lorsque l'on souhaite caractériser un habitat d'intérêt communautaire, le mieux est en effet de s'appuyer sur ces documents de référence. Puis, une recherche bibliographique a été menée afin de mieux cerner les spécificités des ripisylves dans la zone d'étude, notamment sur leur rattachement à la classification phytosociologique.

Les deux Conservatoires botaniques nationaux impliqués dans cette étude n'ayant pas le même niveau de connaissances ni les mêmes sources de données à disposition, deux méthodes légèrement différentes ont été appliquées pour chaque territoire d'agrément, c'est-à-dire l'ex-région Languedoc-Roussillon d'une part, et l'ex-région Midi-Pyrénées et les montagnes des Pyrénées-Atlantiques d'autre part.

Pour la partie ex-Languedoc-Roussillon, nous avons commencé par extraire tous les relevés phytosociologiques de forêts alluviales géolocalisés précisément de la base de données SIMETHIS-CBNMed. Ces relevés sont issus soit de la littérature, soit de prospections de terrain réalisées dans le cadre d'autres programmes. Ils pouvaient aussi bien être situés dans ou hors d'un site Natura 2000. Les relevés ont été rattachés à la classification phytosociologique du Prodrome des Végétations de France 2 (Foucault & Cornier 2019 ; Renaux *et al.* 2019) le plus précisément possible et à la typologie EUR28 (European commission 2013). Au cours du processus de

rattachement, on a répertorié tous les points problématiques pouvant amener des doutes ou des confusions. Par la suite ces points problématiques ont fait l'objet de recherches bibliographiques supplémentaires et d'échanges avec d'autres experts, notamment les membres du GT interprétation coordonné par Patrinat. Cela, dans le but de recueillir les points de vue des différents experts à l'échelle nationale et de clarifier collectivement les définitions des habitats. Cela permet en effet d'harmoniser l'interprétation des définitions à l'échelle nationale.

En ce qui concerne l'ex-région Midi-Pyrénées et les montagnes des Pyrénées-Atlantiques, nous nous sommes basés un ensemble de travaux tels que : les clefs typologiques produites par le CBNPMP (documents inédits), le travail d'amélioration de la connaissance des habitats d'intérêt communautaire, les productions élaborées dans le cadre l'appui technique aux opérateurs Natura 2000, et le site internet Natura 2000 du CBNPMP (<https://natura2000.cbnpmp.fr/>). De plus, nous avons extrait près de 250 relevés phytosociologiques de la base de données LOBELIA du CBNPMP provenant d'inventaires terrain, d'état des lieux Natura2000 et de la bibliographie, dont 51 ont été rattachés à un syntaxon.

La mobilisation des relevés de végétation, de la bibliographie exploitée et des avis recueillis auprès des experts nationaux nous ont permis de préciser les contours des définitions des forêts alluviales d'intérêt communautaire au sein de la zone d'étude. Une courte description de ces forêts ainsi que les correspondances avec la classification phytosociologique sont présentées dans la partie « Résultats ». La classification phytosociologique est basée sur le Prodrôme des Végétations de France version 2 (Foucault & Cornier 2019 ; Renaux *et al.* 2019), classification de référence en France au moment où cette étude est menée. Par ailleurs, deux outils d'aide à l'identification des habitats d'intérêt communautaire ont été produits : (1) un tableau comparatif entre les trois habitats, permettant d'éviter certaines confusions ; (2) une clef de détermination permettant d'identifier ces habitats sur le terrain. Ces outils ont pour but d'aider les agents de terrain à reconnaître ces habitats dans le cadre de leurs missions.

Résultats

Description des forêts alluviales d'intérêt communautaire

Les forêts alluviales que nous pouvons observer sur le territoire d'étude sont toutes d'intérêt communautaire. On distingue trois types de forêts alluviales selon le référentiel EUR28, détaillés ci-dessous:

Les forêts alluviales de l'habitat 91F0 – Forêts mixtes à *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia*, riveraines des grands fleuves (*Ulmion minoris*)

Ces forêts alluviales à bois dur, occupant la partie du lit majeur, sont situées en retrait et au-dessus des saulaies blanches et aulnaies-frênaies (91E0). Les hautes terrasses sont soumises à des crues régulières de durée moins longue que celles que subissent les peuplements à bois tendres. Le plancher de la nappe aquifère en équilibre avec le fleuve est plus éloigné de la surface ; dès lors les niveaux d'engorgement sont plus profonds et les contraintes liées à la présence de l'eau moins fortes sur l'année, ce qui permet le développement des grands arbres et par suite une maturation plus importante de la forêt.

Ces forêts sont structurées par des essences à bois durs comme le chêne pédonculé (*Quercus robur*), les frênes (*Fraxinus excelsior*, *F. angustifolia*) et les ormes (*Ulmus laevis*, *U. minor*). La richesse spécifique de ces forêts en Europe, sous climat tempéré est de l'ordre de 150 à 200 espèces en fonction des influences climatiques (Schnitzler & Carbiener 2006) ; les forêts les plus typiques mélangent à la fois des essences structurantes à bois durs avec des espèces nomades (érables (*Acer spp.*), merisier (*Prunus avium*), ormes (*Ulmus spp.*)...) ainsi que des bois tendres relictuels (peupliers (*Populus spp.*)).

Les sous-bois sont riches en espèces des fourrés médio-européens des sols non acides (Classe des *Crataego - Prunetea* Tüxen 1962) de basse altitude : cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), troène (*Ligustrum vulgare*), prunellier (*Prunus spinosa*), aubépine (*Crataegus monogyna*)... La strate ligneuse haute sert de support à des espèces lianescentes comme le lierre (*Hedera helix*), la clématite (*Clematis vitalba*), le houblon (*Humulus lupulus*) et le tamier commun (*Dioscorea communis*).

La strate herbacée se compose d'espèces des mégaphorbiaies riveraines nitrophiles (alliance des *Convolvulion sepium* Tüxen in Oberd.1957), comme le chanvre eupatoire (*Eupatorium cannabinum*), l'alliaire (*Alliaria petiolata*), la consoude officinale (*Symphytum officinale*) et d'ourlets frais (classe des *Galio aparines-Urticetea dioicae* H. Passarge ex Kopecký) telles que la cardamine impatiente (*Cardamine impatiens*), la scrophulaire noueuse (*Scrophularia nodosa*), le lamier jaune (*Lamium galeobdolon*). Ces forêts constituent l'aboutissement de la dynamique végétale sur les terrasses alluviales soumises à une dynamique fluviale active en climat tempéré. Les forêts du 91F0 sont en contact dynamique avec celles du 91E0, à un niveau topographique plus élevé.

Cet habitat se rencontre en plaine, le long des grands cours d'eau, qui seuls, sont susceptibles, par la largeur de leur lit majeur, de développer de telles formations. Le régime pluvio-nival et océanique auquel sont soumis ces cours d'eau et leurs affluents, induit une période de crues de la fin de l'hiver à la fin du printemps.

Ces forêts ont beaucoup régressé aussi bien en France qu'à l'échelle régionale car leur situation topographique entre directement en conflit avec de nombreuses activités humaines (agriculture, urbanisation). Elles souffrent des extractions de sable et granulats qui ont contribué au creusement du lit mineur et par conséquent à une baisse de la fréquence des crues et à un affaissement de la nappe d'accompagnement qui sont les facteurs déterminants de la présence du 91F0.

Ce type de boisement a subi de telles atteintes que l'intégrité de l'habitat est menacée et de nombreuses surfaces de l'habitat sont perdues au profit de cultures ou dérivent vers des forêts mésophiles, dont le cortège floristique ne correspond plus à une forêt alluviale et ne sont donc plus d'intérêt communautaire. Les formes dégradées de l'HIC peuvent être délicates à reconnaître avec une diminution des espèces forestières mésohygrophiles et le développement inhabituel, en mosaïque, d'espèces de friches alluviales nitrophiles (classe des *Artemisietea vulgaris* W. Lohmeyer, Preising & Tüxen 1951) et d'ourlets frais (classe des *Galio aparines-Urticetea dioicae* Passarge ex Kopecký). Ces types de mosaïques ont généralement une richesse floristique faible, dominée par une ou deux espèces comme, l'ortie dioïque (*Urtica dioica*), l'alliaire officinale (*Alliaria petiolata*), ou autre ...



Fig. 2 : (A) Forêt du 91F0 de l'*Ulmo-Fraxinetum* ; (B) Contrefort d'un tronc de *Ulmus laevis* sur l'Adour

Les forêts alluviales de l'habitat 91E0 - Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)

Ces forêts sont plutôt typiques du climat tempéré. Elles peuvent subir directement les crues puisqu'elles se développent aux abords immédiats des cours d'eau permanents, au contact du lit mineur et moyen. Elles se développent sur des substrats alluviaux peu évolués de texture souvent grossière en surface (sables et graviers), plus variée en profondeur. Le profil du sol montre un niveau d'engorgement en raison d'une nappe souterraine s'équilibrant avec le niveau du cours d'eau. Le toit de cette nappe fluctue ainsi avec les saisons mais les horizons supérieurs du sol sont drainants et aérés hors ces périodes de crues, permettant ainsi une bonne minéralisation de la matière organique. Les crues assurent en même temps un rechargement périodique en nutriments (limons) (Piégay *et al.* 2003). La proximité du cours d'eau et de la nappe phréatique fait que l'humidité édaphique est relativement élevée. On qualifie le milieu de légèrement humide à très humide, exceptionnellement mésique.

On peut distinguer deux grands types :

- des forêts à **bois tendre**, soumis à des inondations annuelles et sur une durée parfois longue. L'action mécanique des crues engendre des contraintes qui font que ces forêts sont fondamentalement structurées par des essences post-pionnières, les grands saules (*Salix alba* surtout) et peupliers (*Populus nigra*, *P. alba*). De nos jours, elles sont souvent fortement colonisées par des essences exotiques comme l'érable negundo (*Acer negundo*), le robinier (*Robinia pseudoacacia*) et le peuplier hybride inter-américain (*Populus X canadensis*). La strate herbacée peut être très ouverte avec une roselière à baldingère faux-roseau (*Phalaris arundinacea*) et d'espèces annuelles hygrophiles et nitrophiles (classe des *Bidentetea tripartitae*) ou bien d'espèces des mégaphorbiaies du *Convolvulion sepium* comme l'angélique sauvage (*Angelica sylvatica*), le chanvre eupatoire (*Eupatorium cannabinum*), le chanvre d'eau (*Lycopus europaeus*) ...
- des forêts à **bois dur**, en retrait des précédentes, sont moins fréquemment inondées mais sur des durées plus ou moins longues, permettant une maturation plus importante. Elles sont généralement dominées par des essences post-pionnières qui composent ici les stades climaciques, comme l'aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) et le frêne commun (*Fraxinus excelsior*) mais on peut aussi y trouver le peuplier noir (*Populus nigra*), le peuplier blanc (*P. alba*), l'orme champêtre (*Ulmus minor*), le merisier (*Prunus avium*) ou encore le saule blanc (*Salix alba*). Le sous-bois peut être assez luxuriant, avec un grand nombre de strates connectées entre elles par des espèces lianescentes, telles que le houblon (*Humulus lupulus*), le lierre (*Hedera helix*) ou la clématite des haies (*Clematis vitalba*). La strate herbacée est composée d'espèces sciaphiles, comme par exemple le brachypode des bois (*Brachypodium sylvaticum*), la benoîte commune (*Geum urbanum*), la fougère femelle (*Athyrium filix-femina*), le lamier maculé (*Lamium maculatum*), la laïche paniculée (*Carex paniculata*), la laïche espacée (*Carex remota*), la circée commune (*Circaea lutetiana*) ou l'épiaire des bois (*Stachys sylvatica*). Les forêts de l'habitat 91E0 peuvent être en contact dynamique avec l'habitat 91F0. La durée des inondations façonne l'expression de ces végétations.

Ces habitats se rencontrent le long des petits et moyens cours d'eau à basse altitude, sur presque tout le territoire métropolitain.



Fig. 3 : (A & B) 91E0 Forêts d'aulnes de frênes - Vayrac (46) St Julien (31) (C) Frênaie à Molières-sur-Cèze (30)

Ce code EUR28 ne prend pas en compte les cours d'eau intermittents du domaine biogéographique méditerranéen (3290), ni les formations herbacées ou arbustives des graviers des torrents montagnards des Alpes et des Pyrénées (3220, 3230, 3240).

L'habitat 91E0 comprend les forêts de l'alliance de l'*Alnion incanae* Pawlowski in Pawlowski, Sokołowski & Wallisch 1928, du *Fraxino excelsioris–Populion albae* Carbiener, Schnitzler & J.-M. Walter ex B. Foucault & Cornier 2019, largement répandues à l'échelle nationale, et de l'*Osmundo regalis–Alnion glutinosae* (Braun-Blanq., P. Silva & Rozeira 1956) Rivas-Mart. 1975, plutôt méridional.

D'après le Prodrome des végétations de France 2 (Renaux *et al.* 2019), les forêts alluviales de l'*Osmundo–Alnion* sont sur sol acide à neutre. Ce paramètre édaphique permet de les différencier des alliances du *Populion albae* (92A0) et du *Fraxinion angustifoliae* (92A0), que l'on trouve plutôt sur sols neutres à basiques. D'autre part, le *Populion albae* et le *Fraxinion angustifoliae* sont plutôt observés en domaine méditerranéen, ce qui n'est pas le cas de l'*Osmundo–Alnion*.

Il semblerait possible de distinguer l'*Osmundo–Alnion* des deux autres alliances, par la présence de l'osmonde royale (*Osmunda regalis*) et l'absence de la garance voyageuse (*Rubia peregrina*) et du laurier noble (*Laurus nobilis*).

En Occitanie, nous n'avons encore aucune donnée correspondant à l'*Osmundo–Alnion*, cependant l'alliance est à rechercher dans les Cévennes, le Tarn et à l'ouest du Gers.

Les autres pays européens ont une tout autre conception de cette alliance qui correspond selon eux à des forêts alluviales sur sols acides localisées uniquement dans la péninsule ibérique (Mandzukovski *et al.* 2021).

Par ailleurs, il faut souligner ici que les forêts marécageuses de l'*Alnion glutinosae* Pawlowski in Pawlowski, Sokolowski & Wallisch 1928, ne sont pas d'intérêt communautaire. Leur fonctionnement écologique marqué par un engorgement permanent les distingue des forêts alluviales du 91E0.

Les forêts alluviales de l'habitat 92A0 – Forêt-galeries à *Salix alba* et *Populus alba*

L'habitat 92A0 comprend les ripisylves typiques du domaine méditerranéen français. Tout comme les forêts de l'habitat 91E0, elles se développent au niveau des lits mineurs et moyen des cours d'eau. En revanche, la sécheresse estivale caractéristique du climat méditerranéen entraîne des niveaux d'eau plus bas que sous un climat tempéré. Le sol atteint rarement une humidité élevée et le milieu varie de légèrement sec à humide. Certaines espèces végétales mésophiles, très répandues sous un climat tempéré, trouvent refuge dans les forêts riveraines en domaine méditerranéen. On peut citer par exemple le lierre (*Hedera helix*), l'ortie dioïque (*Urtica dioica* subsp. *dioica*) l'aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*), le cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), le brachypode des bois (*Brachypodium sylvaticum*), la benoîte commune (*Geum urbanum*) et le sureau noir (*Sambucus nigra*). Les forêts les mieux conservées peuvent aussi comprendre des espèces hygrophiles, comme par exemple les menthes (*Mentha* spp.), la laïche à épis pendants (*Carex pendula*), la monnaie-du-pape (*Lunaria annua*), l'alliaire (*Alliaria petiolata*) ou le houblon (*Humulus lupulus*). Le cortège floristique mésophile à hygrophile contraste fortement avec les espèces strictement xérophiles des milieux environnants.

Comme son nom l'indique, cet habitat comporte des forêts dominées par le saule blanc (*Salix alba*) et le peuplier blanc (*Populus alba*). La canopée comprend ponctuellement l'orme champêtre (*Ulmus minor*), l'aune glutineux (*Alnus glutinosa*) ou le peuplier noir (*Populus nigra*) mais le plus souvent c'est le frêne à feuilles étroites (*Fraxinus angustifolia*) qui prédomine. Il faut être vigilant car l'intitulé de l'habitat peut être trompeur.

Le cortège floristique du sous-bois comporte des espèces mésophiles du domaine tempéré, telles que mentionnées précédemment, associées à un certain nombre d'espèces d'affinité méditerranéenne, comme le laurier noble (*Laurus nobilis*), le figuier (*Ficus carica*), le micocoulier (*Celtis australis*), la viorne tin (*Viburnum tinus*) ou l'asperge à feuilles aiguës (*Asparagus acutifolius*). C'est ce qui différencie les forêts riveraines de l'habitat 92A0 de celles du 91E0.

Il faut aussi noter qu'en région méditerranéenne, les fourrés de saules qui se développent dans le lit mineur des cours d'eau permanents sont à rattacher à l'habitat 3280 "Rivières permanentes méditerranéennes du *Paspalo-Agrostidion* avec rideaux boisés riverains à *Salix* et *Populus alba*" (Gaudillat *et al.* 2018). Ces fourrés peuvent comporter des peupliers éparses et il ne faut pas les confondre avec les forêts alluviales de l'habitat 92A0.

Dans le cas des végétations de l'alliance des *Fraxinion angustifoliae*, on observe un mélange entre espèces mésophiles et espèces plus xérophiles. Ces frênaies sèches peuvent en effet comporter le chêne vert (*Quercus ilex*) ou le chêne blanc (*Quercus pubescens*) en mélange avec le frêne à feuilles étroites (*Fraxinus angustifolia*). On y rencontre aussi fréquemment la viorne tin (*Viburnum tinus*), le laurier noble (*Laurus nobilis*), la salsepareille (*Smilax aspera*) et le brachypode des bois (*Brachypodium sylvaticum*). Il s'agit d'un mélange entre les cortèges des alliances des *Populion albae* et des *Quercion ilicis*. D'après le Manuel d'interprétation (European commission, 2013), les forêts dominées par *Fraxinus angustifolia* qui ne sont pas alluviales doivent être rattachées à l'habitat 91B0 "Forêts thermophiles de *Fraxinus angustifolia*". Or, à notre connaissance en Occitanie ces frênaies sèches sont toujours rencontrées à proximité immédiate d'un cours d'eau. Aussi, nous considérons qu'elles sont alluviales et, jusqu'à preuve du contraire, nous préférons rattacher les *Fraxinion angustifoliae* de la région Occitanie à l'habitat 92A0.

A proximité du littoral, l'influence du sel contraint le développement des forêts du 92A0. Les cours d'eau sont plutôt bordés par des fourrés à tamaris (*Tamarix gallica*), correspondant à l'habitat 92D0 "Galeries et fourrés riverains méridionaux (*Nerio-Tamaricetea* et *Securinegion tinctoriae*)". Le tamaris (*Tamarix gallica*) est en effet une espèce qui supporte bien la salinité mais qui se développe aussi en milieu non salé. On le trouve parfois dans les forêts du 92A0 avec un faible recouvrement, ce qui peut entraîner des confusions entre les habitats 92A0 et 92D0. Si le tamaris est dominant, on rattachera préférentiellement au 92D0.



(A)



(B)



(C)

Fig. 4 : Forêts de l'habitat 92A0 sur l'Orbieu (A) Lézignan-Corbières (11) (B) Fabrezan (11) et (C) sur la Cesse à Sallèles-d'Aude (11)

Correspondances entre habitats d'intérêt communautaire et phytosociologie

Les végétations relevant des habitats 91F0, 91E0 et 92A0 peuvent appartenir à diverses communautés végétales. Le synsystème ci-dessous résume ces possibilités de rattachements jusqu'au niveau des alliances des syntaxons présents en Occitanie et dans les montagnes des Pyrénées-Atlantiques. La classification phytosociologique est ici reprise du Prodrôme des Végétations de France 2 (Foucault & Cornier 2019 ; Renaux *et al.* 2019). Seules les communautés d'intérêt communautaire sont présentées.

CARPINO BETULI-FAGETEA SYLVATICAE JAKUCS 1967

Geranio robertiani-Fraxinenea excelsioris (Scamoni & H. Passarge 1959, H. Passarge 1968) Renaux, Timbal, Gauberville, Thébaud, Bardat, Lalanne, J.-M. Royer & Seytre 2019

Populetalia albae Braun-Blanq. ex Tchou 1948.

POPULENALIA ALBAE (Braun-Blanq. ex Tchou 1948) Rameau *in* Bardat, Bioret, Botineau, Boulet, Delpech, Géhu, Haury, Lacoste, Rameau, Royer, Roux & Touffet 2004

Populion albae Braun-Blanq. ex Tchou 1949. : **92A0**

Fraxinion angustifoliae (Pedrotti 1970) *corr.* Pedrotti 1992 . : **92A0**

Osmundo regalis-Alnion glutinosae (Braun-Blanq., P.Silva & Rozeira 1956) Rivas Mart. 1975. : **91E0**

ALNO GLUTINOSAE-ULMENALIA MINORIS Rameau ex Renaux, Timbal, Gauberville, Thébaud, Bardat, Lalanne, J.-M. Royer & Seytre 2019.

Alnion incanae Pawlowski in Pawlowski, Sokolowski & Wallisch 1928 :

91E0

Ulmion minoris (Oberd. 1953) Seytre et Renaux in Renaux, Timbal, Gauberville, Thébaud, Bardat, Lalanne, J.-M. Royer & Seytre 2019 : **91F0**

POPULO ALBAE-SALICETEA ALBAE Foucault & Cornier 2020

Populo albae-Salicetalia albae Foucault & Cornier 2020

Rubo caesii-Populion nigrae H. Passarge 1985 : **91E0 ou 92A0**

Fraxino excelsioris-Populion albae Carbiener, Schnitzler & J.-M. Walter ex B. Foucault & Cornier 2020 : **91E0**

Outils d'aide à l'identification des forêts alluviales d'intérêt communautaire

Deux outils d'aide à l'identification des habitats 91F0, 92A0 et 91E0 ont été créés. Le premier est un tableau comparatif entre les trois habitats (Tab. 1) et le second est une clef de détermination.

Tab. 1 : Comparaison des trois habitats d'intérêt communautaire

Codification et dénomination des CH	92A0 Forêts-galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i>	91E0 Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	91F0 Forêts mixtes à <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ou <i>Fraxinus angustifolia</i> , riveraines des grands fleuves (<i>Ulmion minoris</i>)
Physionomie de la végétation	Formation arborée Forêts à bois tendres ou à bois durs	Formation arborée Deux faciès possibles en fonction de la maturité du peuplement : forêt à bois tendres ou à bois durs.	Formation arborée de bois durs
Essences dominantes	Forêts à bois tendres : <i>Salix alba</i> , <i>Populus alba</i> , <i>Populus nigra</i> Forêts à bois durs : <i>Fraxinus angustifolia</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Alnus glutinosa</i> Végétation le plus souvent dominée par <i>Fraxinus angustifolia</i> , attention le nom de l'habitat est trompeur. Plante exotique envahissante fréquente : <i>Acer negundo</i>	Forêts à bois tendres : <i>Salix alba</i> , <i>Populus spp</i> Forêts à bois durs : <i>Fraxinus spp</i> , <i>Alnus glutinosa</i> Plante exotique envahissante fréquente : <i>Acer negundo</i>	<i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus spp.</i> , <i>Fraxinus spp.</i> <i>Quercus pubescens</i> possible aux bords du Rhône, habitat à rechercher.
Caractéristiques floristiques	Espèces d'affinité méditerranéenne mélangées avec des espèces euro-sibériennes. Exemples d'espèces d'affinité méditerranéenne recensées : <i>Asparagus acutifolius</i> , <i>Celtis australis</i> , <i>Ficus carica</i> , <i>Foeniculum vulgare</i> , <i>Fraxinus angustifolia</i> , <i>Populus alba</i> , <i>Laurus nobilis</i> , <i>Quercus ilex</i> , <i>Rubia peregrina</i> , <i>Ruscus aculeatus</i> , <i>Smilax aspera</i> , <i>Viburnum tinus</i> , etc.	Espèces euro-sibériennes uniquement. Strate herbacée : souvent des espèces d'ourlets nitrophiles ou mégaphorbiaies, parfois de roselières, parfois des annuelles nitrophiles, plantes exotiques envahissantes régulières.	Espèces euro-sibériennes, hormis <i>Fraxinus angustifolia</i> d'affinité méditerranéenne. Cortèges mésohygrophiles sciaphiles attendus. Plantes exotiques envahissantes régulières.

<p>Espèces typiques</p>	<p><i>Fraxinus angustifolia</i> <i>Hedera helix</i> <i>Brachypodium sylvaticum</i> <i>Ulmus minor</i> <i>Crataegus monogyna</i> <i>Rubus ulmifolius</i> <i>Quercus pubescens</i> <i>Cornus sanguinea</i> <i>Laurus nobilis</i> <i>Populus alba</i> <i>Alliaria petiolata</i> <i>Asparagus acutifolius</i> <i>Clematis vitalba</i> <i>Alnus glutinosa</i> <i>Rubia peregrina subsp. peregrina</i> <i>Ruscus aculeatus</i> <i>Populus nigra</i> <i>Iris foetidissima</i> <i>Geum urbanum</i> <i>Celtis australis</i> <i>Bryonia dioica</i></p>	<p>Forêt de bois tendre : <i>Salix alba</i> <i>Populus alba</i> <i>Urtica dioica subsp. dioica</i> <i>Phalaris arundinacea</i> <i>Iris pseudacorus</i></p> <p>Forêt de bois durs : <i>Alnus glutinosa</i> <i>Fraxinus excelsior</i> <i>Carex pendula</i> <i>Deschampsia cespitosa</i> <i>Dryopteris dilatata</i> <i>Impatiens noli-tangere</i> <i>Ranunculus aconitifolius</i> <i>Ficaria verna</i> <i>Roegneria canina</i> <i>Stellaria nemorum</i> <i>Valeriana officinalis</i> <i>Viburnum opulus</i> <i>Circea lutetiana</i> <i>Equisetum telmateia</i> <i>Hypericum androsaemum</i> <i>Athyrium filix-femina</i> <i>Geum urbanum</i> <i>Elymus caninus</i> <i>Oxalis acetosella</i> <i>Clematis vitalba</i></p>	<p><i>Fraxinus angustifolia</i> <i>Quercus robur</i> <i>Populus alba</i> <i>Ulmus laevis</i> <i>Humulus lupulus</i> <i>Ulmus minor</i> <i>Carex strigosa</i> <i>Carex sylvatica</i> <i>Poa trivialis</i> <i>Rubus caesius s.l.</i></p>
<p>Interactions avec le cours d'eau</p>	<p>Lit mineur à moyen des cours d'eau ou au contact de l'eau dans le cas de canaux.</p> <p>Subissant des perturbations mécaniques et des inondations de surface lors des crues.</p>	<p>Lit mineur à moyen des cours d'eau ou au contact de l'eau dans le cas de canaux.</p> <p>Subissant des perturbations mécaniques et des inondations de surface lors des crues.</p>	<p>Lit majeur des cours d'eau et terrasses alluviales.</p> <p>Inondations peu fréquentes plus ou moins longues. Niveau d'eau dans le sol fluctuant avec le toit de la nappe.</p>
<p>Confusions possibles</p>	<p>92D0, 91B0, 91E0</p>	<p>92A0</p>	<p>91E0</p>

Clef de détermination des habitats d'intérêt communautaire 92A0, 91E0 et 91F0 dans la zone d'études :

1. Végétation présentant une stratification simple (3 strates maximum), dominée par la strate arbustive mais pouvant être ponctuée de quelques arbres ; prend la forme d'un fourré ou d'une galerie, au recouvrement faible à élevé, d'une hauteur de 10 m maximum ; dominée par *Salix spp.*, *Tamarix gallica* ou *Vitex agnus-castus***2**

1'. Végétation présentant une stratification plus complexe (souvent présence de lianes) et à strate arborée largement dominante, au recouvrement élevé, pouvant atteindre 20 à 30 m de hauteur ; ambiance de sous-bois avec présence d'espèces sciaphiles comme par ex : *Alliaria petiolata*, *Anemone nemorosa*, *Anthriscus sylvestris*, *Arum italicum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Euphorbia amygdaloides*, *Hedera helix*, *Lamium galeobdolon subsp. montanum*, *Melica uniflora*, *Moehringia trinervia*, *Phyteuma spicatum*, *Rubus caesius s.l.*, *Ruscus aculeatus*, *Viola alba*, *Viola reichenbachiana*, etc.**3**

2. Végétation arbustive des bords de cours d'eau douce permanents ; située au niveau du lit mineur, soumise aux crues régulières ; strate herbacée plus ou moins dense, sol alluvionnaire nu constitué de sables, graviers et/ou cailloux ; Végétation souvent dominée par *Salix spp.*, rattachée à la classe des *Salicetea purpurae* Moor 1958**Autres**

Notes :

Dont végétations non d'intérêt communautaire et habitats d'intérêt communautaire codés 3280 en zone méditerranéenne, 3230 et 3240 en régime torrentiel hors zone méditerranéenne.

2'. Végétation arbustive des milieux littoraux méditerranéens ; aux bords des cours d'eau inondés en permanence ou temporairement par de l'eau salée, saumâtre ou douce ; dominée par *Tamarix gallica* ou *Vitex agnus-castus*, accompagnés d'un cortège d'espèces rudérales et/ou halophiles. Ex : *Anisantha spp.*, *Atriplex prostrata*, *Avena spp.*, *Carduus spp.*, *Dittrichia viscosa*, *Galium aparine*, *Geranium rotundifolium*, *Juncus maritimus*, *Limbarda crithmoides subsp. longifolia*, *Limonium echioides*, *Sonchus spp.*, etc. ; rattachée à la classe des *Nerio oleandri-Tamaricetea africanae* Braun-Blanq. & Bolòs 1958**Autres**

Notes :

Correspond à l'habitat 92D0.

Présence possible de *Tamarix gallica* dans le *Populion albae* (voir alternative 4) mais il ne sera pas dominant.

3. Végétation arborescente dominée par des essences à bois durs, comme par exemple *Fraxinus spp.*, *Quercus spp.*, *Ulmus spp.* ; Présente sur de larges terrasses alluviales exposées aux crues exceptionnelles des bords de fleuve ou de grande rivière à cours lent (Garonne, Adour, Rhône). Végétation pouvant se rattacher à l'alliance de l'*Ulmion minoris* (Oberd. 1953) Seytre & Renaux 2019**91F0**

3'. Végétation arborescente dominée par des essences postpionnières à bois durs ou tendres, comme par exemple *Fraxinus spp.*, *Populus spp.*, *Alnus spp.* ou *Salix alba* ; Présente dans les grands systèmes alluviaux (fleuves et grandes rivières) où elle marque le passage des fourrés arbustifs de saules (voir alternative 2) à la

végétation arborée dominée par des essences à bois durs (91F0), présente également en bord de petites rivières, de ruisseaux ou de canaux, au contact du cours d'eau.....4

4. Végétation mésoxérophile à hygrophile des bords de cours d'eau douce pouvant subir un assec estival ; Mélange d'espèces végétales euro-sibériennes mésophiles à hygrophiles et d'espèces d'affinité méditerranéenne. Exemples d'espèces d'affinité méditerranéenne : *Asparagus acutifolius*, *Celtis australis*, *Ficus carica*, *Foeniculum vulgare*, *Fraxinus angustifolia*, *Populus alba*, *Laurus nobilis*, *Quercus ilex*, *Rubia peregrina*, *Ruscus aculeatus*, *Smilax aspera*, *Viburnum tinus*, etc. ; Végétation pouvant se rattacher à l'alliance du *Fraxinion angustifoliae* Pedrotti 1970 corr. Pedrotti 1992, des *Populion albae* Braun-Blanq. ex Tchou 1949 ou des *Rubo caesii-Populion nigrae* Passarge 1985.....**92A0**

Notes :

Populion albae peut être dominé par *Fraxinus excelsior*.

Les frênaies mésoxérophiles du *Fraxinion angustifoliae* sont à rattacher au 92A0, et non au 91B0. Jusqu'à preuve du contraire, ces végétations semblent toujours liées à un cours d'eau dans la région, ce qui ne correspond pas à la définition du 91B0 dans le Manuel d'interprétation.

Végétation pouvant être dominée par *Acer negundo* (niveau topographique bas), auquel cas l'habitat est en mauvais état de conservation.

4'. Absence d'espèces d'affinité littorale ou méditerranéenne, présence exclusive d'espèces euro-sibériennes. Végétation mésohygrophile à hygrophile dominée par *Fraxinus excelsior*, *Populus nigra*, *Salix alba* ou *Alnus spp.* pouvant se rattacher aux alliances des *Rubo caesii-Populion nigrae* Passarge 1985, *Fraxino excelsioris-Populion albae* Carbiener, Schnitzler & Walter ex Foucault & Cornier 2019 ou *Alnion incanae* Pawlowski in Pawlowski, Sokolowski & Wallisch 1928.....**91E0**

Notes :

Végétation pouvant être dominée par *Acer negundo* (niveau topographique bas), auquel cas l'habitat est en mauvais état de conservation.

Discussion

Les outils proposés ici se basent sur l'état actuel des connaissances qui est en perpétuelle évolution. Plus on connaîtra la variabilité des forêts alluviales d'intérêt communautaire, plus on pourra affiner les outils d'identification proposés. L'amélioration de l'identification des forêts alluviales d'intérêt communautaire sur le terrain permettra de consolider la qualité des données utilisées dans le cadre du rapportage. D'autre part, nous pourrions mieux apprécier les cortèges floristiques vis-à-vis du fonctionnement écologique et ainsi mettre en place des actions de gestion et de conservation efficaces sur le long terme.

En ce qui concerne l'identification des forêts alluviales d'intérêt communautaire sur le terrain, il semblerait qu'une grande partie des difficultés rencontrées viennent des atteintes portées à ces milieux et des dérives que cela engendre dans leur expression floristique. Car un habitat en mauvais état de conservation présente un cortège floristique appauvri avec parfois des espèces exotiques envahissantes qui déstructurent le cortège floristique typique. Dans certains cas, les activités humaines conduisent à la destruction de la forêt alluviale au profit de cultures (Fig. 5).



Fig. 5 : Occupation du lit majeur par les cultures sur la Dordogne Lotoise

Les forêts alluviales se réduisent alors à une ligne arborée étroite, une sorte de haie. Dans ce cas, elles sont si dégradées que le cortège floristique est modifié, il n'y a plus de réel sous-bois : on ne peut plus les considérer comme étant des forêts alluviales. Par conséquent, on ne peut plus reconnaître les habitats 91F0, 91E0 ou 92A0. Les haies arborées ne sont pas d'intérêt communautaire. En cas de doutes sur le caractère forestier ou non de certains boisements relativement ouverts, on peut une fois encore se référer à l'observation du cortège floristique. La présence d'espèces sciaphiles peut nous indiquer une faible luminosité, donc un effet de la canopée sur les strates inférieures et donc l'existence d'une vraie forêt. Pour plus d'informations sur ce sujet, le lecteur est invité à se référer à la note explicative produite par Prud'homme (2011) en annexe.

On notera que parmi les espèces exotiques envahissantes (EEE), le cas particulier de l'érable negundo (*Acer negundo*) qui peut structurer des boisements alluviaux complets comme par exemple sur le site de la Dordogne quercynoise. Sans qu'une règle généralisable soit clairement identifiée pour le rattachement de ce genre de communauté structurée par une EEE, la question se pose et parfois la dominance d'une EEE justifie l'exclusion de l'intérêt communautaire (mégaphorbiaies par exemple). Pour l'érable negundo (*Acer negundo*), la structuration par une EEE n'empêche pas une bonne fonctionnalité de la forêt alluviale. Tant que le cortège floristique du sous-bois correspond à la définition de l'habitat d'intérêt communautaire, c'est-à-dire un cortège composé d'espèces sciaphiles, mésophiles (mésoxérophiles en domaine méditerranéen) à hygrophiles selon les cas, la forêt alluviale pourra être d'intérêt communautaire. La structuration du cortège par une EEE sera identifiée dans l'évaluation de l'état de conservation de l'habitat comme étant une source de dégradation.

Le tableau comparatif (Tab. 1) et la clef de détermination proposés ici s'appuient sur le référentiel EUR28 et devraient permettre d'écarter certains doutes, même en cas de forêt alluviale dégradée.



PARTIE 03

Répartition des forêts alluviales HIC

Matériel et méthodes

De la même manière que précédemment, la nature des données à disposition des CBN n'étant pas les mêmes, deux méthodes légèrement différentes ont été utilisées dans l'objectif d'évaluer la répartition des forêts alluviales d'intérêt communautaire dans la zone d'étude.

Pour l'ex-région Midi-Pyrénées et la partie montagne des Pyrénées-Atlantiques, la base de données des cartographies d'habitats des sites Natura 2000 du CBNPMP a permis de rapidement mobiliser les données de localisation et de surface des types de forêts alluviales par site. Les données cartographiques extraites selon le système de projection Lambert 93, nous ont permis de tester une évaluation des cartographies à l'échelle des polygones en fonction de différents paramètres chorologiques et abiotiques.

Par ailleurs, l'appui technique mené auprès des opérateurs et cartographes Natura 2000 par le CBNPMP permet de disposer des typologies d'habitats et des relevés phytosociologiques associés sur les sites Natura 2000 de qualité satisfaisante. En parallèle, 51 relevés phytosociologiques rattachés à la typologie EUR28 et géolocalisés par pointage GPS au format WGS84, ont été extraits de la base de données LOBELIA du CBNPMP et intégrés aux cartographies des habitats sous un même projet SIG.

Pour l'ex-région Languedoc-Roussillon, nous avons utilisé les relevés phytosociologiques extraits de la base de données SIMETHIS et rattachés aux HIC à l'aide des critères décrits dans la partie précédente "Caractérisation des forêts alluviales d'intérêt communautaire". Leur géolocalisation précise a permis de les charger directement au format CSV dans un logiciel de SIG (QGIS v. 3.10) avec le système de projection Lambert 93. En parallèle, nous avons téléchargé la couche vectorielle des périmètres des sites Natura 2000 inscrits au titre de la Directive "Habitats-Faune-Flore" sur le site de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel)

(<https://inpn.mnhn.fr/telechargement/cartes-et-information-geographique/nat/natura>). Sur QGIS, les relevés géolocalisés ont été croisés avec les périmètres des sites Natura 2000 afin de vérifier leur présence dans les sites. Ici, on a considéré qu'un relevé phytosociologique de terrain était absolument nécessaire pour valider la présence d'un des trois habitats 91E0, 91F0 et 92A0 dans un site Natura 2000 donné. Nous n'avons pas utilisé les données des cartographies d'habitats car il n'y a aucune validation de ces données dans l'ex-région Languedoc-Roussillon et qu'elles sont, par conséquent, peu fiables.

Les données de présences validées des habitats de forêts alluviales rassemblées par les CBN ont ensuite été comparées à la base de données de l'INPN (<https://inpn.mnhn.fr/accueil/recherche-de-donnees/natura2000>) qui recense les informations déclarées par les sites Natura 2000 dans les formulaires standards de données. Une consultation de cette base en novembre 2022 a permis d'identifier et de comptabiliser le nombre de sites ayant déclaré chacun des trois HIC parmi les 241 sites inscrits au titre de la Directive Habitats de la zone d'étude. Les résultats de ce comparatif sont donnés sous forme graphique et cartographique ci-après.

Il faut souligner ici qu'un habitat peut être présent sur un site Natura 2000, et donc être mentionné dans le formulaire standard de données, mais qu'aucun relevé phytosociologique n'ait été communiqué aux CBN. Dans ce cas, nous n'avons pas d'information pour confirmer la présence de l'habitat sur le site pour l'instant.

Dans le cas de sites Natura 2000 qui chevauchent plusieurs régions administratives et qui dépassent les territoires d'agrément des CBN, nous avons uniquement considéré les habitats présents sur la partie du site comprise dans la zone d'étude.

Résultats

Comme mentionné précédemment, des relevés phytosociologiques géolocalisés précisément et rattachés aux habitats ont été mobilisés pour évaluer leur répartition à l'échelle régionale. Au total, nous avons mobilisé 144 relevés rattachés au 92A0, 47 relevés rattachés au 91E0 et 12 relevés rattachés au 91F0. Leur localisation est présentée dans la Fig. 6.

Généralités sur la répartition des HIC dans la zone d'étude

Il semblerait que, l'habitat 91F0 ne soit présent que dans l'Ouest de la zone d'études, en ex-région Midi-Pyrénées, le long des cours d'eau et fleuves à fort débit et sur de larges zones potentiellement inondables. C'est aussi pourquoi il ne semble pas présent sur la partie montagne des Pyrénées-Atlantiques.

L'habitat 91E0 a une distribution plus large puisqu'on peut l'observer dans toute la zone d'étude, hormis sous le climat méditerranéen.

À l'inverse du 91F0, la localisation de l'habitat 92A0 se restreint à la partie Est, dans l'ex-région Languedoc-Roussillon. La Fig. 6 montre que cet habitat s'exprime bien au Sud des Cévennes et dans la plaine méditerranéenne.

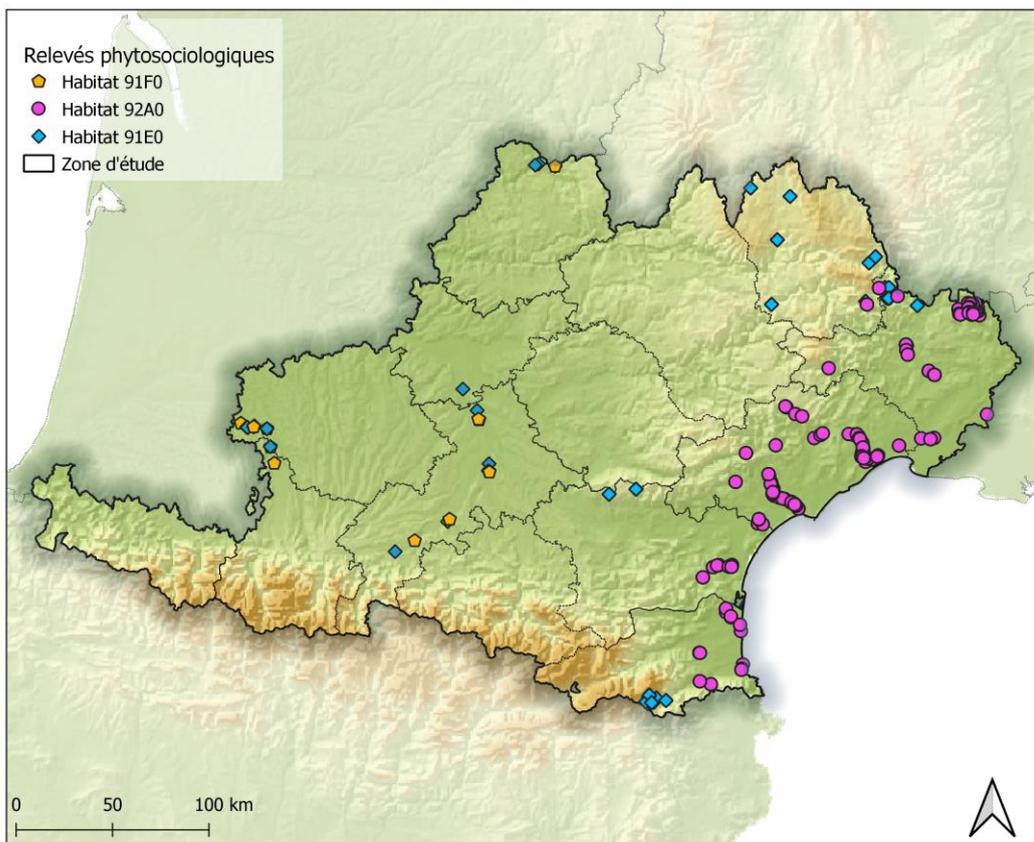


Fig. 6 : Localisation des relevés phytosociologiques rattachés aux habitats d'intérêt communautaire disponibles en novembre 2022 dans les bases de données des Conservatoires botaniques nationaux. Sources : SIMETHIS-CBNMed, LOBELIA, IGN.

Présence des HIC dans les sites Natura 2000

Sur les 241 sites Natura 2000 de la zone d'étude, 120 ont déclaré au moins l'un des trois HIC au formulaire standard de données, dont 19 sites qui ont déclaré 2 HIC. La Fig. 7 montre les résultats de l'application des méthodes de vérification de présence des HIC, parmi les sites ayant déclaré au moins un habitat. Ces résultats ont aussi été cartographiés (Fig. 8).

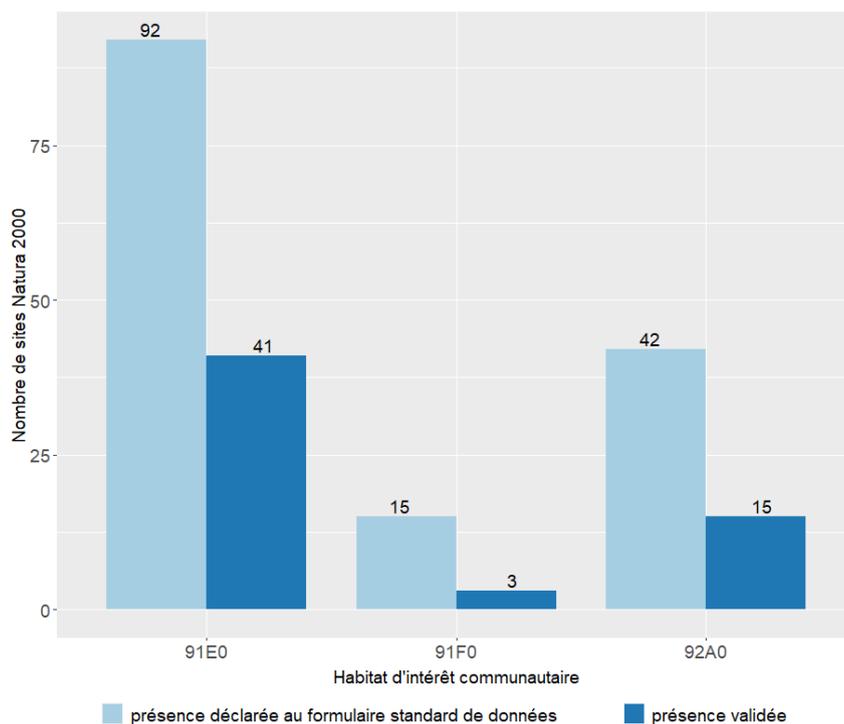
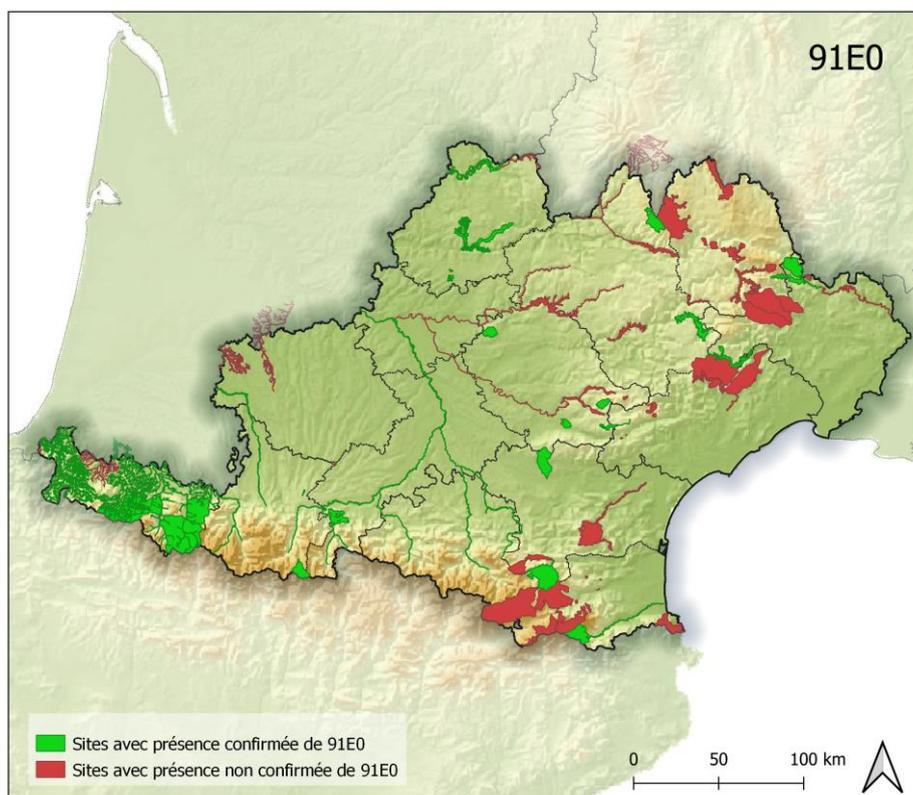


Fig. 7 : Nombre de sites pour lesquels la présence des habitats d'intérêt communautaire (HIC) 91E0, 91F0 et 92A0 est vérifiée par rapport au nombres de sites ayant déclaré ces HIC au formulaire standard de données (FSD)



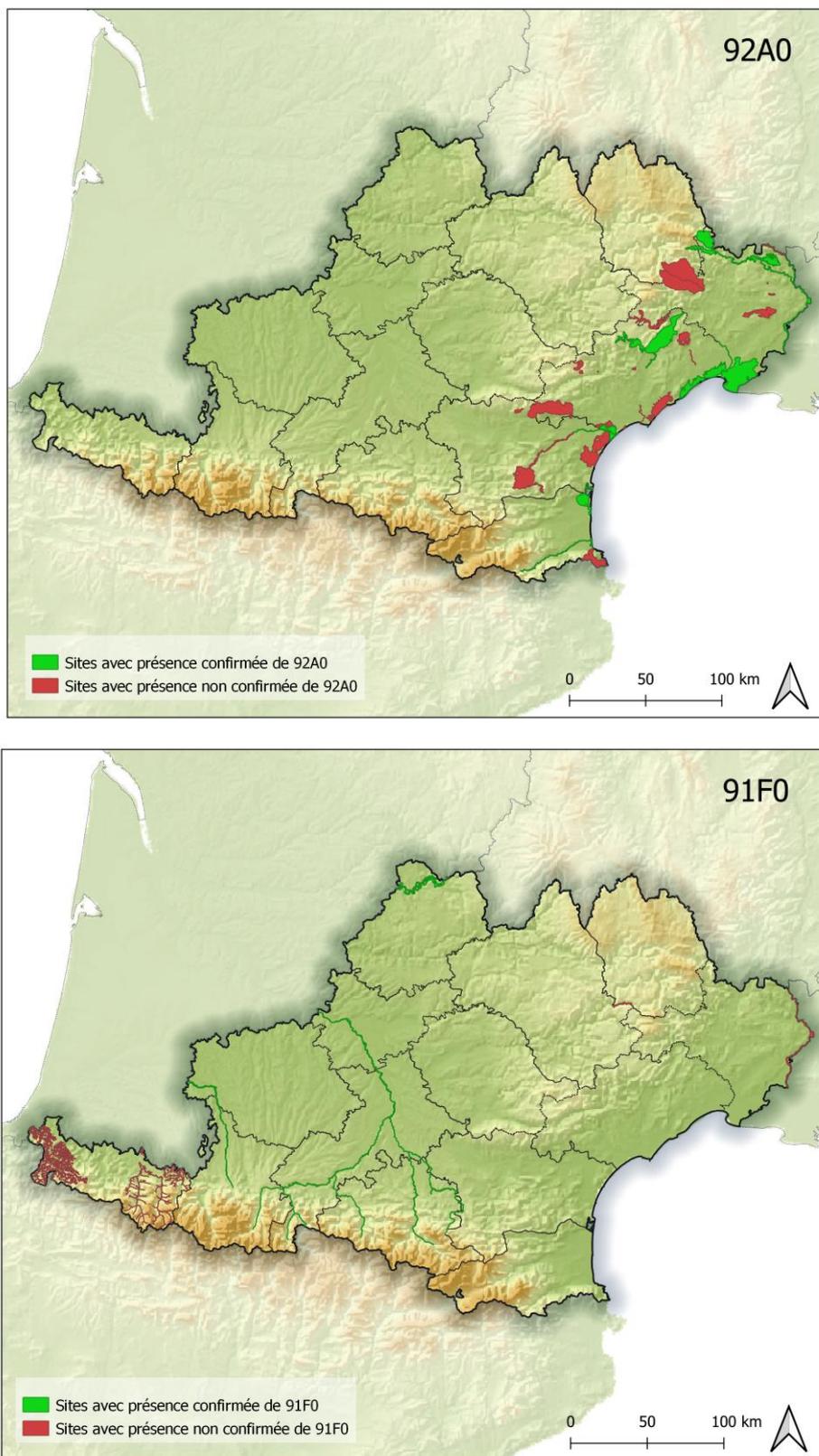


Fig. 8 : Confirmation de la présence des HIC 92A0, 91E0 et 91F0 dans les sites Natura 2000 dans la zone d'étude, parmi les sites ayant déclaré l'habitat dans le formulaire standard de données. Sources : INPN, IGN, CBNPMP, CBNMed

Les données nous montrent aussi qu'un grand nombre de relevés rattachés aux HIC se trouvent hors site Natura 2000. Par exemple, 94 relevés sur 145 rattachés à l'HIC 92A0 se trouvent hors sites. Cela signifie que la répartition de l'habitat est étendue bien au-delà du réseau Natura 2000.

La liste des sites Natura 2000 pour lesquels la présence de l'un des trois habitats d'intérêt communautaire est confirmée est donnée en annexe (annexe n°2).

Discussion

Limites de l'étude

Pour la région ex-Midi-Pyrénées et la partie montagne des Pyrénées-Atlantiques, l'analyse des cartographies d'habitats des sites Natura 2000 a été limitée par des difficultés techniques. Évaluer le caractère douteux de certains polygones sur la base de leur : localisation, pente, contexte, morphologie du polygone, etc. peut être difficile sans prospections de terrain. De ce fait, aucune donnée de cartographie ne nous a semblé à exclure de façon certaine.

De plus, l'analyse des attributs des polygones cartographiés est rendue difficile dans les cas où, le polygone présente une mosaïque d'habitats. Dans d'autres cas, l'analyse de la répartition des habitats est limitée par le périmètre des sites, de taille inférieure à l'expression possible de l'habitat.

Le travail d'analyse cartographique n'a pas permis d'aboutir à une synthèse satisfaisante dans le cadre de ce rapport. Cela aurait nécessité un temps de travail de géomaticien qui n'avait pas été identifié en amont, pour être en mesure de créer une modélisation des zones susceptibles d'être inondées en fonction du type de crues, à croiser avec les données de présence des cartographie Natura 2000.

À l'échelle de la zone d'étude, la carte de répartition des relevés phytosociologiques rattachés aux habitats d'intérêt communautaire 92A0, 91E0 et 91F0 (Fig. 6) montre avant tout un manque de données de terrain rattachées à la typologie EUR28 dans les bases de données des deux CBN. La zone d'étude compte de nombreux cours d'eau où les conditions sont réunies pour accueillir les trois habitats d'intérêt communautaire étudiés mais où il n'y a aucune donnée. On peut dire qu'*a priori* le nombre de relevés phytosociologiques étiquetés n'est pas représentatif de la répartition des habitats d'intérêt communautaire dans la zone d'étude et que cette répartition est largement sous-documentée. Ceci est une importante limite de la présente étude. De nouvelles prospections de terrain seraient à réaliser, suivies par un travail d'étiquetage des relevés nouvellement réalisés et également de ceux en attente dans les bases de données.

Répartition des forêts alluviales d'intérêt communautaire dans la zone d'étude

Malgré tout, on devine une séparation assez nette des aires de répartition des habitats 92A0 et 91E0, hormis dans une zone de transition à la jonction des départements du Gard et de la Lozère. Cette zone correspond aux Cévennes, chaîne de montagnes peu élevées marquant la transition entre le domaine tempéré au Nord et le domaine méditerranéen au Sud (Génin 1995). Cette transition entre deux grands types de climats explique pourquoi on peut trouver les deux habitats. Les Cévennes sont typiquement le genre de lieu où des confusions entre deux habitats d'intérêt communautaire sont possibles.

En ce qui concerne l'habitat 91E0, on estime qu'il est très répandu sur le territoire étudié mais que nous avons

très peu de données géolocalisées et étiquetées. Bien que les cartographies des sites Natura 2000 puissent aider, elles ne permettent pas d'établir une répartition réelle, notamment au niveau de la transition entre les climats tempéré et méditerranéen, comme l'illustre le cas des Cévennes précédemment cité. Des prospections de terrain sont à réaliser, notamment en Lozère, dans le Haut-Languedoc, la Montagne Noire et les Pyrénées audoises et catalanes. Dans une plus large mesure, les têtes de bassin versant seraient à prospecter car une partie de nos interrogations portent sur la présence du 91E0 dans ces secteurs, où les boisements plus ou moins encaissés pourraient ne pas répondre à la définition d'une forêt alluviale. En effet, les fortes pentes limitent les surfaces inondables et l'influence du toit de la nappe sur les systèmes racinaires. Par ailleurs, cela contraint les végétations alluviales à s'exprimer sur des largeurs très faibles qui pourraient ne pas être compatibles avec la définition d'une forêt alluviale. Il faudrait réaliser des relevés de terrain dans le but d'analyser le cortège floristique et de confirmer ou d'infirmer l'appartenance aux syntaxons et donc à l'habitat 91E0.

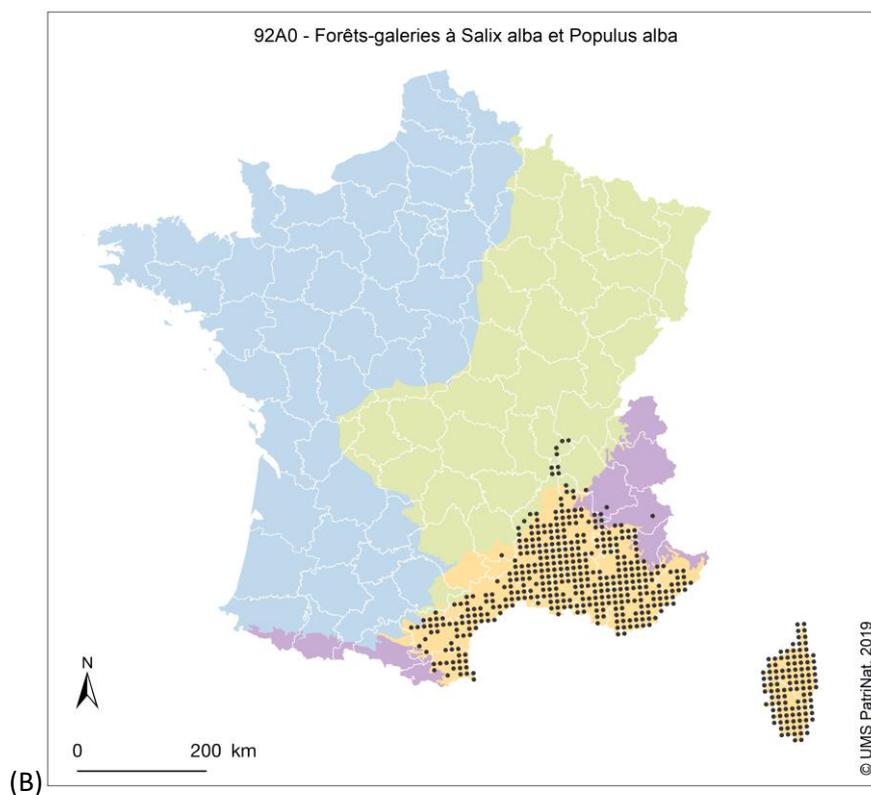
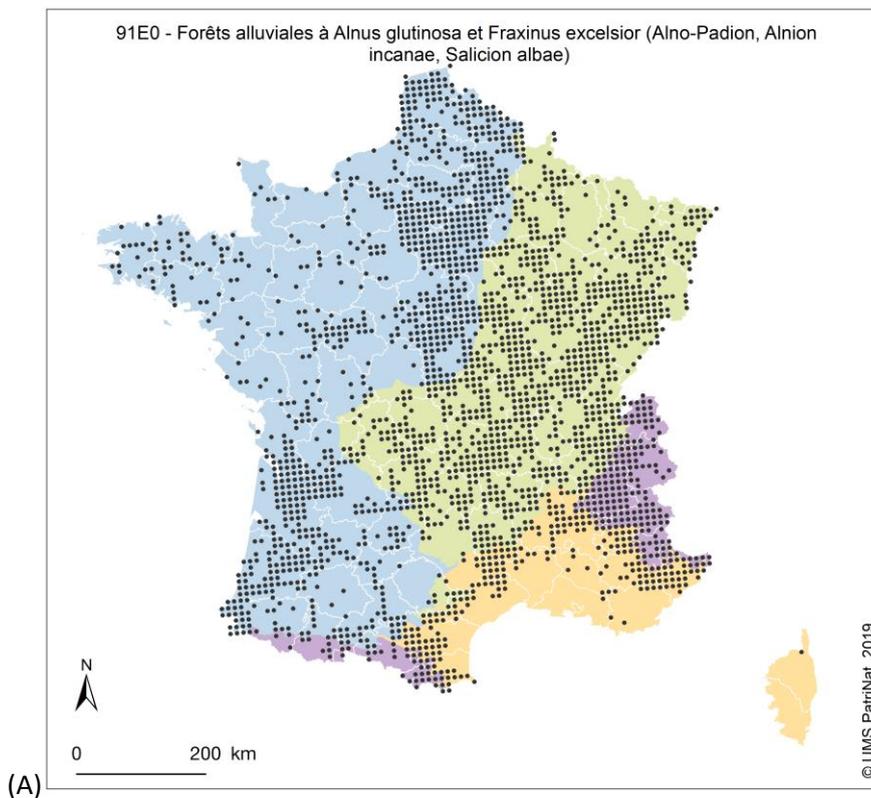
Au sujet de l'habitat 91F0, nous n'avons aujourd'hui aucune preuve de son existence sur les rives du Rhône aval. On peut imaginer que cet habitat ait pu s'y développer dans le passé mais qu'il ait disparu. Le Rhône est en effet l'un des fleuves les plus touchés par les aménagements construits depuis le XIX^{ème} siècle, tant et si bien que son fonctionnement hydrologique et sédimentaire naturel a été complètement anéanti (Schnitzler & Carbiener 2006). Dans le Bas-Rhône, seules quelques reliques de ripisylves subsistent aujourd'hui pour lesquelles nous ne disposons pas encore de relevés de terrain. Des prospections seraient à prévoir. Plus à l'Ouest, sous un climat tempéré sous influence atlantique, le 91F0 est présent mais reste rarement observé et ne semble se limiter qu'à la Garonne, l'Ariège, l'Adour et la Dordogne. Les surfaces d'expression restent relativement faibles avec 1815 ha sur la zone d'étude avec certaines surfaces très dégradées et potentiellement hélas déclassées à l'avenir. On pourrait cibler les efforts de prospections en s'appuyant sur une modélisation de l'exposition aux crues et des secteurs favorables à confirmer ou à inventorier.

Par ailleurs, les cartes de la Fig. 8, associées à la Fig. 7, montrent que parmi les sites Natura 2000 ayant déclaré au moins l'un des trois habitats d'intérêt communautaire au formulaire standard de données, moins de la moitié des déclarations a été confirmée. Cela montre une fois encore le manque de connaissances que l'on a sur la répartition de ces habitats. Les causes pouvant expliquer cet écart n'ont pas fait l'objet de recherches particulières dans le cadre de cette étude. Les perspectives possibles seraient d'aller vérifier directement sur le terrain la présence ou non des trois habitats d'intérêt communautaire dans les sites Natura 2000.

Comparaison avec les données de rapportage à l'échelle nationale

La séparation nette des aires de répartition des habitats 92A0 et 91E0 est confirmée par les données issues de la dernière campagne de rapportage datant de 2019 (Fig. 9). On peut observer que l'habitat 92A0 est localisé presque exclusivement dans la zone biogéographique méditerranéenne (au sens de la Commission européenne, en jaune sur la carte) alors que l'habitat 91E0 est réparti sur tout le territoire sauf dans la plaine méditerranéenne continentale et en Corse.

De la même manière, en ce qui concerne l'habitat 91F0, les résultats du rapportage de 2019 (Fig. 9) viennent appuyer les résultats régionaux : l'habitat est peu répandu. Sans surprise, sa répartition est parallèle au tracé des grands fleuves comme la Loire, le Rhin, l'Adour et la Garonne.



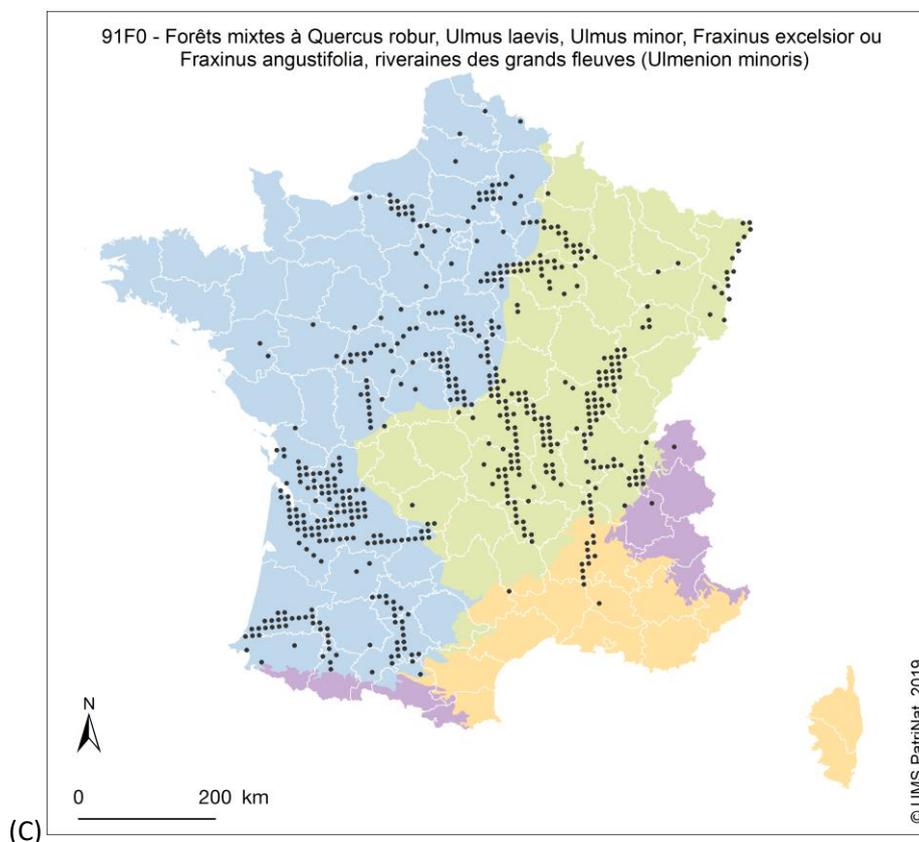


Fig. 9: Répartition des habitats 91E0, 92A0 et 91F0 à l'échelle nationale, d'après les résultats du rapportage 2019 © PatriNat (OFB-CNRS-MNHN)

Les cartes tirées du rapportage de 2019 (Fig. 9) semblent plus complètes que celle des Fig. 6 et 8. Néanmoins, il faut rester vigilant sur la qualité des données qu'elles présentent. Les cartes du rapportage ont été réalisées à dire d'expert par les spécialistes nationaux, en particulier des CBN. A l'échelle des mailles, certains pointages sont discutables et n'ont pas suivi de circuit complet de validation. Les cartes du rapportage sont donc à cette échelle d'une fiabilité relative, même si elles constituent à ce jour la meilleure référence disponible. C'est pourquoi on peut constater quelques erreurs, comme par exemple sur la carte de répartition de l'habitat 91F0 (Fig. 9, C) où l'on observe un point de présence de l'habitat à la frontière entre les départements de la Lozère et de l'Aveyron. Or, il n'y a pas de plaine alluviale dans cette zone et il est donc impossible d'y trouver l'habitat 91F0.

Perspectives

En somme, la connaissance sur la répartition des habitats 92A0, 91E0 et 91F0 en Occitanie et montagnes des Pyrénées-Atlantiques est encore lacunaire. Aucune carte satisfaisante de leur répartition n'a encore été publiée. Nous pouvons estimer "à dire d'expert" une répartition assez large des forêts alluviales d'intérêt communautaire dans la zone d'étude, que ce soit dans ou hors des sites Natura 2000. De toute évidence, une meilleure connaissance de leur répartition permettrait de mieux les préserver et mieux évaluer leur état de conservation pour le rapportage. Nous proposons des pistes d'actions pour améliorer la connaissance sur la répartition des trois habitats dans le Tab. 3 dans cet objectif.

Au-delà de la répartition et pour aller plus loin sur la question de la validation des données cartographiques existantes, il serait très intéressant de programmer une modélisation des niches écologiques des forêts alluviales d'intérêt communautaire. Des données environnementales comme l'encaissement des cours d'eau, une modélisation des crues en fonction des hauteurs d'eau couplées à la cartographie des habitats Natura 2000 et à l'état boisé nous permettraient d'y parvenir.



PARTIE 04

Actions et suivis en cours dans les sites N2000

Matériel et méthodes

Afin d'obtenir une vision globale des actions de gestion et de suivi mis en place dans les ripisylves des sites Natura 2000 de la zone d'étude, une enquête a été envoyée à tous les animateurs de sites Natura 2000 de la zone d'étude. Elle a été déployée du 18 février au 27 mars 2022. Après avoir identifié le site Natura 2000 concerné, on a demandé aux animateurs de décrire brièvement la ou les actions engagées sur les boisements alluviaux. Toutes les actions pouvaient être concernées, aussi bien de gestion que de conservation.

L'enquête est présentée ci-dessous :

1. Identification du site Natura 2000

- a. Nom du site Natura 2000
- b. N° du site Natura 2000
- c. Département(s)

2. Structure animatrice du site Natura 2000

- a. Nom de la structure animatrice
- b. Personne référente au sein de la structure animatrice
- c. Contact téléphonique

3. Types d'actions réalisées

Décrivez brièvement la ou les actions engagées sur les boisements alluviaux. Ces actions doivent concerner des suivis de gestion ou de conservation.

- a. Problématique générale de l'action engagée ou à venir
- b. Objectif(s) de l'action
- c. Date de début de l'action (mois/année)
- d. Habitats visés
- e. L'action de gestion ou de conservation fait-elle l'objet d'un suivi ? Si oui, veuillez préciser sa nature.
- f. Réalisez-vous un suivi de l'état de conservation des forêts alluviales sur votre site ?
- g. Remarques

Dans le prolongement des réponses à l'enquête et forts de nos expériences de terrain, les CBN proposent des actions d'amélioration des connaissances et de surveillance dans le Tab. 3, pour améliorer la qualité du rapportage sur ces habitats.

Résultats

Au total, 27 sites Natura 2000 sur 241 ont répondu à l'enquête.

Les réponses des animateurs Natura 2000 à l'enquête envoyée sont en annexe n°3.

Les résultats ont été synthétisés par thématiques dans le tableau ci-dessous (Tab. 2) :

Tab. 2: Synthèse des thématiques abordées en nombre de sites Natura 2000

Thématique	Nombre de sites	Illustration des actions
Pas d'action prévue au DOCOB	4	-
Connaissance	1	Cartographie
Conservation - Gestion	3	Mesure Agro-Environnementale et Climatique (MAEC) « entretien des ripisylves », accompagnement des coupes de ripisylves
Conservation - Gestion foncière	1	Maintenir des surfaces fonctionnelles favorables à l'habitat par acquisition foncière
Conservation - Gestion Réglementaire	2	Préserver les habitats par Arrêté de Protection des Habitats Naturels (APHN)
Conservation - Maintien	5	Îlots de sénescence, favoriser le bois mort
Conservation - Restauration	6	Plantation d'espèces indigènes, reprofilage de berges, reconnexion hydraulique
PEE	5	Lutte contre les espèces exotiques envahissantes
Total	27	

D'après les résultats de l'enquête, on peut noter que les actions en faveur des forêts alluviales sont peu nombreuses dans la zone d'étude et visent principalement un maintien des surfaces existantes, par des contrats d'îlot de sénescence, ou de la gestion foncière ou réglementaire.

En terme de restauration des habitats, les actions identifiées ne sont pas spécifiques aux forêts alluviales mais peuvent contribuer au maintien de l'intégrité de leur composition floristique comme la lutte contre les espèces exotiques envahissantes ou des actions ponctuelle de reconnexion, de reprofilage de berge mais dont les bénéfices sur les boisements alluviaux ne sont pas nettement mesurables.

Dans une moindre mesure, certaines actions portent sur l'amélioration des connaissances, la sensibilisation auprès des propriétaires et riverains sur l'intérêt de la bonne gestion de ce milieu.

Dans la continuité des actions engagées par les animateurs et animatrices de sites Natura 2000, il nous semble important de mettre en avant certains points liés à la connaissance et à la conservation, sur lesquels l'implication des CBN permettrait de valoriser les données du réseau Natura 2000 et faciliterait la mise en

oeuvre des évaluations de l'état de conservation. Le Tab. 3 présente les contributions possibles des CBN à l'effort de conservation des forêts alluviales d'intérêt communautaire à l'échelle de la zone d'étude. Ces actions pourront être mises en œuvre sous réserve de disposer des ressources nécessaires.

Tab. 3 : Propositions d'actions des CBN en faveur des forêts alluviales

Axes de travail	Actions
<p>Surface et répartition de l'habitat</p> <p>Amélioration des connaissances</p>	<p>Compléter la connaissance de la répartition des habitats par la réalisation de relevés phytosociologiques géolocalisés précisément dans les trois habitats d'intérêt communautaire, et plus particulièrement rechercher l'habitat 91F0 sur les rives du Rhône</p>
	<p>Recueillir les relevés phytosociologiques existants qui ne sont pas encore dans la base de données auprès de nos partenaires ou dans la bibliographie</p>
	<p>Réaliser le rattachement à un syntaxon des relevés présents dans les bases de données des CBN, en vue de compléter la connaissance typologique et chorologique</p>
	<p>Actualiser les données chorologiques en croisant les relevés avec les cartographies d'habitats Natura 2000 afin de valider la présence des 3 habitats dans les sites Natura 2000</p>
	<p>Évaluer la répartition des habitats par modélisation de la niche écologique des forêts alluviales dans le but d'obtenir une carte de leur répartition potentielle, confrontée aux relevés phytosociologiques disponibles. L'objectif est d'identifier des données douteuses, des conditions stationnelles ayant évolué et des secteurs à prospecter.</p>
<p>Structure et fonction</p> <p>Conservation</p>	<p>Évaluer l'évolution des cortèges floristiques par des revisites d'anciennes stations sur la base des relevés phytosociologiques afin d'identifier les évolutions des cortèges floristiques, en faisant le lien avec les multiples atteintes qu'ont subi les cours d'eau.</p>
	<p>Évaluer l'impact des mesures de gestion sur la reprise des fonctionnalités du milieu et la réponse floristique.</p>
	<p>Améliorer les données de rapportage de l'évaluation de l'état de conservation par un dispositif de veille et d'évaluation des habitats (ex: Surveillance des milieux terrestres - Patrinat - OFB)</p>

Discussion

Bilan des actions de gestion et de suivi menés dans les sites Natura 2000

Il semble que les actions prévues dans les DOCOB, permettent de contribuer à maintenir le patrimoine existant avec des outils différents en fonction des territoires. Dans le même temps, des actions plus ponctuelles de restauration sont réalisées permettant de mesurer les efforts de restauration, à court et moyen terme, et de préciser les itinéraires techniques et financiers, à plus long terme.

Dans le cadre des résultats de l'enquête aucun site n'a engagé de suivi floristique sur l'état de conservation ou de suivi post chantier sur les forêts alluviales. Bien que parfois l'intention soit mentionnée dans les plans de gestion ou de restauration, les moyens et ou les compétences ne permettent pas de mettre en place de suivi floristique. Il semble donc important que les Conservatoires botaniques puissent apporter leur appui sur ce point.

Les actions de gestion réalisées en forêts alluviales dans les sites Natura 2000 semblent viser une espèce animale (écrevisse à pattes blanches ou moule perlière par exemple) ou une espèce végétale (espèce exotique envahissante par exemple), plutôt que le milieu dans son ensemble. La plupart du temps, les forêts alluviales ne sont pas préservées pour leur intégrité mais pour quelques espèces. Ce mode de conservation espèce-centré n'est pas suffisant pour préserver l'équilibre des écosystèmes et la biodiversité dans son ensemble (Haslett *et al.* 2017). Heureusement, au niveau local quelques initiatives de conservation écosystème-centré voient le jour, comme dans le cas de la mise en place d'un Arrêté de Protection d'Habitat Naturel (APHN) dans les Gorges du Gardon.

L'ensemble des initiatives portées par les animateurs Natura 2000 et gestionnaires de cours d'eau vont dans le sens d'un maintien des états de conservation actuels. Les actions ponctuelles de restauration, seront peut-être en mesure d'améliorer à moyen terme l'état de conservation des forêts alluviales régionales.

D'après Bravet *et al.* (à paraître), parmi les grandes orientations de gestion visant à limiter les effets des pressions anthropique, il y aurait un intérêt à :

- Réaliser des travaux de réfection des pentes de berges pour les rendre moins abruptes ;
- Préserver le corridor écologique, aussi bien en largeur qu'en longueur ;
- Maintenir l'écopotentialité des forêts, c'est-à-dire leur potentiel à accueillir la faune (maintien de la complexité des strates, des dendro-micro-habitats, des bois morts et très gros bois vivants, etc.)

Pressions et menaces pesant sur les forêts alluviales d'intérêt communautaire

On ne compte plus les arguments en faveur de leur conservation, pourtant, les ripisylves sont des milieux extrêmement menacés par les activités humaines. Aménagements des cours d'eau, pollutions de l'eau et du sol et développement d'espèces exotiques envahissantes sont autant de menaces qui pèsent sur ces milieux fragiles (Schnitzler 2007).

Ces effets s'observent sur le cortège des végétations présentes en forêts alluviales :

- Les forêts du 91F0 semblent largement impactées par la valorisation des surfaces du lit majeur pour des activités agricoles et d'urbanisation. Cette nouvelle occupation du sol délétère pour les forêts alluviales a

été permise par les différents aménagements et choix de gestion des cours d'eau qui ont souvent largement limité les crues annuelles ou décennales.

- Les forêts du 91E0 et du 92A0, semblent légèrement moins impactées par l'urbanisation, mais subissent tout de même l'impact des écrêtements des crues et aménagements de berges. À cette pression, il faut ajouter l'effet de l'extraction de granulats, conduisant au creusement du lit mineur et du toit de la nappe. Cela a pour effet de diminuer la fréquence et l'intensité des crues ainsi que le temps d'engorgement des sols, voire de le déconnecter de la nappe par endroits, au moins lors de la période estivale. Ce point est de toute importance car c'est l'un des facteurs déterminants pour la fonctionnalité et la répartition de ces forêts.

À ces principaux facteurs de pression, vient s'ajouter la pression des espèces exotiques envahissantes présente sur l'ensemble des cours d'eau, où les moyens de luttés connus pour l'instant ne permettent qu'une atténuation de leur impact et non une éradication (Sarat *et al.* 2015).

Le cumul des facteurs de pression sur ces habitats contribue au développement d'une strate herbacée et une régénération d'essences d'arbres qui ne sont plus typiques des forêts alluviales. À plus ou moins long terme ou après une exploitation forestière, se pose la question de la pérennité de ces forêts, dont les fonctionnalités sont altérées au fil du temps. Et ce, malgré des travaux d'ingénierie pour maintenir des connexions et des profils de berges favorables aux habitats des milieux alluviaux, mais qui n'ont pas forcément d'impact sur les forêts alluviales.

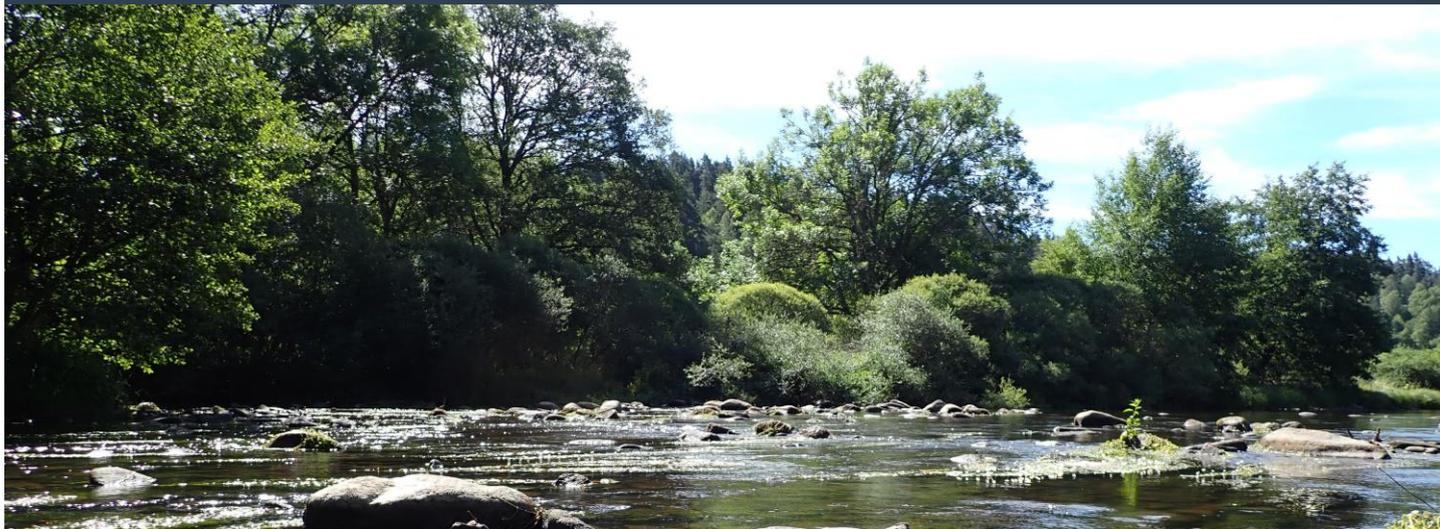
Dans les années à venir, l'impact du changement climatique va entraîner une amplification des dysfonctionnements du régime hydrique des cours d'eau, avec des phénomènes de sécheresses plus récurrents (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2023). On peut facilement imaginer que cela accentuera les conflits d'intérêt pour la ressource en eau entre les différents acteurs du territoire (pêche, agriculture, tourisme, production d'électricité, etc.) et que les forêts alluviales s'en trouveront fortement impactées. Les enjeux de conservation se localisent à une échelle qui dépasse Natura 2000.

Conclusion

Ce travail a permis de synthétiser les connaissances disponibles à l'heure actuelle sur les habitats 91F0, 91E0 et 92A0 en Occitanie et la zone montagnes des Pyrénées-Atlantiques.

Outre une description détaillée des forêts alluviales d'intérêt communautaire du territoire, nous proposons des outils d'aide à la détermination, pour une meilleure identification sur le terrain. Ce rapport présente des cartographies mettant en évidence certaines lacunes de connaissances sur la répartition des forêts alluviales et les surfaces concernées. L'enquête auprès des animateurs des sites Natura 2000 sur les actions de suivis et de gestion, a permis d'identifier les actions de conservation de certains secteurs par des outils d'acquisition foncière, d'Arrêté de Protection d'Habitat Naturel (APHN) ou de contrats Natura 2000 (MAEC, Forêt,..), des actions de gestion des espèces exotiques envahissantes et de restauration. Toutes les actions engagées ont une portée locale et impactent parfois indirectement les forêts alluviales.

Nous proposons des actions à plus grande échelle pour nourrir le réseau Natura 2000, autour de l'amélioration de la connaissance de leur répartition et de l'état des conditions stationnelles à l'accueil de forêts alluviales. Des actions de surveillance sont aussi proposées : un suivi diachronique de l'évolution du cortège floristique de stations anciennement connues des CBN ; des suivis de chantier de restauration. L'ensemble de ces actions permettrait d'améliorer la qualité des données lors du rapportage et de préciser certains points par une méthode de veille en cohérence avec le réseau de surveillance des habitats terrestres à l'échelle nationale.



PARTIE 05

Bibliographie

Bensettiti, F., Bioret, F., Roland, J., Lacoste, J.-P., Géhu, J.-M., Glémarec, M., Bellan-Santini, D., Salaün, M. & Giraudet, J. (2004a). « *Cahiers d'habitats* » *Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 2 - Habitats côtiers*. Cahiers d'habitats. MEDD/MAAPAR/MNHN. Documentation française, Paris.

Bensettiti, F., Boulet, V., Chavaudret-Laborie, C., Deniaud, J., Alard, D., Botineau, M., Clément, B., Van Es, J., Foucault (de), B., Gamisans, J., Gaultier, C., Géhu, J.-M., Lacoste, A., Largier, G., Lazare, J.-J., Loisel, R., Médail, F., Muller, S., Pages, J.-P., Paradis, G., Penin, D., Rameau, J.-C. & Royer, J.-M. (2005a). « *Cahiers d'habitats* » *Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - Vol 1 - Habitats agropastoraux*. Cahiers d'habitats. MEDD/MAAPAR/MNHN. La Documentation française, Paris.

Bensettiti, F., Boulet, V., Chavaudret-Laborie, C., Deniaud, J., Alard, D., Botineau, M., Clément, B., Van Es, J., Foucault (de), B., Gamisans, J., Gaultier, C., Géhu, J.-M., Lacoste, A., Largier, G., Lazare, J.-J., Loisel, R., Médail, F., Muller, S., Pages, J.-P., Paradis, G., Penin, D., Rameau, J.-C. & Royer, J.-M. (2005b). « *Cahiers d'habitats* » *Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - Vol 2 - Habitats agropastoraux*. Cahiers d'habitats. MEDD/MAAPAR/MNHN. La Documentation française, Paris.

Bensettiti, F., Gaudillat, V., Haury, J., Barbier, B., Peschadour, F., Bardat, J., Bioret, F., Botté, F., Boulet, V., Cornier, T., Delahaye, T., Dupieux, N., Foucault (de), B., Grillas, P., Guerlesquin, M., Guyot, I., Lacoste, A., Lambert, E., Lazare, J.-J., Clainche (le), N., Muller, S., Plaige, V., Rameau, J.-C. & Yavercovski, N. (2002). « *Cahiers d'habitats* » *Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 - Habitats humides*. Cahiers d'habitats. MATE/MAP/ MNHN. La Documentation française, Paris.

Bensettiti, F., Herard-Logereau, K., Van Es, J., Balmain, C., Bardat, J., Boulet, V., Foucault (de), B., Guyot, I., Hardegen, M., Juberthie, C., Kessler, P., Lazare, J.-J., Loisel, R., Médail, F., Molina, J., Rameau, J.-C. & Reynaud,

- L. (2004b). « *Cahiers d'habitats* » *Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 5 - Habitats rocheux*. Cahiers d'habitats. MATE/MAP/MNHN. Documentation française, Paris, France.
- Bensettiti, F., Rameau, J.-C., Chevallier, H., Bartoli, M. & Gourc, J. (2001). « *Cahiers d'habitats* » *Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 - Habitats forestiers*. Cahiers d'habitats. MATE/MAP/MNHN. Documentation française, Paris, France.
- Bravet, P., Pires, M., Gallien, M., Lecompte, C., Faure, K. (à paraître) Caractérisation et évolution de la trame turquoise des cours d'eau méditerranéens.
- CBNPMP. (2023). *Natura 2000 // Guide de gestion des habitats en Pyrénées et Midi-Pyrénées*. Available at: <https://natura2000.cbnpmp.fr/>. Last accessed 20 March 2023.
- Conseil de l'Europe. (1992). Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage. 92/43/CEE.
- Corenblit, D., Tabacchi, E., Steiger, J. & Gurnell, A.M. (2007). Reciprocal interactions and adjustments between fluvial landforms and vegetation dynamics in river corridors: A review of complementary approaches. *Earth-Science Reviews*, 84, 56–86.
- Décamps, H. & Décamps, O. (2002). *Ripisylves méditerranéennes*. MedWet. Tour du Valat, Arles.
- European commission. (2013). *Interpretation manual of European Union habitats - EUR28*. Commission Européenne DG Environnement.
- Foucault (de), B. & Cornier, T. (2019). Contribution au prodrome des végétations de France : les *Salicetea purpureae* Moor 1958 et les *Popula albae* - *Salicetea albae* B. Foucault & Cornier. *Documents Phytosociologiques Série 3*, 13, 303–382.
- Gaudillat, V., Argagnon, O., Bensettiti, F., Bioret, F., Boulet, V., Causse, G., Choynet, G., Coignon, B., Foucault, B.D., Delassus, L., Duhamel, F., Fernez, T., Herard, K., Lafon, P., Foulter, A.L., Panaïotis, C., Poncet, R., Prud'homme, F., Rouveyrol, P. & Villaret, J.-C. (2018). Habitats d'intérêt communautaire : actualisation des interprétations des Cahiers d'habitats. *UMS PATRINAT/FCBN/MTES*, 64.
- Génin, A. (1995). Les contacts entre domaines phytoclimatiques exemple de la bordure cévenole. Université de Paris VII, Paris.
- Haslett, J.R., Berry, P.M. & Zobel, M. (2007). European habitat management strategies for conservation: current regulations and practices with reference to dynamic ecosystems and ecosystem service provision. The RUBICODE Project.
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2023). Synthesis report of the IPCC sixth assessment report (AR6) - Summary for Policymakers, 36.
- Mandžukovski, D., Čarni, A. & Sotirovski (Eds.). (2021). *Interpretative manual of european riparian forests and shrublands*. Ss Cyril and Methodius University, Skopje.
- Piégay, H., Pautou, G. & Ruffinoni, C. (2003). *Les forêts riveraines des cours d'eau : écologie, fonction et gestion*. Institut pour le développement forestier.
- Quézel, P. & Médail, F. (2003). *Écologie et biogéographie des forêts du bassin méditerranéen*. environnement. Éditions scientifiques et médicales Elsevier SAS. Elsevier, Nancy.
- Renaux, B., Timbal, J., Gauberville, C., Thébaud, G., Bardat, J., Lalanne, A., Royer, J.-M. & Seytre, L. (2019). Contribution au Prodrome des végétations de France : les *Carpino betuli-Fagetea sylvaticae* Jakucs 1967. *Documents Phytosociologiques Série 3*, 11, 4–423.

Rivas-Martínez, S., Rivas-Sáenz, S. & Penas, A. (2011). Worldwide bioclimatic classification system. *Global geobotany*, 1, 638.

Rodwell, J.S., Evans, D. & Schaminée, J.H.J. (2018). Phytosociological relationships in European Union policy-related habitat classifications. *Rend. Fis. Acc. Lincei*, 29, 237–249.

Sarat, E., Mazaubert, E., Dutartre, A., Poulet, N. & Soubeyran, Y. (2015). *Les espèces exotiques envahissantes dans les milieux aquatiques, connaissances pratiques et expériences de gestion - Vol 1 : connaissances pratiques*. Comprendre pour agir. Office national de l'eau et des milieux aquatiques (ONEMA).

Schnitzler, A. & Carbiener, R. (2006). Biodiversité comparée des ripisylves du Rhône et des ses affluents (Cèze, Ouvèze, Durance) dans la région méditerranéenne. *Forêt Méditerranéenne*, XXVII, 43–58.

Schnitzler-Lenoble, A. (2007). *Forêts alluviales d'Europe*. Lavoisier. Tec&Doc.

Tassin, C. (2012). *Paysages végétaux du domaine méditerranéen*. IRD Editions, Marseille.

Tchou, Y.-T. (1948). Études écologiques et phytosociologiques sur les forêts riveraines du Bas-Languedoc (*Populetum albae*). *Vegetatio*, 1, 2–28. tableau

Annexes

1. note forêts alluviales CBNPMP
2. tableau des sites natura 2000 avec présence confirmée des habitats
3. réponses à l'enquête brutes
4. propositions d'actions du CBNPMP

1. Note forêts alluviales CBNPMP



Note sur la place des lignes d'aulnes dans le type d'habitat

91E0* Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)

François Prud'homme, CBNPMP, IX 2011. Avis et note partagés avec le CBNSA (Grégory Caze, 03/10/2011)

Au cours de l'élaboration des documents d'objectifs de plusieurs sites Natura 2000, la question a été posée de l'intégration des lignes rivulaires d'arbres (aulnes en particulier) dans le type 91E0* « Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) ». Les lignes d'aulnes représentent un enjeu écologique et fonctionnel fort : rôle pour le maintien des berges, pour la filtration des eaux de surface, pour l'accueil de la faune. Les forêts alluviales du type 91E0 représentent aussi un enjeu écologique fort et un statut prioritaire de la directive habitats. Ces enjeux se superposent-ils pour autant ?

1/ Les habitats de la directive habitats

Selon le guide d'interprétation des habitats de la directive (Eur27), les cahiers d'habitats, le guide méthodologique de réalisation de l'état des lieux sur les habitats naturels dans le réseau natura 2000 (MNHN en collaboration avec la FCBN), la caractérisation des habitats naturels dans le cadre de la directive s'effectue par la méthode et la classification phytosociologiques.

Le Prodrome des Végétations de France constitue le référentiel syntaxonomique.

Pour le 91E0* Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior*, les types d'habitats concernés relèvent donc de deux alliances :

- *Salicion albae* pour les forêts de bois tendre
- *Alnenion glutinoso-incanae* pour les forêts de bois durs.

Ces groupements correspondent à des forêts alluviales ou encore forêts riveraines (forêts tempérées caducifoliées riveraines non marécageuses au sens du Prodrome).

2/ Qu'est ce qu'une forêt ?

Avant la caractérisation phytosociologique, la description la plus simple mais aussi la plus grossière de la végétation est la définition de la formation végétale.

Formation végétale : Végétation de physionomie relativement homogène due à la dominance d'une ou plusieurs formes biologiques. (Delpech *et al.*, 1985)

Ainsi l'Encyclopédie Universalis (Encyclopaedia universalis, 1999.) définit la forêt comme « une formation végétale dans laquelle les arbres prédominent au point de modifier les conditions écologiques régnant au sol. (...) Sa structure, sa flore, ses limites dépendent du climat, du sol, de l'action de l'homme comme de la latitude et de l'altitude ; les formations caractéristiques qui en résultent s'organisent en strates plus ou moins nombreuses, possédant chacune ses caractères biologiques, ses variations annuelles, ses commensaux. »

Plus simplement Da Lage & Métaillé (2000) définissent la forêt comme « une formation végétale constituée d'arbres spontanés ou plantés, aux houppiers jointifs ou peu espacés, dominant souvent un sous bois arbustif et herbacé. ».

D'un point de vue pragmatique, au sens de l'Inventaire Forestier National, la forêt est « toute surface d'au moins 4 ha, d'une largeur en cime d'au moins 25m où l'état boisé est acquis ».

Cette dernière définition a l'avantage d'introduire une mesure de largeur, repère souvent demandé par les opérateurs de terrain. C'est cette même mesure de 25m qui est retenue par différentes sources dont l'Encyclopédie en ligne Wikipedia pour distinguer ripisylve (<25m de largeur) et forêt alluviale (>25m). Si ces

repères paraissent pratiques, ils n'en restent pas moins arbitraires et peu explicatifs d'un point de vue fonctionnel même si on entend bien la nécessité d'une certaine largeur pour se considérer dans une formation végétale forestière.

Donc si la première approche de formation végétale forestière permet déjà un éclaircissement de la problématique qui se pose à nous, une approche complémentaire fonctionnelle spécifique aux forêts alluviales paraît nécessaire.

On ajoutera que la forêt est un écosystème dont la constituante arborée implique un espace vital à l'échelle de la population de plusieurs dizaines voire centaines de m². L'ambiance forestière induit des conditions microclimatiques particulières : circulation de l'air, quantité de lumière, cycle des éléments chimiques... L'écosystème forestier comporte en son sein de nombreux micro-habitats dont le bois mort, les cavités d'arbres, les mares... Le sol forestier est doté d'un humus (débris végétaux et matière fine) particulier induit par le type de décomposition de la matière organique par les animaux, bactéries, champignons. La forêt est un écosystème dynamique avec des phases de régénération, de successions, de maturité, d'effondrement qui s'inscrit dans une continuité spatiale, fonctionnelle et temporelle. La forêt est un écosystème complexe (Otto, 1998).

3/ Qu'est ce qu'une forêt alluviale ?

Eur27 et les cahiers d'habitats donne la définition simple des habitats visés par le type 91E0 comme suit : ce sont des *forêts riveraines (ripicoles), bois riverains, galeries arborescentes qui occupent le lit majeur des cours d'eau (recouvert d'alluvions récentes et soumis à des crues régulières)*. On les retrouve en situation de stations humides, inondées périodiquement par la remontée de la nappe d'eau souterraine, ou en bordure de sources ou de suintements.

Schnitzler-Lenoble (2007) apporte des éléments fonctionnels plus précis : *la forêt alluviale est un des éléments constitutifs de l'hydrosystème. L'hydrosystème est un système écologique complexe, organisé hiérarchiquement et constitué de l'ensemble des biotopes et des biocénoses d'eau courante, d'eau stagnante, semi-aquatiques et terrestres, aussi bien épigés que souterrains, établis dans la plaine alluviale, et dont le fonctionnement dépend directement ou indirectement du cours actif du fleuve. Il s'agit d'un ensemble d'écosystèmes en interaction qui forment un écosystème complexe.*

Piegay et al. (2003) ajoutent que *sa composition floristique et la morphologie des unités forestières qui la composent sont liées aux inondations plus ou moins fréquentes et/ou à la présence d'une nappe peu profonde. Les types de sols rencontrés dans les forêts inondables sont les fluvisols, les reductisols et les histosols. Tous sont marqués par l'origine géologique des sédiments, la dynamique fluviale et les caractéristiques de l'aquifère* (Schnitzler-Lenoble, 2007) .

4/ L'importance de la phytosociologie comme traduction des conditions stationnelles

Nous ne reviendrons pas sur une démonstration de la pertinence de la méthode éprouvée mais sur les références qui nous en imposent l'intégration dans notre réflexion. Eur27, les cahiers d'habitats mais aussi Schnitzler-Lenoble (2007) inscrivent pleinement et totalement les forêts alluviales dans le synsystème phytosociologique. D'un point de vue de la caractérisation des végétations, les forêts alluviales sont donc bien circonscrites par les unités forestières ou arborescentes des *Quercio-Fagetea* et *Salicetea purpureae*. Réfléchir à l'intégration d'une végétation au type 91E0 est bien synonyme de réfléchir à son intégration à un groupement phytosociologique de ces classes là. Il faut donc s'attacher à évaluer si l'on est bien dans un écosystème forestier (dans toute sa complexité) dans lequel la végétation peut être rattachée à l'une de ces classes correspondant à des conditions édaphiques particulières.

Les qualités d'abri pour la faune, de maintien des berges, d'épuration des eaux ne sont donc pas en soi des critères de définition du type.

5/ Quelle place pour les lignes d'arbres dans ces définitions

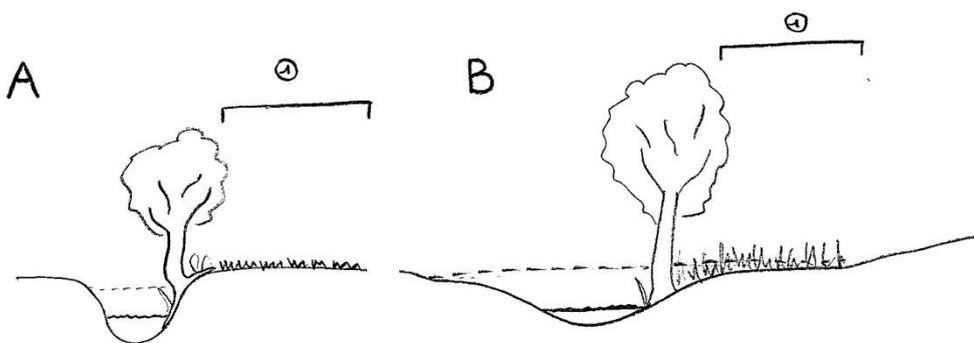
D'un point de vue topographique, il ne faut pas confondre berge et rive.

Piegay et al. (2003) explique que (*la rive*) est définie comme un espace marquant la limite entre le milieu aquatique et le milieu terrestre. La rive s'étend au delà de la berge, celle-ci correspondant à un talus, et constitue un espace d'interface plat, « une portion, une bande de terre qui borde un cours d'eau », voire un milieu lacustre. Cette notion est importante à intégrer pour analyser les situations de lignes d'arbres de bords de rivière.

Ainsi, quand la rive se superpose à la berge (situation A sur le schéma suivant), rien ne permet de rattacher le linéaire d'arbres (aulnes, frênes ou autres...) à une formation végétale de type « forêt » réduit à ce que l'on pourrait définir comme une haie, seule constitutive de la ripisylve. Dans cette situation, l'espace 1 héberge des végétations mésophiles (prairies du *Cynosurion*, des *Arrhenatheretalia*, forêts du *Fraxino-Quercion*, du *Carpinion*..., cultures intensives...). Ce type de situation ne correspond donc pas à de la forêt mais pas non plus à des conditions stationnelles alluviales. La végétation qui s'y développe correspond le plus souvent à des ourlets des *Filipendulo-Convovuletea* ou des *Galio-Urticetea*. **Pour toutes ces raisons, il est donc impossible de les rattacher au type 91E0.**

Une autre situation de linéaire d'aulnes existe cependant. Elle correspond à une situation où la rive dépasse largement la berge (situation B). Dans ce cas, l'espace 1 (rivulaire) est occupé par des végétations hygrophiles (*Phragmitetea*, *Agrostietea*, *Filipendulo-Convovuletea*...). Les conditions alluviales peuvent être réunies si le régime du cours d'eau est toujours fonctionnel. La ligne d'arbres pourrait alors être considérée comme le pire état de conservation d'une forêt alluviale. Nous considérons cependant que si la forêt se réduit à une ligne d'arbres, on ne peut plus l'appeler forêt (espace vital, dynamique, microhabitats) ... Il est d'ailleurs impossible de caractériser des *Querco-Fagetea* ou des *Salicetea*. **Pour toutes ces raisons, il est donc inapproprié de les rattacher au type 91E0.**

La limite de largeur à partir de laquelle un linéaire intègre le type 91E0 ne peut être donnée en nombre de mètres. Il est de la responsabilité et de l'expertise de l'opérateur de terrain, à partir des arguments stationnels, fonctionnels, écologiques et phytosociologiques exprimés dans cette note, de trancher.



Nota bene : Cette analyse peut sembler entrer en contradiction avec les cahiers d'habitats où l'on peut lire par exemple dans le paragraphe « Etat à privilégier » de l'habitat élémentaire 91E0-8 : « Ligne d'aulnes » ! Le Museum national d'histoire naturelle, sollicité sur ce sujet (Vincent Gaudillat, communication téléphonique du 20/09/2011), nous conforte dans notre analyse et invalide cette notion de ligne d'aulnes comme état à privilégier. « La caractérisation de l'habitat se fait suivant les conditions stationnelles et le rattachement phytosociologique. Un état entrant en contradiction avec ces définitions ne peut être considéré comme à privilégier. Il doit même être exclu »

Bibliographie consultée :

Da Lage A. & Métailié G., 2000. Dictionnaire de biogéographie végétale. CNRS Editions, 579 p.

Delpéch R., Dumé G. & Galmiche P., 1985. Typologie des stations forestières : vocabulaire. IDF. 243 p.

Encyclopaedia universalis, 1999. Ecologie. Ed. Albin Michel, Manchecourt. 1400 p.

Rameau J.-C., 1996. Réflexions syntaxonomiques et synsystématiques au sein des complexes sylvatiques français, ENGREF, 230 p.

Otto H.J., 1998. Ecologie forestière. IDF, Paris. 400 p.

Piégay H., Pautou G. & Ruffinoni C., 2003. Les forêts riveraines des cours d'eau : écologie, fonction et gestion. IDF, Paris. 464 p.

Schnitzler-Lenoble A., 2007. Forêts alluviales d'Europe : écologie, biogéographie, valeur intrinsèque. Ed. Tec & Doc, Lavoisier, Paris. 387 p.

et les cahiers d'habitats, Eur27 et Wikipedia.



une forêt alluviale ? certainement pas.

Même les formations linéaires de type Carici remotae-Alnetum glutinosae, sont en place sur des petites banquettes de bord de ruisseau, en situation intraforestière et sont d'une largeur significative.

Ici, du Cynosurion, une haie dégradée sur berge et la rivière.

2. tableau des sites Natura 2000 avec présence confirmée des habitats

Code du site	Nom du site	HIC concerné
FR9101364	Hautes vallées de la Cèze et du Luech	91E0, 92A0
FR9101387	Les Contreforts du Larzac	92A0
FR9101388	Gorges de l'Hérault	92A0
FR9101391	Le Vidourle	92A0
FR9101399	La Cèze et ses gorges	92A0
FR9101408	Étang de Mauguio	92A0
FR9101410	Étangs palavasiens	92A0
FR9101446	Vallée du Lampy	91E0
FR9101476	Conque de la Preste	91E0
FR9101478	Le Tech	91E0, 92A0
FR9101493	Embouchure du Tech et Grau de la Massane	92A0
FR9301590	Le Rhône aval	92A0
FR9101463	Complexe lagunaire de Salses	92A0
FR9101435	Basse plaine de l'Aude	92A0
FR9101398	Forêt de Valbonne	92A0
FR9101436	Cours inférieur de l'Aude	92A0
FR9101406	Petite Camargue	92A0
FR9101470	Haute vallée de l'Aude et bassin de l'Aigrette	91E0
FR7300852	Gorges de la Vis et de la Virenque	91E0
FR7300870	Tourbières du Lézou	91E0
FR7300871	Plateau central de l'Aubrac aveyronnais	91E0
FR7300885	Chaînon calcaires du Piémont Commingeois	91E0
FR7300889	Vallée de l'Adour	91E0, 91F0

Code du site	Nom du site	HIC concerné
FR7300891	Étangs d'Armagnac	91E0
FR7300898	Vallée de la Dordogne quercynoise	91E0, 91F0
FR7300904	Marais de la Fondial	91E0
FR7300910	Vallées de la Rauze et du Vers et vallons tributaires	91E0
FR7300912	Moyenne vallée du Lot inférieure	91E0
FR7300913	Basse vallée du Célé	91E0
FR7300914	Grotte de Fond d'Erbies	91E0
FR7300919	Serres et pelouses du Quercy Blanc	91E0
FR7300922	Gaves de Pau et de Cauterets (et gorge de Cauterets)	91E0
FR7300935	Haut-Louron : Aygues Tortes, Caillaus, Gourgs Blancs, Gorges de Clarabide, pics des Pichadères et d'Estiouère, montagne de Tramadits	91E0
FR7300940	Tourbière de Clarens	91E0
FR7300942	Vallée de l'Arn	91E0
FR7300945	Causse de Caucalières et Labruguière	91E0
FR7300946	Tourbières du Margnès	91E0
FR7300951	Forêt de la Grésigne	91E0
FR7301822	Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste	91E0, 91F0
FR7312007	Gorges de la Dourbie et causses avoisinants	91E0
FR7200732	Coteaux de Thézac et de Montayral	91E0

Code du site	Nom du site	HIC concerné
FR7200733	Coteaux du Boudouyssou et plateau de Lascrozes	91E0
FR7200742	Massif du Moule de Jaout	91E0
FR7200743	Massif du Ger et du Lurien	91E0
FR7200744	Massif de Sesques et de l'Ossau	91E0
FR7200747	Massif du Layens	91E0
FR7200749	Montagne du Baretous	91E0
FR7200750	Montagnes de la Haute Soule	91E0
FR7200760	Massif de la Rhune et de Choldocogana	91E0
FR7200781	Gave de Pau	91E0
FR7200786	La Nive	91E0
FR7200787	L'Arduy (Cours d'eau)	91E0
FR7200788	La Joyeuse (Cours d'eau)	91E0
FR7200790	Le Saison (Cours d'eau)	91E0
FR7200792	Le gave d'Aspe et le Lourdios (Cours d'eau)	91E0
FR7200793	Le Gave d'Ossau	91E0

3. réponses à l'enquête brutes

Se référer au tableau Excel en annexe : Annexe3_RéponsesEnqueteBrutes

4. propositions d'actions du CBNPMP

Evaluation simplifiée des temps nécessaires à la mise en œuvre d'actions par le CBNPMP sur son territoire d'agrément

Axe: Surface et répartition de l'habitat

Actions	Détail de l'action	Opérations	Estimation Temps en jour
Recueillir les relevés phytosociologiques existants qui ne sont pas encore dans la base de données auprès de nos partenaires, site Natura 2000 ou dans la bibliographie	S'assurer de disposer des données bibliographiques et phytosociologiques anciennes des forêts alluviales du TAG, dans la base de données LOBELIA du CBNPMP.	Bibliographie (littérature grise) & saisie	2
		Intégration des données dans LOBELIA	3
Réaliser le rattachement à un syntaxon des relevés présent dans la BDD du CBN, en vue de compléter la connaissance.	Actuellement 250 relevés ont été identifiés dont 200 restent à rattacher à un syntaxon pour compléter les éléments de répartition des habitats.	Requête et extraction des données de LOBELIA	1
		Tri des relevés	3
		Interprétation	1
		Indexation des relevés (PVF, EUR28, CH, CORINE BIOTOPE)	3
Réaliser le croisement des relevés phytosociologiques avec les cartographies d'habitats Natura2000, pour améliorer la répartition des forêts alluviales.	La comparaison entre les deux jeux de données permettra de veiller à la cohérence des informations, à identifier des polygones à valider et à compléter le jeu de données en cas d'absence de données surfacique	Extraction des jeux de données pour comparaison	0.5
		Identification et localisation des cas non concordants	0.5

Actions	Détail de l'action	Opérations	Estimation Temps en jour
Évaluer la répartition des habitats par modélisation de la niche écologique des forêts alluviales dans le but d'obtenir une carte de leur répartition potentielle, confrontée aux relevés phytosociologiques disponibles. L'objectif est d'identifier des données douteuses, des conditions stationnelles ayant évolué et des secteurs à prospecter.	Une modélisation des crues et des niches écologiques permettrait d'identifier les capacités des forêts à être soumises à une inondation. La capacité à mener à bien cette modélisation nécessite des compétences spécifiques.	Acquisition du savoir faire, transfert de compétence	5
		Modélisation des crues sur trois grands cours d'eau du TAG	15
		Analyse des résultats, synthèse des stations à valider.	1.5
		Définition des stations à visiter	2
Compléter la connaissance de la répartition des habitats sur par des relevés phytosociologiques sur la zone d'étude en complément des éléments de synthèse élaborés précédemment.	Observation de terrain des stations retenus "à visiter"	Déplacements et observation de terrain	6
		Saisie et actualisation des données	3
		Analyse et interprétation des résultats	7

Axe: Structure et fonctions

Actions	Détail de l'action	Opérations	Estimation Temps en jour
Évaluer l'évolution des cortèges floristiques par des revisites d'anciennes stations sur la base des relevés phytosociologiques et d'analyses multi variées.	Sélection d'au moins 20 stations de plus de 10 ans à revisiter dans l'objectif de comparer l'évolution du cortège floristique	Observation de terrain	6
		Saisie	3
		Analyses des données	3
		Interprétation des résultats	5
Évaluer l'impact des mesures de gestion sur la reprise des fonctionnalités du milieu et de la réponse floristique.	Dans le cadre des appuis techniques du CBNPMP, une fiche d'évaluation des habitats de forêts alluviales a été produite et serait à transférer aux animateurs et gestionnaires de sites	Animation de réseau	10
		Gestion des remontées d'évaluations et stockage des données	5
Améliorer les données de rapportage de l'EC par une actualisation des données chorologique et un dispositif de veille et d'évaluation des habitats (ex: Evaluation des milieux terrestres - Partinat - OFB)"	<p>La mise en œuvre d'un réseau de surveillance demande de mesurer les évolutions sur l'aire de répartition, structure et fonction, et pressions et menaces.</p> <p>L'emprise géographique des habitats, l'hétérogénéité des conditions stationnelles sur un linéaire de cours d'eau et entre les cours d'eau demande un échantillonnage adapté.</p> <p>L'échantillonnage doit être en correspondance avec la méthode d'analyse des données, pour disposer de résultats et d'évolutions significatives.</p>	<p>L'approche proposée nécessite de travailler à l'échelle de mailles. Dans laquelle sont notées la présence et l'absence d'espèces et caractères stationnelles. Cette méthode permet de prospecter un nombre important de maille en peu de temps.</p> <p>Cette proposition reprend le concept d'analyse "Site Occupancy - approches Multi-espèces".</p> <p>Cependant ce procédé reste à tester et demande le soutien technique de partenaires universitaires tels que le CEFE, AMAP, EDB</p>	30

Rédaction : Clara Gritti, Ludovic Olicard, François Prud'homme, Olivier Argagnon

Résumé :

Les forêts alluviales sont des milieux indispensables au bon fonctionnement des cours d'eau. Pourtant, ils sont extrêmement menacés par les activités humaines. L'un des moyens de les préserver est de les inscrire au réseau Natura 2000. En Occitanie et dans la zone de montagne des Pyrénées-Atlantiques, on peut trouver 3 habitats d'intérêt communautaire de forêts alluviales : 92A0 « Forêt-galeries à *Salix alba* et *Populus alba* », 91F0 « Forêts mixtes à *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia*, riveraines des grands fleuves (*Ulmion minoris*) » et 91E0* « Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) ». Comment les reconnaître facilement sur le terrain ? Où se trouvent-ils ? Et comment les préserver ? sont autant de questions auxquelles ce travail tente de répondre. Tout d'abord, une synthèse des connaissances actuelles, basée essentiellement sur des recherches bibliographiques et des relevés phytosociologiques, permet de répondre aux deux premières questions. Ensuite, un questionnaire déployé auprès des animateurs Natura 2000 du territoire a permis d'identifier les actions de gestion et suivis en cours dans ces habitats. Finalement, des actions sont proposées afin de guider les programmes futurs.

Référence bibliographique :

Gritti, C., Olicard, L., Prud'homme, F., Argagnon, O. (2023) Forêts alluviales d'intérêt communautaire en Occitanie et montagne des Pyrénées-Atlantique. 42p. + annexes.

Date de réalisation : Juin 2023

Photographies de couverture : Ludovic Olicard – Forêts alluviales des rives de l'Adour



**CONSERVATOIRES
BOTANIQUEs NATIONAUX**

**MÉDITERRANÉEN
PYRÉNÉES
ET MIDI-PYRÉNÉES**

Contact

CBN Méditerranéen
Antenne Languedoc-Roussillon

Parc scientifique Agropolis – Bât. 7
2214 Boulevard de la Lironde
34980 Montferrier-sur-Lez

tel : 04 99 23 22 11

mel : contact@cbnmed.fr

CBN Pyrénées-Midi-Pyrénées

Siège et correspondance :
Vallon de Salut – BP 70315 – 65203
Bagnères-de-Bigorre cedex

tel : 05 62 95 85 30

mel : contact@cbnmpm.fr