

Analyse bibliographique de l'intérêt des forêts alluviales du Val d'Allier

(Poursuite de l'étude diachronique des milieux ouverts et fermés du Val d'Allier 03)



Année 2014
Guillaume LAURENT

Introduction

Le Val d'Allier, dans le département de l'Allier, est souvent reconnu à l'échelle nationale et à l'échelle européenne pour sa valeur et son intérêt écologiques. Cette reconnaissance est basée, entre autres, sur la diversité faunistique et floristique qu'il peut accueillir, notamment grâce à la diversité et la mosaïque d'habitats qui le constitue. Cette originalité est liée au fonctionnement de la rivière Allier. En effet, la rivière Allier, dans sa traversée du département éponyme, présente aujourd'hui une dynamique fluviale certes altérée mais fonctionnelle. Cette dynamique fluviale est à l'origine de la création et de la régénération des milieux riverains (pelouses, grèves, forêts alluviales etc...), par l'alternance de crues et la mobilité latérale qui la caractérisent.

La mosaïque d'habitats ainsi constituée se compose de milieux ouverts (pelouses, grèves, ourlets prairiaux) et de milieux fermés (fruticées, forêts alluviales, boisement alluvial). Il était jusqu'alors couramment admis que le fonctionnement de la rivière permettait à lui seul d'entretenir cette répartition entre milieux ouverts et milieux fermés. Les études et recherches historiques récentes permettent de mettre en évidence que cet équilibre de milieux est en partie liée à la dynamique fluviale mais également aux usages anthropiques, typiques des bords d'Allier. Ainsi on constate que les usages agricoles (pâturage) et commerciaux (batellerie) ont permis de tous temps l'entretien de ces milieux typiques du val d'Allier. Aujourd'hui, l'abandon de ces usages tend à provoquer une fermeture progressive des milieux et paysages du val d'Allier. L'étude diachronique des milieux fermés du val d'Allier (CEN Allier, 2013) a ainsi permis de mettre en évidence un accroissement de des milieux fermés entre 1946 et 2005 (14% en 1946 contre 40% en 2009).

D'autre part, il est couramment admis que les forêts alluviales du val d'Allier revêtent un intérêt majeur pour la conservation des habitats qui la composent à l'échelle nationale. En effet, ce secteur particulier de la rivière Allier, permet l'expression des successions végétales typiques de milieux alluviaux, permettant ainsi le développement d'habitats forestiers à valeur patrimoniale élevée.

Aussi dans le contexte actuel de réactualisation des Documents d'Objectifs des sites Natura 2000 du val d'Allier et de définition des orientations de gestion, et suite au constat d'une fermeture accrue des milieux sur le val d'Allier, il est nécessaire d'évaluer la place qu'occupent ces formations boisées alluviales.

La présente analyse se fixe pour objectif d'appréhender la place des forêts alluviales du val d'Allier en termes d'enjeux de conservation et d'évolution au regard des autres enjeux locaux. Elle a également pour ambition d'évaluer la place du val d'Allier à l'échelle du Bassin, voire à l'échelle Nationale quant aux formations végétales forestières d'intérêt écologique et leur état de conservation, tout ceci dans un objectif de définition et de priorisation d'enjeux en termes de gestion et d'action dans le cadre de la mise en œuvre des documents d'objectifs Natura 2000.

Contenu

I) Les boisements alluviaux	4
a) Définition.....	4
b) Caractérisation des forêts alluviales	4
c) Evolution récente	6
II) Méthodologie.....	8
a) Choix des données	8
b) Limites des données.....	10
III) Analyse comparative du val d'Allier et des autres grands systèmes fluviaux.....	10
a) Cas du Val d'Allier	10
b) L'axe Loire-Allier	16
c) Autres sites.....	19
IV) Objectifs de conservation et de gestion pour le Val d'Allier	20
a) Evolution attendue et place du Val d'Allier	20
b) Choix de Gestion	22

Bibliographie

I) Les boisements alluviaux

a) Définition

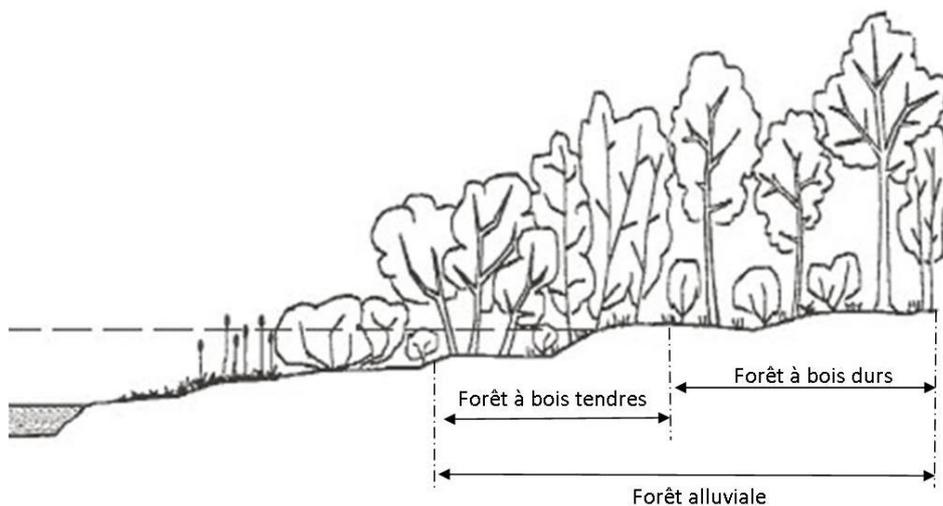
Afin de pouvoir mener à bien l'analyse bibliographique de la place et du rôle de la forêt alluviale du val d'Allier, il est nécessaire d'aborder les différentes notions de forêts alluviales, forêts riveraines, ripisylves, boisements alluviaux et autres terminologies couramment usitées.

Par **forêt riveraine** on désigne généralement toute formation boisée, proche d'un cours d'eau, qu'elle soit sous l'influence ou non de celui-ci. Ce terme est à rapprocher de celui de **boisement alluvial**, qui sera préféré à celui de forêt riveraine dans cette étude. Il inclut ainsi toute formation boisée se développant en milieu alluvial.

On désigne par **forêt alluviale** les formations boisées se développant sur alluvions. La **forêt alluviale**, ainsi définie, inclut les formations boisées se développant sous l'influence de la variation des niveaux d'eau (alternativement inondation et exondation), sous l'influence de la nappe alluviale, au gré de l'évolution du tracé de la rivière et sous l'influence des crues. Ces formations se répartissent le long du cours d'eau selon un gradient hydrique et trophique.

Le terme de **ripisylve** est, quant à lui, plus confus. En effet, la ripisylve désigne couramment la végétation boisée en bordure immédiate du cours d'eau, et soumise à son influence (*ripa* = berge et *sylva* = forêt). Ainsi, certains auteurs considèrent la forêt alluviale comme complémentaire de la ripisylve avec une répartition selon un gradient hydrique. La ripisylve étant ainsi directement au bord du cours d'eau et la forêt alluviale en arrière. (CRPF, 2009).

Les phyto-sociologues ont cherché à différencier ces deux formations ; la ripisylve correspondant ainsi à la forêt de bois tendres et la forêt alluviale à la forêt de bois dur.



Quelles définitions retenir ?

Dans le cadre de cette étude nous retiendrons le terme de **forêt alluviale** pour désigner les formations boisées se développant sous l'influence du cours d'eau et de sa nappe, comprenant les forêts à bois durs et forêts à bois tendres.

Le terme de **boisement alluvial** se rapportera, ici, à la désignation de toute formation boisée soumise ou non l'influence de la rivière et de sa nappe.

Le développement des forêts alluviales se fait à proximité des cours d'eau et sous l'influence de la variation des niveaux d'eau (alternativement inondation et exondation), sous l'influence de la présence de la nappe alluviale, au gré de l'évolution du tracé de la rivière, sous l'influence des crues et selon la topographie.

Ces boisements sont constitués de différents habitats se répartissant successivement suivant un gradient hydrologique/trophique en bordure de ces cours d'eau. On distingue couramment deux grandes composantes de la forêt alluviale :

- La forêt alluviale à bois tendre dominée essentiellement par les saules (*Salix*), les peupliers (*Populus*) et les frênes (*Fraxinus*)
- La forêt alluviale à bois durs caractérisée par l'apparition des chênes (*Quercus*), des ormes (*Ulmus*) et des érables (*Acer*)

Précisons que forêts alluviales à bois tendres et forêts alluviales à bois durs sont des stades évolutifs successifs se répartissant dans un cadre spatio-temporel dépendant des conditions hydriques, trophiques (influence du cours d'eau et de la nappe) et topographiques.

Chacun de ces compartiments de la forêt alluviale peut être déclinée en habitats. Ils constituent alors des formations forestières cohérentes caractérisées par une flore dépendante typique. Aussi, afin de caractériser ces forêts alluviales et leur compartiment on peut avoir recours à différentes classification : Corine Biotope, Prodrome des végétations de France etc...

Les forêts alluviales des grands cours d'eau comme l'Allier peuvent ainsi être rattachées d'un point de vue phytosociologique à trois classes de la nomenclature du Prodrome des Végétations de France. Ainsi on distingue les classes suivantes :

- | | | |
|--------------------------------------|---|-----------------------|
| - Salicitea purpureae | } | Forêt de bois tendres |
| - Alnetea glutinosae | | |
|
 | | |
| - Querco roboris- Fagetea sylvaticae | } | Forêt de bois durs |
| | | |

- **Forêt de bois tendres**

La forêt alluviale de bois tendre est composée de formations arborescentes pionnières. Ces formations arborescentes sont précédées par des formations arbustives, pionnières, essentiellement dominées par les *Salix*.

Parmi les formations arborescentes caractéristiques de la forêt alluviale de bois tendres on distingue trois grands types se développant selon la nature des alluvions.

- Les **saulaies à saule blanc** se développant sur des alluvions fines (sables-limons), sous l'influence des battements de nappes de forte amplitude.
- Les **peupleraies noires** se développant sur des alluvions plus grossières (graviers, galets) sous l'influence de battements de nappes
- Les **aulnaies marécageuses** se développant à l'écart du lit mineur, dans les dépressions et bras morts, avec des battements de nappes peu marqués.

- **Forêts de bois durs**

Les forêts de bois durs sont issues de la maturation des forêts alluviales à bois tendres. Elles se caractérisent par l'apparition d'espèces plus longévives comme les chênes et par une diversification des différentes strates du peuplement. Certaines espèces de la forêt alluviale de bois tendres peuvent toutefois se maintenir ponctuellement. Elles se développent sur tout type de substrat sédimentaire.

Ces formations sont relativement complexes et se rencontrent fréquemment en mosaïque.

Parmi ces habitats on retiendra notamment :

- Les **chênaies-ormaises** (*Alnion incanae*, *Ulmenion minoris*) se développant à l'écart du lit mineur sur des sols préférentiellement limono-sableux.
- Les **chênaies-frênaies** (*Fraxino excelsioris* – *Quercion roboris*) se développant sur des sols rarement inondés et enrichies en espèces forestières (*Tilia*, *Acer*).

Il est courant de rencontrer des formations transitoires entre forêt alluviale à bois tendres et forêts alluviales à bois durs. De par leur rattachement phytosociologique (*Alnion incanae*, *Ulmenion minoris*) et leurs caractéristiques elles peuvent être rapprochées de la forêt à bois durs.

En effet dans ces forêts de transition, bien que l'on constate une forte présence des espèces typiques des formations à bois tendres (*Salix alba* notamment), l'apparition d'espèces caractéristiques des forêts de bois durs marque un changement écologique important, car celles-ci présentent des tolérances et exigences différentes notamment face aux régimes de stress et perturbations.

c) Evolution récente

- **Répartition géographique nationale et tendance générale d'évolution**

Les forêts alluviales sont des **formations riveraines typiques des cours d'eau**. L'objet de la présente analyse étant une comparaison de systèmes similaires, la forêt alluviale ici abordée est celle rencontrée aux abords des grands systèmes fluviaux encore dynamique. Aussi la répartition géographique de ces formations alluviales est liée à la localisation de ces grands cours d'eau.

On les rencontre sur une grande partie du territoire métropolitain.

Dans le cadre de cette étude on s'attachera particulièrement à comparer les grands systèmes fluviaux comme la Loire, l'Allier, le Rhin, le Rhône, l'Ain, l'Adour, la Moselle.

De façon générale ces formations ont connu **différentes périodes de régression** marquée liée aux usages à travers les âges. En effet, les systèmes alluviaux ont été exploités dès le Néolithique (9000 BP) avec l'apparition de l'élevage et ont également connu des défrichements pour l'habitat et la culture. Ces pratiques se sont poursuivies avec la découverte des métaux, et se sont intensifiées de l'époque romaine jusqu'à la fin du Petit âge glaciaire (1700).

Au cours du XIX^e siècle, et d'autant plus au cours du XX^e siècle, ces systèmes ont fait l'objet **d'aménagements lourds** d'endiguement, ayant pour conséquences une altération du fonctionnement de ce systèmes et donc des habitats.

- **Répartition sur le Val d'Allier 03 et évolution récente**

La forêt alluviale sur le val d'Allier dans le département de l'Allier se rencontre **de façon continue** de Mariol à Château/Allier. Elle se rencontre ainsi sur l'ensemble de la rivière Allier dans le département.

D'autre part, d'après les données historiques, il apparaît que les boisements alluviaux du Val d'Allier, dans le département de l'Allier, sont de **formation récente**. En effet, l'étude et l'analyse des cartes historiques (Carte de Cassini, Carte de 1750) permettent de constater que les rives de l'Allier étaient, auparavant, sans boisement.

Plus récemment, l'étude diachronique des milieux ouverts et fermés du Val d'Allier 03 basée sur l'analyse des photographies aériennes de 1946, 1983, 2000 et 2005 a permis de mettre en évidence la faible proportion de milieux boisés en 1946 et leur **augmentation significative** durant la deuxième moitié du XXème siècle. Cette évolution importante semble présenter des éléments de corrélation avec l'abandon de certaines pratiques agricoles traditionnelles, et de l'usage commercial de la rivière Allier.

Cette approche s'est focalisée sur la partie Domaine Public Fluvial du val d'Allier 03 et ne prend pas en compte les évolutions dans la plaine, qui de par la vocation agricole connaît à priori une tendance inverse.

Surface	1946	1983	2000	2005
milieux fermés	945,72 ha	1771,03 ha	2449,42 ha	2695,13 ha
milieux anthropiques	229,22 ha	414,42 ha	212,06 ha	288,77 ha
milieux ouverts	5591,05 ha	4580,54 ha	4105,51 ha	3782,09 ha

Proportion/périmètre d'étude	1946	1983	2000	2005
milieux fermés	13,98%	26,18%	36,20%	39,83%
milieux anthropiques	3,39%	6,13%	3,13%	4,27%
milieux ouverts	82,63%	67,70%	60,67%	55,90%

Tableau 1 : Tableau synthétique des résultats de l'étude diachronique des milieux ouverts et fermés du Val d'Allier 03 - 2013

Ainsi, le Val d'Allier présente aujourd'hui un **continuum forestier spatial**, avec des densités de boisements localement plus ou moins importantes. On constate alors que, sur le Val d'Allier, certains secteurs sont très boisés là où d'autres secteurs sont essentiellement ouverts.

II) Méthodologie

Cette analyse ayant pour objectif d'appréhender la place et le rôle du val d'Allier 03 en termes d'enjeux de conservation de la forêt alluviale, une approche à la fois bibliographique et chiffrée semble nécessaire.

a) Choix des données

L'analyse de la place de la forêt alluviale du val d'Allier 03 sera basée essentiellement sur l'analyse des données SIEL (Système d'informations et d'évolution du lit de la Loire et de ses affluents, DIREN Centre) des campagnes actuellement disponibles 2000 et 2009. Ces données correspondent à une cartographie de la végétation alluviale selon la Typologie Cornier sur le secteur de l'Allier aval (Brioude au Bec d'Allier). L'analyse de ces données permet ainsi de combiner données bibliographiques recueillies pour la caractérisation des forêts alluviales et données chiffrées sur une grande partie du bassin de la Loire. Ce système permet également d'appréhender l'évolution des habitats par la comparaison des différentes campagnes cartographiques (2000-2009).

Les données SIEL n'étant, par définition, disponible que sur la Loire et ses affluents la comparaison des données chiffrées sur les autres bassins sera basée sur une comparaison des données disponibles issues des Documents d'objectifs Natura 2000. Ainsi Les habitats liés à la forêt alluviale sont systématiquement rattachés à la classification Corine Biotope, à minima, et à la codification EUR 15 pour les habitats d'intérêt communautaire.

La zone d'étude correspond à l'emprise du SIEL sur le département de l'Allier soit près de 50% de la zone Directive Oiseaux du Val d'Allier, comprenant ainsi la totalité de la zone Directive habitat (cf Carte)

Les éléments liés à l'évolution des forêts alluviales sur l'ensemble du territoire sont très disparates. Une étude diachronique a pu être menée sur le val d'allier 03 au cours de l'année 2013. Il ne semble pas que de telles études aient été menées sur les autres grands systèmes alluviaux, hormis la Loire sur sa partie Bourbonnaise (étude en 2014). Aussi, une analyse, à minima, des données issues du SIEL sur les axes Loire et Allier permettra également de comparer la tendance d'évolution de l'Allier et de la Loire.

Néanmoins des éléments bibliographiques ont pu être recueillies, notamment sur les usages passés liée à ces systèmes alluviaux. Aussi nous essaierons d'apporter quelques éléments au regard des données disponibles, notamment sur le département de l'Allier afin de mettre en exergue les éventuelles similarités et différences sur ces rivières.

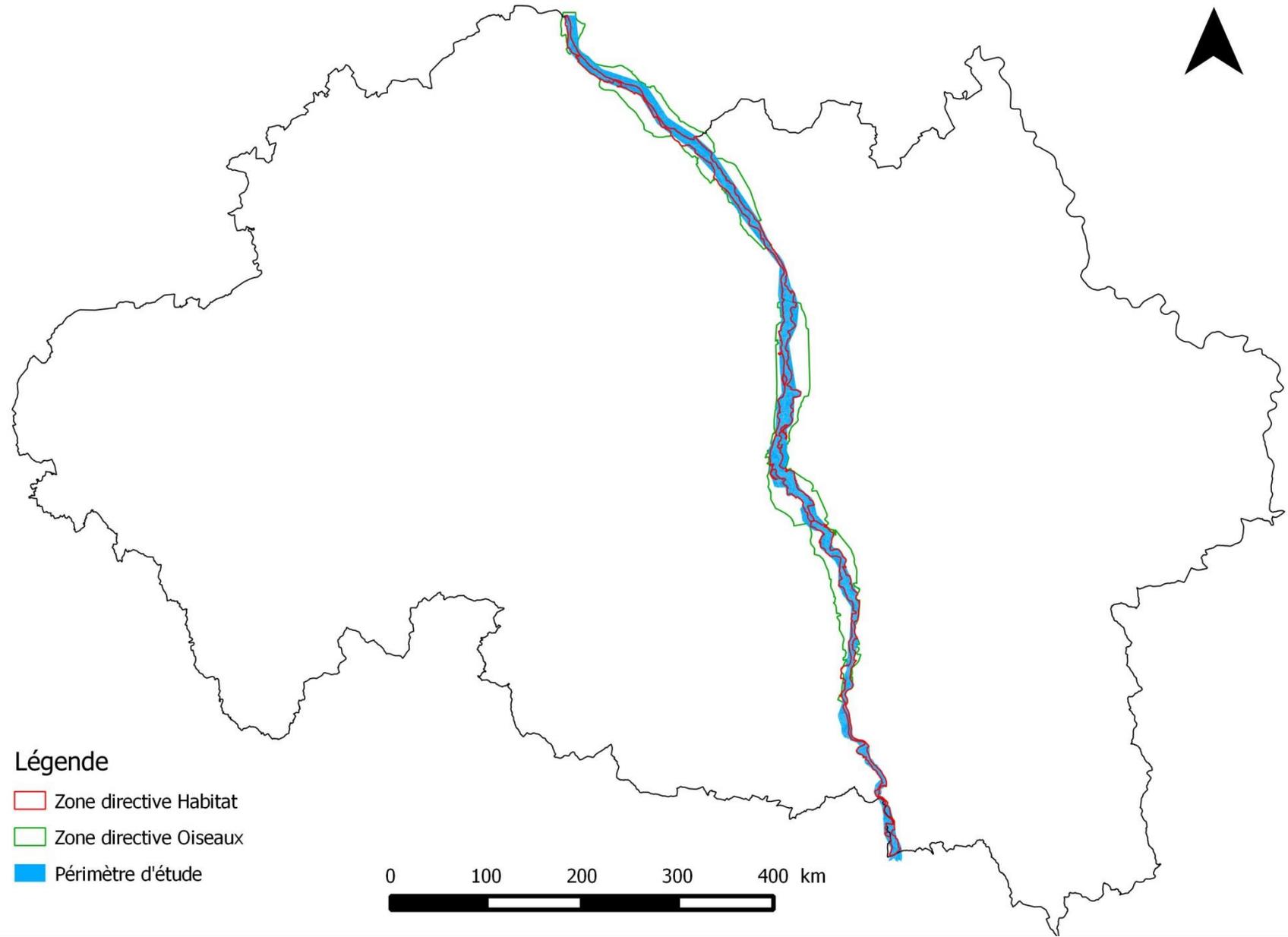


Figure 1 : Définition du périmètre d'étude

b) Limites des données

Les données SIEL, bien que basées sur une typologie définie ont été collectées sur le terrain par différents observateurs au cours des différentes campagnes et sur les territoires étudiés. Aussi il apparaît qu'il peut exister certaines erreurs d'interprétations, ou du moins des différences de détermination des habitats.

D'autre part la différenciation entre forêt de bois dur et forêt de bois tendre n'est pas une chose aisée selon les typologies d'habitats utilisées (Corine Biotope, EUR 15, Typologie Cornier). Pour la réalisation de cette étude, la plus grande attention a été apportée à avoir une lecture similaire d'une même typologie sur des territoires différents. Ainsi l'analyse des données chiffrées est ici considérée comparable pour une même typologie, mais pas d'une typologie à l'autre.

Enfin la différence entre les années de collecte des données et la position biogéographique (domaine continental, domaine atlantique) des systèmes fluviaux abordés constituent un biais à l'analyse des données.

Aussi, au regard de ces écueils possibles, **cette étude permettra de dégager des tendances**, et des grands éléments de comparaisons mais **n'a pas pour objectif une analyse exhaustive et précise**.

III) Analyse comparative du val d'Allier et des autres grands systèmes fluviaux

a) Cas du Val d'Allier

Les milieux fermés du Val d'Allier représentent actuellement près de 40% de la surface du Domaine Public Fluvial (DPF), et plus de 25% de la plaine alluviale (DPF + plaine aux abords). Parmi ces milieux fermés on rencontre différents types de milieux :

- Les saulaies arbustives
- Les fourrés alluviaux, fruticées
- La forêt alluviale (forêt alluviale de bois durs et forêt alluviale de bois tendres)
- Les autres boisements alluviaux (Robineraie, plantation, végétations arbustives spontanées, etc...)

L'analyse des données du SIEL 2000 et du SIEL 2009 permettent alors de mettre en évidence la tendance d'évolution de ces types de milieux.

On soulignera que pour l'analyse de ces données le choix a été fait de regrouper les différents types de saulaies arbustives, qui permettent alors d'avoir un regard sur les types de milieux pouvant tendre vers de la forêt alluviale. En effet, ces milieux pionniers transitoires, se développent essentiellement au contact du lit de la rivière et sont soumis à son influence, ou à celle de la nappe pour leur développement. Exception faite des épisodes de crues pouvant les balayer et des longues périodes d'inondations permettant leur maintien, ces milieux peuvent tendre vers de la forêt alluviale à bois tendre (saulaie-peupleraie). Cette tendance n'est toutefois pas systématique.

Les deux campagnes de données disponibles ne permettent pas de juger d'une évolution de l'occupation du sol par les milieux fermés sur le long terme, mais elles permettent de mettre en évidence l'augmentation significative de ces milieux sur le DPF et sur la plaine alluviale en quelques années.

On constate ainsi qu'au-delà de la progression des milieux fermés on assiste à une très légère **progression des milieux dits d'intérêt écologique**, comme la forêt alluviale passant ainsi de 15,7 % à 17,9 % de taux d'occupation de la plaine alluviale entre 2000 et 2009. Cette augmentation s'observe également sur le DPF avec un taux d'occupation de la forêt alluviale passant de 23,7 % en 2000 à 27,9% en 2009. Dans un même temps on observe également l'augmentation des surfaces occupées par les saulaies arbustives. En effet les saulaies arbustives occupaient en 2000 1,7% de la surface de la plaine alluviale, et 3% du DPF pour en représenter aujourd'hui respectivement 2,4% et 4,1%. On constate également une **diminution** des « Autres boisements » qui représentaient, en 2000, 1,6 % de la plaine et 2,7 % du DPF contre 1,2 % de la plaine et 1,9 % du DPF 10 ans plus tard. Notons que cette notion d' « Autres boisements » englobe les plantations, les chênaies de plaine et les peuplements de Renouée du Japon.

En parallèle on observe une **diminution** des fruticées de 4,4 % d'occupation du sol en 2000 à 3,8 % en 2009 sur la plaine alluviale et de 6,6 % en 2000 à 5,5 % en 2009 sur le DPF.

En somme, on retiendra une **augmentation généralisée des milieux fermés** entre 2000 et 2009. Cette tendance sur les deux campagnes est corroborée par l'étude diachronique menée entre 1946 et 2009 mettant en évidence une augmentation accrue des milieux fermés sur le DPF du Val d'Allier dans le département.

	Total forêt alluviale	Fruticées	Saulaies arbustives	Autres boisements	Milieux fermés
Val Allier 03-2000	15,65%	4,40%	1,71%	1,64%	23,39%
Val Allier 03-2009	17,84%	3,83%	2,39%	2,67%	26,73%
Val Allier 03 - DPF 2000	23,70%	6,57%	2,90%	1,23%	34,40%
Val Allier 03 - DPF 2009	27,84%	5,49%	4,12%	1,95%	39,40%

Tableau 2: Part d'occupation du sol par les différents types de milieu

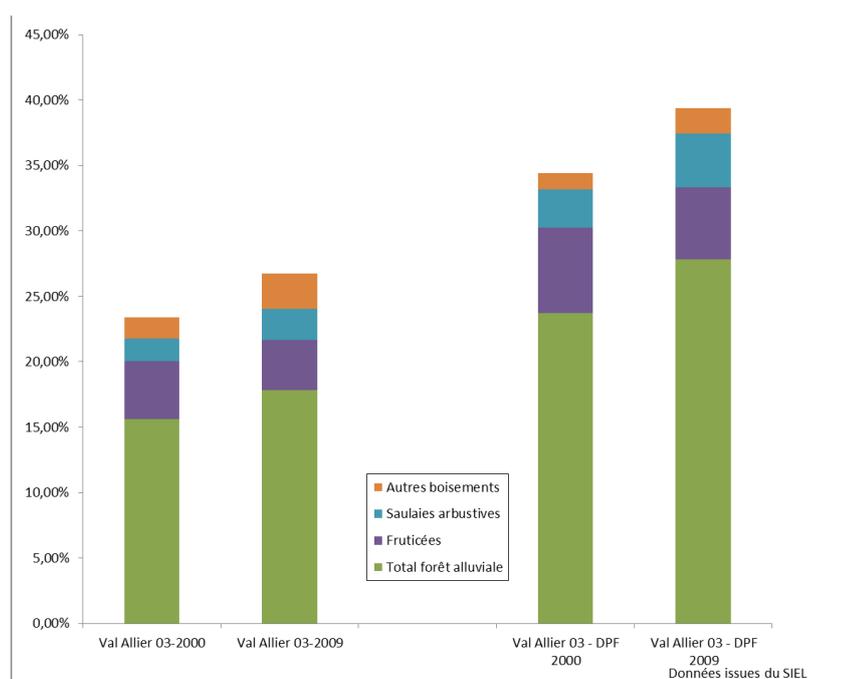


Figure 2: Représentation de la part d'occupation des sols par les différents types de milieux boisés

En se focalisant sur la composition des milieux fermés on observe que la forêt alluviale occupe une part prépondérante de ceux-ci. En effet elle représente tant sur la plaine alluviale que sur le DPF une grande partie des milieux, et l'on constate même un maintien de la part de la forêt alluviale dans la composition de la forêt riveraine entre 2000 et 2009, et on observe également une légère augmentation sur la partie DPF de cette même part de forêt alluviale (68,9% en 2000 contre 70,7% en 2009).

Pour les autres milieux, saulaies arbustives et autres boisements on observe une augmentation notamment sur le DPF.

A contrario, on observe une diminution assez marquée de la part des fruticées tant sur le DPF (19,1% en 2000 ; 13,9 % en 2009) que sur la plaine alluviale (18,8% en 2000 ; 14,3% en 2009).

	Total forêt alluviale	Fruticées	Saulaies arbustives	Autres boisements
Val Allier 03-2000	66,89%	18,79%	7,31%	7,01%
Val Allier 03-2009	66,74%	14,33%	8,93%	10,00%
Val Allier 03 - DPF 2000	68,91%	19,10%	8,43%	3,57%
Val Allier 03 - DPF 2009	70,66%	13,94%	10,45%	4,95%

Tableau 3 : Composition des milieux fermés

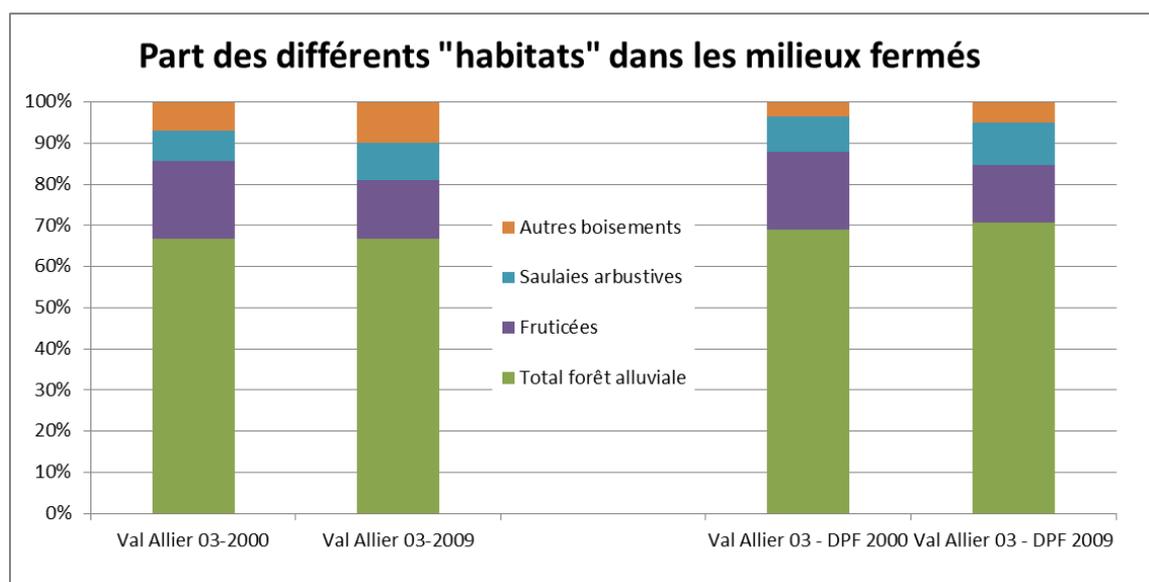


Figure 3 : Représentation de la composition milieux fermés sur le val d'Allier

A ce stade, il est important de souligner **la part importante que représente le DPF** dans la représentation générale. En effet, celui-ci ne représente que **56 %** de la surface de la plaine alluviale étudiée, mais les milieux fermés qu'il englobe représentent près de **83%** du total des milieux fermés (82,27% en 2000, et 83,10% en 2009).

Ainsi les évolutions constatées sur la plaine alluviale sont essentiellement dues à celles observées sur le DPF. Néanmoins, on constate que la plaine alluviale (comprenant le DPF et la plaine) présente des évolutions qui semblent suivre celles du DPF mais de façon moins marquée. Aussi afin d'affiner le regard sur ces évolutions il est alors utile de s'attacher à différencier les abords du DPF (que l'on appellera plaine) et le DPF. Rappelons ici que le DPF représente 56 % de la zone étudiée et la plaine 44%.



Figure 4 : Part de la plaine et du DPF pour chaque type de milieu

- La forêt alluviale

On a pu constater dans l'approche globale des milieux fermés une augmentation de la part d'occupation du sol par la forêt alluviale. En se focalisant sur la composition des milieux fermés on a observé une stagnation générale de la part de forêt alluviale dans la composition des milieux fermés sur la plaine alluviale, mais une augmentation de celle-ci sur le DPF.

En se focalisant sur la différence entre la plaine et le DPF on observe une diminution de la part de surface de la forêt alluviale sur la plaine, (5,4% de la plaine en 2000 et 4,9% en 2009) là où le DPF présente une augmentation marquée (23,7% en 2000 et 27,9% en 2009).

- Les saulaies arbustives

Le constat est le même que la forêt alluviale pour les saulaies arbustives. En effet la part de saulaies arbustive dans les milieux fermés sur la plaine passe de 5,1% en 2000 à 2,8% en 2009. Néanmoins il faut noter que les saulaies arbustives ne représentent en 2009 que 0,15% de la plaine (0,20% en 2000).

En parallèle, on observe une augmentation de l'occupation du sol des saulaies arbustives sur le DPF (4,92% du DPF en 2009 contre 2,9% en 2000). Cette augmentation marquée est suffisante pour induire une augmentation de la part des saulaies arbustives dans la composition des milieux fermés sur l'ensemble de la plaine alluviale, et une légère augmentation sur l'ensemble de la surface étudiée.

- Les fruticées

On a pu observer dans le constat général une diminution de la part des fruticées dans la composition des milieux fermés. Néanmoins si on se penche sur les évolutions des fruticées sur la plaine et sur le DPF on observe une stagnation de la part d'occupation du sol des fruticées sur la plaine (1,64% en 2000 et 1,68% en 2009) et une diminution sur le DPF (6,6% en 2000 contre 5,5% en 2009).

- Les autres boisements

Les autres boisements présentent également une légère augmentation, leur taux d'occupation du sol passant de 1,64% de la plaine alluviale en 2000 à 2,67% en 2009. Cette augmentation peut être liée aux modifications dans la plaine. En effet, contrairement aux autres types de milieux, la grande majorité de la catégorie « Autres boisements » se trouve sur la partie plaine (la part des autres boisements de la plaine représente 58% du total de la catégorie).

Tous ces éléments démontrent une dichotomie frappante entre les évolutions sur la plaine et sur le DPF. Ceci démontre également le **rôle essentiel que joue le DPF** pour la préservation des forêts riveraines et plus encore de la forêt alluviale. Ceci s'explique notamment par les exigences écologiques de la forêt alluviale, mais également par le statut du DPF et la **différence des usages** entre la plaine (usages agricoles) et le DPF (déprise agricole marquée). En effet, aujourd'hui le paysage de la plaine est essentiellement marqué par la culture.

On constate également que la fermeture du milieu semble profiter à la forêt alluviale. Néanmoins, la source des données et la méthode de terrain utilisée ne permettent pas d'affirmer ces conclusions. Ceci pourrait être confirmé par le travail de cartographie réalisé en 2013-2014.

Néanmoins ces évolutions ne sont pas sans effets. Au-delà de l'augmentation des forêts alluviales, d'intérêt écologique fort, notons que **cette augmentation se fait aux dépens d'autres milieux**. On peut supposer que les milieux ouverts, qu'ils soient d'intérêt écologique ou non, pâtissent de cette évolution. Or, il est nécessaire de rappeler que **la mosaïque de milieux** regroupant milieux ouverts, milieux de transitions et milieux fermés **constitue en partie la richesse du Val d'Allier** dans le département.

Ces éléments se basent sur l'analyse des données SIEL et ne permettent pas d'avoir une approche qualitative des milieux abordés.

Cette approche qualitative sera, entre autres, l'objet du travail de cartographie des habitats naturels et semi-naturels du Val d'Allier réalisé en 2013-2014.

Malgré le constat d'augmentation de surface occupée par la forêt alluviale, il n'est pas possible à ce jour de définir un état de conservation de ce compartiment écologique.

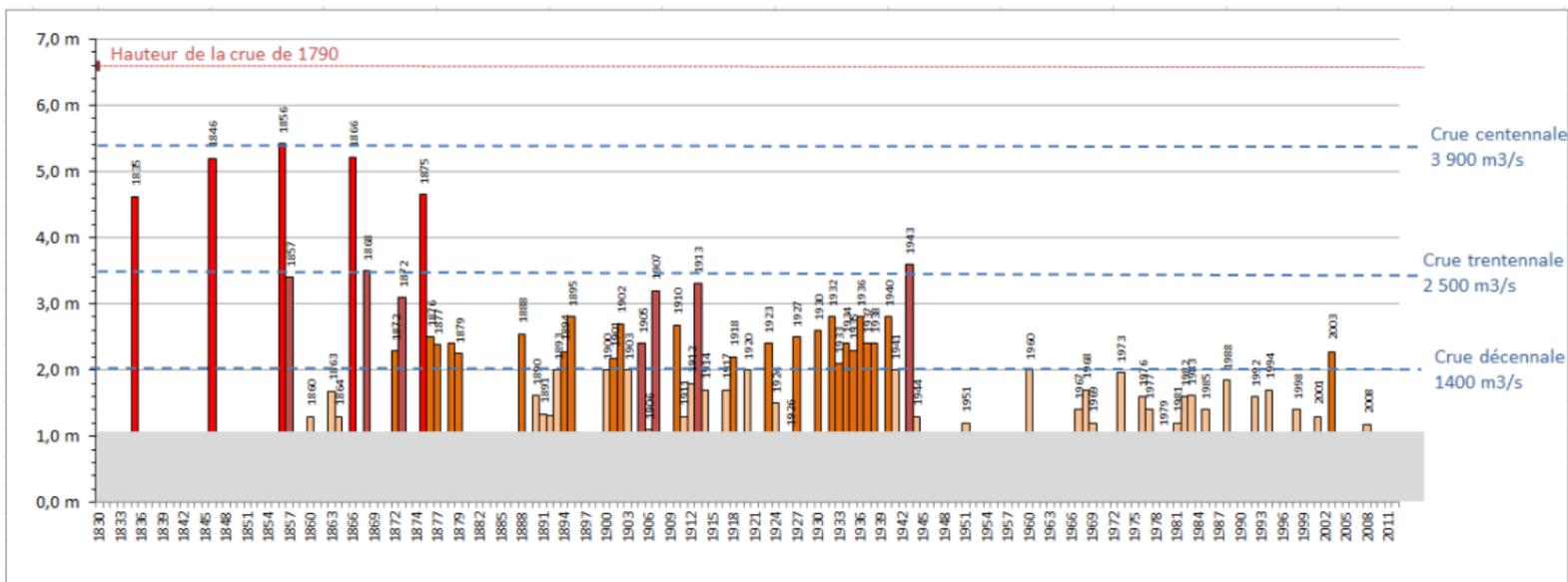


Figure 5 : Hauteurs de crue mesurées à Moulins à l'échelle du Pont Règemortes (D'après travail en cours – Sur les traces de l'Allier)

Si l'on se réfère aux données concernant les crues depuis la fin du XIXème siècle on constate que depuis la moitié des années 1940 l'intensité et la fréquence des crues ont diminué, comparativement aux années antérieures. Aussi on peut supposer que la fermeture des milieux du Val d'Allier, constatée depuis 1946, est, au moins en partie, due à cette modification de la fréquence et de l'intensité des crues de l'Allier. En effet, les épisodes de crue permettent au milieu de se régénérer en créant et recréant de nouveaux milieux. Aussi, les crues constatées pourraient ne pas suffire pour permettre ces modifications de paysages, laissant ainsi libre cours aux milieux fermés.

D'autre part, la rivière Allier, connue pour être une rivière mobile, a subi de nombreux aménagements altérant cette mobilité et provoquant également un enfoncement du lit de la rivière (endiguement). Notons également qu'au fil des siècles le style en tresses de la rivière est devenu style en méandres. La modification du style de la rivière et les altérations de la mobilité de la rivière peuvent également en partie expliquer cette fermeture de milieux, par le biais d'une « stabilisation » de certains secteurs de la rivière.



Figure 6 : Crue de l'Allier en décembre 2003

Enfin, l'abandon massif des usages agricoles (pâturage notamment) peut aussi être un facteur d'explication de la fermeture des milieux. En effet, l'utilisation des francs bords comme pâturage impliquait l'entretien de milieux ouverts par les bêtes, rarement suffisant, et nécessitait donc une intervention humaine permettant de conserver des zones de pâture, voire d'en conquérir. La modification des pratiques pastorales dans un premier temps (abandon du gardiennage des troupeaux) puis l'expansion de la culture dans la plaine de l'Allier, aux dépens de l'élevage a conduit au développement des milieux fermés.

La **combinaison de ces facteurs** semble pouvoir expliquer la progression importante des milieux fermés sur le Val d'Allier. Il est cependant aujourd'hui difficile de pouvoir apporter une explication à l'évolution des différents types de milieux, qui nécessiterait une étude plus approfondie, et des données plus précises que le SIEL.

D'autre part il serait également important de pouvoir mener une étude comparable à celle-ci sur la composition des milieux ouverts permettant également d'établir une approche quant à leur place dans les séries de végétation et de leur origine agricole ou non.

b) L'axe Loire-Allier

- **Le Val de Loire Bourbonnais**

La rivière Allier est souvent citée comme sœur jumelle de la Loire. Aussi il apparaît intéressant de **comparer l'Allier et la Loire**, dans sa partie bourbonnaise, en termes d'occupation du sol par les milieux fermés, leur composition et l'importance de la forêt alluviale¹.

L'étude des milieux fermés du Val de Loire montre qu'à l'instar du val d'Allier **le taux d'occupation du sol par les milieux fermés (tous milieux confondus) augmente depuis 1954** passant de 9,2% en 1954 à 20,6% en 2005 (et 2012). On observe alors qu'en 2009, et malgré une augmentation de la fermeture des milieux, ceux-ci représentent 40% des milieux du Val d'Allier contre 20% sur le Val de Loire.

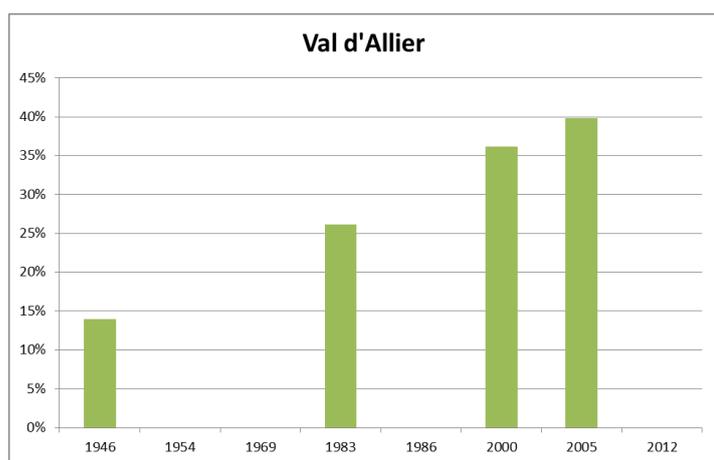


Figure 7 : Evolution des milieux fermés sur le Val d'Allier

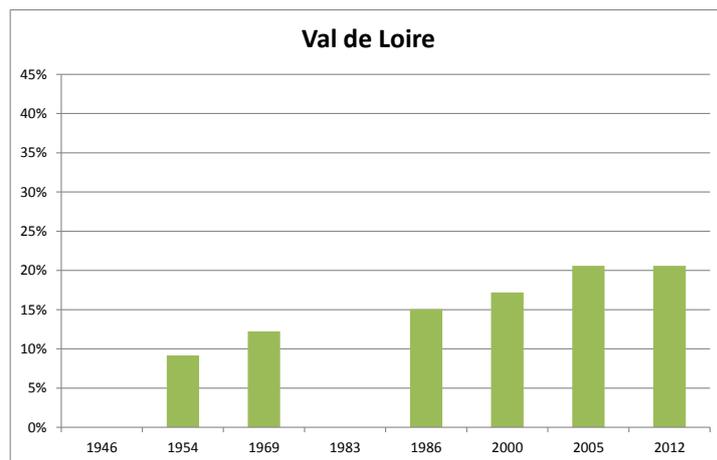


Figure 8 : Evolution des milieux fermés sur le Val de Loire Bourbonnais

D'autre part en étudiant la composition de ces milieux fermés on constate alors que sur le Val de Loire la **forêt alluviale occupe moins de 10% de la surface** et présente une **diminution entre 2000 et 2009** passant de 9,6 % à 8,2%. On constate également que cette forêt alluviale représente en 2009 40% des milieux fermés (contre 55% en 2000).

Si l'on observe l'évolution de chacun de ces types de milieux on constate là aussi de nombreuses différences avec l'évolution de ces milieux sur le Val d'Allier.

Sur le Val de Loire la forêt alluviale semble donc montrer un net recul, alors que les milieux fermés progressent. Ce recul se fait, à priori, au profit des autres types de milieux dont les saulaies arbustives (forêt alluviale en devenir) qui représentent en 2009 12,6% des milieux fermés contre 5,2% en 2000.

¹ Les chiffres avancés ici pour le Val de Loire sont issues de l'étude diachronique des milieux fermés du Val de Loire d'Iguerande à Decize, en cours de réalisation par le CEN Allier lors de la rédaction de la présente étude.

Les fruticées et les autres boisements profitent également de l'augmentation du taux de fermeture des milieux pour se développer et représenter aujourd'hui respectivement 27,5% et 19,7% des milieux fermés (contre 23,8% et 15,5% en 2000).

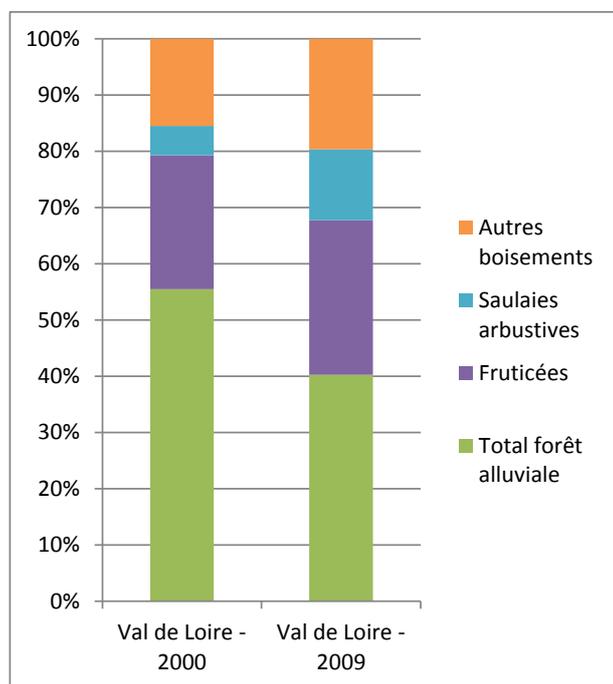


Figure 10 : Part des milieux fermés sur l'ensemble des axes Loire/Allier

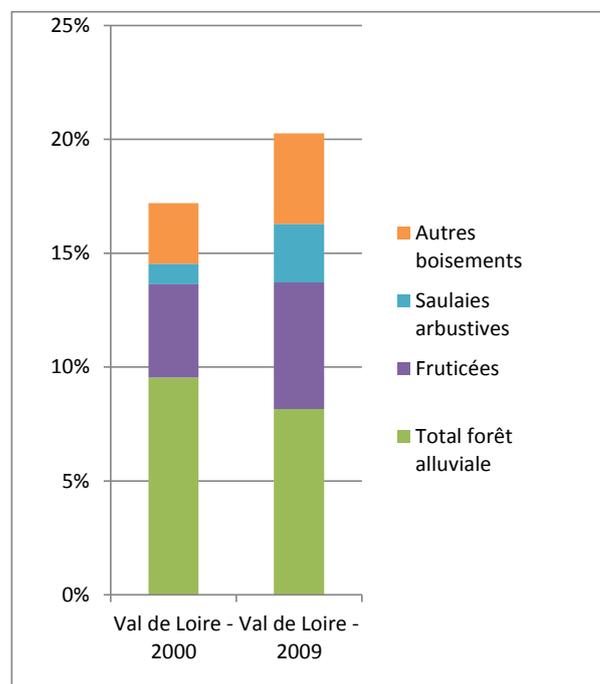


Figure 9 : Représentation de l'occupation des sols par les différents types de milieux fermés sur le Val de Loire Bourbonnais

On constate alors que l'évolution des milieux fermés, dans une moindre mesure que sur le Val d'Allier, **semble ne pas profiter en particulier à la forêt alluviale**. D'autre part on constate également que ces milieux fermés sont encore aujourd'hui **très minoritaires sur le Val de Loire**.

La différence du taux de fermeture des milieux entre le val d'Allier et le val de Loire bourbonnais pourrait s'expliquer par **différents facteurs**, voire une combinaison de ces facteurs. On peut ainsi penser que le **maintien de pratiques et usages anthropiques** sur le val de Loire a limité le développement de milieux fermés, comme l'agriculture. En effet, d'après les premiers résultats de l'étude agricole en cours, il semble que le val de Loire n'ait que **peu ou pas souffert de l'abandon du pâturage**, notamment sur le DPF, contrairement au val d'Allier. Ainsi le pâturage des francs bords sur le val de Loire est une pratique qui s'est bien maintenue contrairement au Val d'Allier.

D'autre part, il semblerait que les interventions, essentiellement en termes d'entretien du lit pour la libre circulation des eaux, et la sécurité des populations, soient plus fréquentes et régulières sur le fleuve Loire que sur la rivière Allier. Ainsi la Loire a connu des périodes de **travaux de dévégétalisation importants**, ce qui n'ont pas été mis en place sur le val d'Allier.

Enfin, la modification de la fréquence et de l'intensité des périodes de hautes eaux et de crues est un facteur pouvant expliquer l'augmentation de la fermeture du milieu. Aussi, une différence de ces régimes entre la Loire et l'Allier pourrait aussi expliquer les différences constatées.

- **L'ensemble des axes Loire-Allier**

Lorsque l'on considère l'ensemble des axes Loire et Allier (de Brioude au bec d'allier et de Villerest à St-Florent le Vieil) on constate que le taux d'occupation par les milieux fermés a augmenté entre 2000 et 2009, passant ainsi de 22,7% à 27,7%. On observe alors une **légère progression des milieux fermés** avec aujourd'hui un taux d'occupation bien moindre que sur le val d'Allier.

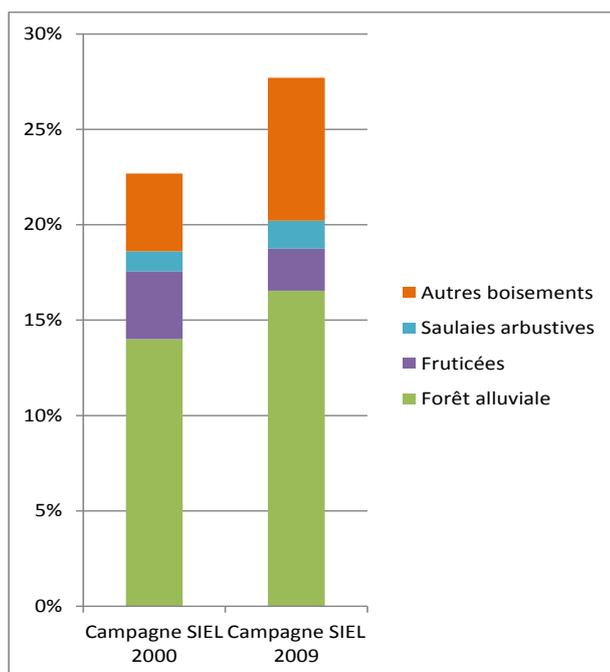


Figure 11 : Représentation de l'occupation des sols par les différents types de milieux fermés sur les axes Loire/Allier

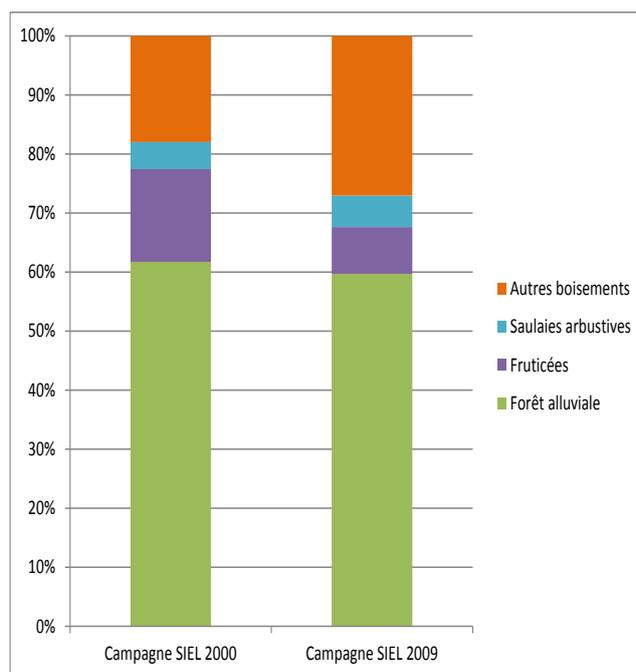


Figure 12 : Part des milieux fermés sur l'ensemble des axes Loire/Allier

En observant la composition des milieux on constate une **stagnation de la part de la forêt alluviale** dans la composition des milieux fermés (60%) et de fait une augmentation de l'occupation du sol par la forêt alluviale (14% en 200, 16,5% en 2009).

En ce qui concerne les saulaies arbustives on constate un relatif maintien de leur taux d'occupation du sol (un peu plus de 1%). En parallèle on constate que leur part dans la composition des milieux fermés augmente légèrement.

Les autres boisements connaissent quant à eux une forte progression tant en représentation dans les milieux fermés (18% en 2000, 27% en 2009) qu'en occupation du sol (4% en 2000, 7,5% en 2009).

Enfin on constate une régression des fruticées en termes d'occupation du sol.

D'un point de vue géographique on constate qu'il **semble y avoir de façon générale un continuum spatial de forêt riveraine** sur les axes Loire et Allier. Néanmoins, lorsque l'on observe cette répartition de façon plus détaillée on constate **certaines discontinuités importantes notamment sur l'axe Loire dans le département de l'Allier et sur la Loire moyenne.**

Il ressort de ces éléments une **augmentation générale des milieux fermés sur les axes Loire et Allier**. En effet l'occupation du sol par les milieux fermés est aujourd'hui de l'ordre de 27%. On observe alors que la fermeture des milieux constatée sur le Val d'Allier et sur le val de Loire est un **processus généralisé** sur l'ensemble de ces axes. Au vu du linéaire et des secteurs concernés il apparaît difficile d'apporter une explication générale à ce phénomène.

Néanmoins on peut penser que l'altération de la fonctionnalité de l'Allier et de la Loire, combinée aux autres facteurs anthropiques (modification de pratiques et d'usages) peut expliquer ces évolutions. Notons cependant que ces évolutions ne se sont certainement pas déroulées uniformément et dépendent des secteurs considérés (cf. différence entre Allier et Loire dans le département 03), et des contextes locaux (pression anthropique, usages, etc...).

c) Autres sites

On rencontre de nombreux autres systèmes fluviaux avec des surfaces de forêt alluviale conséquentes à l'échelle nationale et à l'échelle européenne.

Outre la Loire à l'échelle nationale, on considère fréquemment que les forêts alluviales de la **Moselle, du Rhin, du Rhône et de l'Adour** présentent un intérêt particulier. L'absence de données chiffrées comparables au SIEL ne permet pas de comparer la place de ces systèmes les uns par rapport aux autres. Néanmoins ces fleuves et rivières sont concernés par des sites Natura2000, voire des Réserves Naturelles, grâce à la présence de forêt alluviale notamment. Si l'on se réfère aux documents d'objectifs Natura 2000 on observe que les habitats ainsi visés relèvent de la directive faune/flore de 1992, et abritent les forêts alluviales codifiées 91-E0 et 91-F0, selon les cahiers d'habitats Natura 2000 (tout comme la Loire et l'Allier). Malgré la correspondance des codes typologiques, il est nécessaire de souligner que d'un point de vue phytosociologique, ces forêts présentent des disparités significatives. Ainsi, on constate par exemple que les forêts riveraines de la Moselle semblent pauvres en Peuplier noir, espèce répandue sur le Val d'Allier,

A l'échelle européenne, au-delà des différentes politiques de protection de l'environnement, on notera la présence encore conséquente de forêts alluviales sur certains grands systèmes fluviaux (Danube, Ob, Pô etc...). Chacun de ces systèmes présentent des particularités et originalités le distinguant des autres, mais ceci n'est pas l'objet de l'étude.

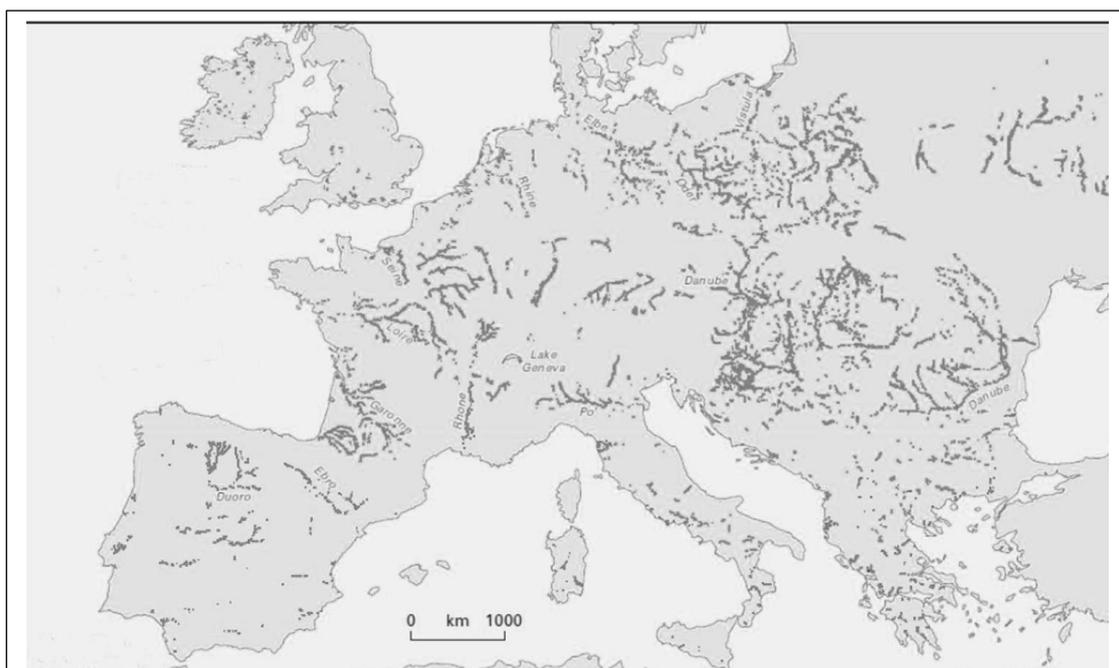


Figure 13 : Forêt alluviale en Europe

Certains de ces systèmes présentent des surfaces très conséquentes de forêt alluviale, faisant l'objet de mesures de protections et préservations.

Ainsi sur le Danube plus de 1 million d'hectares sont protégés, dont une part de forêt alluviale particulièrement riche et originale. Cet exemple permet d'illustrer la prise en compte importante de la forêt alluviale dans la partie est de l'Europe, certainement liée à une mentalité d'approche différente des milieux et à un état de conservation meilleur au départ. L'Europe de l'est regorge ainsi de nombreuses forêts alluviales, et de nombreux sites protégés (Parc naturel, réserve naturelle, réserve de biosphère etc....).

On observe alors qu'il existe **un nombre important de forêt alluviale en France et en Europe**, dont certaines font l'objet de mesures de protection pour des surfaces conséquentes. A l'échelle nationale on constate un certain **confinement des forêts alluviales sur les grands axes fluviaux**. Aussi, chacun de ces territoires, dont l'axe Allier, revêt une **importance certaine à l'échelle nationale**.

Enfin, ces forêts constituent à l'échelle nationale ou européenne des milieux menacés par la dégradation des milieux et de leur fonctionnalité. Il apparaît donc essentiel de tendre vers la prise en compte, la protection, voire la restauration de ces milieux menacés.

IV) Objectifs de conservation et de gestion pour le Val d'Allier

a) Evolution attendue et place du Val d'Allier

- **Evolution des milieux**

Au regard des évolutions constatées et des hypothèses pouvant expliquer ces évolutions il semble que la fermeture des milieux est un **processus amené à perdurer sur le val d'Allier** dans le département de l'Allier. Aussi on peut aujourd'hui affirmer que les milieux fermés ont progressés depuis la dernière campagne SIEL. Néanmoins, concernant cette progression il est aujourd'hui impossible de savoir quels types de milieux profitent de cette évolution supposée. Si on a pu constater que la forêt alluviale semble avoir progressé (d'après les données du SIEL, et en tenant compte de leur incertitude en termes d'identification d'habitats) au cours des années 2000, une étude effectuée sur la Réserve Naturelle du Val d'Allier semble pouvoir apporter des **pistes de réflexion quant à l'évolution attendue** de certains milieux. Ainsi les fruticées, notamment celles relevant du *Prunetalia* sembleraient connaître un **blocage dans la série de végétation** ne permettant pas le développement des formations boisées. (cf. Colonisation par le *Prunetalia* dans la R.N.N. du Val d'Allier. LPO Auvergne, ONF, DIREN Auvergne, P.-A. Dejaifve. Oct. 2001, complété déc. 2004). Ces conclusions amènent aujourd'hui les gestionnaires d'espaces naturels à **s'interroger quant à la gestion** des espaces jugés souvent comme écologiquement banal (fruticées, friches agricoles etc...), mais pouvant présenter un intérêt dans la fonctionnalité du milieu.

Enfin, s'il apparaît aujourd'hui difficile de prédire l'évolution des milieux fermés et leur composition, on peut néanmoins penser que la forêt alluviale **devrait se maintenir** au regard des surfaces actuelles ainsi que des surfaces de saulaies arbustives (susceptibles de devenir des forêts alluviales) et de la mobilité de la rivière, qui bien qu'altérée, permet encore un certain modelage du paysage, à la condition que le processus d'enfoncement de la nappe alluviale ne s'accroisse pas.

Cependant le travail de cartographie des habitats du Val d'Allier devrait permettre d'apporter plus d'éléments quant à cette réflexion d'un point de vue quantitatif et qualitatif.

- **Place du Val d'Allier**

Le val d'Allier semble constituer un **foyer de forêt alluviale intéressant** sur les axes Loire/Allier. L'importante occupation du sol par les milieux fermés, et la forte proportion de forêt alluviale supposée laisse penser que le val d'Allier joue un rôle important dans la conservation de ce milieu. En effet les milieux fermés du Val d'Allier sont essentiellement constitués de forêt alluviale (près de 70%)

D'autre part il présente une certaine originalité dans la répartition géographique de la forêt alluviale, avec **peu de discontinuité** contrairement à la Loire par exemple.

Concernant la répartition géographique on constate que le Val d'Allier dans le département de l'Allier constitue un corridor forestier Nord/Sud central. En effet, on observe que la forêt alluviale sur l'axe Allier présente un continuum spatial sur l'ensemble de son axe, à l'exception des zones urbanisées (Moulins/Vichy), contrairement à la forêt alluviale de la Loire présentant de nombreuses discontinuités.

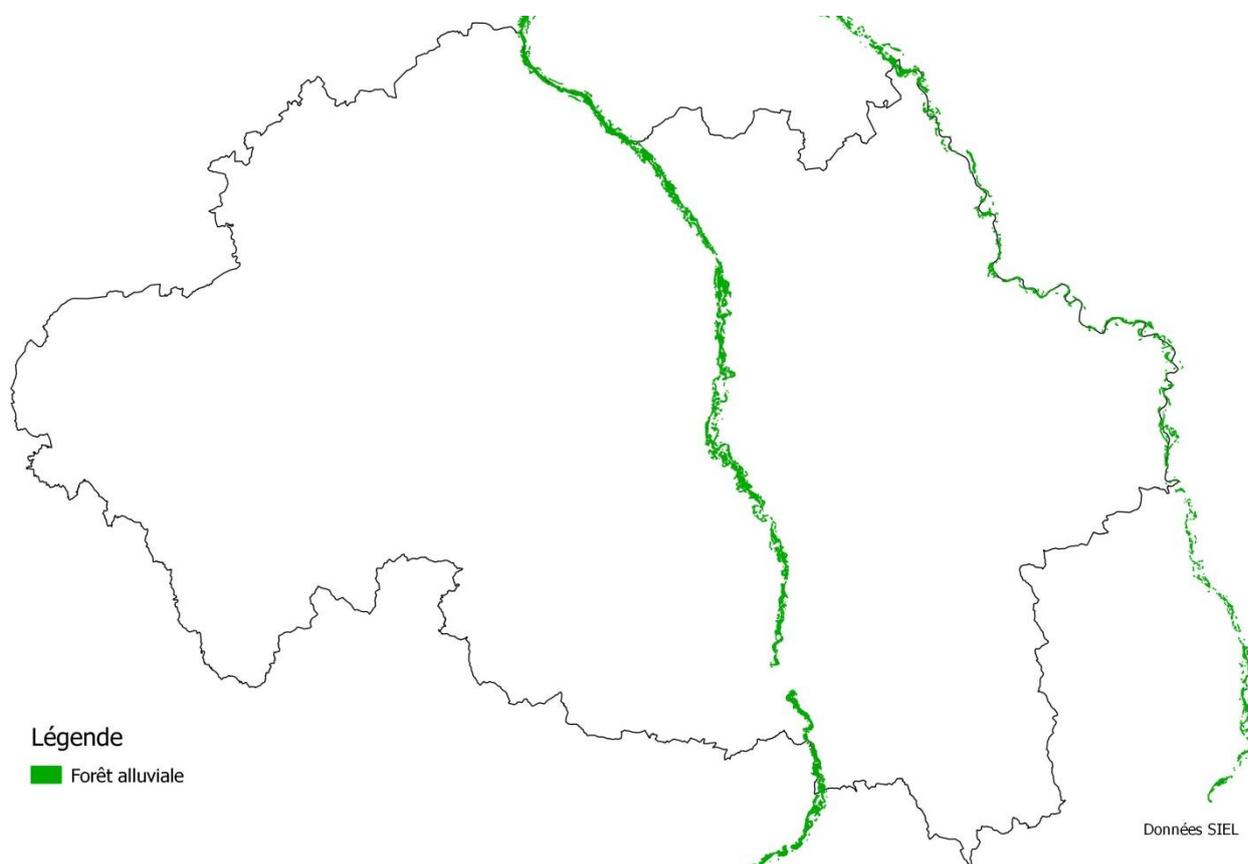


Figure 14 : Répartition géographique de la forêt alluviale

D'autre part, d'après la caractérisation des végétations du val d'Allier il semble que certains habitats de la forêt alluviale présents sur le Val d'Allier **revêtent un intérêt particulier**. Ainsi **la Saulaie arborescente riveraine à Saule blanc (*Salicetum albae* Issler 1926)** se développant le long des grands fleuves, et initialement largement présente dans les plaines européennes, a été identifiée sur le Val d'Allier.

Cet habitat a connu une forte régression suite à l'anthropisation des plaines alluviales (exploitation sylvicole, exploitation agricole, endiguements), mais **semble encore bien présent sur le Val d'Allier**, constituant à priori un foyer important de ces unités écologiques.

Au-delà de la particularité liée à cette Saulaie, il apparaît que le Val d'Allier, grâce à la dynamique fluviale bien préservée (malgré les altérations) comparativement à nombre d'autres fleuves, abrite, comme il a pu être constaté, une surface importante de forêt alluviale dont une partie importante relève, à priori, de la directive dite habitat faune flore de 1992. Ces habitats constituant la forêt sont alors considérés d'intérêt communautaire prioritaire à l'échelle Européenne. Leur conservation, voire leur restauration apparaît alors comme indispensable.

Enfin, on a pu constater que les forêts alluviales sont relativement peu présentes sur le territoire (confinement aux grands systèmes fluviaux) d'où **l'importance du val d'Allier** dans la préservation de cet ensemble jugé d'intérêt européen.

b) Choix de Gestion

Afin d'établir des orientations générales pour la réactualisation des documents d'objectifs des sites Natura 2000 du Val d'Allier Nord et Val d'Allier Sud il est donc essentiel de statuer concernant la forêt alluviale et son devenir sur le DPF

Aujourd'hui il apparaît clairement que la forêt alluviale a connu depuis les 50 dernières années une phase d'expansion sur le Val d'Allier. Cependant, il n'est pas possible d'évaluer l'état de conservation de ces habitats avec les données disponibles. D'autre part, on a pu constater que la forêt alluviale dans son ensemble représente une grande part des milieux fermés du Val d'Allier qui se sont développés et se développent encore **aux détriments de milieux ouverts d'intérêt écologique ou non**.

Aussi face au constat établi de la part de forêt alluviale dans les milieux fermés, et face au constat de l'existence d'un continuum spatial il apparaît nécessaire de maintenir ces espaces boisés. En effet, ces milieux sont le berceau d'une grande partie de la richesse écologique locale et constituent un des atouts majeurs du Val d'Allier.

En termes de gestion, le maintien voire la restauration de la forêt alluviale apparaît donc comme essentielle au regard des enjeux du site et des enjeux écologiques. Ces actions ne peuvent être envisagées qu'en ayant une réflexion poussée sur la **restauration de la fonctionnalité des milieux** et notamment de la dynamique fluviale. Par ailleurs, la forêt alluviale se développant au gré d'une libre évolution il apparaît également comme essentiel de préserver la libre évolution des milieux de forêt alluviale afin de permettre un développement spontané de ceux-ci.

Néanmoins, il faut admettre que l'expansion de milieux fermés induit en parallèle une régression des milieux ouverts. Sur le Val d'Allier, il existe un ensemble de ces milieux ouverts présentant un intérêt écologique au même titre que la forêt alluviale.

D'autre part, l'intérêt du Val d'Allier est également en partie dû à **la mosaïque de milieux** le composant du stade pionnier au stade forestier. **Bien que la gestion d'espaces naturels ne se résume pas à figer les stades d'évolutions des milieux il apparaît toutefois intéressant de se donner les moyens de préserver cette mosaïque.** Le choix du maintien de milieux ouverts et de l'effort à fournir (gestion pastorale par

exemple) bien que purement subjectif de la part du gestionnaire peut s'argumenter par la volonté de maintenir **la mosaïque de milieux en partie à l'origine de la diversité écologique du Val d'Allier**.

Cependant, suite aux choix de maintenir des milieux ouverts et de conserver les forêts alluviales existantes, il est également nécessaire d'envisager des axes de gestion pour les milieux plus marginaux, ou transitoires comme les friches agricoles abandonnées ou les formations relevant du *Prunetalia*. On admet couramment que ces milieux ne présentent que peu ou pas d'intérêt écologique. Cependant ils sont, par essence, représentatifs d'un stade de la végétation ayant pleinement leur place dans la mosaïque de milieux. Aussi face à ces éléments, mais également face au constat de terrain que de nombreux efforts pour le maintien de milieux ouverts sont nécessaires (tant techniques que financiers), **il ne semble pas aujourd'hui primordial de fixer des objectifs de reconquête sur ces milieux « abandonnés »**.

Conclusion

Les milieux fermés du val d'Allier sont en grande partie représentés par la forêt alluviale (près de 70%) et montrent une certaine progression depuis les années 2000. La progression des milieux fermés, et la part importante de la forêt alluviale dans la composition de ces milieux, permettent au Val d'Allier de présenter un continuum spatial forestier pouvant jouer un rôle de corridor important à l'échelle des axes Loire-Allier, présentant peu de discontinuités. Le Val d'Allier, à l'échelle du bassin de la Loire présente une occupation du sol par la forêt alluviale de près de 18%, taux légèrement supérieur à la moyenne des axes Loire-Allier de 16%. Il présente cependant la particularité d'abriter encore une certaine proportion de saulaie blanche, habitat devenu rare à l'échelle européenne et encore à priori conservé sur le Val d'Allier.

Aussi, au-delà des altérations portées au fonctionnement de la rivière Allier, il ne semble pas que des menaces pèsent sur la forêt alluviale du Val d'Allier. En effet, le statut de Domaine Public fluvial exclu la possibilité de toute exploitation sylvicole, et il a pu être montré que le DPF abrite près de 88% des surfaces de forêt alluviale sur le Val d'Allier. La combinaison de ces facteurs, ainsi que la répartition géographique des forêts alluviales françaises permettent d'affirmer que le Val d'Allier a une importance nationale dans la préservation des forêts alluviales. D'autre part, l'évolution des milieux fermés, dont la forêt alluviale, peut être rapprochée de différents facteurs dont l'abandon de pratiques agricoles, notamment pastorales. Il apparaît alors que les milieux fermés se développent au détriment de milieux ouverts pouvant également présenter un intérêt écologique fort.

Aussi face à ce constat d'évolution des milieux fermés et des enjeux écologiques (milieux ouverts, forêt alluviale) il semble aujourd'hui nécessaire de préserver, voire restaurer la forêt alluviale en privilégiant une libre évolution des secteurs qu'elle occupe déjà. Toutefois il semble également intéressant de pouvoir maintenir la mosaïque de milieux en fournissant un effort d'entretien pour limiter le développement des milieux fermés. Cependant au regard des enjeux écologiques, de la dynamique des milieux et de la dynamique fluviale, il ne semble pas nécessaire d'envisager des phases de reconquête sur des milieux transitoires, pouvant localement présenter des blocages évolutifs (*Prunetalia*). Le maintien de ces milieux ouverts, au-delà de la simple réflexion du gestionnaire, tient également compte des intérêts paysagers et sociaux.

La mosaïque de milieux constitue un atout écologique majeur sur le Val d'Allier dans le département, avec comme élément clé la forêt alluviale.



Bibliographie

Aumaitre D., Schnitzler A., Les forêts de la Moselle entre Chatel-sur-Moselle et Tonnoy. Biodiversité, état actuel de conservation, propositions de gestion conservatoire, 44p.

Bardat J., Bioret F., Botineau M., Bouillet V., Delpech R., Géhu J.-M., Haury J., Lacoste A., Rameau J.-C., Royer J.-M., Roux G. & Touffet J., 2004, Prodrôme des végétations de France, Muséum National d'histoire naturelle, Paris, 171p.

Billy F., Les forêts et leurs lisières en Basse Auvergne, Bulletin de Société scientifique du Bourbonnais n°15, 1997, 330p.

Bissardon M. & Guibal L., 1997, Corine biotopes, Versdion originale, Types d'habitats français, ENGREF/Muséum d'histoire Naturelle, 217p.

CAEi & ENESAD, 2010. - Document d'objectifs de gestion – Vallée de la Loire de Iguerande à Decize – DIREN Bourgogne, Ministère de l'Ecologie du Développement et de l'Aménagement Durable, 434 p.

CEN Allier, Cade E., 2013, Etude diachronique des milieux ouverts et fermés du Val d'Allier 03-Sites Natura 2000 Val d'Allier sud et Val d'Allier Nord, 55p.

CEN Allier, Soissons A., Etude d'une forêt alluviale à bois tendres du Val d'Allier par l'étude des syrphes, 2011, 23p.

Cordonnier S, Végétation d'Auvergne Clef des principales alliances phytosociologiques, 2010, 45p.

Cornier T., 2003, Typologie et synthèse synsytématique de la végétation alluviale de la Loire entre le Charolais et l'Anjou, Université François Rabelais de Tours, 91p.

Dejaifve P.-A., 2001, Mesures et descriptions de sphénomènes de colonisation par le prunetalia dans la RNN du Val d'Allier, LPO Auvergne \ DREAL Auvergne, 78p.

DIREN Centre, Système d'information des évolutions du Lit de la Loire et de ses affluents, Carte de végétation

Flobar2 project, 2003, The flooded forest. Guidance for policy makers and river managers in Europe on the restoration of floodplain forests, Hughes F., université de Cambridge

Massenet J.-Y., Les forêts riveraines et leurs milieux associés en France : fonctions, habitats, dynamique ,2012, 92p.

Mosaïque Environnement, 2002. - Document d'objectifs, rapport principal – Site Natura 2000 FR8301015 « Val d'Allier Nord ». DIREN Bourgogne, DIREN Auvergne, Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, 341 p.

Nawrot O. & Le Hénaff, P.-M., 2011, Référentiel typologique et fonctionnel des habitats naturels et semi-naturels du Val d'Allier, Conservatoire Botanique National du Massif-Central \ DREAL Auvergne, 152p.

Rameau J.-C., Chevalier H., Bartoli M. & Gourc J., 2001, Cahier d'habitats Natura 2000: Habitats Forestiers, La documentation française, Paris 1 et 2, 339p+443p.

Réserves Naturelles de France, 2013, Evaluation de l'état de conservation des habitats - Habitats forestiers et éco-complexes alluviaux, 68p.

Schnitzler A, 2007, Forêts alluviales d'Europe, Ed. Lavoisier, 350p.

Liste des tableaux :

Tableau 1 : Tableau synthétique des résultats de l'étude diachronique des milieux ouverts et fermés du Val d'Allier 03 - 2013	7
Tableau 2: Part d'occupation du sol par les différents types de milieux.....	11
Tableau 3 : Composition des milieux fermés	12

Liste des illustrations:

Figure 1 : Définition du périmètre d'étude	9
Figure 2: Représentation de la part d'occupation des sols par les différents types de milieux boisés.....	11
Figure 3 : Représentation de la composition milieux fermés sur le val d'Allier	12
Figure 4 : Part de la plaine et du DPF pour chaque type de milieu.....	13
Figure 5 : Hauteurs de crue mesurées à Moulins à l'échelle du Pont Règemortes (D'après travail en cours – Sur les traces de l'Allier)	15
Figure 6 : Crue de l'Allier en décembre 2003	15
Figure 7 : Evolution des milieux fermés sur le Val d'Allier	16
Figure 8 : Evolution des milieux fermés sur le Val de Loire Bourbonnais.....	16
Figure 9 : Représentation de l'occupation des sols par les différents types de milieux fermés sur le Val de Loire Bourbonnais	17
Figure 10 : Part des milieux fermés sur l'ensemble des axes Loire/Allier	17
Figure 11 : Représentation de l'occupation des sols par les différents types de milieux fermés sur les axes Loire/Allier.....	18
Figure 12 : Part des milieux fermés sur l'ensemble des axes Loire/Allier	18
Figure 13 : Forêt alluviale en Europe.....	19
Figure 14 : Répartition géographique de la forêt alluviale.....	21