

Services environnementaux des forêts alluviales du val d'Allier



- ✓ **Approche exploratoire en 2016 dans le cadre d'un projet collectif ingénieur par 3 étudiants de VetAgro Sup** (Blandine AUMARECHAL, Kévin MARTIN, Kévin PLATEVOET. Co-encadrement Christophe DEPRES et CEN Auvergne)
 - Recherche et analyse bibliographique
 - Entretiens (FDPPMA 63, RNNVA, CRPF AuRA)

- ✓ **Analyse bibliographique complémentaire et approche quantitative et monétaire (CEN Auvergne)**
 - Ebauche d'ordres de grandeur pour approcher l'ampleur du service rendu et susciter des investigations supplémentaires

CGDD, 2012. Evaluation économique des services rendus par les zones humides, le cas de la plaine alluviale de la Bassée

Des services différents sur les forêts alluviales des grands cours d'eau et les ripisylves de petits cours d'eau (protection des berges contre l'érosion, barrage d'embâcles, impact sur luminosité)

Services environnementaux = services écosystémiques = ensemble des fonctionnalités, des processus ou des produits naturels qui ont une utilité pour l'Homme (Walter V. Reid et al, 2005)

TROIS REGISTRES DE 43 SERVICES ECOSYSTEMIQUES (MEA FRANCE)

15 services d'approvisionnement (production de biens)	15 services de régulation (production de services)	13 services à caractère social (production de services)	
Support de cultures alimentaires	Cruels et prévention des inondations	Paysage (au sens esthétique)	Cadre de vie / aménités
Support de cultures énergétiques*	Atténuation de l'effet des sécheresses		
Aquaculture	Prévention des désordres géomorphologiques (érosions des berges, manques de matériaux à certains endroit)	Qualité de l'environnement olfactif	Cadre de vie / aménités
Pêche professionnelle (pêche maritime, cueillette littorale et pêche dulçaquicole)	Purification et traitement des déchets (autoépuration de l'eau)		
Cueillette terrestre (végétale)	Régulation de l'érosion et des coulées de boues	Qualité de l'environnement sonore	Patrimonial
Extraction et exploitation de produits minéraux (granulats, sel...)	Limitation des avalanches	Valeur de la biodiversité et patrimoine (sites protégés, espèces protégées et emblématiques)	
Fibres et autres matériaux	Maintien de la qualité des sols	Communautés humaines spécifiques*	Esthétique/ artistique
Récolte de bois	Recyclage des débris organiques	Source et support d'inspiration artistique	
Fourniture d'eau à usage domestique	Régulation des parasites et agents pathogènes	Chasse	Récréatif
Production d'eau embouteillée (minérale et de source)	Régulation des espèces nuisibles et envahissantes	Pêche de loisir (en mer et en eau douce)	
Fourniture d'eau à usage agricole	Contribution de la pollinisation à la production de ressources alimentaires	Sports de nature (sports d'eau douce, sports liés à la mer, sports terrestres et aériens)	Récréatif
Fourniture d'eau à usage industriel	Purification et maintien de la qualité de l'air	Tourisme et loisirs de nature (tourisme lié aux eaux douces, à la mer, aux écosystèmes terrestres)	
Utilisation d'eau pour la production d'énergie	Régulation du climat global	Thermalisme et thalassothérapie	Scientifique/ éducatif
	Régulation du climat local	Supports de recherche	
	Biodiversité et écosystème : maintien réciproque	Développement des savoirs éducatifs	Scientifique/ éducatif

Stockage de l'eau douce, recharge des nappes souterraines

Régulation du cycle de l'eau

Régulation des sols

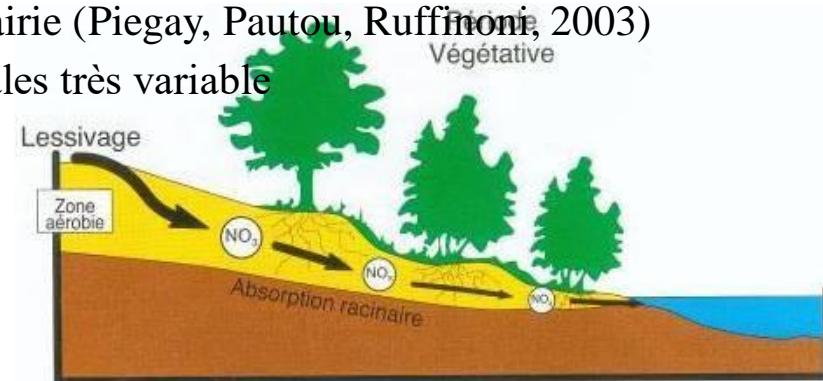
Régulation du cycle des éléments chimiques

Régulation des espèces

Régulation climatique

L'épuration de l'eau

- Dénitrification microbienne en conditions d'anaérobie : alluvions drainantes de l'Allier peu propices en dehors des épisodes de crue
- **Absorption racinaire d'azote et de phosphore par la végétation** (absorption d'azote nitrique sur 1 an sur la plaine alluviale de la Garonne : 0,38 g/m²/l pour forêt alluviale, 0,16 g/m²/l pour peupleraie et 0,01 g/m²/l pour prairie (Piegay, Pautou, Ruffinoni, 2003))
- Capacité de rétention d'azote par les forêts alluviales très variable
- Rétention mécanique des matière en suspension
- Dégradation plus ou moins lente des pesticides (données scientif. peu nombreuses)



Épuration des eaux par absorption racinaire

Ruffinoni et al. 1994

Un service de haute valeur économique

- Surcoût unitaire de traitement des nitrates de 0,40 à 0,60 €/m³ facturé (Bommelaer & Devaux, CGDD, 2011)
- Pas de traitement des nitrates sur l'eau de l'Allier et sa nappe
- 39 millions de m³ d'eau potable prélevés par an dans l'Allier et sa nappe alluviale (AELB, 2007)
- La capacité de rétention d'azote des 5600 ha de forêts alluviales du val d'Allier permettrait **une économie annuelle de traitement** de l'ordre de 44 à 66 millions d'Euros



Des zones efficaces d'expansion et de ralentissement des crues en lit majeur

- Une rugosité 2 à 3 fois plus élevée que celle de la prairie
- **Ralentissement mécanique des écoulements permettant l'augmentation des volumes stockés**
- **Atténuation et retardement du pic de crue en aval**
- De par leur faible vulnérabilité, les forêts alluviales tolèrent des hauteurs et durées de submersion plus importante que tout autre type d'occupation (PIEGAY et al., 2003)
- 1 m d'eau sur les 5600 ha de forêts du val d'Allier = 56 millions de m³ stockés
- Ancien projet de barrage écrêteur du Veurdre : capacité max de stockage de 140 millions de m³ pour un coût budgété de plus de 150 M€ soit plus d'1 €/ m³ de stockage



En zone périurbaine, un rôle parfois défavorable d'augmentation des fréquences de débordement

- Lorsque la forêt se développe sur les îles et bancs du lit moyen
- **Augmentation locale des hauteurs d'eau sous le niveau de pleins bords**
- **Rôle négatif s'estompe pour les inondations importantes**
- Rôle négatif en principe compensé par la capacité d'ajustement de la géométrie du lit moyen lorsque l'érosion des berges n'est pas bloquée...



Une production d'embâcles contrebalancée par un rôle de filtre mécanique

- Embâcles pouvant se bloquer contre des piles de pont et ainsi fragiliser l'ouvrage
- Val d'Allier Puydômois : 2 ha/an en moy. de forêts alluviales détruites par érosion latérale → forte production d'embâcles (indépendamment de l'état des arbres) → mais peu d'incidents recensés sur les 24 ponts sur l'Allier (arches souvent larges)

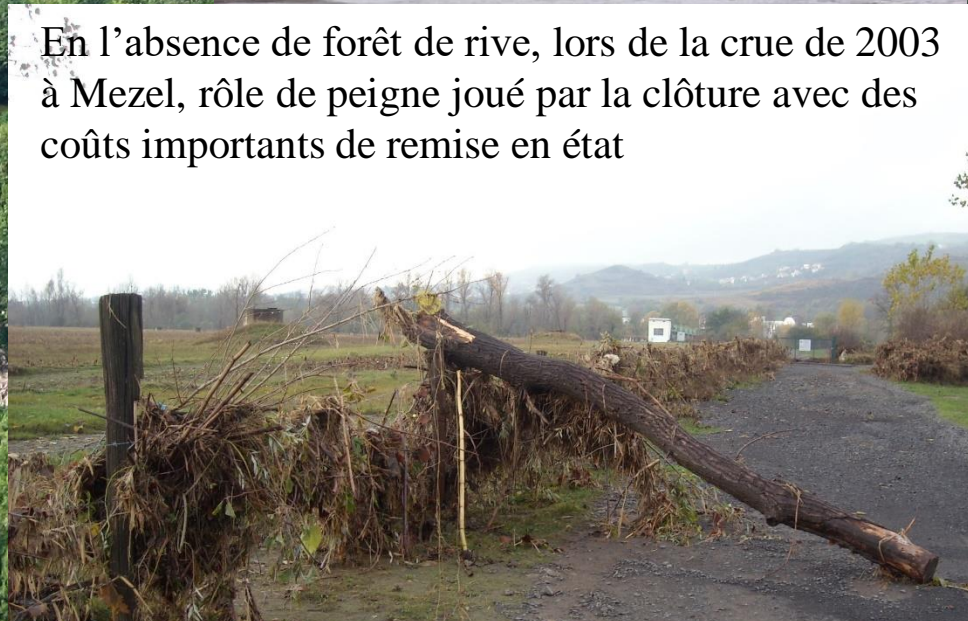
→ **Les forêts alluviales assurent un service de peigne mécanique sur les embâcles et laisses de crues**



Rôle de peigne mécanique des forêts des îles de Longues pour les embâcles sortant du horst de St-Yvoine

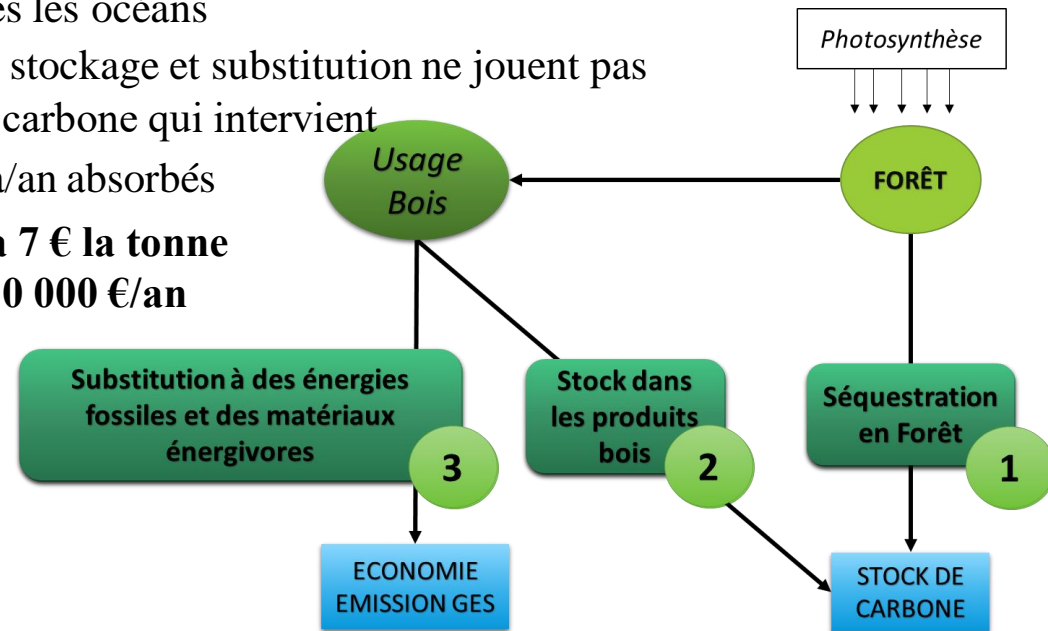


En l'absence de forêt de rive, lors de la crue de 2003 à Mezel, rôle de peigne joué par la clôture avec des coûts importants de remise en état



Régulation climatique : les forêts alluviales puits de carbone

- Forêts = 2^{ème} puits de carbone après les océans
 - Forêts alluviales peu exploitées → stockage et substitution ne jouent pas et c'est surtout la séquestration du carbone qui intervient
 - En moyenne 3,4 tonnes de CO₂/ha/an absorbés
- **Sur 5600 ha de forêts alluviales à 7 € la tonne (cours fin 2017), de l'ordre de 130 000 €/an de carbone séquestré**
(à relativiser avec le relargage par décomposition des embâcles)



Rôle complexe sur le cycle de l'eau

- Rôle tampon entre les précipitations et la restitution au cours d'eau
 - Rôle plus limité sur sols drainants du val d'Allier et forte évapotranspiration des forêts
 - La forêt réduit 5 fois plus le ruissellement qu'une terre agricole et 3 fois plus qu'une prairie (BANSEPT A., 2013)
- **Rôle plus efficace des forêts alluviales pour recharger l'aquifère lors des pluies et en période de crue (DUFOUR S., PIEGAY H., 2006)**

Services d'approvisionnement peu exploités

Une récolte de bois très limitée

- Forêts alluviales du DPF non exploitées (quelques autorisations de ramassage du bois mort)
 - En domaine privé, structure foncière morcelée peu favorable dans le contexte actuel
 - Diversité d'essences et d'âges des forêts alluviales → faible valeur marchande dans le contexte sylvicole actuel
- **Coupes ponctuelles de bois de chauffage pour autoconsommation**
- **Peu de coupes professionnelles**
- **Rentabilité des plantations de peupliers liée aux avantages fiscaux passés**



La cueillette en développement

- Cueilleurs professionnels adhérents ou pas à une coopérative (SICARAPPAM)
- Certaines espèces récoltées essentiellement liées aux forêts alluviales (quantités annuelles récoltées en Auvergne (LAUCOIN V., CBNMC, 2012)) :
 - **Ortie dioïque (5,7 tonnes)**
 - **Saule blanc (4,5 tonnes)**
 - **Peuplier noir (400 kg)**
 - **Ail des Ours (600 kg)**



De nombreux services à caractère social mais difficiles à évaluer

Une forte valeur patrimoniale

- **Valeur de non-usage, regroupant la valeur d'existence (biodiversité) et la valeur de legs**
- Différentes méthodes d'évaluation (consentement à payer, analyse conjointe,...)

Un rôle paysager contrasté

- Les forêts alluviales font **partie intégrante de l'identité paysagère du val d'Allier**
- Mais perception négative des forêts alluviales pour la **fermeture du paysage et notamment de la vue de la rivière**
- **Perception négative de la végétation foisonnante et nitrophile des forêts alluviales**



Des services récréatifs et éducatifs

- **Lieu de promenade** (service d'ombrage, di-service lié aux moustiques)
- **Support d'activités de loisirs** (chasse, VTT, moto,...)
- **Service éducatif** (sentiers pédagogiques, animations)



Synthèse des services environnementaux des forêts alluviales du val d'Allier

Services écosystémiques des forêts alluviales	Evaluation de l'importance du service sur le val d'Allier
Services de régulation	
Epuration de l'eau	***
Régulation des crues	***
Prévention des désordres géomorphologiques	*
Régulation climatique	**
Services à caractère social	
Biodiversité	***
Rôle paysager	**
Services récréatifs et éducatifs	*
Services d'approvisionnement	
Cueillette de plantes	*
Récolte de bois	*

Prise en compte des services écosystémiques renforcée par la Loi de 2016 pour la reconquête de la biodiversité, notamment dans les études d'impact

→ **Des connaissances à améliorer**

→ **Une image à revaloriser**