Forêts alluviales et ripisylves

Définitions, fonctions associées et enjeux

Simon Dufour
Université Rennes 2
UMR LETG

Introduction



Le gouvernement s'engage à mieux protéger les berges des rivières

Publié le 23 janvier 2026 , par A.L. / Localtis avec AFP

Environnement

Lors d'un déplacement en Charente-Maritime ce 22 janvier, la ministre de la Transition écologique, Monique Barbut, a annoncé un vaste plan national de protection et restauration des berges des fleuves et rivières, pour y protéger la biodiversité et mieux gérer les crues.

"Nous allons classer en zone forte de protection un grand nombre de berges de rivières", a déclaré la ministre. "On va s'atteler à un gros chantier qui est la protection des berges de l'ensemble des voies navigables de France et, ce qu'on souhaite, c'est en classer en protection maximum", a-t-elle encore dit. Ce plan, qui portera "à la fois sur la prévention des risques, les réponses au manque d'eau et le

À la croisée des enjeux « eau » / « biodiversité » / « climat » / « activités humaines »

=> végétation des bords de cours d'eau

Introduction

Etat des lieux :

Taux de boisement (difficile à évaluer)

- Bande de 10 m = **60 %**
- Bande de 60 m = **37 %**
- Plaine alluviale / grand cours d'eau = **14%** (32 % France)
- Plaine alluviale **2009/2023 = + 24 %** (+ 8 % hors zone alluviale)
- UE = **29 %** (8 à 50 % au sein de l'UE)
- 2012/18 = **perte** au sein UE de 88 000 ha dont **59 % par artificialisation**

Etat de conservation 2019 (mauvais) : pour la dizaine d'habitats riverains à dominante arbustive ou arborée

- Seulement **5 %** en état de conservation favorable
- tendance est à la **dégradation** dans 68 % des cas

(territoire métropolitain ; source OFB/IGN, IGN/IFN, copernicus)

Un atout sous pression

- Changements d'occupation des sols
- Prélèvements d'eau
- Changements climatiques
- Maladies (chalarose, phytophthora, etc.)
- Bois énergie
- Etc.



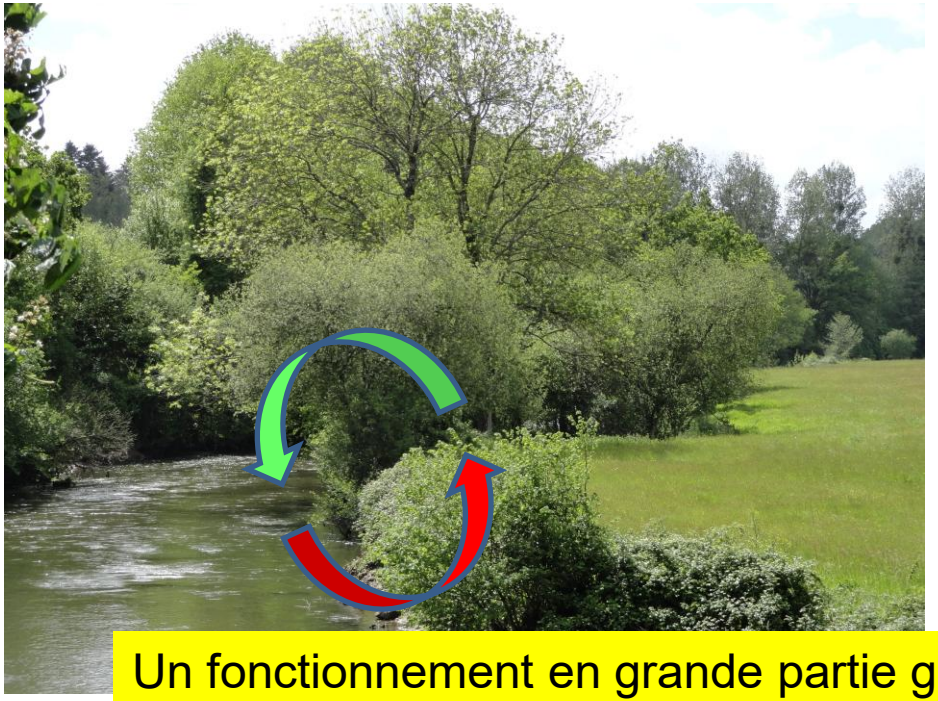
1. Définitions et fonctionnements
2. Quelles fonctions et quels services ?
3. Dans quelles conditions ? (où, quand, avec quelle ripisylve ?)
4. Conclusions, perspectives

1. Définitions

Ripisylve, forêts alluviale, cordon rivulaire…

Végétation de la zone riveraine =

- influencée par la rivière (inondations, nappe d'accompagnement, érosion...)
- influençant la rivière (ombre, MO...)





Photos : M. Laslier, P. Rodriguez

Un fonctionnement en grande partie guidé par le fonctionnement de la rivière

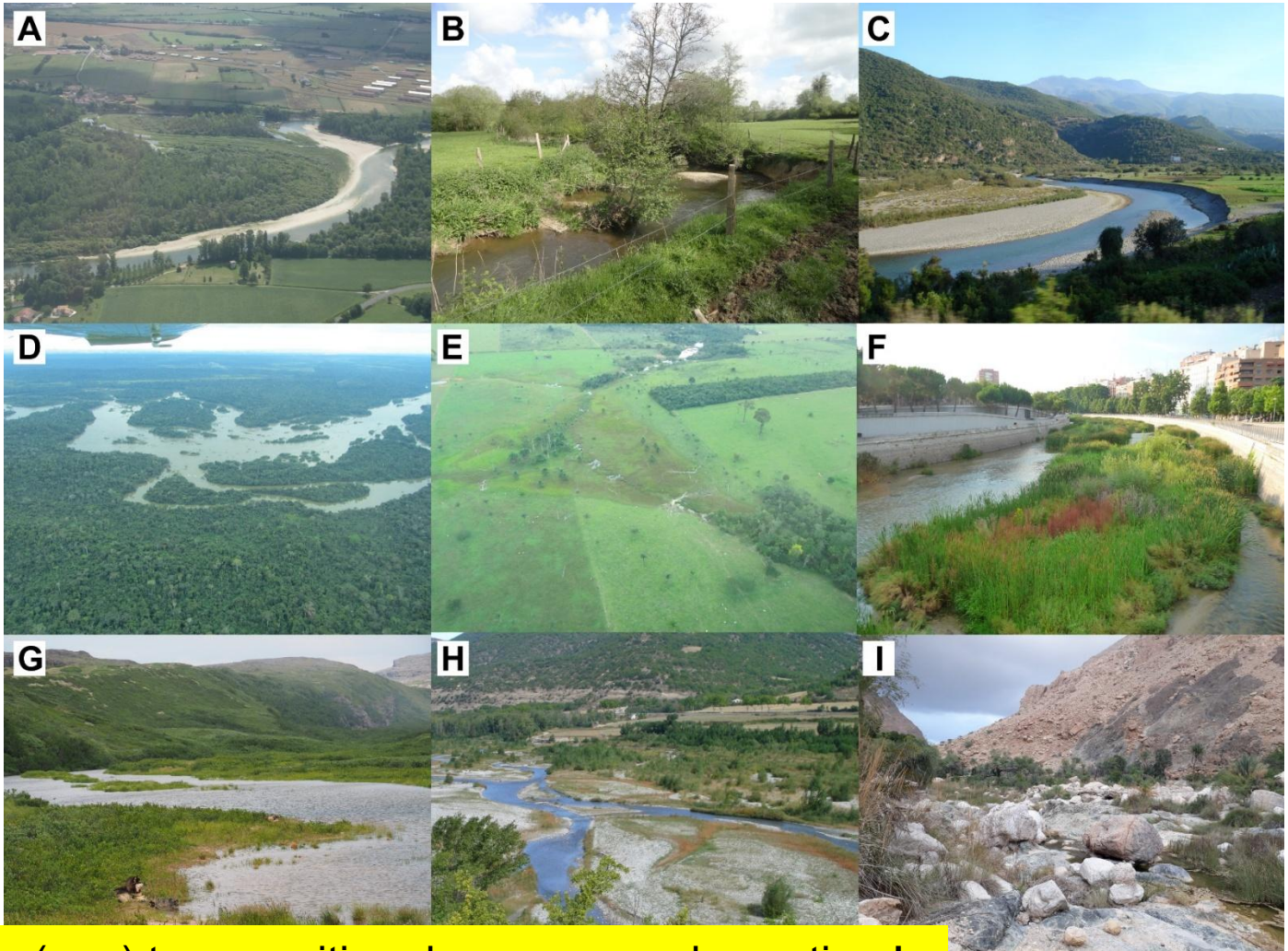
1. Définitions

Ripisylve, forêts alluviale, cordon rivulaire…

Biodiversité originale …
mais largeur, structure, etc., variables

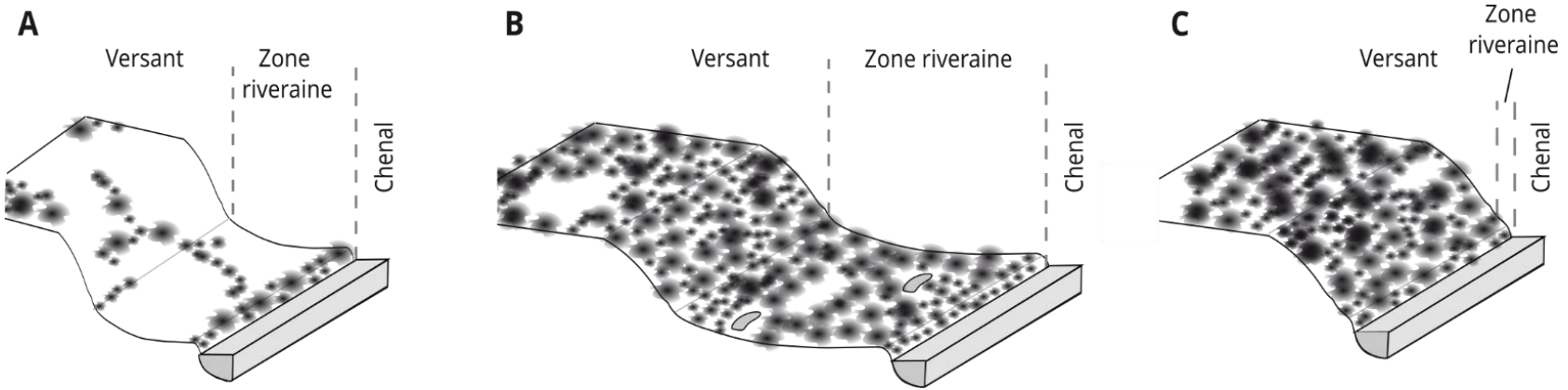
Selon

1. Climat/régime hydrologique
2. Topographie/régime hydromorphologique
3. Usage des sols



Très important pour la (non) transposition des mesures de gestion !

1. Définitions



Terme générique : forêt riveraine de cours d'eau (dans la pratique, peu utilisé)

Souvent :

- ripisylve = bande arborée en contact direct du cours d'eau de - de 20 m de large
- forêt alluviale = boisement sur des alluvions d'au moins 20 m de large et 0,5 ha

1. Définitions et fonctionnements
2. Quelles fonctions et quels services ?
3. Dans quelles conditions ? (où, quand, avec quelle ripisylve ?)
4. Conclusions, perspectives

2. Fonctions et services

- Grande diversité (liste bien connue)
- Potentiel important/superficie

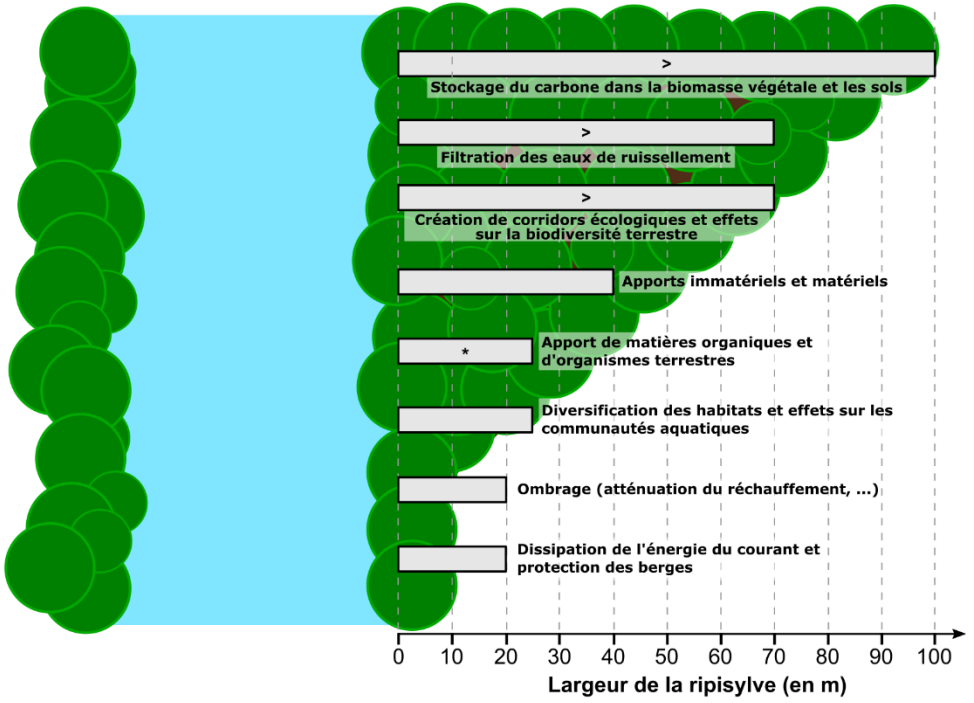
Catégorie	Service	Bénéfices
Approvisionnement	Production de biomasse	Aliments (poissons, herbes, baies, champignons) ; matériaux pour la construction et le tissage ; ressources ornementales
	Ressources génétiques	Extraction de gènes ; variétés sauvages, sélection végétale
Régulation	Régulation du microclimat	Endroits plus frais, plus humides et ombragés
	Filtration (de sédiments, nutriments, polluants)	Maintien de la qualité de l'eau
	Séquestration de carbone	Atténuation du changement climatique
	Limité l'érosion	Stabilité des terrains
	Régulation des débits	Atténuation des crues et des étiages
	Pollinisation	Fruits, récoltes
	Préservation des habitats et dispersion des graines	Préservation du fonctionnement des écosystèmes, et donc de tous les bénéfices associés
	Lutte contre les ravageurs	De meilleures conditions pour la production alimentaire
Culturels	Contribution aux valeurs historiques, culturelles, éthiques, esthétiques et spirituelles	Bien-être, identité, etc.
	Opportunités scientifiques, pédagogiques et récréative (tourisme)	Bénéfices sociaux et économiques

D'après Riis et al., 2020

2. Fonctions et services

Mais passer du principe général à l'application est complexe, pourquoi ?

- Cela dépend du type de végétation riveraine et du service visé



Stockage du carbone dans la biomasse végétale et les sols

Filtration des eaux de ruissellement

Création de corridors écologiques et effets sur la biodiversité terrestre
Apports immatériels et matériels

Apport de matières organiques et d'organismes terrestres
Diversification des habitats et effets sur les communautés aquatiques
Ombrage (atténuation du réchauffement, ...)
Dissipation de l'énergie du courant et protection des berges

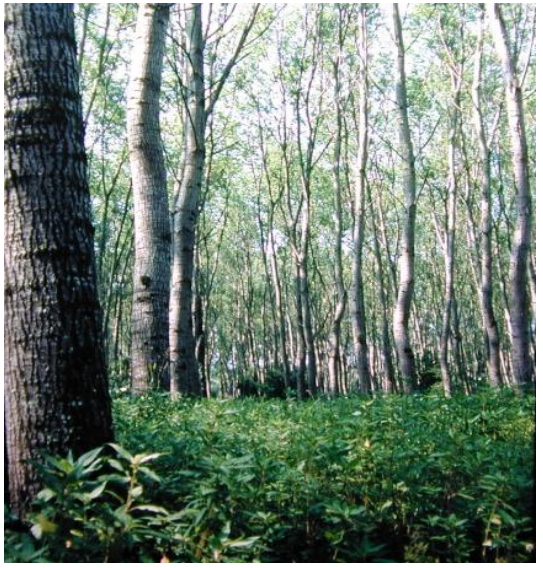
Largeur de ripisylve permettant la fourniture de chacun des bénéfices associés

D'après Broadmeadow et Nisbet (2004) et Feld et al. (2018) dans Maire et al. (2025)

2. Fonctions et services

Mais passer du principe général à l'application est complexe, pourquoi ?

- Cela dépend du type de végétation riveraine et du service visé





Ex. ralentissement des écoulement lors des inondations ?

2. Fonctions et services

Mais passer du principe général à l'application est complexe, pourquoi ?

- Cela dépend du type de végétation riveraine et du service visé
- Cela dépend du contexte





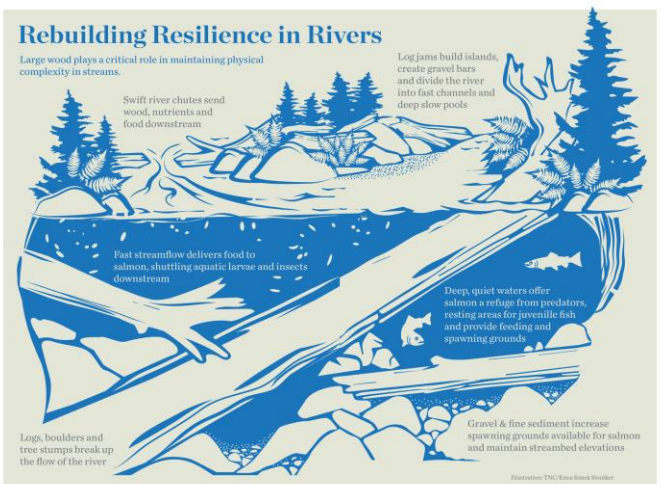
Ex. maintien des berges ?

2. Fonctions et services

Mais passer du principe général à l'application est complexe, pourquoi ?

- Cela dépend du type de végétation riveraine et du service visé
- Cela dépend du contexte
- C'est un ensemble d'avantages/contraintes potentielles à concilier



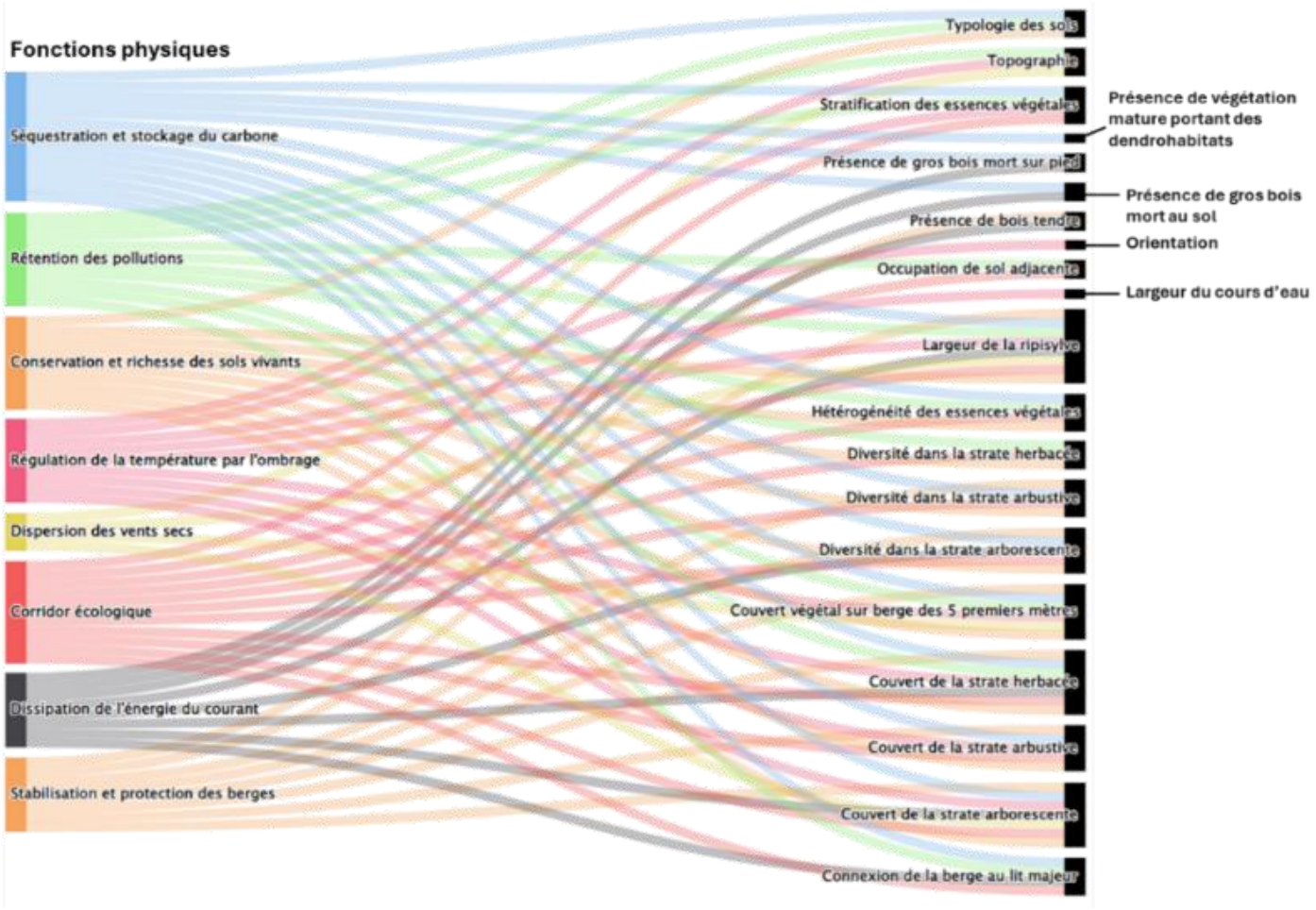


Illustrations : B. Moulin, Shalko et al., 2019

Ex. le bois en cours d'eau : atout écologique et risque potentiel

1. Définitions et fonctionnements
2. Quelles fonctions et quels services ?
3. Dans quelles conditions ? (où, quand, avec quelle ripisylve ?)
4. Conclusions, perspectives

3. Dans quelles conditions ?

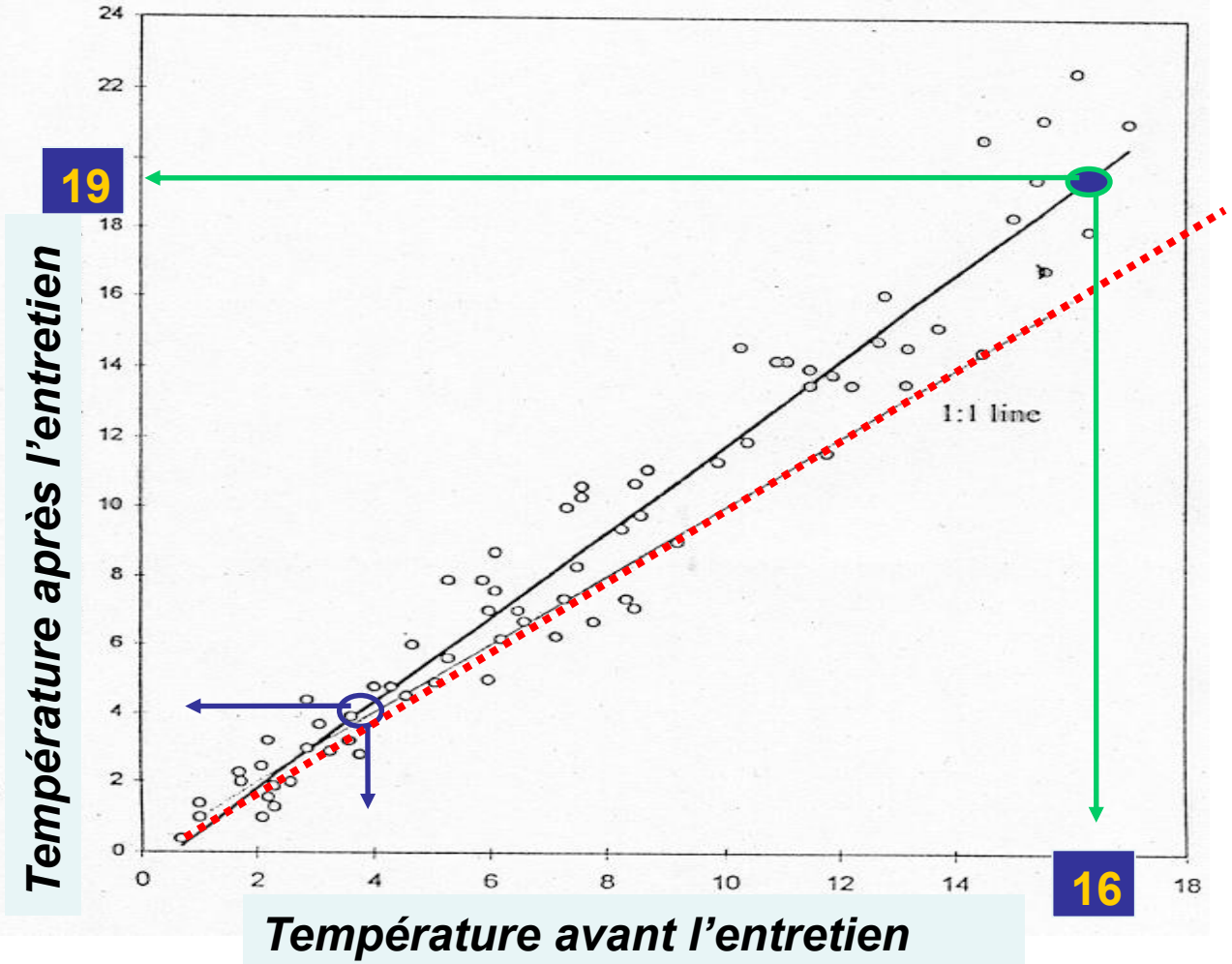


Staentzel, C. et al. (in prep.)

3. Dans quelles conditions ? – la température

- Surtout petits cours d'eau
- Effet détecté ombre dès = 20-40% de la largeur du chenal
- Effet d'autant + important que le cours d'eau est chaud
- Atténuation de 30 % de l'effet du CC (modèle BV Allier Seyedhashemi et al.)

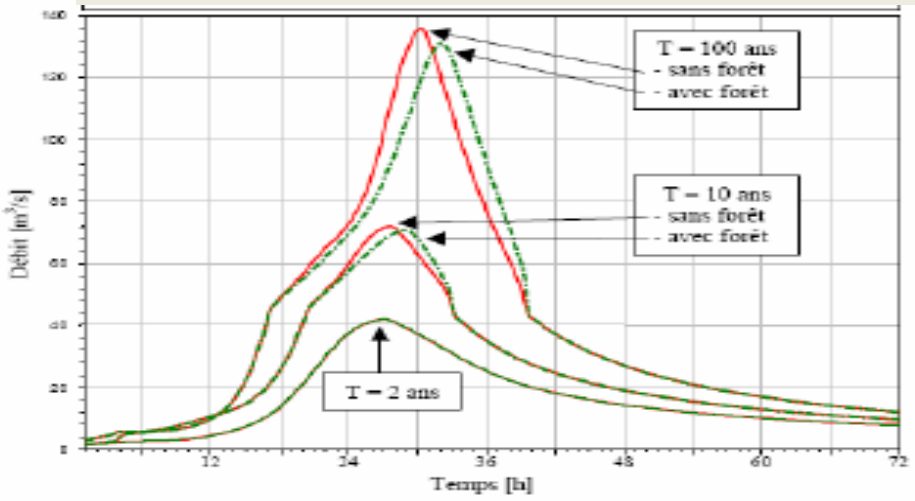




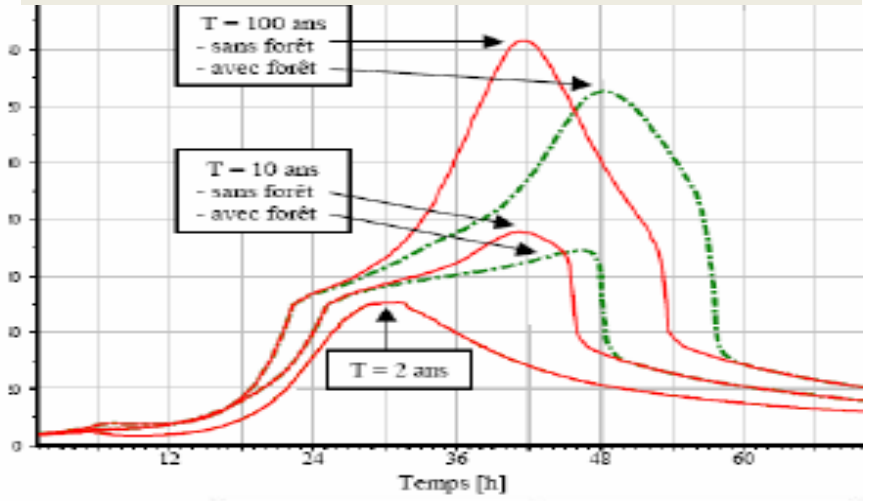
Broadmeadow S., *et al.* (2011), Marteau B., *et al.* (2022), Seyedhashemi et al

3. Dans quelles conditions ? – les crues

Rivière de montagne



Rivière de plaine



Sans forêt riveraine

Avec forêt riveraine

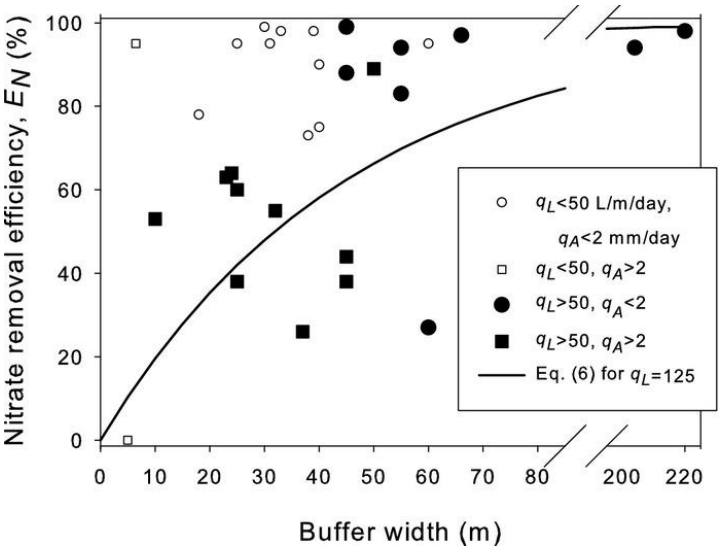
Kreiss, 2005

3. Dans quelles conditions ? La qualité de l'eau

Nitrate

- Élimination = 55% si largeur <40 m ou 89% largeur >40 m
- 15 m de large : 2,5 X plus que 8 m de large et pas d'effet du type de végétation (King et al., 2016)
- Facteur important : fonctionnement hydrologique de la zone riveraine

Sweeney et Newblod, 2014



Phosphore

- Rétention entre 40 et 70 %
- principalement les particules retenues issues du ruissellement de surface
- Donc effet significatif dès 1 à 3 m de bandes enherbées

Nitrate et phosphore

- Sur 55 études de l'effet de la restauration de végétation riveraine (plantation, mise en défens, bandes tampons) : effets sur la rétention dans 75 % des cas.

3. Dans quelles conditions ? La qualité de l'eau

A large echelle ?

En Finlande : si la couverture du linéaire passe de 10 à 60 % => qualité écologique augmente d'une classe d'état

En France : 60% de végétation spontanée dans les 10 m (ou 45% dans les 30 m) => bonne qualité du cours d'eau

En Allemagne : dans les paysages agricoles ruraux, ripisylves en amont du site peut améliorer l'état écologique de deux classes, mais dans les milieux urbains, effets limités si bv en mauvais état

Tolkkinen et al 2021, Van Looy 2013 ; Palt et al., 2023

En résumé

- Largeur, nature de la végétation, continuité, facteurs de contexte (dynamique hydrologique locale, granularité des sédiments…)
- Attention : Pas nécessairement suffisant => que se passe-t-il dans le reste du basin ?
- Robuste (10 à 30 m) mais difficile de fournir des recommandations génériques

1. Définitions et fonctionnements
2. Quelles fonctions et quels services ?
3. Dans quelles conditions ? (où, quand, avec quelle ripisylve ?)
4. Conclusions, perspectives

Conclusions, perspectives

- Un sujet de niche vs. un « couteaux suisse » ? => donner de la visibilité
- Certains effets sont relativement bien connus … et d'autres beaucoup moins (consommation en eau, valeurs culturelles…)
- Il n'existe pas encore d'abaque universel (X m ripisylve = X quantité de services)

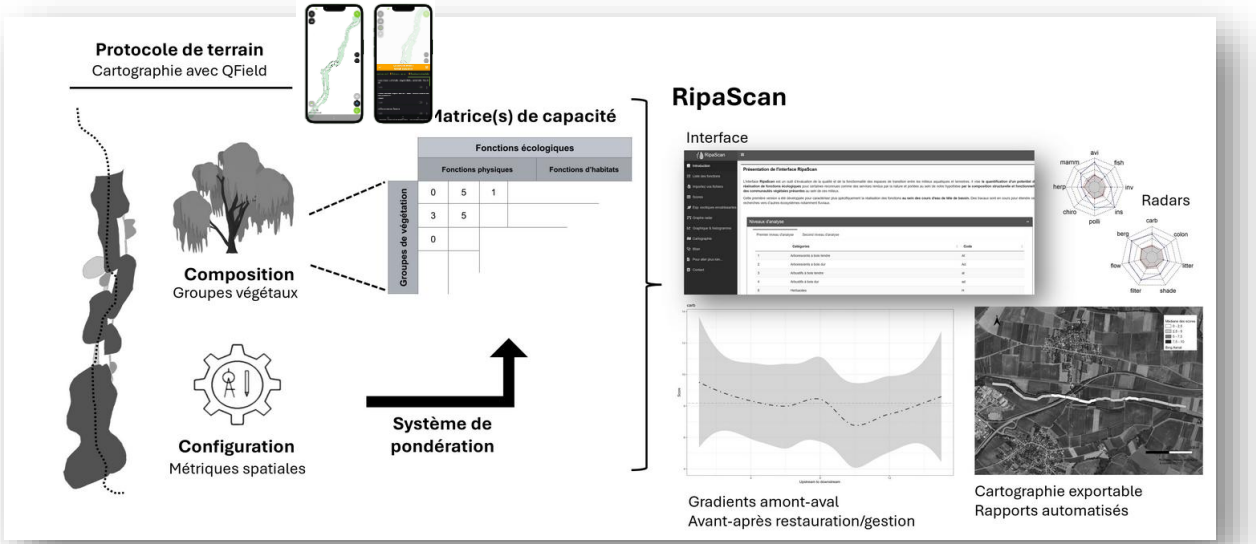
=> Mais on peut faire des recommandations qualitatives et de compromis (cf. bois en rivière)

	exemples de considérations/recommendations		References
Fonctions écosystémiques visées	Végétation	Attention à	
Réduire la luminosité et la température dans le cours d'eau	Adapter la hauteur de la végétation à la largeur du cours d'eau	Orientation du cours d'eau – privilégier la revégétalisation des berges sud	Davies (2010); Sweeney and Newbold (2014)
Réduire l'érosion des berges et du lit, et le transport des sédiments	Privilégier les espèces à racines profondes ; densité des arbustes et de la strate herbacée pour la stabilisation des sédiments de surface	Situation dans le bassin versant – ex. les cours d'eau de tête de bassin, car ceux-ci constituent souvent des sources majeures de sédiments	Wohl (2017)
Améliorer la qualité de l'eau et des sols	Densité de la strate basse pour retenir les sédiments/nutriments des eaux de surface et pour ralentir le ruissellement ; profondeur des racines pour filtrer les eaux souterraines…	Perméabilité du sol ; profondeur de la nappe phréatique ; géologie du bassin versant ; type et quantité de contaminants…	Haycock and Pinay (1993); Lyons et al. (2000); Sweeney and Newbold (2014)
Fournir habitat et nourriture aux organismes aquatiques et terrestres	Privilégier de grandes étendues, continues, connectées et pluristrates ; conserver des arbres morts…	Climat et projections relatives au changement climatique, y compris les modèles de répartition des espèces	Capon et al. (2013)
Séquestration du carbone	Privilégier de grandes étendues ; conserver les plantes mortes…	Fertilité des sols	Tufekcioglu et al. (2003); Fortier et al. (2010); Smith and Reid (2013)

Conclusions, perspectives

- Manque de synthèses contextualisées, de suivis, de retours (travail de synthèse bibliographique en cours)

⇒ des outils, des synthèses, commencent à être disponibles : QBR, IBCR, RipaScan (application d'évaluation des fonctions écologiques des forêts riveraines ; https://ripascan.org/)



C. Staentzel, ENGEES
https://ripascan.org/

Conclusions, perspectives



Préservation et restauration nécessaires mais pas une solution miracle !

- Intégrer avantages/contraintes
- Attention aux enjeux spatiaux (ex. amont / aval production de bois flottés)
- Restaurer ne permet de dégrader encore plus le bassin ! Ou de ne pas réduire les pressions
- La végétation n'est pas juste une autre technique => ne remplace pas le dialogue territorial

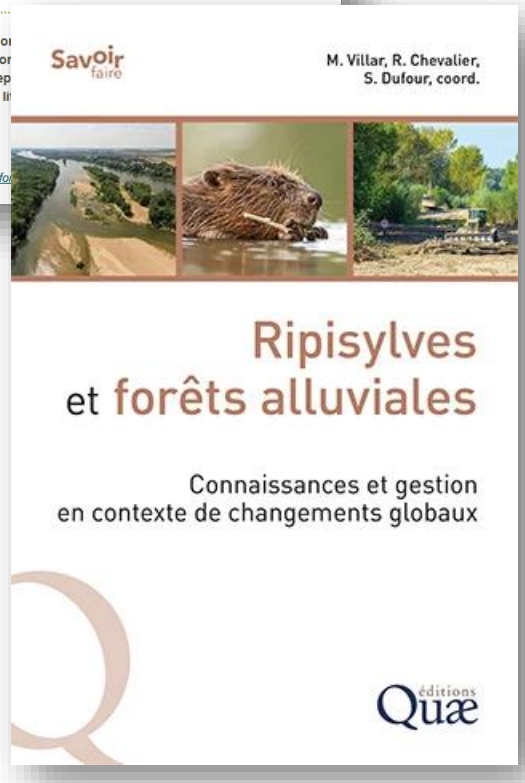
=> Bien clarifier les objectifs et le contextes géographiques de réalisation !

Des questions ?

Ressources







- http://freshwaterplatform.eu/index.php/oscar-tools.html
- https://www.riparianbuffers.com
- https://www.epa.gov/nps/nonpoint-source-wetlandriparian-management
- https://genibiodiv.inrae.fr/
- https://www.riverwoods.org.uk/reports/evidence-review/

Merci

Anthony Maire, EDF, Cybill Staentzel, ENGEES, Patricia Rodriguez, U lisboa, Ivan Bernez, institu Agro, Hervé Piégay, CNRS

OFB

Agences de l'eau

Synthèses

Bowler et al. Environmental Evidence 2012, 1:3
http://www.environmentalevidencejournal.org/content/1/1/3

ENVIRONMENTAL EVIDENCE

RESEARCH Open Access

What are the effects of wooded riparian zones on stream temperature?

Diana E Bowler[1*], Rebecca Mant[1], Harriet Orr[2], David M Hannah[3] and Andrew S Pullin[1]

Science of The Total Environment
Volume 798, 1 December 2021, 149238

Review

The interactions of site-specific factors on riparian buffer effectiveness across multiple pollutants: A review

Marc Stutter [a c], Fabiola Barros Costa [b], Daire Ó hUallacháin [b]

Show more

Add to Mendeley Share Cite

https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.149238 Get rights and content

Water Research
Volume 139, 1 August 2018, Pages 381-394

Review

Evaluating riparian solutions to multiple stressor problems in river ecosystems — A conceptual study

Christian K. Feld [a], Maria Rosário Fernandes [b], Maria Teresa Ferreira [b], Daniel Hering [a], Steve J. Ormerod [c], Markus Venohr [d], Cayetano Gutiérrez-Cánovas [c e]

Show more

Add to Mendeley Share Cite

https://doi.org/10.1016/j.watres.2018.04.014 Get rights and content

JAWRA
JOURNAL OF THE AMERICAN WATER RESOURCES ASSOCIATION

Featured Collection: Riparian Ecosystems And Buffers II Paul Mayer, Kathleen Dwire, Judith Okay, And Philippe Vidon - Guest Editors

Free Access

Streamside Forest Buffer Width Needed to Protect Stream Water Quality, Habitat, and Organisms: A Literature Review†

Bernard W. Sweeney, J. Denis Newbold

First published: 03 June 2014 | https://doi.org/10.1111/jawr.12203 | VIEW METRICS

Find Full Text

† Paper No. JAWRA-13-0102-P of the *Journal of the American Water Resources Association* (JAWRA).
‡ **Discussions are open until six months from print publication.**