



➤ Quel avenir pour les principales essences forestières de la ripisylve ?

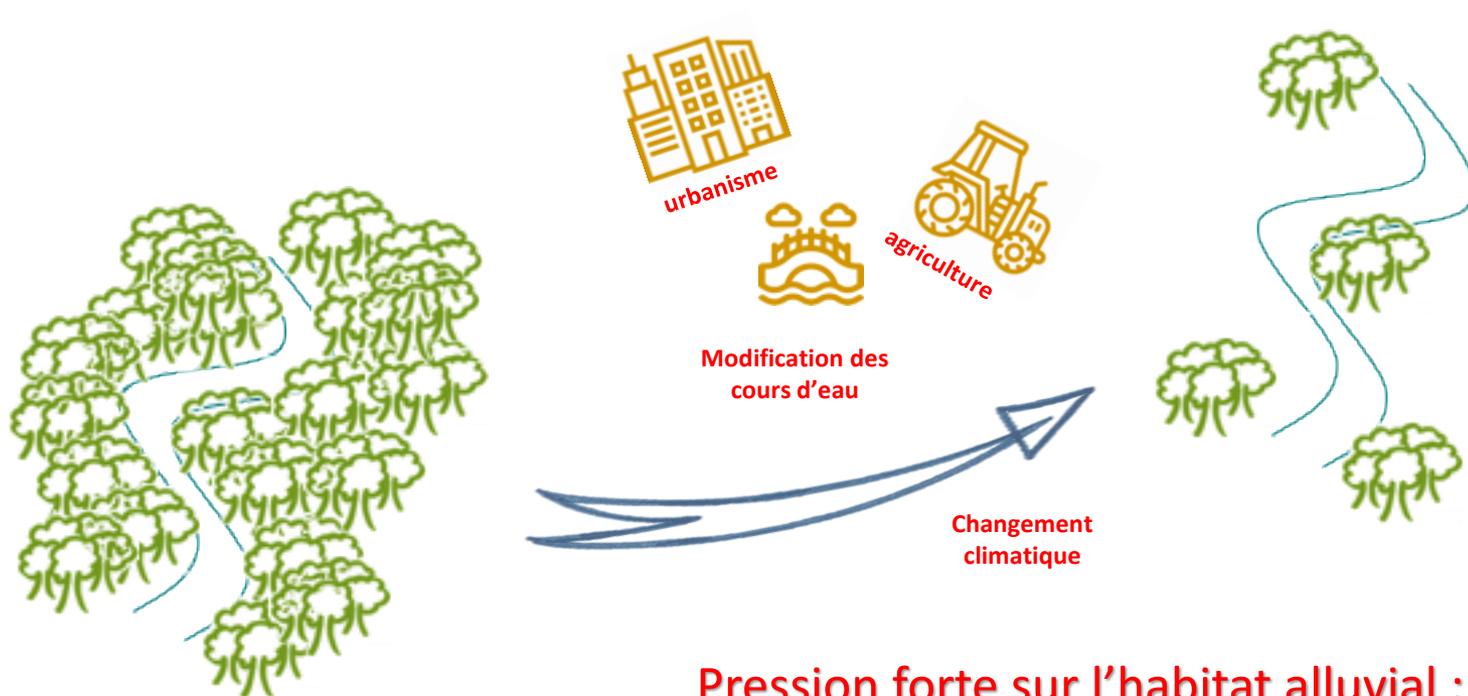
états des lieux et perspectives

Marc Villar¹, Richard Chevalier², Aurore Desgroux², Arnaud Dowkiw¹, André Evette³, Olivier Forestier⁴, Pascal Frey⁵, Claude Husson⁵, Véronique Jorge¹

- 1 : INRAE BioForA Orléans
- 2 : INRAE EFNO Nogent-sur-Vernisson
- 3 : INRAE LESSEM Grenoble
- 4 : ONF Guémené Penfao
- 5 : INRAE IAM Nancy

➔ La réduction des ripisylves : pas nouveau !

(e.g. Kondolf *et al.* 2007)



Pression forte sur l'habitat alluvial :
réduction des surfaces
+ fragmentation des ripisylves
+ (plus récemment) dépérissements
(graphiose de l'orme, maladie de l'aulne, chalarose du frêne)



INRAE

Avenir essences forestières de la ripisylve

13 Octobre 2020 / Marc Villar et al.



Erable negondo, Mareau-aux-Prés



Renouée du Japon : RNN de la Platière, Rhône, Juin 2015

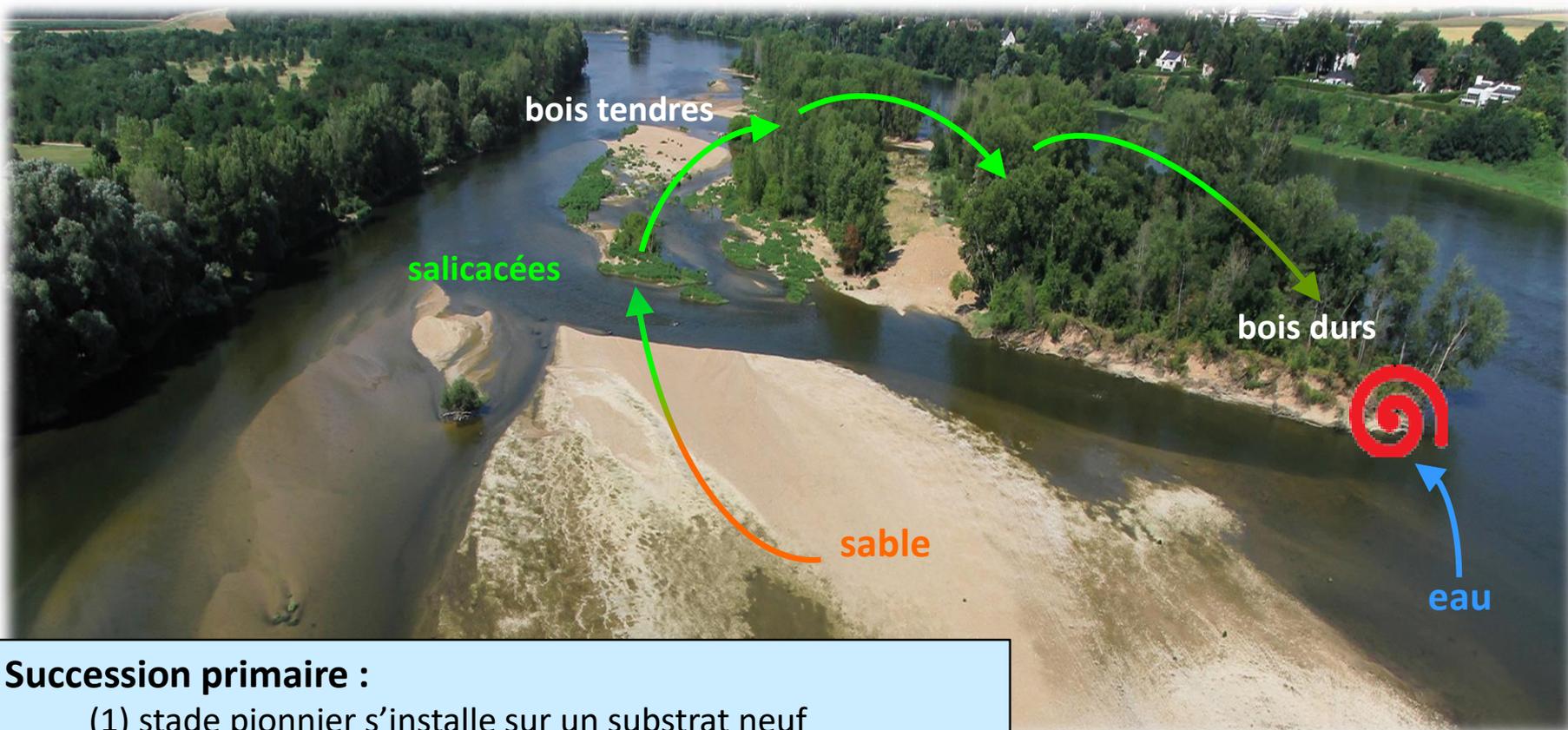
Conséquences :

1. Ouverture des peuplements
-> **altération de la qualité des eaux** due au largage de nutriments
car moins **d'effet filtre** de la ripisylve
conjugué à la minéralisation massive des humus
2. Conditions favorables pour les **espèces invasives** (robinier, ailante, faux-verniss du japon et érable négondo).

Conséquences :

3. Ouverture des peuplements

-> retour à un stade successional plus précoce ?



Succession primaire :

- (1) stade pionnier s'installe sur un substrat neuf
- (2) modification du biotope au cours de la succession
- (3) laisse la place à une succession secondaire

On peut ainsi laisser faire la Nature mais cela peut être long !

Solution : « Imiter la nature, hâter son œuvre ».

Lorentz et Parade, 1837. Cours élémentaire de culture des bois.

Paris : Huzard ; Nancy : Thomas. 561 pp.

**En pratique : se préparer à « colmater » avec des plantations
à rôle transitoire**

-> accélérer la reconstitution de stades forestiers plus avancés

**Les gestionnaires devront intervenir
pour tenter de contrôler la situation.**

‘Génie écologique’



De quelles espèces parle t'on ?

Contexte alluvial des plaines et collines :

(selon RAMEAU J.C. et al. 1989 *Flore forestière française. Guide écologique illustré. Tome 1, plaines et collines*. IDF, Paris, 1785 p.)

- **Espèces Pionnières**

Aulne glutineux, saule gris, tremble, bouleau (petites vallées)

Saule blanc, peuplier noir, peuplier blanc (plutôt larges vallées)

- **Espèces Post-pionnières nomades**

Ormes, frênes, chêne pédonculé, mais aussi érables champêtre, plane et sycomore, tilleul à grandes feuilles

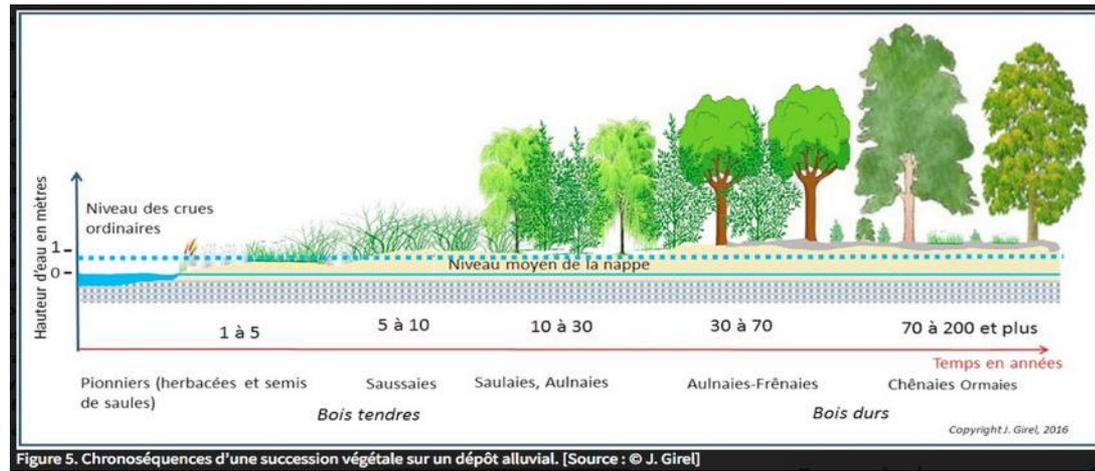
- Espèces Post-pionnières plus tardives : chêne sessile, charme ...
mais hors ripisylve



En pratique : se préparer à « colmater » avec des plantations à rôle transitoire

Stratégie (I) :

- ✓ si ouvertures massives : utiliser essences pionnières indigènes et plutôt résistantes aux bioagresseurs (peupliers et saules)
- ✓ si ouverture partielle ou après destruction d'espèces invasives : utiliser des espèces post-pionnières nomades - chêne pédonculé, et à préciser pour les différents érables (champêtre, plane et sycomore) et les tilleuls (surtout à grandes feuilles ?).



Orme lisse (*Ulmus laevis*)

Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*)

Frêne commun (*Fraxinus exelcior*)

Salicacées (*Populus* spp., *Salix* spp.)

Orme lisse (*Ulmus laevis*) (I)

Demi-ombre (transition forêt bois tendre-forêt bois dur)

Sols frais régulièrement inondés

Altitude faible à modérée (~ 500m)

En pied de rive



Photos : M. Chantereau, E. Collin, M. Villar

Orme lisse (*Ulmus laevis*) (II)



© Aurore Desgroux / INRAE

- **Menace (I) : graphiose (*Ophiostoma ulmi*)**
 - ✓ Apparue dans les années 80
 - ✓ Champignon transmis par un scolyte. *Ulmus laevis* est sensible mais moins appétant qu' *U. minor* pour le scolyte
 - ✓ Dépérissements de rameaux
 - ➔ graphiose : menace mineure

- **Menace (II) : régénération**

Régénération difficile en milieu naturel,
Viabilité des samares ? Conditions de
germination ? Compétition ?



INRAE

Avenir essences forestières de la ripisylve
13 Octobre 2020 / Marc Villar et al.

Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) (I)

Héliophile pionnière

Sols constamment alimentés en eau

Tolérance à l'hydromorphie

Espèce fixatrice d'azote / *Frankia alni*

Jusqu'à ~ 1200m

Photo : M. Villar INRAE



Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) (II)

Menace : *Phytophthora x. alni*



Photos : C. Husson INRAE

- ✓ Maladie émergente : années 2000 ; Nord-Est de la France ~ 20% des aulnes touchés ; en Charente, en Charente ~ 50% des aulnes dépérissants
- ✓ Dépérissement du houppier et nécroses au collet
- ✓ Une maladie inféodée au cours d'eau (impact moins fort sur les arbres éloignés de la rive)
- ✓ Impact de la maladie dépend de la taille des arbres : mortalité plutôt sur les semis et jeunes arbres. Diminution du recrutement.
- ✓ Mise en évidence (tests inoculations) de phénomène de résistance ou de tolérance à cette maladie

Frêne commun (*Fraxinus excelsior*) (I)

Une espèce de ripisylve

Héliophile ou de demi-ombre

Sols frais, bords des eaux

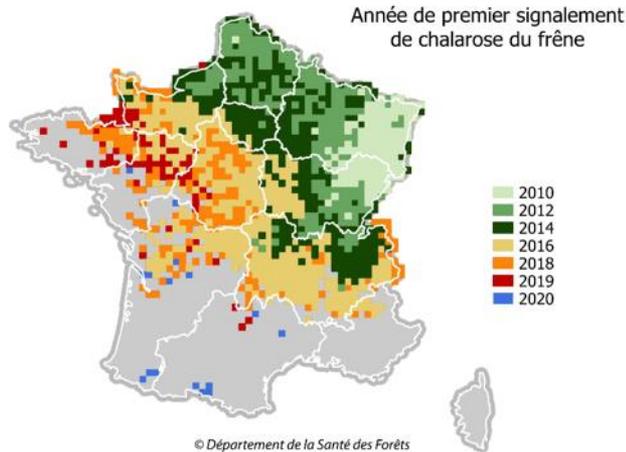
Jusqu'à ~ 1400m



Photos : M. Villar INRAE

Frêne commun (*Fraxinus excelsior*) (II)

Menace (I) : *Chalara fraxinea*



- ✓ Maladie émergente : années 2010
- ✓ Mortalité de branches, descente de cimes, nécrose au collet.
- ✓ En population : 2 à 3% taux d'arbres sains au final et évolution lente de la mortalité chez les sujets âgés

Pour le frêne, les ripisylves pourraient se montrer plus résilients :

1. Avantage au mélange par rapport aux plantations pures
2. Avantage aux arbres isolés car exposition solaire défavorable au champignon
3. *F. angustifolia* (frêne à feuilles étroites) légèrement plus résistant que *F. excelsior*



Peuplier noir (*Populus nigra*)

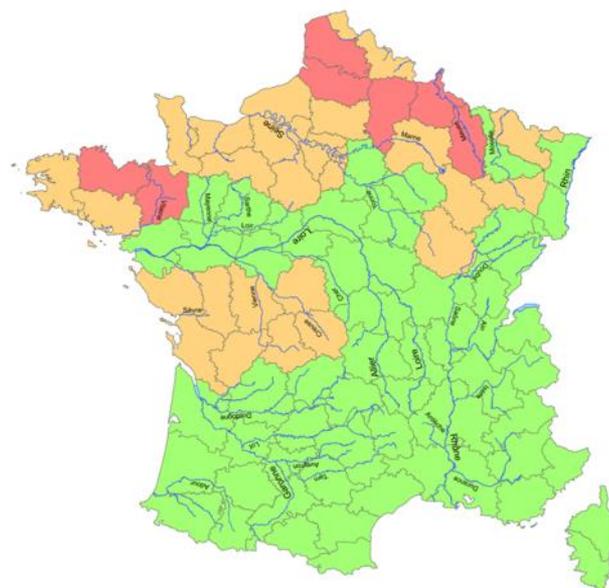
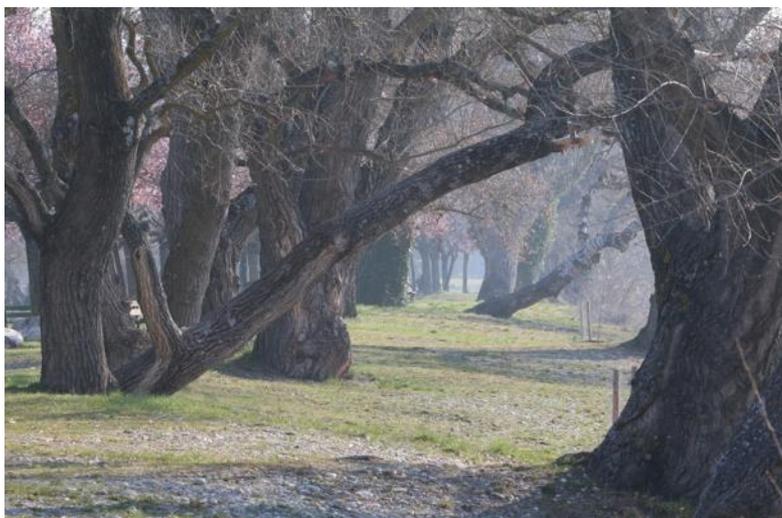
Espèce pionnière

Héliophile

Bords de cours d'eau

plutôt larges vallées

Jusqu'à ~ 1800m



Aire de distribution
du Peuplier noir (*Populus nigra*)

- Rivières Principales
- Présent en ripisylve
- Individus isolés
- Disparu ou absent

Source: M. Villar, INRA Val de Loire/Orléans 2017

0 150 300
Kilomètres

Réalisation: J.L. OB, INRA janvier 2017

Photo : M. Villar INRAE



INRAE

Avenir essences forestières de la ripisylve

13 Octobre 2020 / Marc Villar et al.

Peuplier noir (*Populus nigra*)

Menaces (I) : anthropiques
(‘classique’ de la ripisylve)



Menaces (II) : biologiques



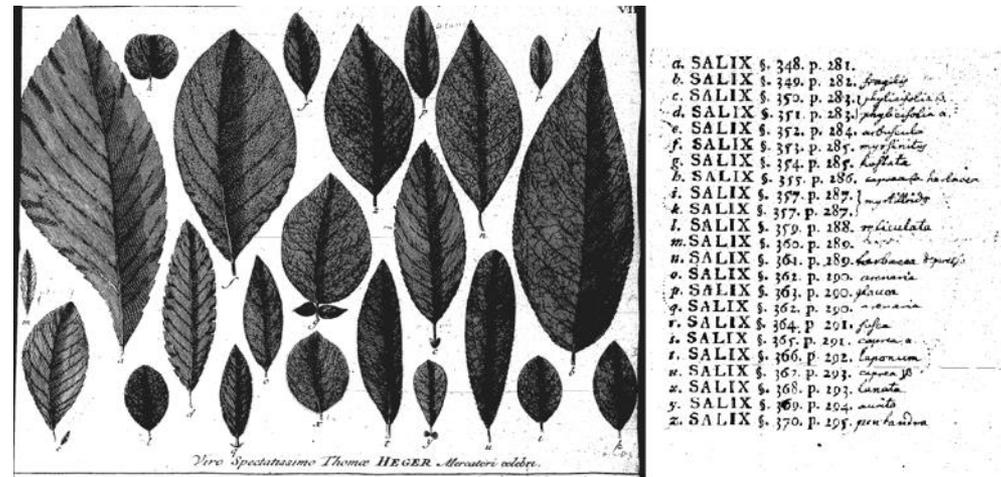
Risque de pollution génétique
avec cultivars de Peuplier
(BioMareau)



Très appétant pour
le castor d'Europe
(BioMareau)

Photos : M. Villar INRAE

Les Saules (dont le Saule blanc)



Genre *Salix* : entre 300 et 500 espèces (forte hybridation et polymorphisme)

Tolérance à l'anaérobiose prolongée

Capacité de multiplication par fragments

5 espèces les plus largement utilisées en Génie végétal
Salix alba, *S. viminalis*, *S. eleagnos*, *S. purpurea*, *S. triandra*

Les Saules (dont le Saule blanc)

Menaces (I) : anthropiques (‘classique’ de la ripisylve)



Photos : M. Villar INRAE

Menaces (II) : biologiques



- ✓ **Sensible au gui**
(*Viscum album*)
pour le Saule blanc
- ✓ Moins longévif que
Populus nigra (Saule
blanc ~ 80 ans)

Très appétent pour
le castor d'Europe
(BioMareau)

Espèce	Aire naturelle en France	Maladies	Recrutement	Plantations ?	Diversité génétique
Aulne glutineux	+++	++	++	++	+
Frêne commun *	+++	+++	+++	en baisse (peuplements classés)	+
Orme lisse *	+	+	+	+ avec contrat de culture	+
Saules spp.	+++	0/+	++ (dyn fluviale)	++ (boutures)	++
Peuplier noir *	++	0/+	++ (dyn fluviale)	+ (6 variétés 'Bassin')	+
Peuplier blanc	+	0/+	++ (dyn fluviale)	0 / + (clones)	0 / +

En pratique : se préparer à « colmater » avec des plantations à rôle transitoire

Stratégie (II) :

Prévoir dès maintenant du matériel forestier de reproduction (reboisement) préservant la diversité des ressources génétiques

Exemple : **VMCs peuplier noir** (un mix de 25 individus représentant la diversité génétique au niveau bassin).

Six variétés homologués : VMC Rhin, VMC Seine, VMC Garonne, VMC Loire, VMC Rhône-Saône et VMC Rhône-Méditerranée.

A faire pour le **Peuplier blanc** ?

Pour les **grands Saules** (en particulier saule blanc) ?



VMC Seine à la pépinière Créte, février 2019

Stratégie (III) :

Diversification des espèces et plantation en mélange

Isère, 2003	Etang de Mai	aulne glutineux, peuplier blanc, tremble, cerisier à grappe, merisier, orme résistant, tilleul à grandes feuilles, chêne pédonculé, alisier torminal, pommier sauvage,...
Rhône, 2001	Ile de la Platière	frêne, tilleul à grandes feuilles, érable plane et sycomore, noyer, merisier*,...
Rhône	Iles du haut Rhône	frêne, érable plane et sycomore, merisier, chêne pédonculé, noyer,...

*Le merisier supporte mal l'irrigation.

**Les fruitiers (pommiers, poiriers) mériteraient d'être utilisés.

B. Pont. 2007. Les Forêts alluviales des grands cours d'eau.
Cahier Technique Réseau Acteurs Espaces Naturels Rhône-Alpes.

En Conclusions,

- ✓ Plutôt scénario pessimiste pour les espèces forestières de la ripisylve (excepté les Salicacées)
- ✓ Les Salicacées suffiront-ils ?
- ✓ en préservant la diversité génétique
- ✓ en attente de Frênes, Ormes, Aulnes etc... tolérants ?

- ✓ Autre option : laissez faire la Nature ? après travaux 'efficaces' de restauration ? Cf. exposé de Richard



Merci



Cette opération est cofinancée par l'Union européenne. L'Europe s'engage sur le bassin de la Loire avec le Fonds européen de Développement Régional.

