

SENSIBILISER

2018

ASSISTER

CONSERVER

CONNAÎTRE

CONCILIER EXPLOITATION FORESTIÈRE ET PROTECTION DES MILIEUX AQUATIQUES



Journée technique d'information et d'échanges
Mardi 19 juin 2018 à Saint-Gervais-Sous-Meymont (63)



Restauration des milieux dégradés, quelle stratégie adopter ?

Benoît **RENAUX**, benoit.renaux@cbnmc.fr





Restauration des milieux dégradés, quelle stratégie adopter ?

PLAN

- 1 Introduction
- 2 La végétation naturelle des cours d'eau
 - 2.1 Les grandes vallées alluviales
 - 2.2 Les rivières à cours rapide des collines et montagnes
 - 2.3 Les ruisseaux de têtes de bassin versant des haut plateaux
- 3 Comment mieux tirer partie de la dynamique naturelle
 - 3.1 Exemples en peupleraie plantée en grande vallée alluviale
 - 3.2 Exemples en plantations d'épicéa de bord de ruisseaux tourbeux
- 4 Pour conclure



- Mieux connaître les dynamiques et végétations forestières spontanées
- S'appuyer sur les dynamiques naturelles plutôt que de chercher à les contrer lors des travaux de restauration
- Action plus parcimonieuse et économique

« Imiter la nature, hâter son œuvre »

Adolphe Parade, 1839



2 La végétation naturelle des cours d'eau

Mieux connaître la végétation naturelle spontanée
des bords de cours d'eau... pourquoi faire ?

Trois grands contextes écologiques

1-Grandes plaines alluviales



2-Collines et montagnes



3-Têtes de BV sur haut plateaux

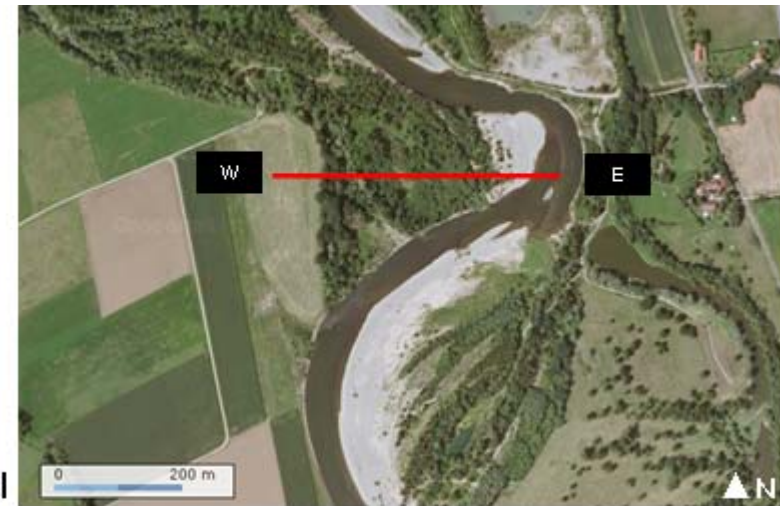




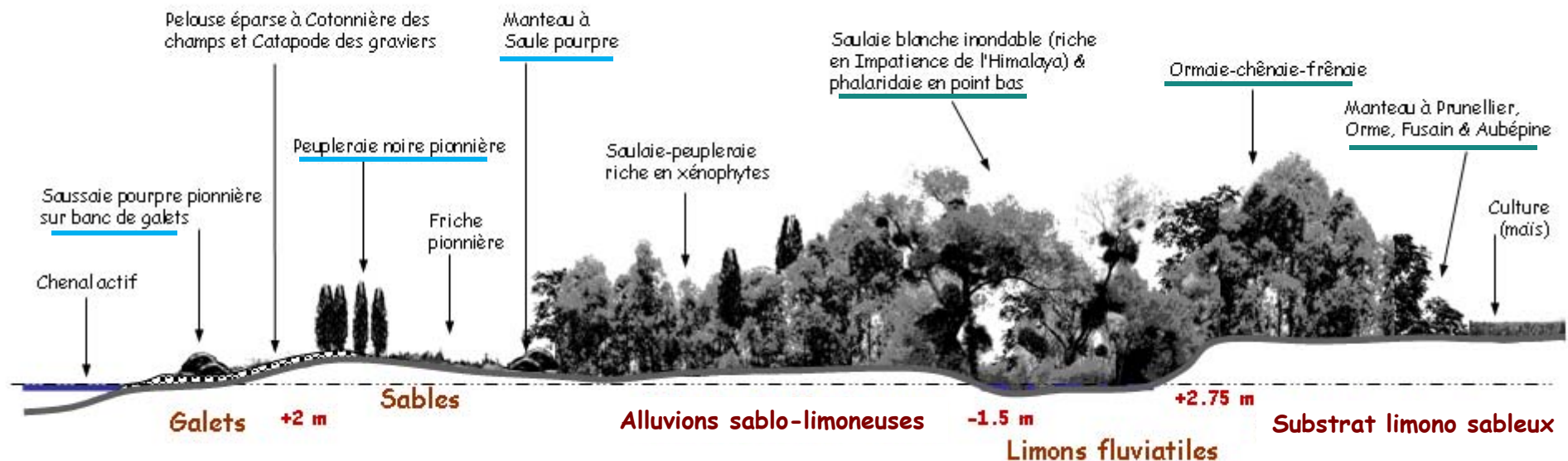
2.1-Grandes vallées alluviales

Diversité des types de végétation selon proximité avec la nappe alluviale et influence des crues :

- si courant fort → **décapage, rajeunissement de la végétation** (bois tendres : **Saulaies, Peupleraies**)
- si submersion par eaux lentes → **alluvionnement, maturation de la végétation vers la forêt alluviale à bois dur**



Mariol



E

W



Forêts alluviale à bois dur

Directive européenne habitat, classé « En danger » au niveau européen. Quasiment éradiqué des Val d'Allier et de Loire au XIXe siècle

Grande diversité dendrologique :

Chêne pédonculé, Frêne commun ou oxyphylle, Orme champêtre, O. lisse, Peuplier noir, Tilleul à grandes feuilles, Erable champêtre, Erable sycomore...

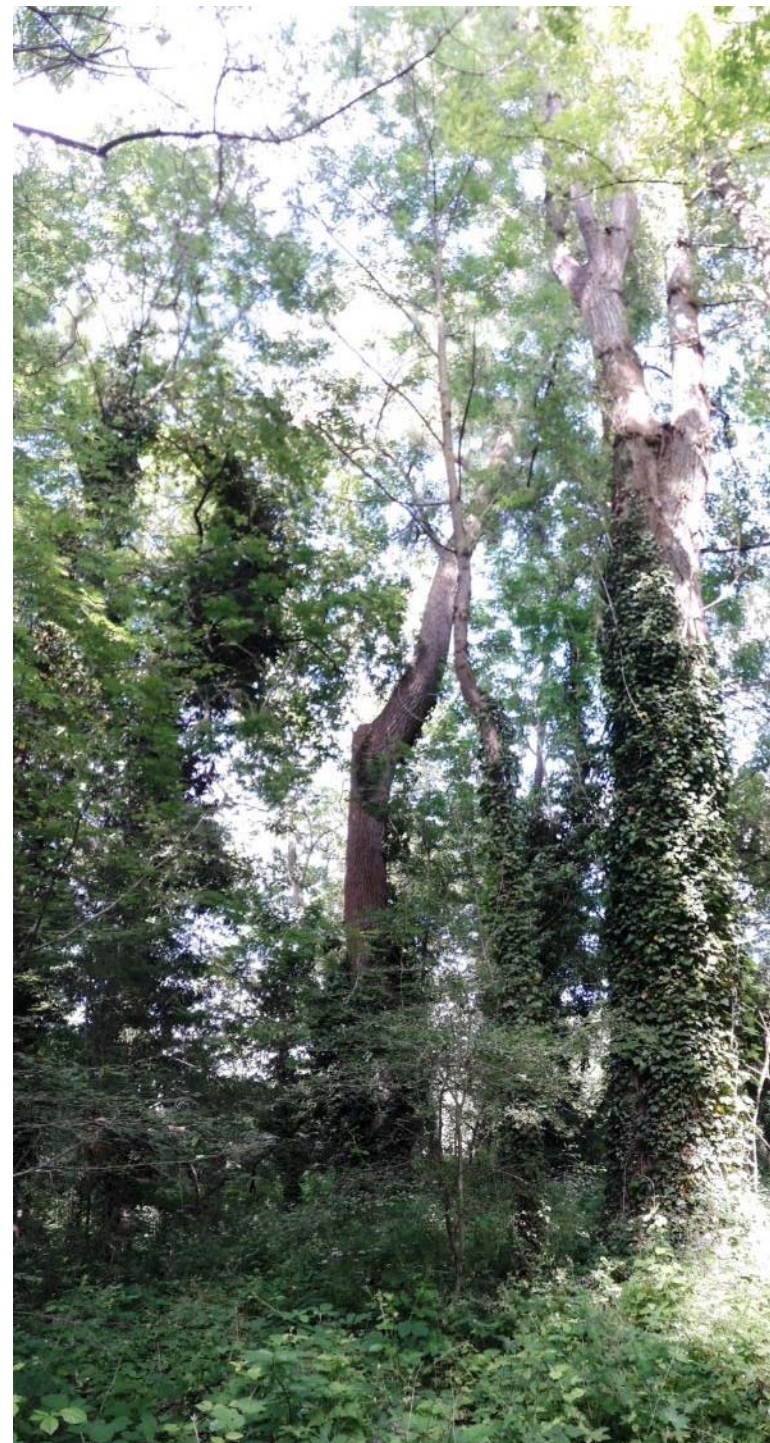
Riche en arbustes et lianes (Houblon et clématite dans les trouées, Lierre, Vigne sauvage...).



← *Geranium livide*

Forêt alluviale à bois dur dans le Val d'Allier (le Broc, 63) →

Forêts alluviales Val d'Allier (Renaux 2018)

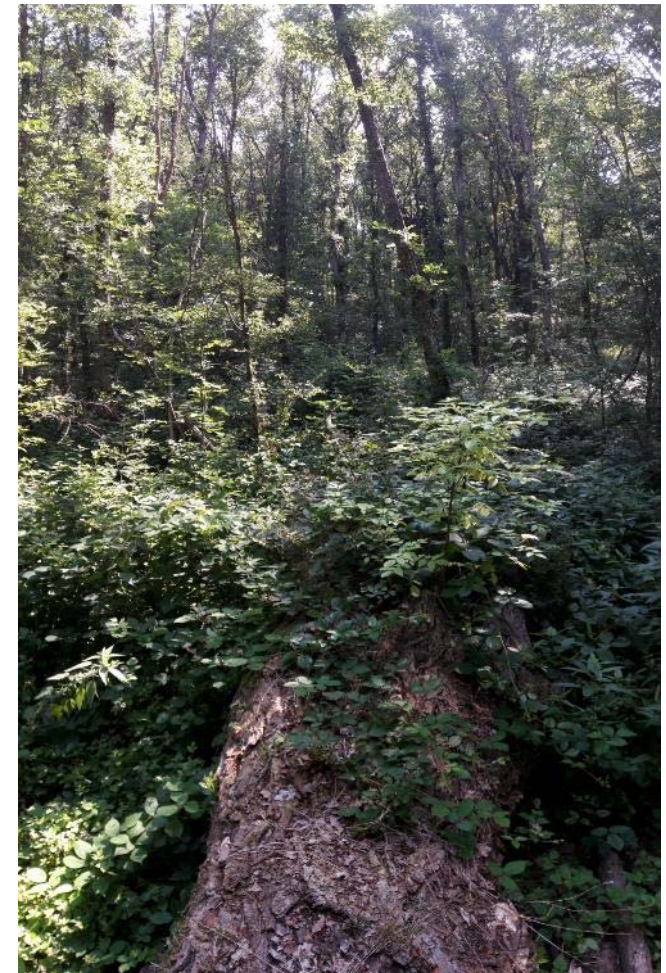




Forêts alluviale à bois dur

Quel mode de renouvellement ? Petites trouées, rarement destruction de vastes secteurs par action des crues

↓ Régénération dans une trouée, suite à bris d'un vieux peuplier noir (diamètre 140 cm). Bords d'Allier, Auzon, 43





Forêts à bois tendre... et phases pionnières évoluant vers forêts à bois dur

Directive européenne habitat.

Peuplier noir, Saule Blanc

Evolution vers bois dur si le banc n'est pas repris par les crues

Souvent envahi d'espèces exotiques

Déterminisme = dynamique alluviale

Grande valeur patrimoniale des peupliers noirs non hybridés + arbres remarquables

Saulaies arbustives

Saule pourpre, S. des vanniers, S. à trois étamines...

Gros peuplier noir en bord d'Allier (Val d'Allier, 63) →

Forêts alluviales Val d'Allier (Renaux 2018)





2.2-Collines et montagnes

Linéaires souvent étroits : ripisylve d'Aulne glutineux et de Frêne commun

Souvent l'Aulne domine, strate herbacée riche en espèces hygrophiles

Systèmes torrentueux : bris, cépées naturelles. **Saulaies arbustives** près du courant.



Aulnaie à Armoise et saponaire en bords de la jeune Loire
Carto Gorges de la Loire partie sud et affluents
(Bénard 2006 ; Renaux 2012)



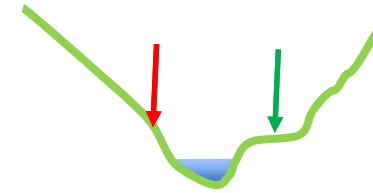
Saulaie pourpre en bord de Ht Allier
Caractérisation flore et végétation ENS de la Pisserotte (Renaux & Pradinas 2017)



Aulnaie à Renoncule à feuilles d'aconit en bords du Barbenan (Montagne Bourbonnaise)
Caractérisation flore et végétation ENS de la Pisserotte (Renaux 2014)



2.2-Collines et montagnes



Système de gorges encaissées

- **Chênaie pédonculée-Frênaie sur les terrasses rarement inondées** (alimenté par eau du versant + nappe alluviale profonde)
- **Parfois pas de ripisylve si terrasse trop haute (crues trop rares) ou versant pentu**



Hêtraie-Chênaie à Pin sylvestre sur terrasse sableuse de l'Allier, à droite avec Prêle d'hiver
Suivi végétation « nouveau Poutès » (Renaux & Pradinas 2017)



2.2-Collines et montagnes

Place des « résineux » dans les systèmes de rivière montagnards

Les espèces allochtones au Massif central (introduites au XIX-XX^e siècles) :

Douglas et **Épicéa de Sitka** : côte ouest de l'Amérique du nord.

Épicéa commun : Alpes, Jura, Vosges.

Les espèces autochtones au Massif central :

Sapin blanc (arrivée il y a environ 4.300 ans, avant le Hêtre).

Pin sylvestre (développement il y a 15.000 ans, resté pendant les glaciations dans des refuges au sud du MC).



2.2-Collines et montagnes

Torrents et rivières : limitation biologique des résineux car ne rejette pas de souche après une crue

Mais existence de **sapinières** à hautes herbes naturelles sur les ruisseaux du montagnard moyen et supérieur

Sapin : Espèce adaptée aux sols frais voire engorgés, système racinaire en pivot (stabilité)



Système pivotant

Sapin pectiné, Chênes, Pin sylvestre...



Epicéa commun, Hêtre...

Système traçant

Source : Drénou - CNPF-IDF - 2006



Sapinière à hautes herbes des ruisseaux de l'étage montagnard
RENAUX, LE HÉNAFF & CHOISNET 2015



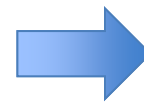
2.3-Têtes de BV sur haut plateaux

Ripisylves à Aulnes ou Sapin et bouleau (ruisseaux en forêt)

Systèmes tourbeux en bord de ruisseaux :
« Climax » à sapin pectiné, stades pionniers
ou très humides à Bouleau pubescent, Pin
sylvestre



Boulaie-Pineraie tourbeuse de bas marais
RENAUX 2012 (Vienne, 63)



Si pas trop
humide ou
turfigène
Maturation
possible



Sapinière à bouleau pubescent (Trémouille, 15)
RENAUX 2015



2.3-Têtes de BV sur haut plateaux

Intérêt des stades boisés dans la vie de la tourbière

➔ Un **système turfigène** :

- sapinières/boulaies anciennes sur tourbe ;
- démarrage de turfigénèse en sous bois
(plantation ancienne ou accrus naturels) ;
- microclimat humide vs. rôle de pompe ;
- feuillage diffus des pins et bouleaux.

➔ riche en microhabitats et diversifié !

- peuplement clairs et discontinus en contexte ombrotrophe : **taxons héliophiles** , **habitats pionniers en mosaïque dynamique** ;
- trouées et gouilles créées par les chablis.
- bois mort et troncs : bryophytes, faune associée



Chaumasse (Pilat, 42)



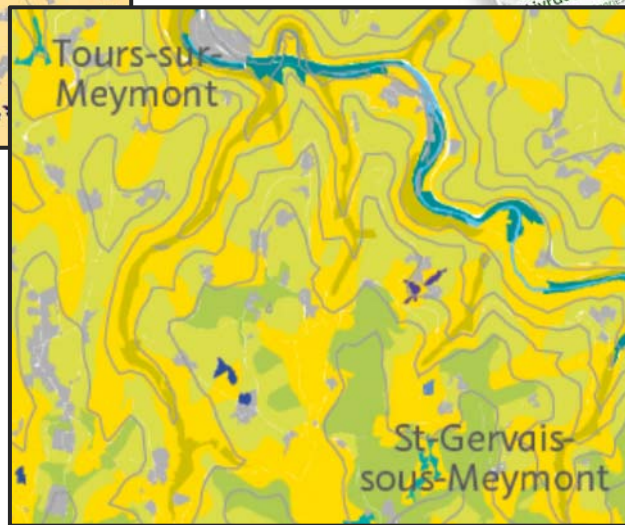
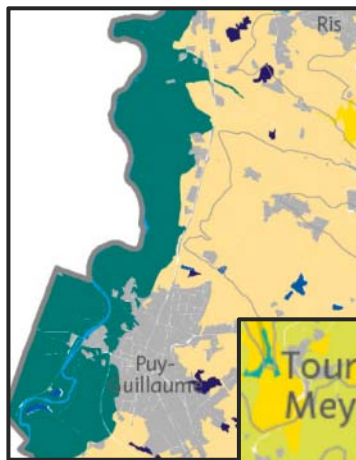
Chablis à Baracuchet (63)



2 La végétation naturelle des cours d'eau

Outils de connaissance de la végétation naturelle spontanée :

- Guides et catalogues de végétation
- Carte CARHAB sur le PNR LiF



Géosérie de la Frênaie-ormaie
à *Geranium phaeum* et *Fraxinus excelsior*

Géosérie de la Chênaie-frênaie
à *Pulmonaria affinis* et *Fraxinus excelsior*



3 Comment mieux tirer partie de la dynamique naturelle

3-1 Cas des peupleraies plantées en grande vallée alluviale

Contexte : volonté de restaurer une forêt alluviale naturelle



Cas concret :
Plantation de faible valeur
économique (non élaguée, maturité
économique dépassée)

Sous étage non entretenu :
=> développement d'une strate
arbursive et herbacée de forêts
alluviale et ourlet alluvial

*Houblon (sauvage) et régé de Frêne dans une
plantation de peuplier dans le val d'Allier
(Renaux 2018) →*

← *Perches d'ormes et de frêne sous une plantation de
peuplier dans le val d'Allier (Renaux 2018)*





3 Comment mieux tirer partie de la dynamique naturelle

3-1 Cas des peupleraies plantées en grande vallée alluviale

Sur 2400 m² on trouve...

6 essences (gaules, rares petites perches) :

Aulne glutineux, Frêne commun, Erable plane, Noyer noir, Chêne pédonculé, Orme champêtre

7 espèces de lianes et arbustes : **Clématite, Cornouiller sanguin, Aubépine monogyne, Lierre, Houblon, Prunellier, Sureau noir**

32 espèces herbacées : *Agrimonia eupatoria*, *Agrostis stolonifera*, *Brachypodium sylvaticum*, *Calystegia sepium*, *Carex sp.*, *Circaea lutetiana*, *Clematis vitalba*, *Dactylis glomerata*, *Elymus campestris*, *Equisetum sylvaticum*, *Ficaria verna*, *Filipendula ulmaria*, *Galeopsis tetrahit*, *Galium aparine*, *Galium mollugo gr.*, *Geranium phaeum*, *Geranium robertianum gr.*, *Geum urbanum*, *Glechoma hederacea*, *Impatiens glandulifera*, *Iris pseudacorus*, *Lapsana communis*, *Lysimachia nummularia*, *Poa trivialis*, *Primula elatior*, *Pulmonaria affinis*, *Ranunculus acris*, *Rubus caesius*, *Rumex sanguineus*, *Saponaria officinalis*, *Stachys sylvatica*, *Urtica dioica*, *Vicia sepium*





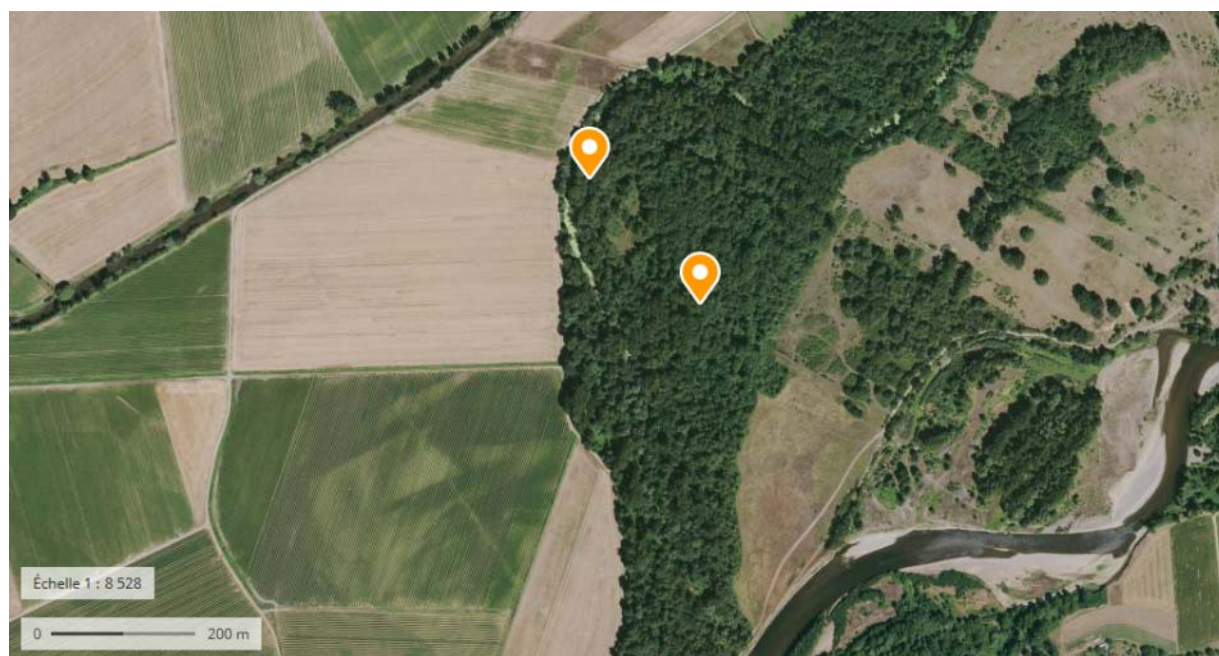
3 Comment mieux tirer partie de la dynamique naturelle

3-1 Cas des peupleraies plantées en grande vallée alluviale

Exemple de Maringues, 63, Ile des cailloux

« stade jeune à perches, petits bois et bois moyens sous le couvert d'une plantation de peuplier mature (20 ans environ) non dépérissante »

« stade à bois moyens et gros bois sous le couvert d'une vieille plantation de peuplier (Ø 80 cm, à cavités...) »





3 Comment mieux tirer partie de la dynamique naturelle

3-1 Cas des peupleraies plantées en grande vallée alluviale

Exemple de Maringues, 63, Ile des cailloux

Peuplement actuel de Peupliers exotiques....Mais avenir de forêt alluvial déjà assuré...

43 et 42 autres espèces dont perches/PB voire BM/GB de frêne, aulne, chêne, érables...

Sous étage bien structuré

Faible présence des exotiques (contrôle de la lumière)

Pas de coupe ! présence d'exotiques à proximité ! (Renouées, Robinier...)

N° CBNMC	410089	410092			
Strate arborescente					
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	+	3			
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	3	+			
<i>Quercus robur</i> L.	3	2			
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	2	3			
<i>Hedera helix</i> L.					
<i>Acer platanoides</i> L.		2			
<i>Viscum album</i> L.	1	+			
<i>Populus x canadensis</i> Moench	2	2			
Strate arbustive					
<i>Humulus lupulus</i> L.	i				
<i>Ribes rubrum</i> L.		+			
<i>Rubus caesius</i> L.	+				
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.		+			
<i>Corylus avellana</i> L.	+	+			
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	4	3			
<i>Euonymus europaeus</i> L.	+	+			
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	+				
<i>Ligustrum vulgare</i> L.		+			
<i>Prunus spinosa</i> L.	2				
<i>Viscum album</i> L.	+				
Strate herbacée					
<i>Carex remota</i> L.	+	+			
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.	+				
<i>Impatiens glandulifera</i> Royle	+				
<i>Festuca gigantea</i> (L.) Vill.	+				
<i>Urtica dioica</i> L.	1	+			
<i>Stachys sylvatica</i> L.	+	1			
<i>Geranium robertianum</i> L.	1	2			
<i>Circaea lutetiana</i> L.	+	2			
<i>Rumex sanguineus</i> L.	+	1			
<i>Geum urbanum</i> L.	1	+			
<i>Aegopodium podagraria</i> L.		+			
<i>Alliaria petiolata</i> (M. Bieb.) Cavara & Grande					+
<i>Ranunculus ficaria</i> L.	+	+			
<i>Allium ursinum</i> L.	5	+			
<i>Ajuga reptans</i> L.		+			
<i>Lapsana communis</i> L.		+			
<i>Cardamine impatiens</i> L.		+			
<i>Geranium phaeum</i> L.	+	+			
<i>Galeopsis tetrahit</i> L.	i	+			
<i>Glechoma hederacea</i> L.	1				
<i>Lamium maculatum</i> L.	2	2			
<i>Lysimachia nummularia</i> L.	+	1			
<i>Galium aparine</i> L.	+	+			
<i>Pulmonaria affinis</i> Jordan in F.W. Schultz	i	1			
<i>Hedera helix</i> L.	1	1			
<i>Stellaria holostea</i> L.	1	+			
<i>Lamium galeobdolon</i> (L.) L.					
<i>Viola reichenbachiana</i> Jordan ex Boreau	+	1			
<i>Scrophularia nodosa</i> L.	i	i			
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	i				
<i>Viola odorata</i> L.	+	+			
<i>Arum maculatum</i> L.	1	+			
<i>Agrostis canina</i> L.	+	+			
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	+				
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) P. Beauv.	+	+			
<i>Poa nemoralis</i> L.	+				
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	+	1			
semis					
<i>Acer platanoides</i> L.		+			
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	+	+			
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	+	+			
<i>Prunus avium</i> L.		i			
<i>Quercus petraea</i> (Mattuschka) Liebl.	+				
Strate muscinale					
<i>Eurhynchium</i> sp.					+



3 Comment mieux tirer partie de la dynamique naturelle

3-1 Cas des peupleraies plantées en grande vallée alluviale

Exemple de Dallet (63)

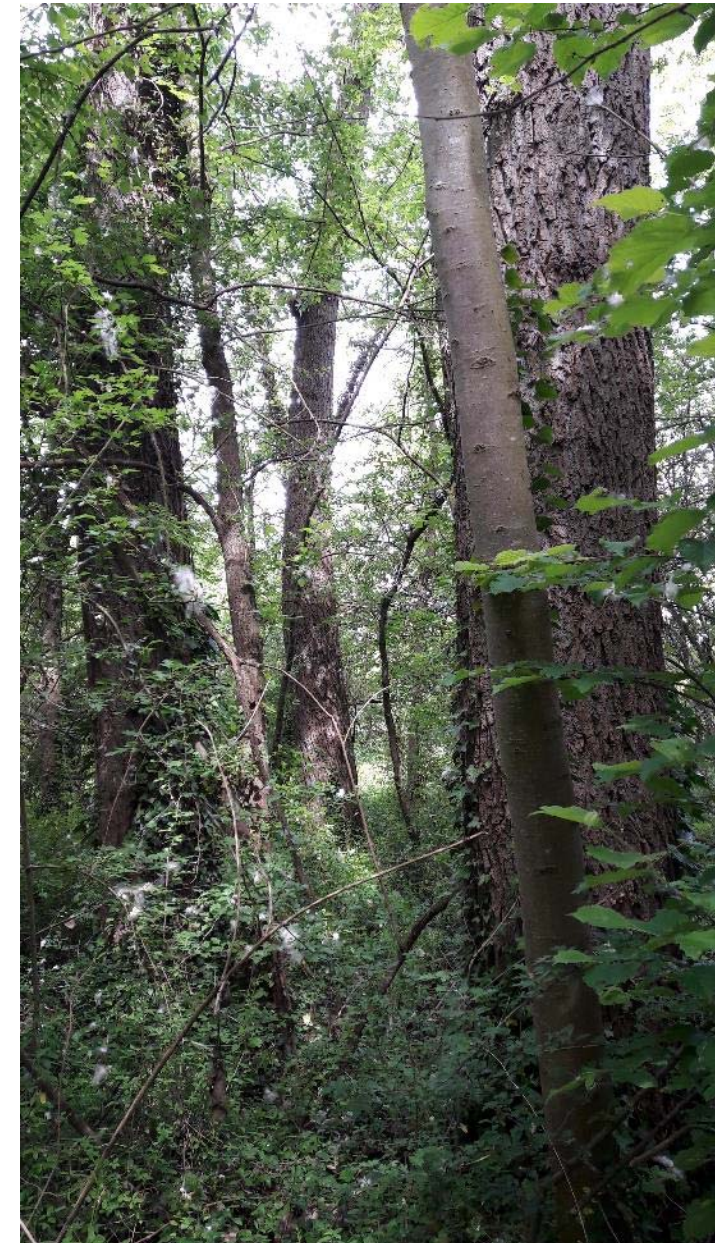
Très gros peupliers (\emptyset max 109 cm)

2 TTGB sur la placette
(16 TTGB/ha)

4 arbres morts de plus
de 40 cm
(32 arbres morts/ha)

>122 m³/ha bois mort

Mais Peuplier hybride
(*Populus x canadensis*) !!!
Alors on coupe tout ??





3 Comment mieux tirer partie de la dynamique naturelle

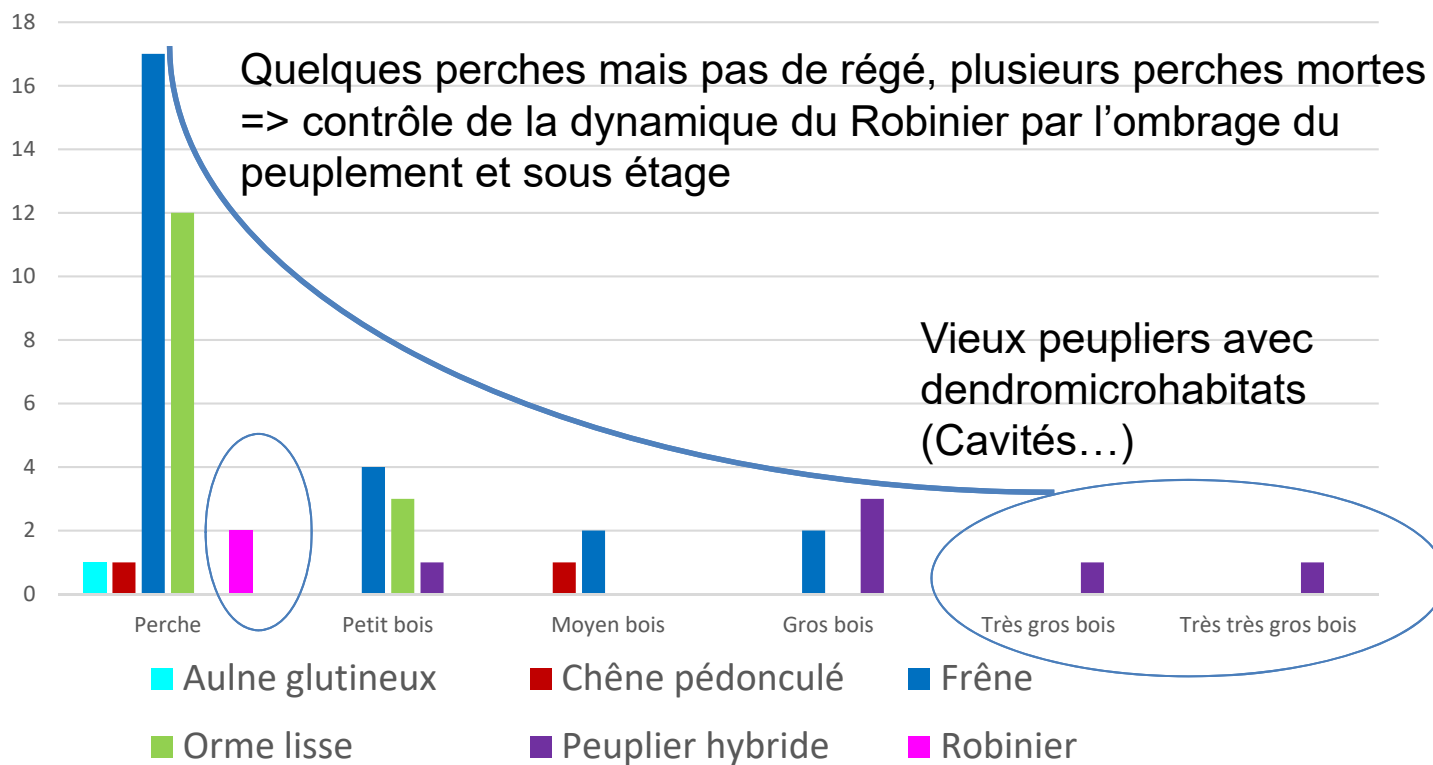
3-1 Cas des peupleraies plantées en grande vallée alluviale

Dallet (63)

Alors on coupe les peupliers ??

Surtout pas, il est urgent de ne rien faire...

Structure du peuplement (inventaire en nb de tiges par cat. de diamètre)





3 Comment mieux tirer partie de la dynamique naturelle

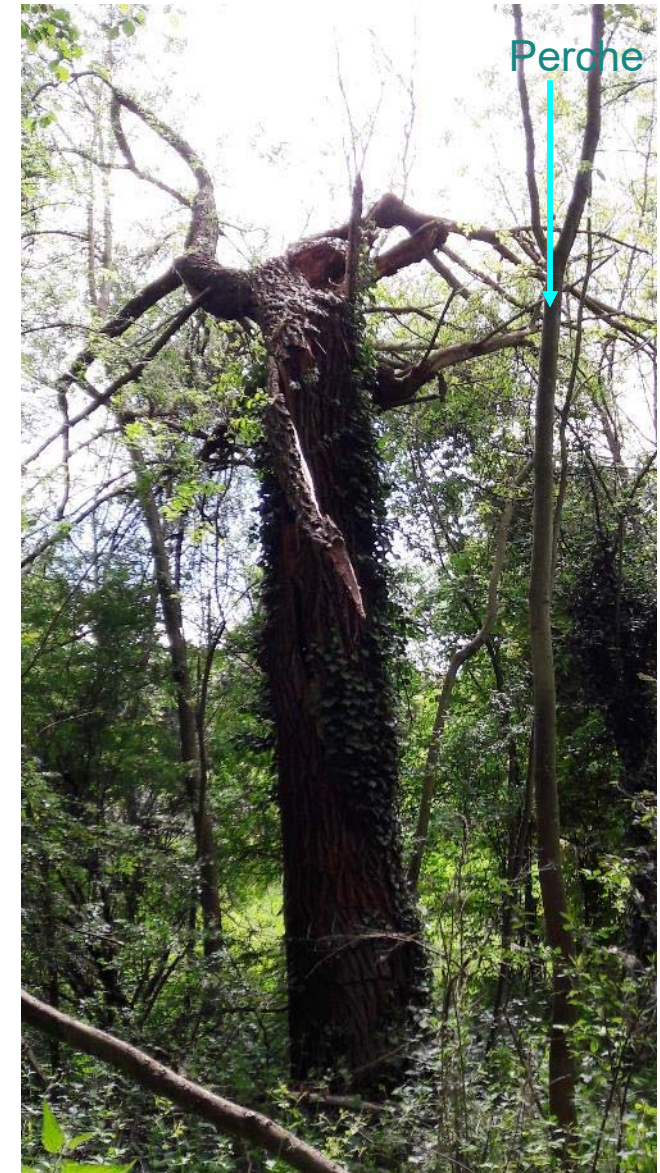
3-1 Cas des peupleraies plantées en grande vallée alluviale

Dallet (63)

La « relève » est assurée (perches, PB, BM, GB...)

Surface terrière assez faible ($G = 13 \text{ m}^2/\text{ha}$) mais avec le sous étage abondant l'ombrage est suffisant pour contrôler Robinier et herbacées exotiques.

29 espèces d'arbustes et herbacées sur 1200 m², donc espèces typiques de la forêt alluviale :
Alliaria petiolata, *Carex pendula*, *Carex remota*,
Circaea lutetiana, *Ficaria verna*, *Filipendula*, *Galium aparine*,
Geranium phaeum, *Geum urbanum*,
Glechoma hederacea, *Rubus caesius*, *Rumex sanguineus*,
Urtica dioica, *Veronica hederifolia*





3 Comment mieux tirer partie de la dynamique naturelle

3-1 Cas des peupleraies plantées en grande vallée alluviale

Problématique des Espèces exotiques envahissantes

Renouées exotiques, Balsamine de l'Himalaya, Erable négundo, Robinier faux accacia... Favorisées par les grosses perturbations du sol et la lumière

Eviter les coupes à blanc qui les favorisent !!





3 Comment mieux tirer partie de la dynamique naturelle

3-2 Cas des plantations d'épicéa sur terrasses alluviales ou en milieu tourbeux

Même principes...

- Valoriser l'existant...
- Petites coupes ou linéaire en bord de cours d'eau
- Si besoin enrichir par plantation...



↑ *Tourbière et Ruisseau du Sapey (monts de la Madeleine, 42)*
SM Mts Madeleine / CBNMC 2017→





3 Comment mieux tirer partie de la dynamique naturelle

3-2 Cas des plantations d'épicéa sur terrasses alluviales ou en milieu tourbeux

Attention si enjeux particuliers nécessitant le maintien d'une ambiance forestière :

exemple :

Lycopode à rameaux annuels

Nécessité du maintien d'un couvert...

dans ce cas l'Épicéa fera l'affaire à défaut de Sapin et de hêtre, qui prendront un jour la relève !





4 Pour conclure : Quels principes retenir pour les travaux de restauration écologique ?

« Restaurer », « renaturer » implique connaître la végétation potentielle !!

- Le XIXe siècle n'est pas un état de référence
- « les résineux » : ne pas oublier que Sapin pectiné et Pin sylvestre ont toute leur place (bords de ruisselets de montagne, tourbières)

Importance du diagnostic préalable, ne pas tomber dans les automatismes

Même règles pour les travaux forestiers : respect du sol, pas de traversée du cours d'eau sans aménagement...

Principes de la sylviculture irrégulière, continue et proche de la nature (SICPN) dans les plantations de résineux exotiques type FFN

- Valoriser l'existant (surtout perches régénération acquise)
- Si nécessaire de faire des coupes, travailler par petites touches

Parfois ne rien faire du tout (peupleraies), la nature fait souvent mieux et pour moi cher, ce qui permet d'intervenir sur davantage de sites.

Observation, patience, humilité

SENSIBILISER

2018

ASSISTER

CONSERVER

CONNAÎTRE

CONCILIER EXPLOITATION FORESTIÈRE ET PROTECTION DES MILIEUX AQUATIQUES



Journée technique d'information et d'échanges
Mardi 19 juin 2018 à Saint-Gervais-Sous-Meymont (63)



Merci de votre attention
Benoît RENAUX, benoit.renaux@cbnmc.fr

Conservatoire botanique national du Massif central

Siège & antenne Auvergne

Le Bourg
43230 CHAVANIAC-LAFAYETTE
Tél. : 04 71 77 55 65
Fax : 04 71 77 55 74
Courriel : conservatoire.siege@cbnmc.fr
Site Internet : www.cbnmc.fr

Antenne Limousin

SAFRAN
2, avenue Georges Guingouin
CS80912 - Panazol
87017 LIMOGES Cedex 1
Téléphone : 05 55 77 51 47

Antenne Rhône-Alpes

Maison du Parc
Moulin de Virieu
2, rue Benay
42410 PELUSSIN
Tél. : 04 74 59 17 93

