

Bois énergie et biodiversité forestière

Quelle gestion durable et multifonctionnelle ?

Vincent Boulanger

Office National des Forêts
Département Recherche et Développement
FONTAINEBLEAU

Dijon, 10 octobre 2013

Sommaire

- 1 Préambule
 - La biodiversité
 - Produire ? Où mobiliser ?
- 2 Cas des rémanents d'exploitation
 - Caractérisation des rémanents
 - Quelles conséquences de leur récolte ?
 - Récolter plus tout en préservant...intelligemment
- 3 Les autres gisements potentiels
 - En zone méditerranéenne
 - En forêt privée
 - Les boisements de déprise pastorale
- 4 Itinéraires à vocation énergétique

Sommaire

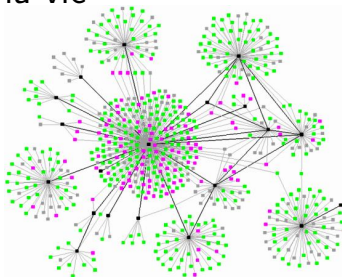
- 1 Préambule
 - La biodiversité
 - Produire ? Où mobiliser ?
- 2 Cas des rémanents d'exploitation
 - Caractérisation des rémanents
 - Quelles conséquences de leur récolte ?
 - Récolter plus tout en préservant...intelligemment
- 3 Les autres gisements potentiels
 - En zone méditerranéenne
 - En forêt privée
 - Les boisements de déprise pastorale
- 4 Itinéraires à vocation énergétique

La biodiversité



- Qu'est-ce que la biodiversité ?
- Pourquoi est-ce important ?

La biodiversité est le réseau de la vie



Sommaire

1

Préambule

- La biodiversité
- Produire ? Où mobiliser ?

2

Cas des rémanents d'exploitation

- Caractérisation des rémanents
- Quelles conséquences de leur récolte ?
- Récolter plus tout en préservant...intelligemment

3

Les autres gisements potentiels

- En zone méditerranéenne
- En forêt privée
- Les boisements de déprise pastorale

4

Itinéraires à vocation énergétique

Distinction production et mobilisation

Production dédiée au bois énergie

- Itinéraires dédiés, essences adéquates
- Une problématique forestière ?

Distinction production et mobilisation

Production dédiée au bois énergie

- Itinéraires dédiés, essences adéquates
- Une problématique forestière ?

Mobilisation de gisements disponibles issus de la gestion courante

- fraction non exportée lors des opérations de récolte
- zones non ou peu gérées
- colonisation forestière issue de déprise pastorale

Sommaire

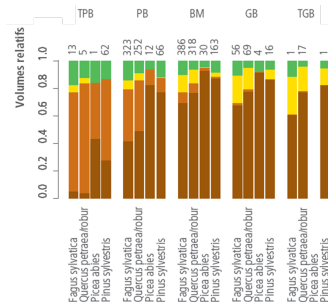
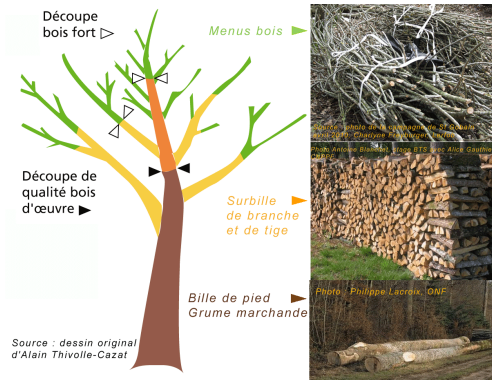
- 1 Préambule
 - La biodiversité
 - Produire ? Où mobiliser ?
- 2 Cas des rémanents d'exploitation
 - Caractérisation des rémanents
 - Quelles conséquences de leur récolte ?
 - Récolter plus tout en préservant...intelligemment
- 3 Les autres gisements potentiels
 - En zone méditerranéenne
 - En forêt privée
 - Les boisements de déprise pastorale
- 4 Itinéraires à vocation énergétique

Sommaire

- 1 Préambule
 - La biodiversité
 - Produire ? Où mobiliser ?
- 2 Cas des rémanents d'exploitation
 - Caractérisation des rémanents
 - Quelles conséquences de leur récolte ?
 - Récolter plus tout en préservant...intelligemment
- 3 Les autres gisements potentiels
 - En zone méditerranéenne
 - En forêt privée
 - Les boisements de déprise pastorale
- 4 Itinéraires à vocation énergétique

Caractérisation des rémanents

Qui et où sont-ils ?



source : Longueteaud et al., 2013, RdvT

Quelles conséquences de leur récolte ?

Sommaire

- 1 Préambule
 - La biodiversité
 - Produire ? Où mobiliser ?
- 2 Cas des rémanents d'exploitation
 - Caractérisation des rémanents
 - Quelles conséquences de leur récolte ?
 - Récolter plus tout en préservant...intelligemment
- 3 Les autres gisements potentiels
 - En zone méditerranéenne
 - En forêt privée
 - Les boisements de déprise pastorale
- 4 Itinéraires à vocation énergétique

Quelles conséquences de leur récolte ?

Quelle biodiversité associée ?



Quelles conséquences de leur récolte ?

Substrat

- Espèces saproxyliques
- Effets taille, position, essence, stade de décomposition

	Deciduous	Conifer
Anobiidae	<i>Xyletinus fibyensis</i> <i>Xyletinus laticollis</i>	<i>Ernobius angusticollis</i> <i>Ernobius nigrinus</i> <i>Ernobius longicornis</i>
Anthribidae	<i>Phaeochrotes pudens</i>	
Bostrichidae	<i>Sinoxylon muricatum</i>	
Buprestidae	<i>Agrilus betuleti</i> <i>Agrilus convexicollis</i>	
Cerambycidae	<i>Grammoptera ustulata</i> <i>Anaesthetis testacea</i> <i>Exocentrus adspersus</i> <i>Leiopus punctulatus</i> <i>Pogonocherus hispidulus</i> <i>Pogonocherus hispidus</i> <i>Grammoptera abdominalis</i> <i>Nathrius brevipennis</i> <i>Exocentrus lusitanus</i> <i>Stenostola dubia</i> <i>Glaphyra umbellatarum</i>	<i>Pogonocherus decoratus</i> <i>Obrium brunneum</i> <i>Pogonochaerus caroli</i>
Curculionidae	<i>Magdalis barbicornis</i> <i>Magdalis ruficornis</i> <i>Magdalis flavicornis</i> <i>Magdalis exarata</i>	<i>Magdalis phlegmatica</i> <i>Magdalis frontalis</i> <i>Magdalis linearis</i> <i>Magdalis nitida</i> <i>Magdalis duplicata</i>
Scolytinae	<i>Phloeotribus rhododactylus</i> <i>Hylastes attenuatus</i> <i>Ernoporicus caucasicus</i>	<i>Carphoborus minimus</i> <i>Crypturgus cribrellus</i> <i>Hylastes angustatus</i> <i>Hylastes opacus</i> <i>Pityophthorus pubescens</i> <i>Pityophthorus glabratus</i> <i>Chrysanthia geniculata</i>
Oedemeridae		

Quelles conséquences de leur récolte ?

	Deciduous	Conifer
Anobiidae	<i>Xyletinus fibyensis</i> <i>Xyletinus laticollis</i>	<i>Ernobius angusticollis</i> <i>Ernobius nigrinus</i> <i>Ernobius longicornis</i>
Anthribidae	<i>Phaeochrotes pudens</i>	
Bostrichidae	<i>Sinoxylon muricatum</i>	
Buprestidae	<i>Agrilus betuleti</i> <i>Agrilus convexicollis</i>	
Cerambycidae	<i>Grammoptera ustulata</i> <i>Anaesthetis testacea</i> <i>Exocentrus adspersus</i> <i>Leiopis punctulatus</i> <i>Pogonocherus hispidulus</i> <i>Pogonocherus hispidus</i> <i>Grammoptera abdominalis</i> <i>Nathrius brevipennis</i> <i>Exocentrus lusitanus</i> <i>Stenostola dubia</i> <i>Glaphyra umbellatarum</i>	<i>Pogonocherus decoratus</i> <i>Obrium brunneum</i> <i>Pogonochaerus caroli</i>
Curculionidae	<i>Magdalis barbicornis</i> <i>Magdalis ruficornis</i> <i>Magdalis flavicornis</i> <i>Magdalis exarata</i>	<i>Magdalis phlegmatica</i> <i>Magdalis frontalis</i> <i>Magdalis linearis</i> <i>Magdalis nitida</i> <i>Magdalis duplicata</i>
Scolytinae	<i>Phloeotribus rhododactylus</i> <i>Hylastes attenuatus</i> <i>Ernoporicus caucasicus</i>	<i>Carphoborus minimus</i> <i>Crypturgus cribrellus</i> <i>Hylastes angustatus</i> <i>Hylastes opacus</i> <i>Pityophthorus pubescens</i> <i>Pityophthorus glabratus</i> <i>Chrysanthia geniculata</i>
Oedemeridae		

Substrat

- Espèces saproxyliques
- Effets taille, position, essence, stade de décomposition

Architecture temporaire

- Gîte : arthropodes rampants, rongeurs, batraciens
- Couche protectrice

Quelles conséquences de leur récolte ?

	Deciduous	Conifer
Anobiidae	<i>Xyletinus fifyensis</i> <i>Xyletinus laticollis</i>	<i>Ernobius angusticollis</i> <i>Ernobius nigrinus</i> <i>Ernobius longicornis</i>
Anthribidae	<i>Phaeochrotes pudens</i>	
Bostrichidae	<i>Sinoxylon muricatum</i>	
Buprestidae	<i>Agrilus betuleti</i> <i>Agrilus convexicollis</i>	
Cerambycidae	<i>Grammoptera ustulata</i> <i>Anaethetis testacea</i> <i>Exocentrus adspersus</i> <i>Leiopus punctulatus</i> <i>Pogonocherus hispidulus</i> <i>Pogonocherus hispidus</i> <i>Grammoptera abdominalis</i> <i>Nathrius brevipennis</i> <i>Exocentrus lusitanus</i> <i>Stenostola dubia</i> <i>Glaphyra umbellatarum</i>	<i>Pogonocherus decoratus</i> <i>Obrium brunneum</i> <i>Pogonochaerus caroli</i>
Curculionidae	<i>Magdalis barbicornis</i> <i>Magdalis ruficornis</i> <i>Magdalis flavicornis</i> <i>Magdalis exarata</i>	<i>Magdalis phlegmatica</i> <i>Magdalis frontalis</i> <i>Magdalis linearis</i> <i>Magdalis nitida</i> <i>Magdalis duplicata</i>
Scolytinae	<i>Phloeotribus rhododactylus</i> <i>Hylastes attenuatus</i> <i>Ernoporicus caucasicus</i>	<i>Carphoborus minimus</i> <i>Crypturgus cribrellus</i> <i>Hylastes angustatus</i> <i>Hylastes opacus</i> <i>Pityophthorus pubescens</i> <i>Pityophthorus glabratus</i> <i>Chrysanthia geniculata</i>
Oedemeridae		

Substrat

- Espèces saproxyliques
- Effets taille, position, essence, stade de décomposition

Architecture temporaire

- Gîte : arthropodes rampants, rongeurs, batraciens
- Couche protectrice

Cascade trophique

- Oiseaux, insectes du sol
- Rôle fonctionnel

Quelles conséquences de leur récolte ?

Physique et chimie du sol

- Retour de minéraux : structuration des communautés du sol
- *Résistance VS Résilience*

Quelles conséquences de leur récolte ?

Physique et chimie du sol

- Retour de minéraux : structuration des communautés du sol
- *Résistance VS Résilience*

Effets connexes

- Tassement : moindre protection, circulation accrue d'engins
- Stockage-ressuyage avant export
- Compensations de fertilité

Sommaire

- 1 Préambule
 - La biodiversité
 - Produire ? Où mobiliser ?
- 2 Cas des rémanents d'exploitation
 - Caractérisation des rémanents
 - Quelles conséquences de leur récolte ?
 - Récolter plus tout en préservant...intelligemment
- 3 Les autres gisements potentiels
 - En zone méditerranéenne
 - En forêt privée
 - Les boisements de déprise pastorale
- 4 Itinéraires à vocation énergétique

Récolter plus tout en préservant...intelligemment

Agir localement

En général

- Prévenir les risques de pollution, enlèvement-retraitement des déchets
- Protection des zones humides
- Limitation du tassement des sols : cloisonnements d'exploitation
- Limiter les nuisances sonores et dérangements : organisation de chantiers, formation des opérateurs

Récolter plus tout en préservant...intelligemment

Agir localement

Mobilisation de rémanents

Récolter plus tout en préservant...intelligemment

Agir localement

Mobilisation de rémanents

- Ne pas les brûler en forêt !

Récolter plus tout en préservant...intelligemment

Agir localement

Mobilisation de rémanents

- Ne pas les brûler en forêt !
- Où (ne pas) prélever ?
 - Milieux protégés
 - Ancienneté état boisé

Récolter plus tout en préservant...intelligemment

Agir localement

Mobilisation de rémanents

- Ne pas les brûler en forêt !
- Où (ne pas) prélever ?
 - Milieux protégés
 - Ancienneté état boisé
- Combien et quand prélever ?

Récolter plus tout en préservant...intelligemment

Agir localement

Mobilisation de rémanents

- Ne pas les brûler en forêt !
- Où (ne pas) prélever ?
 - Milieux protégés
 - Ancienneté état boisé
- Combien et quand prélever ?
- Éviter leur stockage hors parcelle

Récolter plus tout en préservant...intelligemment

Agir localement

Mobilisation de rémanents

- Ne pas les brûler en forêt !
- Où (ne pas) prélever ?
 - Milieux protégés
 - Ancienneté état boisé
- Combien et quand prélever ?
- Éviter leur stockage hors parcelle
- Continuité de la diversité des pièces de bois mort :
 - Maintenir le bois mort préexistant au chantier
 - Prélèvement des bois issus de l'exploitation en cours

Récolter plus tout en préservant...intelligemment

Penser et agir global !



Récolter plus tout en préservant...intelligemment

Penser et agir global !



Récolter plus tout en préservant...intelligemment

Penser et agir global !



Récolter plus tout en préservant...intelligemment

Penser et agir global !



Récolter plus tout en préservant...intelligemment

Penser et agir global !



Récolter plus tout en préservant...intelligemment

Cas particulier des souches

Ressource

- jusqu'à 20% du volume de bois d'une parcelle
- structure écologique originale
- support de pathogènes



Sommaire

- 1 Préambule
 - La biodiversité
 - Produire ? Où mobiliser ?
- 2 Cas des rémanents d'exploitation
 - Caractérisation des rémanents
 - Quelles conséquences de leur récolte ?
 - Récolter plus tout en préservant...intelligemment
- 3 Les autres gisements potentiels
 - En zone méditerranéenne
 - En forêt privée
 - Les boisements de déprise pastorale
- 4 Itinéraires à vocation énergétique

Sommaire

- 1 Préambule
 - La biodiversité
 - Produire ? Où mobiliser ?
- 2 Cas des rémanents d'exploitation
 - Caractérisation des rémanents
 - Quelles conséquences de leur récolte ?
 - Récolter plus tout en préservant...intelligemment
- 3 Les autres gisements potentiels
 - En zone méditerranéenne
 - En forêt privée
 - Les boisements de déprise pastorale
- 4 Itinéraires à vocation énergétique

En zone méditerranéenne

Gestion du combustible

Coupures de combustible

Gestion du combustible

Coupures de combustible

Récolte de biomasse = diminution du combustible

- Limiter les départs de feu et surfaces parcourues, effet *cloisonnement*
- Faciliter les actions de lutte

Gestion du combustible

Coupures de combustible

Récolte de biomasse = diminution du combustible

- Limiter les départs de feu et surfaces parcourues, effet *cloisonnement*
- Faciliter les actions de lutte

Actions en "plein" pour protéger les structures à enjeu

Gestion du combustible

Coups de combustible

Récolte de biomasse = diminution du combustible

- Limiter les départs de feu et surfaces parcourues, effet *cloisonnement*
- Faciliter les actions de lutte

Actions en "plein" pour protéger les structures à enjeu

Techniques

- élimination du sous-bois par débroussaillage (mécanisé ?)
- élagage des houppiers, dessouchage
- pâturage et brûlage dirigés

En zone méditerranéenne

Quel enjeu biomasse ?

Duché (2006), Forêt publique

Quel enjeu biomasse ?

Duché (2006), Forêt publique

- Estimation : 50-60 000 tonnes, basé sur le réalisé

Quel enjeu biomasse ?

Duché (2006), Forêt publique

- Estimation : 50-60 000 tonnes, basé sur le réalisé
- Si préconisations suivies : 200 000 tonnes

Quel enjeu biomasse ?

Duché (2006), Forêt publique

- Estimation : 50-60 000 tonnes, basé sur le réalisé
- Si préconisations suivies : 200 000 tonnes

Quels enjeux techniques ?

- Machines peu adaptées : mobilisation limitée
- Gestion durable : fertilité des sols et protection contre l'érosion

Sommaire

- 1 Préambule
 - La biodiversité
 - Produire ? Où mobiliser ?
- 2 Cas des rémanents d'exploitation
 - Caractérisation des rémanents
 - Quelles conséquences de leur récolte ?
 - Récolter plus tout en préservant...intelligemment
- 3 Les autres gisements potentiels
 - En zone méditerranéenne
 - En forêt privée
 - Les boisements de déprise pastorale
- 4 Itinéraires à vocation énergétique

Pas de chiffres précis

- taux de gestion (très) variable
- intensité de gestion (très) variable
- ressource disponible fonction des stratégies forestières
- rôle dans le paysage forestier

Sommaire

- 1 Préambule
 - La biodiversité
 - Produire ? Où mobiliser ?
- 2 Cas des rémanents d'exploitation
 - Caractérisation des rémanents
 - Quelles conséquences de leur récolte ?
 - Récolter plus tout en préservant...intelligemment
- 3 Les autres gisements potentiels
 - En zone méditerranéenne
 - En forêt privée
 - Les boisements de déprise pastorale
- 4 Itinéraires à vocation énergétique

Les boisements de déprise pastorale

Une ressource renouvelable ?



Sommaire

- 1 Préambule
 - La biodiversité
 - Produire ? Où mobiliser ?
- 2 Cas des rémanents d'exploitation
 - Caractérisation des rémanents
 - Quelles conséquences de leur récolte ?
 - Récolter plus tout en préservant...intelligemment
- 3 Les autres gisements potentiels
 - En zone méditerranéenne
 - En forêt privée
 - Les boisements de déprise pastorale
- 4 Itinéraires à vocation énergétique

En forêt, quelle problématique ?



(T)TCR et Biodiversité

Positionnement et dynamique en milieu agricole

- Habitat intermédiaire, interface agriculture-forêt
- Importance de la succession

(T)TCR et Biodiversité

Positionnement et dynamique en milieu agricole

- Habitat intermédiaire, interface agriculture-forêt
- Importance de la succession

Recommandations

- Choix des sites : préférer les zones banales
- Rôle de phytoremédiation : opportunité en dépollution
- Substitution de cultures intensives : ex Alsace
- Diversifier les essences, durées de rotation

Conclusions

Objectifs sylvicoles

- Sylviculture vise la production de bois d'œuvre
- BI/BE restent des co-produits de la sylviculture
- valorisation hautement stratégique

Conclusions

Objectifs sylvicoles

- Sylviculture vise la production de bois d'œuvre
- BI/BE restent des co-produits de la sylviculture
- valorisation hautement stratégique

L'échelle des enjeux

- Parcelle : limitation des impacts locaux
- Massif : stratégies de gestion et d'aménagement
- Paysage : Bassins d'appro VS zones non mobilisables

Perspectives

Recherche

- Progression des connaissances en zone tempérée
- Biodiversité, fonctionnement de l'écosystème, services écosystémiques

Perspectives

Recherche

- Progression des connaissances en zone tempérée
- Biodiversité, fonctionnement de l'écosystème, services écosystémiques

Recherche & Développement

- Optimisation de chantiers respectueux
- Monitoring de bassins d'approvisionnement
- Gestion adaptative