

# Création de nouvelles dynamiques socio-économiques et techniques pour mobiliser les ressources plus efficacement

Intensification durable des systèmes de production forestière

Mercredi 3 décembre 2014



# Introduction

- Intensifier les systèmes de production forestière se décline en 2 axes en termes de mobilisation de bois :
  - Accompagner les entreprises pour qu'elles soient plus performantes dans leurs zones de travail habituelles
  - Conquérir de nouveaux espaces en allant y chercher efficacement du bois supplémentaire
- Au préalable, bien appréhender le contexte dans lequel les entreprises évoluent

# Contexte, état des lieux et enjeux de la mobilisation de bois

- Historique
- Evolution récente
- Facteur humain
- Réglementations et certification
- Les organisations

# Historique de l'exploitation forestière

- Des métiers et pratiques qui ont rapidement évolué avec une transformation directe des bois en forêt pendant de nombreux siècles



# Historique de l'exploitation forestière : une évolution rapide de la mécanisation



**1900**



**1960**



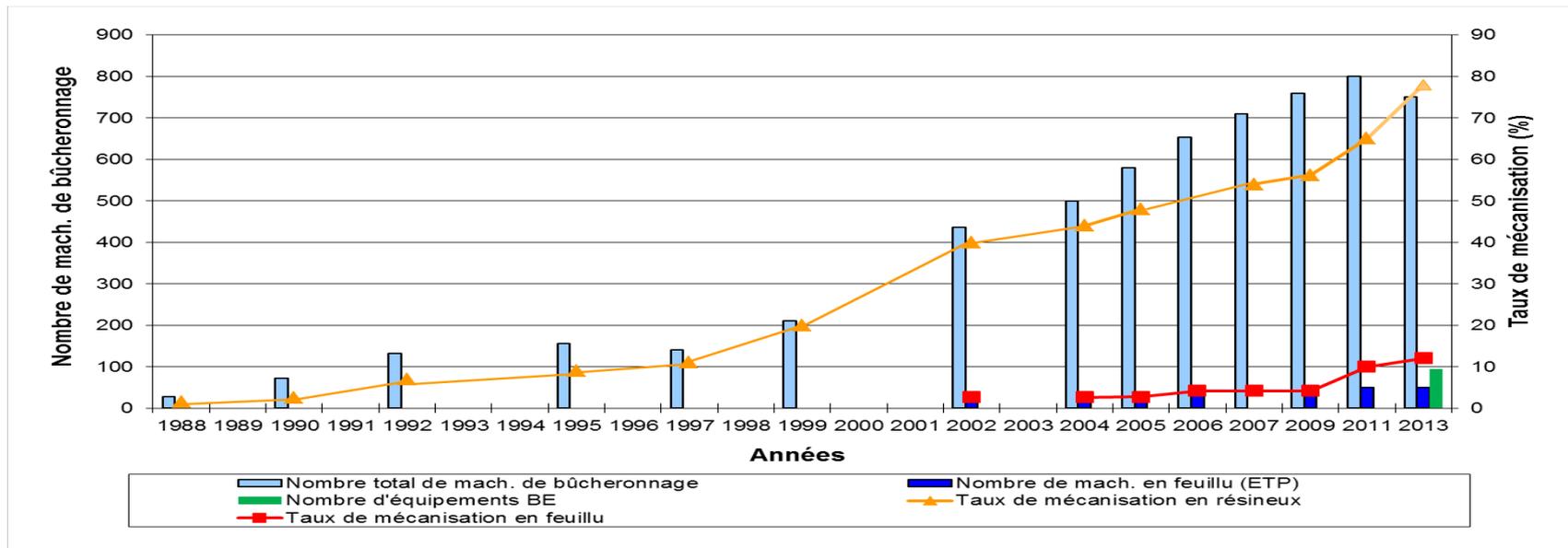
**1980**



**2010**

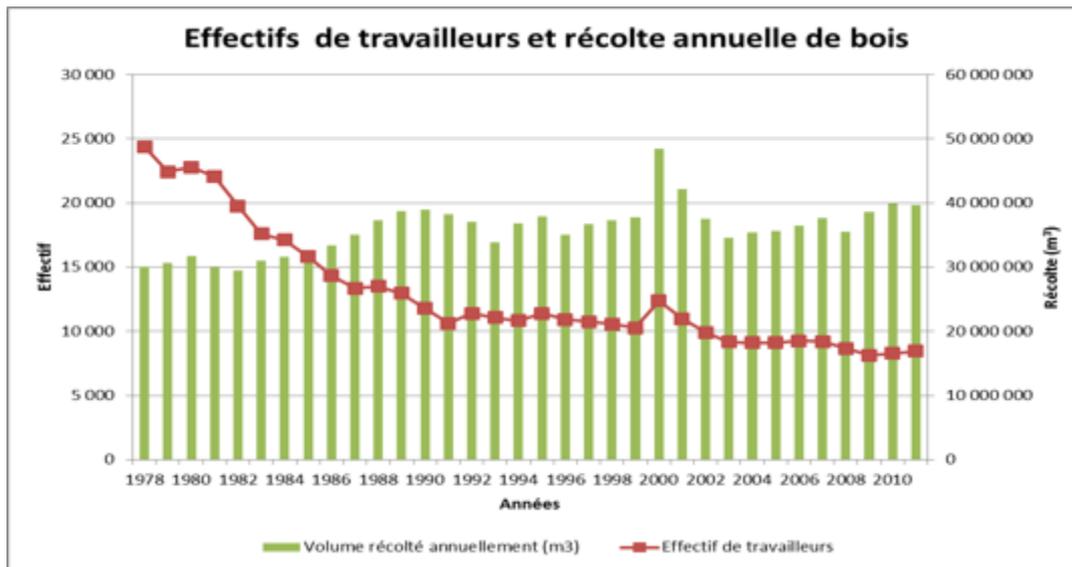
# Historique de l'exploitation forestière : une évolution rapide de la mécanisation

## Evolution du taux de mécanisation du bûcheronnage en France :

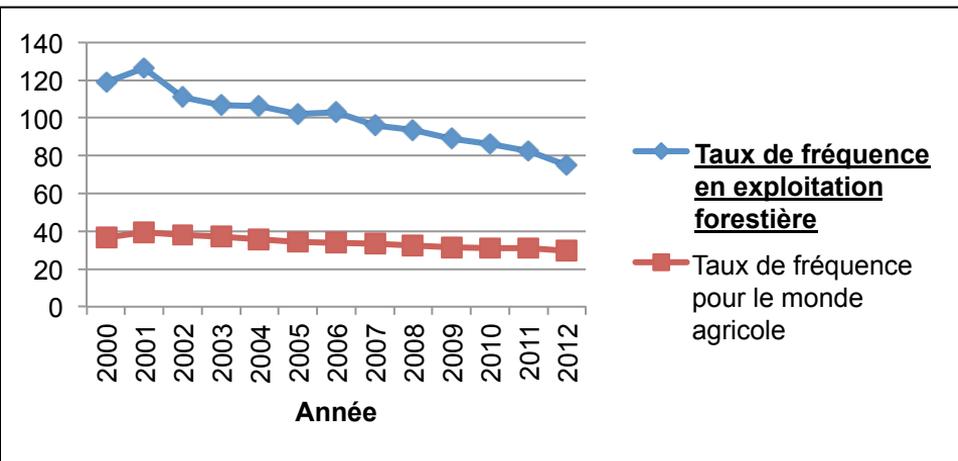


# Facteur déclencheur de la mécanisation : le déficit de main d'œuvre manuelle

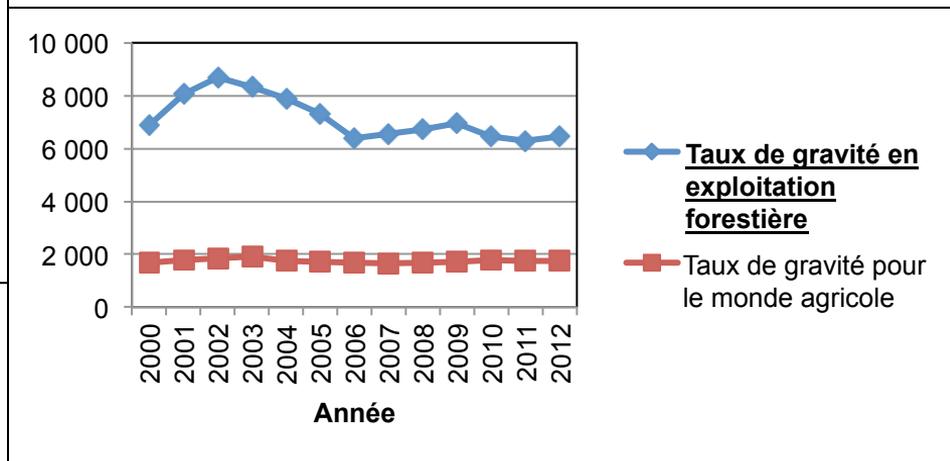
100 bûcherons salariés en moins par an mais 300 bûcherons au total en moins (salariés + entrepreneurs)



# Des travaux en exploitation forestière toujours dangereux



**Taux de fréquence** = nb d'accidents avec arrêt de travail par million d'heures travaillées

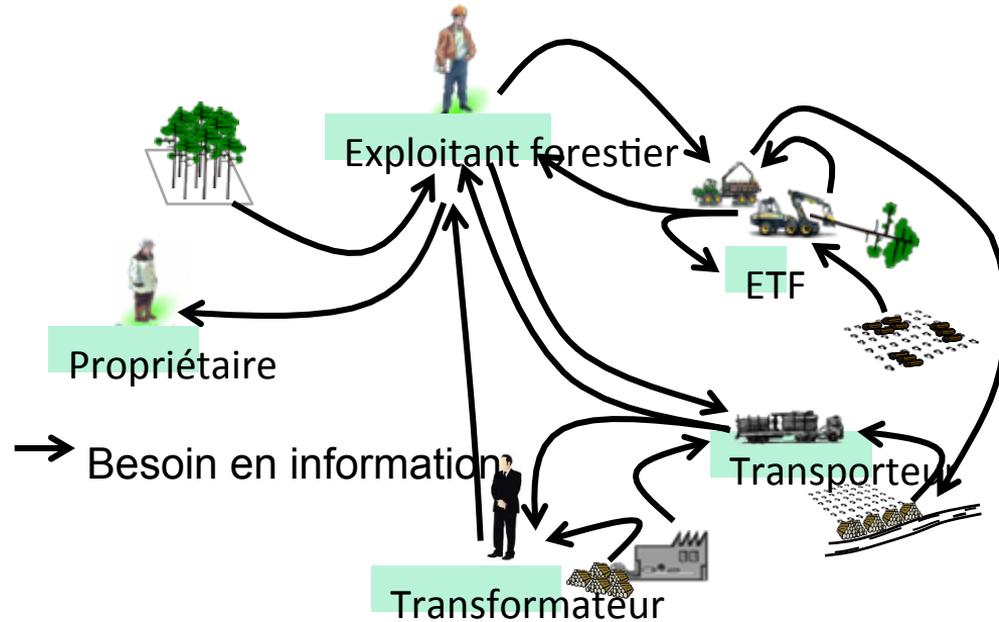


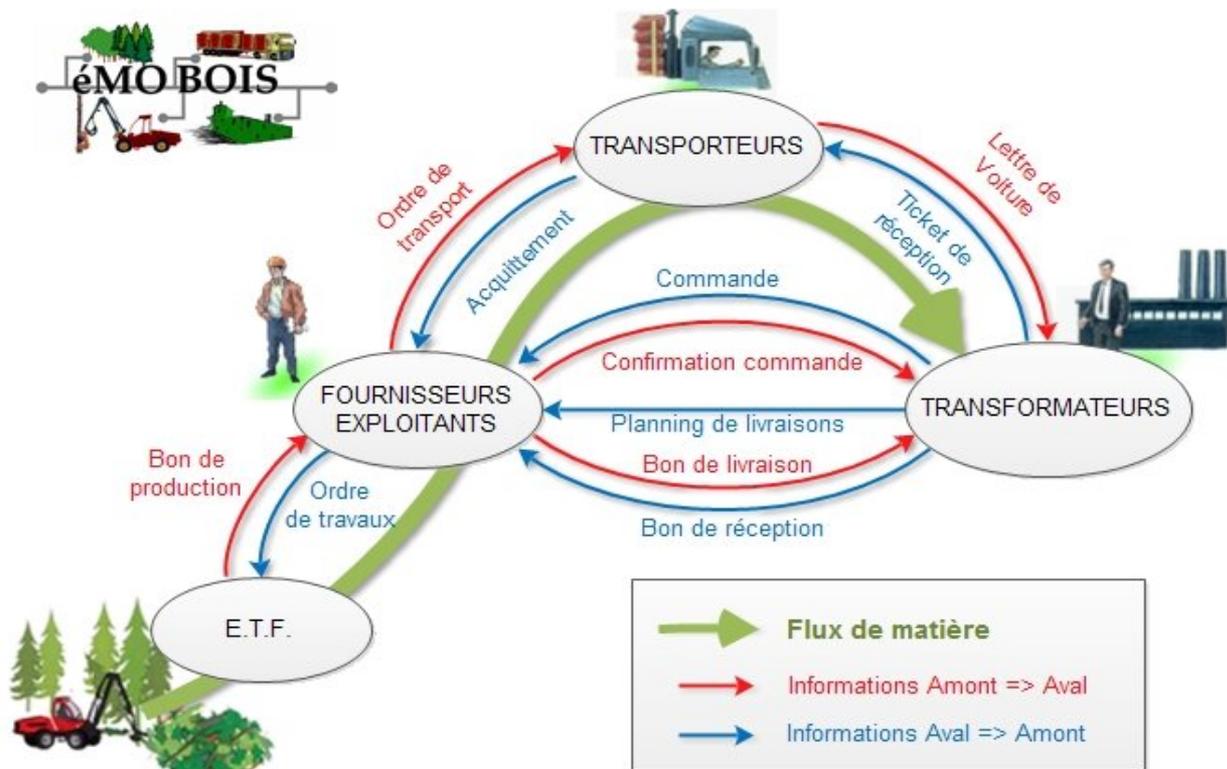
**Taux de gravité** = nb de jours indemnisés par million d'heures travaillées

# Une pression environnementale forte sur les opérations d'exploitation forestière

- Une réglementation conséquente s'appliquant en exploitation forestière (cf. fiches FORGECO-COPACEL <http://www.fcba.fr/catalogue/1ere-transformation-approvisionnement/actions-collectives/etat-des-lieux-pratique-de-la-reglementation-de-exploitation-forestiere-relative-la>)
- Cahier des charges national d'exploitation forestière de PEFC
- Attente forte des propriétaires et gestionnaires forestières
- Pression sociétale...

# Une organisation inter-acteur importante et flexible pour la bonne gestion des chantiers et de la chaîne d'approvisionnement





# Matrice MOFF

## Menaces

- Pression réglementaire forte (environnementale, sociale...)
- Faible acceptabilité sociale de l'exploitation forestière
- Changement climatique et perturbation du régime hydrique => plus d'hivers pluvieux
- Décrochage entre les prix de prestation et les coûts techniques des matériels (augmentation du prix des machines, des consommables, du GNR)

## Opportunités

- Développement des besoins en bois (biomasse, bois construction)
- Incitation à développer les formations des opérateurs (cf. systèmes de certification)
- Développement de technologies dans d'autres filières transférables à l'appro bois (TIC, EDI, e-business...)
- R&D dynamique au niveau international pour faire évoluer les matériels

# Matrice MOFF

Faiblesses	Forces
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Faible attractivité des métiers =&gt; difficulté de recrutement, raréfaction des bûcherons</li> <li>• Pyramide des âges des ETF déséquilibrée =&gt; problème de renouvellement à venir</li> <li>• Faible niveau de formation =&gt; comment intégrer / optimiser les nouvelles techniques?</li> <li>• Sous-utilisation des équipements embarqués (cubage, GPS, EDI, tableaux de bord...)</li> <li>• Faible capacité financière des entreprises =&gt; comment faire face aux investissements conséquents que représentent les machines?</li> <li>• Faible capacité de R&amp;D et innovation au sein des entreprises de mobilisation</li> <li>• Faible niveau de collaboration entre entreprises</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forte adaptabilité des entreprises et des hommes (cf. intégration de la mécanisation engendrant une évolution rapide des métiers, capacité à faire face à des évènements majeurs comme les tempêtes)</li> <li>• Travail non délocalisable, intégré dans les territoires</li> <li>• Amélioration constante des matériels (fiabilité, réduction des consommations...)</li> <li>• Efforts de la part des entreprises pour réduire les impacts environnementaux (comportement et adoption de nouvelles technologies : huiles bio, pneus larges, adoption de cahiers des charges pour une exploitation de qualité [PEFC, Qualiterritoire...])</li> </ul>

# Exemples d' évolutions technologiques et organisationnelles

- Prise en compte de l'environnement
- Renforcement de la sécurité et ergonomie
- Récolte supplémentaire de bois
- Meilleure valorisation

# Développement de systèmes de récolte alternatifs pour réduire les impacts environnementaux



Avoir de nouveaux systèmes  
techniquement et économiquement viables !

# Développement de systèmes de récolte pour mobiliser le bois + : feuillus et pentes



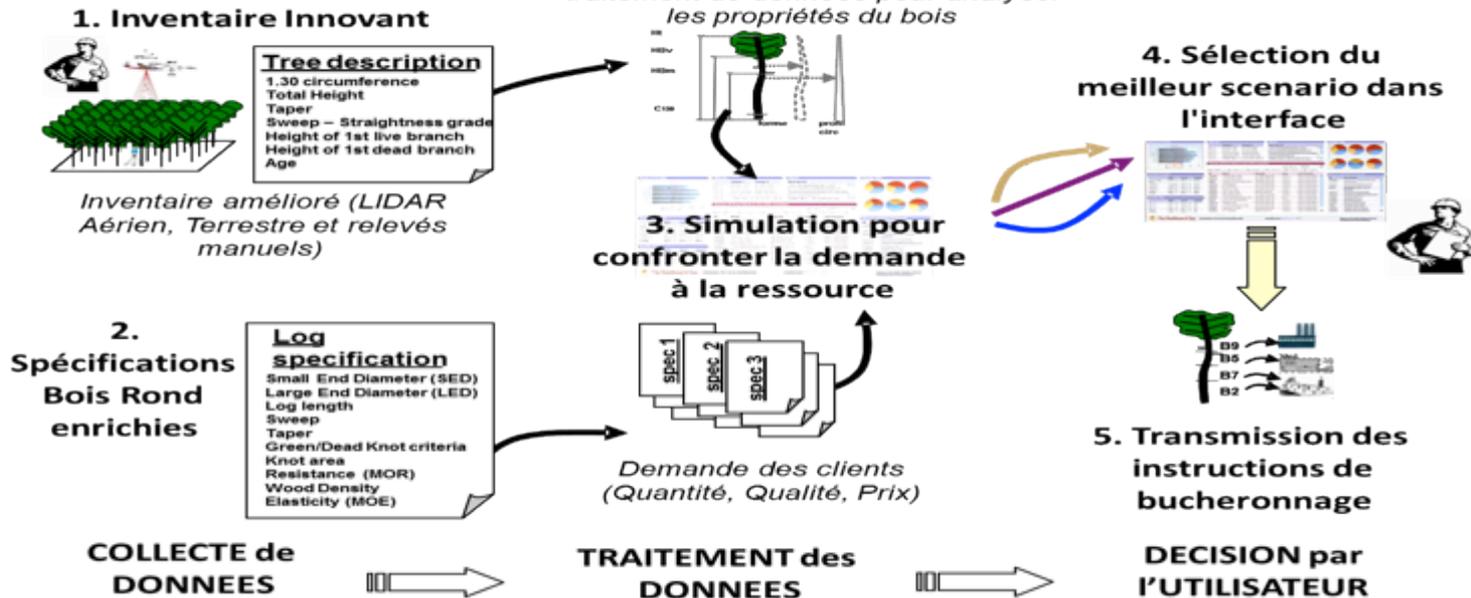
Avoir de nouveaux systèmes  
techniquement et économiquement viables !

# Les évolutions organisationnelles, socio-économiques

- Le défi : “*The right log to the right place at the right time*” ou « Améliorer l’efficacité de l’approvisionnement des industries »
- Avoir une approche systémique : la performance ne doit pas être appréhendée uniquement à l’échelle du processus unitaire (la machine), mais à l’échelle du système, car processus et acteurs sont interdépendants
  - Organisation de chantier
  - Indicateurs de performance (y compris environnementaux type ACV) et tableaux de bord
  - Traçabilité numérique, grâce à l’informatique embarquée
  - Foresterie de précision (sylviculture, caractérisation de la matière première, adéquation avec les besoins de l’industrie)

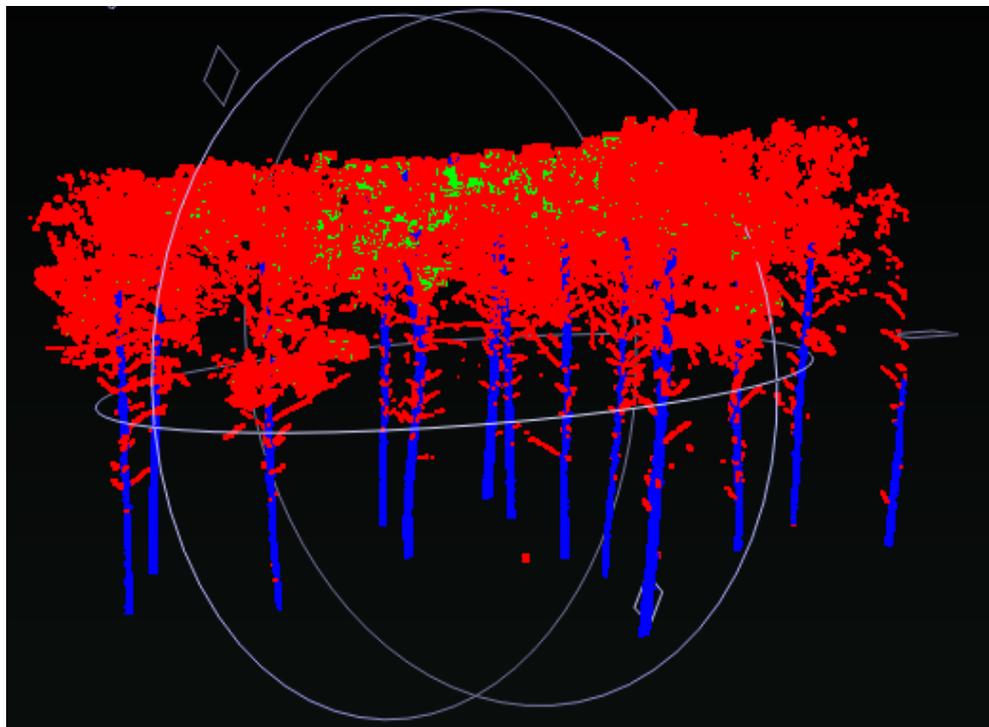
# Exemple de projet : Flexwood dans le cas aquitain

*Intégration des modèles dans le traitement de données pour analyser les propriétés du bois*



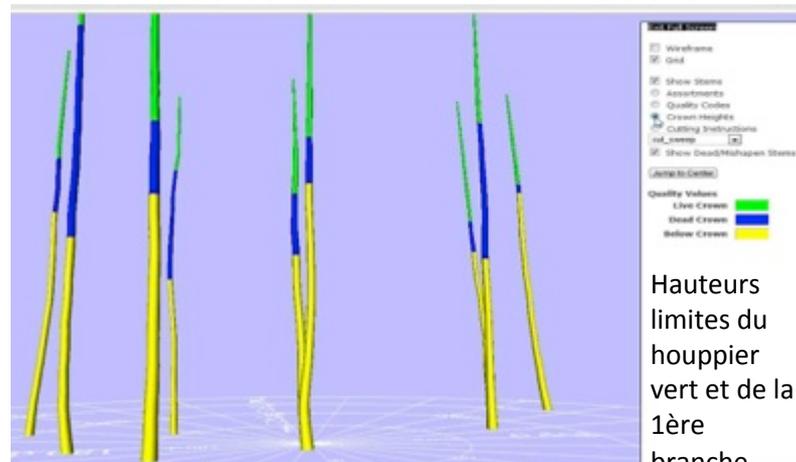
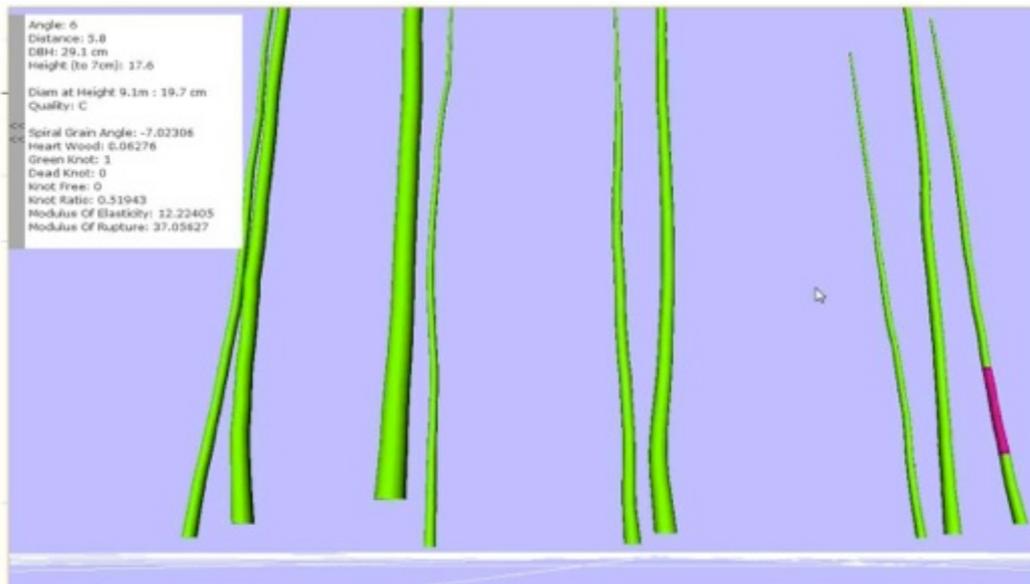
# Utilisation du LIDAR terrestre (projet Flexwood)

Du nuage de points...



# Images traitées par algorithmes (projet Flexwood)

Illustration en images  
du traitement des données  
issues du LIDAR Terrestre

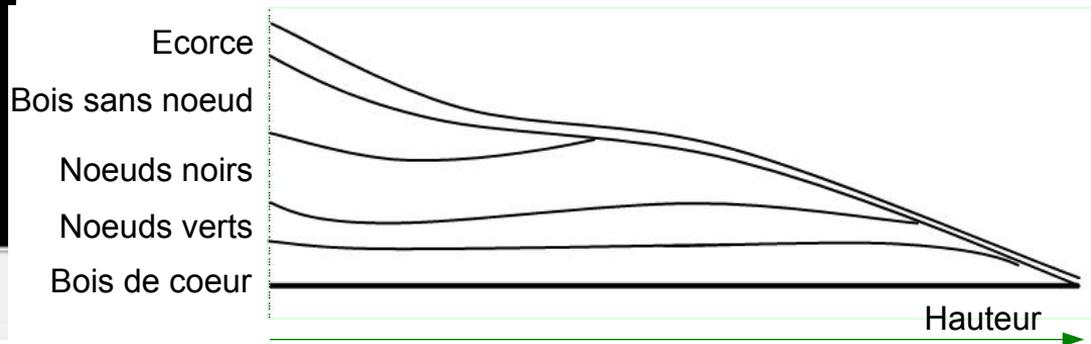
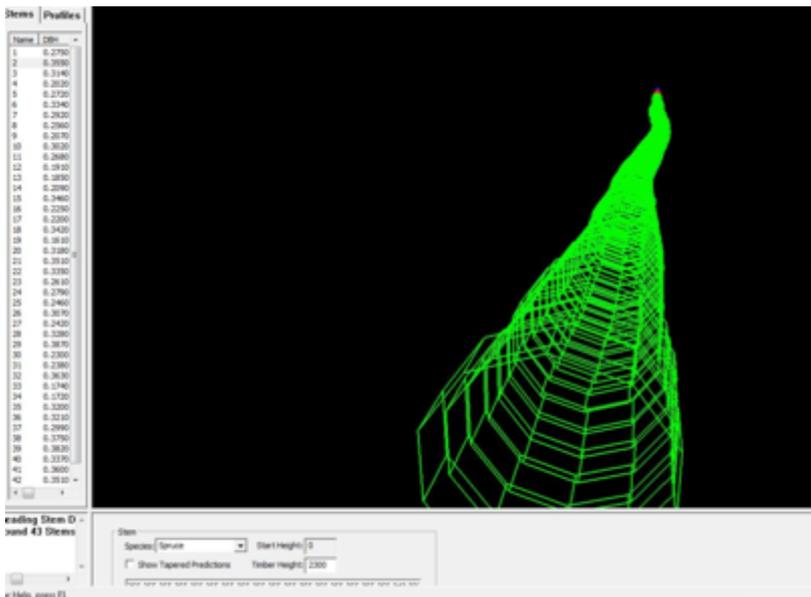


Hauteurs  
limites du  
houppier  
vert et de la  
1ère  
branche  
morte

# Et couplées à des modèles QB

... à une information sur les tiges et leur qualité pour une optimisation de découpe

- Calculs tous les 10 centimètres
- Données internes modélisées grâce à l'information collectée sur les branches





INSTITUT TECHNOLOGIQUE

# Conclusions, éléments de réflexion



# D'autres exemples de nouvelles dynamiques existent dans la chaîne d'approvisionnement bois

- Il faut élargir la notion de « systèmes de production forestière » pour intégrer l'approvisionnement bois et la chaîne de valeur qui va avec :
  - Cf. PPMBA en rendant les propriétaires plus acteurs de la mobilisation de bois
  - Cf. eMOBOIS et la mise en réseau des entreprises de la filière
- Vers un changement de paradigme ? Cf. réflexions menées dans Logibois => nouvelles organisations basées sur des relations gagnant-gagnant

# L'homme, paramètre clé dans l'intensification durable des systèmes de production forestière

- Gros challenge de formation des opérateurs et des encadrants  
Sur le Massif Central,  $\frac{1}{4}$  des chauffeurs sont passés par un centre de formation, alors qu'ils pilotent des engins coûteux, complexes et que leurs tâches sont multiples (pilotage, hydraulique, informatique, sylviculture, environnement...)
- Possibilité (risque ?) d'avoir un développement à 2 vitesses :
  - Solution low-cost avec problème d'attractivité des métiers
  - Solution moderne et sophistiquée, a priori plus attractive pour la génération « game boy »

# Merci pour votre attention

Emmanuel CACOT - Manager « Exploitation forestière et approvisionnement bois »  
[emmanuel.cacot@fcba.fr](mailto:emmanuel.cacot@fcba.fr)