



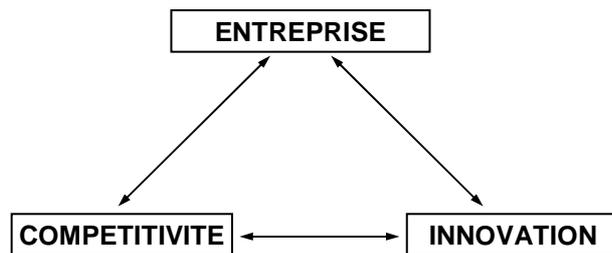
L'innovation au service de
la forêt d'Aquitaine :
mesures d'urgence et perspectives

La Recherche et le Développement dans les entreprises de la filière forestière

Vendredi 25 novembre, Hôtel de Région, BORDEAUX



La Recherche et le Développement dans les entreprises de la filière forestière



Les entreprises de la filière bois
n'échappent pas à la règle



La Recherche et le Développement dans les entreprises de la filière forestière

Quelques chiffres des « crises »

- 30 millions de m³ de bois à exploiter en 2 ans
- 6,5 millions de m³ de bois stocké (1,5 millions en 1999/2000)
- 200 000 ha à reboiser
- 170 millions de m³ de bois sur pied en 1997



Amputation de la moitié du stock sur pied



La Recherche et le Développement dans les entreprises de la filière forestière

- 3 éclairages :
 - Le stockage des bois (Jérôme Moreau, FCBA)
 - La mécanisation des opérations forestières (Loïc Cotten, CAFSA)
 - L'optimisation de la chaîne d'approvisionnement (Adrien Arraiolos, FCBA)



La Recherche et le Développement dans les entreprises de la filière forestière

Le stockage des bois

Jérôme MOREAU (FCBA)



Stockage des bois

- **Première étape collecte et synthèse des connaissances des entreprises ayant stocké en 1999 et celles de la recherche (étude portée par la FIBA → rédaction d'un guide pratique sur les techniques de stockage)**
- **Seconde étape approfondissement des connaissances de certaines techniques de stockage et optimisation du fonctionnement des aires de stockage par aspersion**



POPUKLAUS

Evolution de la qualité des peupliers chablis suivant le mode de conservation

- Optimiser l'utilisation du peuplier chablis après la tempête Klaus en vallée de la Garonne, en informant en temps réel les opérateurs économiques sur l'évolution de la qualité des bois

- Améliorer les connaissances et élaborer un guide technique pour la gestion qualitative des chablis de peuplier : conservation in situ, stockage des grumes par voie humide : arrosage ou immersion

- Partenaires : COFOGAR , CRPF Aquitaine, CRPF Midi-Pyrénées, FCBA, GARNICA Plywood, IDF, PERE Frères



POPUKLAUS

Principaux résultats :

- Peupliers chablis stockés sur coupe :
 - Evolution de l'humidité du bois fonction de l'environnement et du cultivar
- Peupliers chablis stockés sous aspersion :
 - Stockage concluant mais saturation en eau des billons plus lente que pour le pin maritime (avec un fort effet cultivar)
- Peupliers chablis stockés par immersion.
 - Bon comportement au déroulage
 - Présence de colorations et problèmes de manutention à la reprise des bois rendant ce type de stockage très difficile au niveau industriel



Qualité de chablis de peuplier sur coupe

Parcelle de Tonneins (Dorskamp, 16 mois après tempête)



Qualité de chablis de peuplier sur coupe

Parcelle de Malause (I-214 / I-45/51; 16 mois après tempête)





Conservation par immersion de peupliers chablis



L'innovation au service de la forêt d'Aquitaine : mesures d'urgence et perspective Vendredi 25 novembre 2011, Hôtel de Région, Bordeaux Page : 10



ARROSTOCK

- **Optimiser le fonctionnement des aires de stockage et la gestion de l'arrosage pour limiter les frais de fonctionnement et permettre de pérenniser les stocks sur le long terme**
- **Partenaires du projet : Cemagref, Cafsa, Ecowood, Onf, Sfdc, Smurfit Kappa, PGS/Beynel**

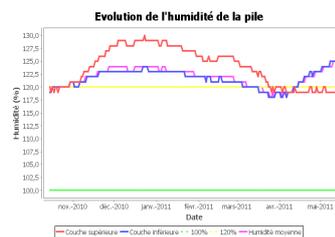


L'innovation au service de la forêt d'Aquitaine : mesures d'urgence et perspective Vendredi 25 novembre 2011, Hôtel de Région, Bordeaux Page : 11

ARROSTOCK : optimisation aires de stockage

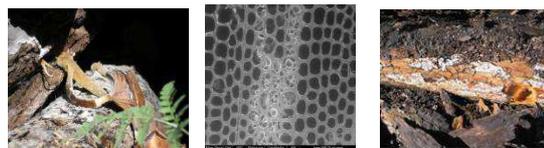
Principaux résultats :

- Ajustement d'un modèle CEMAGREF pour prédire l'évolution de l'humidité des bois stockés en fonction de paramètres météorologiques (pluviométrie, ETP)
- Développement d'une interface informatique du modèle pour faciliter son utilisation par les professionnels



DETEC'ARMILLAIRE

- Objectif : méthode ADN de diagnostic rapide et identification spécifique Armillaire / Hypholome
- Partenaires du projet : CAFSA, FCBA et INRA Biogeco - équipe santé des Forêts





DETECT' ARMILLAIRE

Principaux résultats et perspectives :

- ✓ Mise au point analyse rapide détection Hypholome
- ✓ Démonstration détection précoce champignons en infection artificielle
- ✓ Absence détection sur vieux restes Armillaire mort
- Faible développement champignons dans stocks bois échantillonnés (2010 et printemps 2011) : prochain échantillonnage au cœur des piles

Reste à faire : dernier échantillonnage (nov 2011) puis analyse ADN, discussion résultats pour recommandations



La Recherche et le Développement dans les entreprises de la filière forestière

La mécanisation des opérations forestières

Loïc COTTEN (CAFSA)



CAFSA

Recherche et développement appliquée à l'exploitation tempête

Un constat : Mobilisation de plus de 13 millions de tonnes en 2009 et en 2010 grâce à un taux de mécanisation supérieur à 80%



1999-2009 : L'essentiel de la R&D est assuré par les constructeurs

Depuis 2009 : Retour à une R&D collective en réponse aux problèmes de compétitivité et de faisabilité



→ **MECABIOFOR + ECOMEF**



CAFSA

Nettoyage des parcelles sinistrées : Retour d'expérience

Avec l'expérience de 1999, amélioration de la réactivité des entreprises

→ **34 000 ha nettoyées en 2010**

Un contexte énergétique favorable : adaptation du process souche conçu dans **BIORAFFINERIE** dans le cadre tempête

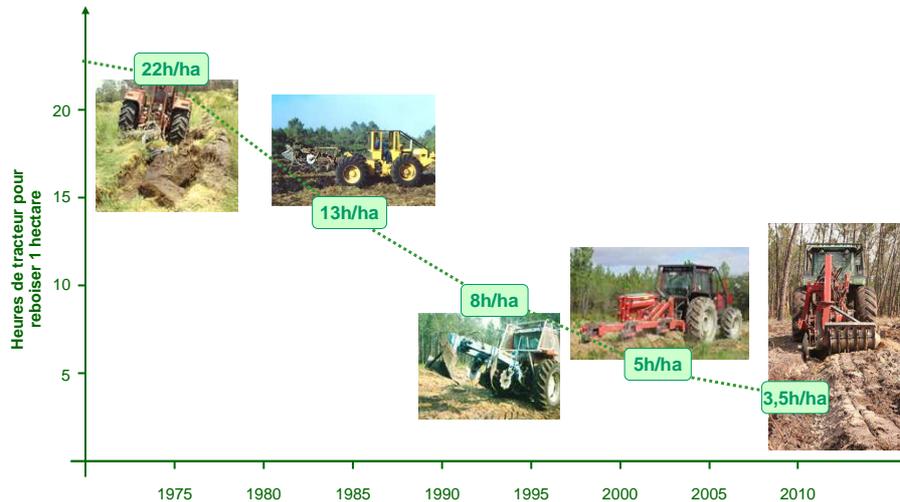
→ **Plus de 200 000 t de fragments de souches stockés sur coupe ou sur parc**





CAFSA

Reconstitution des parcelles sinistrées : 35 ans de R&D successives



L'innovation au service de la forêt d'Aquitaine : mesures d'urgence et perspective Vendredi 25 novembre 2011, Hôtel de Région, Bordeaux

Page 18



CAFSA

Reconstitution des parcelles sinistrées : Autonomie et mobilité

Progression importante de la logistique du chantier :
Amélioration du potentiel de production, des prix de revient,
de la réactivité

Plusieurs innovations : cartographie informatisée, GPS
embarqué, autonomie des outils



L'innovation au service de la forêt d'Aquitaine : mesures d'urgence et perspective Vendredi 25 novembre 2011, Hôtel de Région, Bordeaux

Page 19



CAFSA

Un contexte favorable à de nouvelles évolutions

Massification du dessouchage : Parcelles sinistrées ou non

→ **Relance d'un projet de mécanisation de la plantation (MECABIOFOR)**



L'innovation au service de la forêt d'Aquitaine : mesures d'urgence et perspective Vendredi 25 novembre 2011, Hôtel de Région, Bordeaux Page 20



CAFSA

Une nouvelle approche de la R&D au sein des entreprises

Evolution depuis 20 ans : développement d'un outil en l'intégrant au sein d'un process, travail en équipe (entreprise, bureau d'étude et constructeur)

Prises en compte de nombreux paramètres :

- Techniques
- Agronomiques
- Economiques
- Organisationnels
- Ergonomiques
- Hygiène et sécurité
- Environnementaux



L'innovation au service de la forêt d'Aquitaine : mesures d'urgence et perspective Vendredi 25 novembre 2011, Hôtel de Région, Bordeaux Page 21



La Recherche et le Développement dans les entreprises de la filière forestière

L'Optimisation de la chaîne d'approvisionnement en bois rond

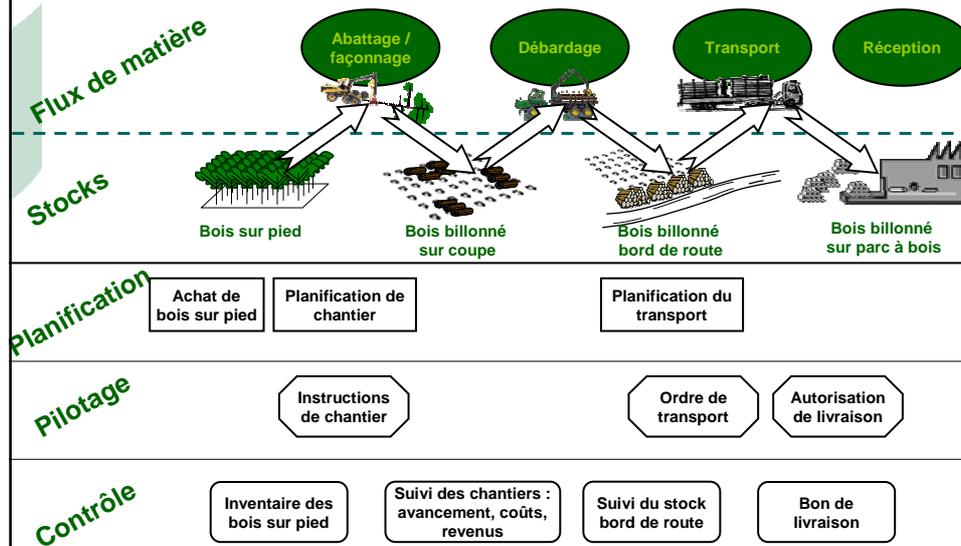
Adrien ARRADIOLOS (FCBA)

L'innovation au service de la forêt d'Aquitaine : mesures d'urgence et perspective Vendredi 25 novembre 2011, Hôtel de Région, Bordeaux

Page 22



La chaîne d'approvisionnement en bois Aquitaine



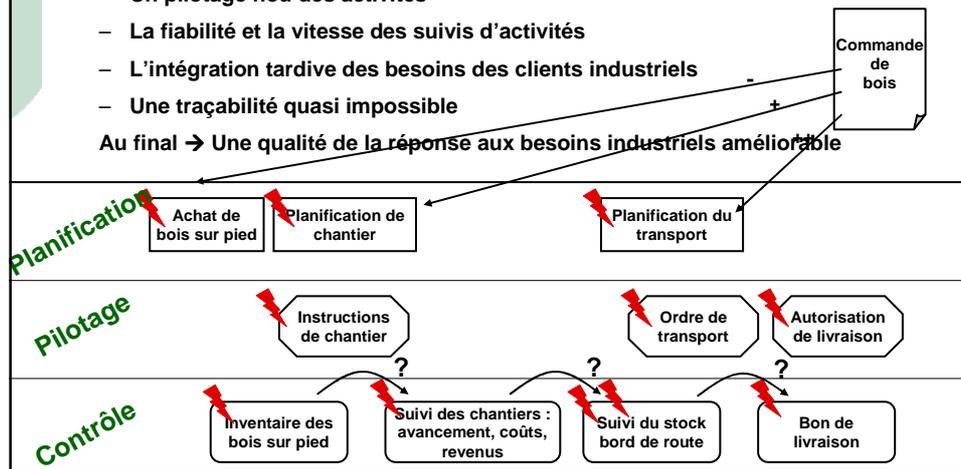


La chaîne d'approvisionnement en bois Aquitaine

- **La problématique : des faiblesses identifiées**

- Des décisions prises sur des stocks peu fiables
- Un pilotage flou des activités
- La fiabilité et la vitesse des suivis d'activités
- L'intégration tardive des besoins des clients industriels
- Une traçabilité quasi impossible

Au final → Une qualité de la réponse aux besoins industriels améliorable



Un challenge global après Klaus

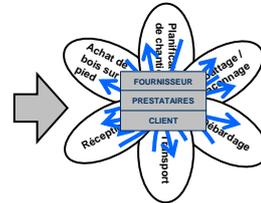
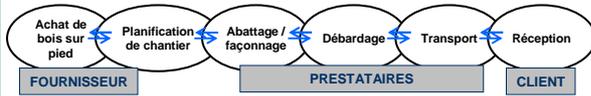
- **Avant Klaus**

Un accès facile à une matière première abondante, cachant les faiblesses de la filière

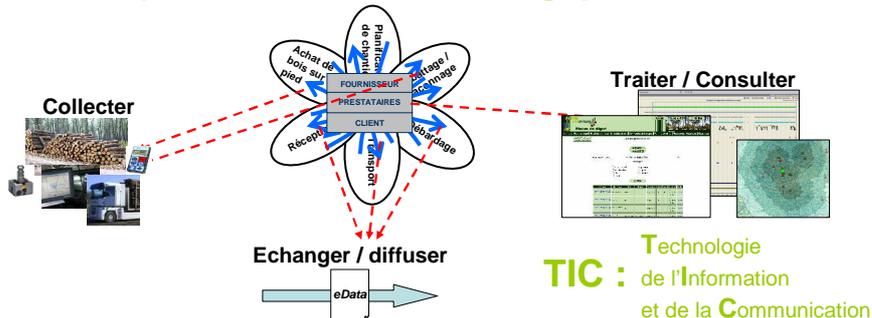
- **Depuis 2011**

UNE URGENCE EXPRIMÉE :
Développer des stratégies innovantes d'approvisionnement en bois rond

- **L'innovation organisationnelle**



- **Boostée par l'innovation technologique et les TIC**



Le projet ExploTIC : Une première étape franchie



Présentation du projet ExploTIC



- **L'objectif du projet :**

**ECHANGER LES DONNEES D'EXPLOITATION FORESTIERE
ENTRE LES MACHINES
ET LES BUREAUX DES ETF ET DONNEURS D'ORDRES**

- **Les partenaires du projet :**

- Les entreprises partenaires et financeurs : SKCDP, CAFSA, Forestière de Gascogne, Castagnet-Duméou, ETFA, CFPPA
- Les constructeurs : (Financeurs) Ponsse, John Deere, Payant
- Les financeurs publics: CG 40, DRAAF, Région Aquitaine, FAFSEA
- Les entrepreneurs partenaires :
 - ETF AFM Pereira,
 - SARL VALEIRO VALANDEBOIS,
 - SARL EUROBOIS,
 - SARL LABAT,
 - SARL Deyres et fils...



Les enjeux organisationnels

EN RESUME

Améliorer la visibilité opérationnelle afin de :
→ Libérer du temps au quotidien
pour se consacrer à des tâches créatrices de valeur

→ Accéder aux informations critiques nécessaires
aux prises de décisions tactiques et stratégiques

Planifi

Pilot

Contrôle

Inventaire des
bois sur pied

Suivi des chantiers :
avancement, coûts,
revenus

Suivi du stock
bord de route

Bon de
livraison



Les enjeux techniques

- La mécanisation du massif des Landes de Gascogne



Sources : www.ponsse.fi
& www.e-series.fi

- L'informatique des machines d'exploitation forestières



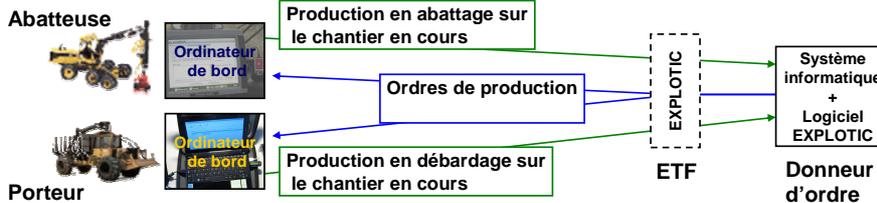
Standard for Forest Data and communications

- Le standard Stanford

L'innovation au service de la forêt d'Aquitaine : mesures d'urgence et perspective Vendredi 25 novembre 2011, Hôtel de Région, Bordeaux Page : 30



Le système conçu et testé – Echanges ETF <-> DO



Fichier de production en abattage :

Production cumulée par chantier (sans détail des temps)

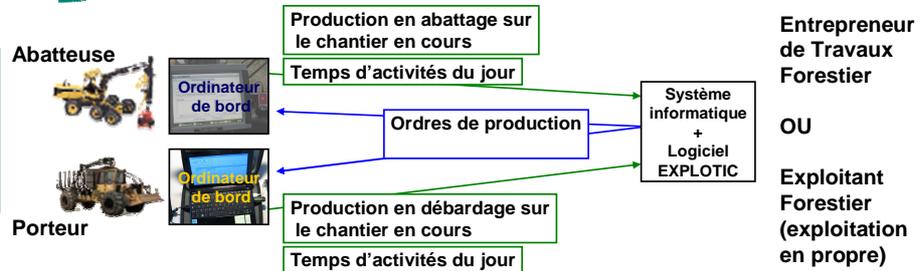
Chantier 22345 du 08/11 au 16/11

Trituration 210	250 m3
Caissage 240	328 m3
Billon 210	272 m3

L'innovation au service de la forêt d'Aquitaine : mesures d'urgence et perspective Vendredi 25 novembre 2011, Hôtel de Région, Bordeaux Page : 31



Le système conçu et testé – Echanges internes



Fichier des temps d'activités :

Temps passés par type d'activité sur chaque machine

Journée du 10/11

Abattage	6.95 h
Déplacements	0.15 h
Maintenance	0.45 h



La poursuite d'EXPLOTIC

- **Fin 2011 :**
 - > Ingénierie de formation terminée
- **2012 – 2013 :**
 - > Accompagnement du déploiement et formation

OBJECTIF : 200 machines opérationnelles



Des projets en perspective

Pour répondre à la crise de l'approvisionnement en bois rond



Une stratégie en deux temps pour y répondre

1. Apporter une solution d'urgence :

Améliorer la fiabilité et la vitesse des échanges d'information déjà existants

2. Améliorer progressivement l'efficacité globale de l'approvisionnement en bois

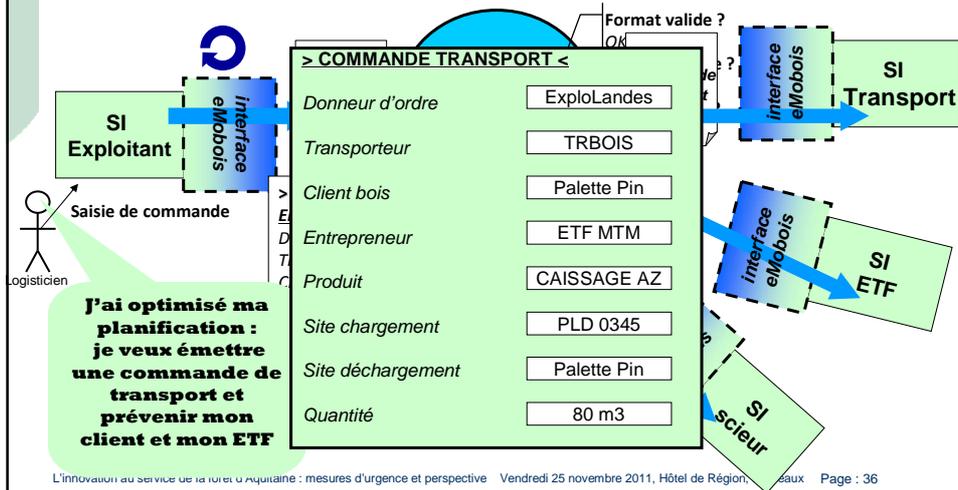
Concevoir et implémenter un
SCHEMA LOGISTIQUE COLLABORATIF INNOVANT



Etape 1 : Améliorer la fiabilité et la vitesse des échanges d'information

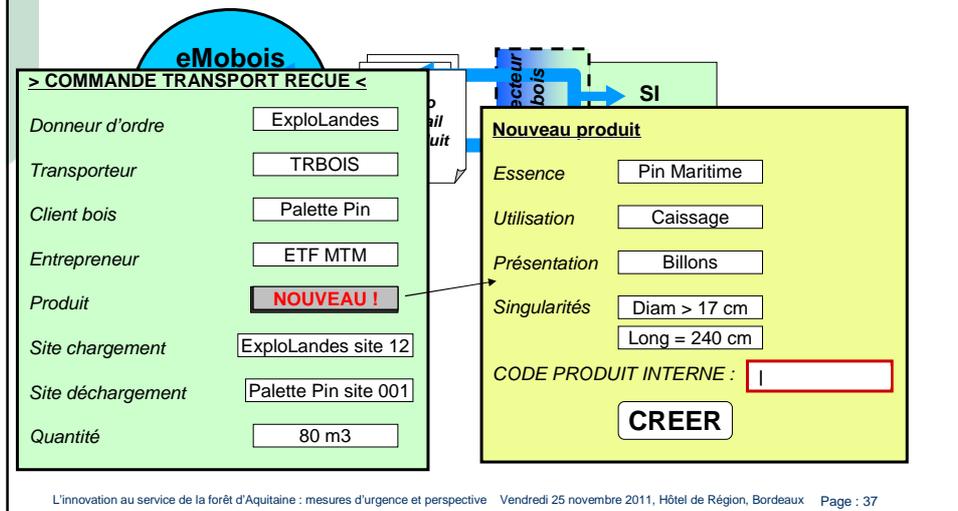
• Déploiement du service de base d'eMobois :

- Une interface standardisée pour tous les échanges de données interentreprises



Etape 1 : Améliorer la fiabilité et la vitesse des échanges d'information

- Un dictionnaire centralisé des codes informatiques





Etape 2 : Construire une logistique collaborative innovante

- **OBJECTIF fixé avec les Aquitains :**
Améliorer en collaboration la réponse à la demande industrielle,
 - > dans une relation gagnant-gagnant
 - > dans tous les maillons logistiques
 - **Les moyens :**
Une action R&D
 - > en partenariat avec les professionnels et les universitaires
 - > sur les concepts de logistique collaborative adaptée à la filière bois
- Il faut envisager un projet d'envergure nationale**

L'innovation au service de la forêt d'Aquitaine : mesures d'urgence et perspective Vendredi 25 novembre 2011, Hôtel de Région, Bordeaux Page : 38



Etape 2 : Construire une logistique collaborative innovante

- **Les finalités :**
 - > Augmenter le rayon d'approvisionnement sans augmenter son coût
 - > Optimiser la mobilisation du bois sur pied
 - > Réduire le gaspillage : moins de déclassement, de rejets ou de mise aux rebuts
 - > Développer la mise en réseau des entreprises, les collaborations gagnants-gagnants à tous les niveaux

L'innovation au service de la forêt d'Aquitaine : mesures d'urgence et perspective Vendredi 25 novembre 2011, Hôtel de Région, Bordeaux Page : 39