L'innovation au service
de la forêt d'Aquitaine

25 novembre 2011, Bordeaux

- Innovation, Recherches et expérimentation -

# La Forêt et le Bois dans un contexte énergétique en évolution

CRPF

CAFSA

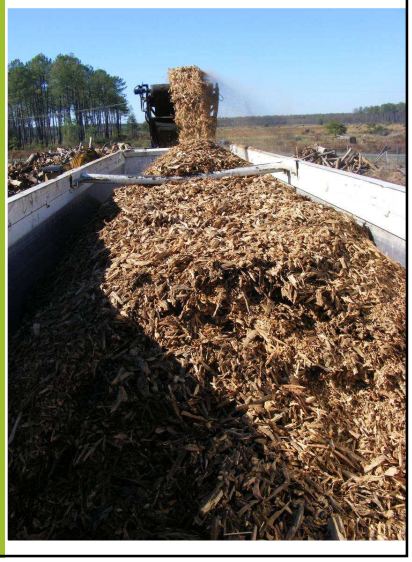
COOPÉRATIVE COFOGAR

RÉGION AQUITAINE

L'innovation au service
de la forêt d'Aquitaine

## Le contexte des énergies renouvelables en Aquitaine

- Rappel sur les objectifs de l'Union Européenne ; L'objectif du « 3 fois 20 » en 2020 :
  - 20% de réduction des émissions de gaz à effet de serre
  - 20% d'économie d'énergie
  - 23% de part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie (niveau actuel x 3)
- Les objectifs de l'Aquitaine à l'horizon 2020
  - Une volonté politique de maintenir l'avance acquise: Part des énergies renouvelables en 2008: 16 %, objectif visé en 2020: 32 %
  - 50% de l'effort sera porté par la filière Biomasse, 50% par les filières photovoltaïques, éoliennes, géothermiques et hydrauliques



L'innovation au service
de la forêt d'Aquitaine

## Le contexte du développement de la biomasse en Aquitaine

**Les opportunités :**

- L'existence de massifs forestiers importants et divers couvrant 1 776 000 ha (42,5% de la surface du territoire)
- Une filière de production et de commercialisation renouvelant et améliorant la forêt, mobilisant sa production de bois prête à répondre à de nouveaux défis
- Une industrie du bois engagée sur des projets biomasse importants moteurs du développement d'une filière bio énergétique
- La possibilité d'abaisser le prix par des mix produits.

**Les menaces :**

- Une ressource en Pin fortement diminuée par 2 tempêtes successives et mobilisée par l'industrie régionale : risque de conflit d'usage
- Des projets dépendant d'une économie administrée (Subventions) et donc de la conjoncture politique (Ex du moratoire Photovoltaïque)
- Des prix de marché dépendant du politique, du prix des énergies fossiles et de la concurrence entre les énergies renouvelables
- Des coûts de mobilisation élevés qu'il faut chercher à réduire

L'innovation au service
de la forêt d'Aquitaine

## Comment développer la filière en Aquitaine?

- **Structuration d'une filière par des projets industriels**
- **Des investissements importants en recherche et développement pour diminuer les coûts de production sur une ressource non concurrente**
- **Les peuplements dédiés ou semi-dédiés: Une possibilité intéressante pour le producteur et sécurisante pour l'industriel limitant les conflits d'usage**
- **Quel intérêt pour le sylviculteur ?**

L'innovation au service
de la forêt d'Aquitaine

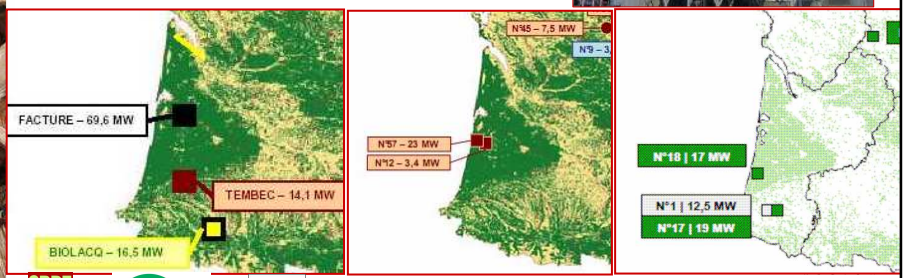
## Structuration d'une filière par des projets industriels

- Les engagements de la France dans le développement des énergies renouvelables concernent pour une large part le recours au bois énergie.
- Ce sont des propositions de rachat d'électricité biomasse et de subvention au chaufferies bois qui sont faites aux industriels ou aux collectivités.
- Ces installations, par leur demande en bois énergie, permettent de structurer dans un contexte sécurisé les phases amont de production, de récolte, de logistique et de préparation de combustible de qualité.
- Les pouvoirs publics accompagnent la mise en place de cette nouvelle filière :
  - aide au pôle de compétitivité Xylofutur pour ces projets de recherche et de développement,
  - aide aux sylviculteurs pour des programmes innovants de production de bois énergie,
  - aide aux Entrepreneurs de Travaux Forestiers pour l'équipement en nouveaux matériels de récolte,
  - aide pour la création de plateformes de conditionnement du combustible biomasse.

L'innovation au service
de la forêt d'Aquitaine

## Les appels d'offre CRE

La Commission de Régulation de l'Énergie (CRE) émet des appels d'offres pour le rachat d'électricité produite en cogénération (chaleur + électricité).




CAPSA

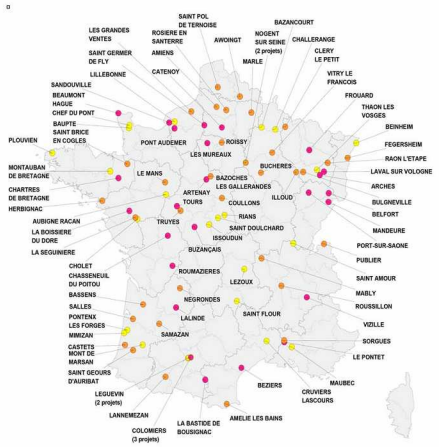
AQUITAINE

L'innovation au service
de la forêt d'Aquitaine

## Les appels à projets Fonds Chaleur

**Initié par le Grenelle de l'Environnement, le Fonds Chaleur se traduit par des appels à projets de chaufferie biomasse, avec une subvention en rapport avec l'économie de combustible fossile et l'efficacité énergétique.**

appels à projets BCIA 2009, BCIAT 2010 et BCIAT 2011




L'innovation au service
de la forêt d'Aquitaine

## Etat des lieux en Aquitaine

| Appel d'offre | Entreprise | Localisation | Secteur d'activité |
|---|---|---|---|
| **CRE 1** | Pas d'unité réalisée | | |
| **CRE 2** | **Dalkia / Smurfit Kappa CP** | 33 - Facture | *papeterie* |
| | **Tembec** | 40 - Tartas | *papeterie* |
| **CRE 3** | **Biomelec / Archimbaud** | 40 - Labouheyre | *scierie* |
| | **Bioere / Gascogne Paper** | 40 - Mimizan | *papeterie* |
| **CRE 4** | **Cofely / Solarezo / DRT** | 40 - Vielle St G | *industrie du bois* |
| | **Cofély** | 64 - Lacq | *industrie* |
| | **Abengoa Bioenergy Biomasse France** | 64 - Lacq | *agrocarburant* |

| Appel d'offre | Entreprise | Localisation | Secteur d'activité |
|---|---|---|---|
| **BCIA 2009** | **Cofely / FP Bois** | 40 - Mimizan | *scierie* |
| | **Bioere / SMB** | 40 - Mont de M | *scierie* |
| **BCIAT 2010** | **Scierie de Corgnac** | 24 - Négrondes | *scierie* |
| | **Beynel Manustock** | 33 - Salles | *scierie* |
| | **Gascogne Wood Product** | 40 - Castets | *scierie* |
| | **Garnica Plywood** | 47 - Samazan | *scierie* |
| | **Imerys** | 40 - St Geours A | *tuilerie* |
| | **Saipol** | 33 - Bassens | *huilerie* |
| **BCIAT 2011** | **Cofely / Polyrey** | 24 - Lalinde | *panneaux* |

REGION AQUITAINE

## Prévention de conflit d'usages

Les plans d'approvisionnement de ces installations sont soumis à l'avis de la Cellule Biomasse Préfectorale, réunissant la DRAAF, l'ADEME et la DREAL.

Les critères étudiés sont la pérennité, la contractualisation effective des engagements et l'absence de conflit d'usage avec les industries de transformation du bois.

Les projets ayant recours à des gisements non exploités (rémanents, peuplements dépérissant) ou à de nouvelles ressources (cultures dédiées, recyclage de biomasse bois) sont encouragés.

Les services de l'État initient des études prospectives concernant la disponibilité en bois d'œuvre et d'industrie après les tempêtes Martin et Klaus, ainsi que sur les ressources nouvelles pour l'approvisionnement en bois énergie.

L'innovation au service
de la forêt d'Aquitaine

## Les ressources forestières disponibles pour le Bois Energie

Les gisements non mobilisés auparavant permettront de…

…minimiser les conflits avec l'industrie en place

…développer une activité économique nouvelle

Rémanents

Souches

Taillis dégradés

Forêts de montagne

## Les ressources forestières mobilisables pour le Bois Energie

Celles qui rentrent dans une logique économique :

- Rémunération de tous les acteurs de la chaîne
- Prix au MWh entrée chaudière concurrentiel

**Objectif : rendre mobilisable la ressource disponible**

→ **investissements importants en recherche et développement pour diminuer les coûts de production sur une ressource non concurrente**

L'innovation au service de la forêt d'Aquitaine

## Ressources disponibles : REMANENTS

### Récupération de branches, cimes et houppiers après exploitation

Les difficultés :

- gisement éparpillé et faible à l'hectare
- matière hétérogène et foisonnante

Les techniques préconisées :

Abattage dirigé + :

- Débardage + Broyage bord de route ou
- Broyage sur parcelle + Débardage plaquette ou
- Fagotage + Débardage + Transport fagots

Les axes de développement :

→ Méthode de travail : abattage dirigé

→ Mécanique : système de compactage pour transport ; récolteuses des cordons…

→ Analyse sur les impacts des exportations

CRPF CAPSA COFOGAR REGION AQUITAINE

L'innovation au service de la forêt d'Aquitaine

## Ressources disponibles : SOUCHES

### Récupération de souches de pin maritime après coupe rase

Les difficultés :

- process complexe
- présence de sable et hétérogénéité de la matière

Les techniques préconisées :

1. Extraction, fragmentation et secouage
2. Ressuyage et dessablage sur parcelle quelques semaines
3. Débardage et transport
4. Traitement de la souche sur plateforme

Les axes de développement :

→ Optimisation des outils d'extraction

→ Abaissement du taux de sable rendu plateforme

→ Broyage/criblage et traitement du sable

CRPF CAPSA COFOGAR REGION AQUITAINE

L'innovation au service
de la forêt d'Aquitaine

## Ressources disponibles : TAILLIS MALVENANTS

**Exploitation de peuplements sans avenir et proposition d'un projet sylvicole**

Les difficultés :

- Peuplement dense en cépées, faible vol. unitaire
- Morcellement parcellaire

Les techniques préconisées :

1. Abattage simple et rapide avec accumulation
2. Débusquage d'arbres entiers
3. Broyage bord de route et gestion de transport

Les axes de développement :

→ Optimisation de la chaîne de travail : technique et logistique

→ Mise en œuvre d'une solution exploitation + sylviculture afin d'assurer la pérennité du peuplement

CRPF CAPSA COFOGAR AQUITAINE

L'innovation au service
de la forêt d'Aquitaine

## La création d'une ressource dédiée au bois énergie

**Une solution intéressante pour le producteur et sécurisante pour l'industriel.**

**Dans un contexte de demande croissante, de réduction conjoncturelle de la ressource, de gisements non encore mobilisés qui resteront limités**

Les cultures actuellement développées :

1. Peuplements semi-dédiés
2. Taillis à Courtes Rotations TCR
3. Taillis à Très Courtes Rotations TTCR

Caractéristiques communes de ces cultures :

→ Densité d'implantation élevée

→ Récoltes rapides (<10 ans) , limitation du risque

→ Production homogène, accessible, mécanisable

→ Possibilité de contractualisation de la culture

CRPF CAPSA COFOGAR AQUITAINE

L'innovation au service
de la forêt d'Aquitaine

## Les plantations semi-dédiées

**Principes :**

→ Essence : Pin maritime

→ Densité : 2 500 plants/ha minimum (doublement de la densité usuelle)

→ Récolte à 8 ans des lignes dédiées

→ Production de 35 à 50 t/ha

Intérêts :

- Sylviculture diversifiée (bois énergie + bois d'industrie et bois d'œuvre)
- Recette intermédiaire
- Schéma cultural bien connu

Réalisations : 2 500 ha installés depuis 2008 par CAFSA, dont 2000 ha avec l'appui financier du Conseil Régional d'Aquitaine

CRPF · CAFSA · COFOGAR · RÉGION AQUITAINE

L'innovation au service
de la forêt d'Aquitaine

## Les TCR

**Principes :**

→ Essences productives : Eucalyptus, Robinier, Peuplier

→ Densité : 1 000 à 2 500 plants / ha

→ Culture simple, mais exigeante les deux 1ères années

→ Coupe rase tous les 7 à 10 ans, sur min. 3 rotations

→ Production de 150 à 250 t/ha

Intérêts :

- Diversifier sa production forestière ou agricole
- Revaloriser par une production nouvelle des parcelles forestières dégradées
- Travaux sylvicoles limités dans le temps

Réalisations :

→ Historique : TCR Eucalyptus papetier sur environ 1 500 ha sur le sud-ouest

→ Plantations TCR énergie en Robinier et Eucalyptus depuis 2008 : 350 ha environ

CRPF · CAFSA · COFOGAR · RÉGION AQUITAINE

L'innovation au service de la forêt d'Aquitaine

## Les TTCR

**Principes :**

→ Essences productives : Robinier, Peuplier, Saule

→ Densité : 7 000 à 15 000 plants / ha

→ Coupe rase tous les 3 à 4 ans, sur min.4 rotations

→ Production de 30 à 60 t/ha

**Spécificité :**

Le coût élevé de la plantation nécessite une participation significative de l'utilisateur final pour rendre ce schéma intéressant pour le producteur

**Réalisations :**

→ 250 ha implantés depuis 2009, en Robinier et Peuplier

CRPF · CAPSA · COFOGAR · AQUITAINE

L'innovation au service de la forêt d'Aquitaine

## La contractualisation des cultures dédiées ou semi-dédiées

Contractualisation de culture ligneuse : **une innovation importante**

- Possibilité de contractualisation dès l'implantation :
  - > garantissant au producteur débouché et prix
  - > assurant à l'industriel approvisionnement et prix maîtrisé

- Contrats Producteur / Collecteur exploitant / Utilisateur industriel

- Différents types de contractualisation existent :

→ Participation ou non de l'industriel aux dépenses d'implantation

→ Rémunération au producteur du tonnage produit lors de la récolte

→ Et/ou versement annuel d'une avance sur récolte

CRPF · CAPSA · COFOGAR · AQUITAINE

L'innovation au service
de la forêt d'Aquitaine

## Le suivi technique, économique et environnemental des cultures

- Programme CLIMAQ :

→ Mise en place et suivi d'un réseau de parcelles expérimentales

→ Comparaison économique de chaque itinéraire cultural avec un itinéraire standard alternatif

→ Etude de l'impact des coûts d'installation, de la productivité, des prix de vente

→ Intégration dans les itinéraires de schémas de contractualisation et modélisation

→ Evaluation des itinéraires vis-à-vis des risques (sanitaires, climatiques)
et prise en compte des impacts environnementaux

- Les premières récoltes de parcelles de production, à partir de 2012, viendront affiner les connaissances : productivité, coûts d'exploitation et de transformation.

CRPF
CAPSA
COFOGAR
REGION AQUITAINE

L'innovation au service
de la forêt d'Aquitaine

## Bois énergie, quels intérêts pour les sylviculteurs?

**Une démarche déjà engagée sur le bois bûche feuillu : 1 à 2 M t**

Les intérêts démontrés :

- Rémunération des propriétaires forestiers
- Diversification des débouchés avec objectif BO
- Sélection des arbres d 'avenir de qualité

**Une nouvelle demande sur la biomasse forestière primaire: 1 à 2 M t**

**Valoriser des bois de qualité secondaire,dépérissant, souches,..?**

**Mettre en place un nouvel objectif de production?**

Les opportunités à valider :

- Diminution des coûts des opérations sylvicoles et des risques phytosanitaires
- Diversification des débouchés et revenus pour la trésorerie des sylviculteurs
- Dynamiser et innover la sylviculture : **réduction durée révolution et réversibilité**

CAPSA
REGION AQUITAINE

L'innovation au service
de la forêt d'Aquitaine

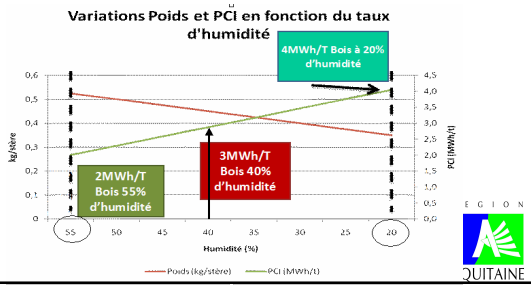
## Bois énergie, de nouveaux marchés et de nouvelles unités: MWh

**7 stères = 13 m3 = 4 tonnes = 9 MW h**
**soit 0.8 tonne équivalent pétrole**

50% Humidité

**Effet levier du Pouvoir Calorifique Inférieur (PCI)**

*La valeur du bois dépend de son pouvoir calorifique (humidité du bois)*



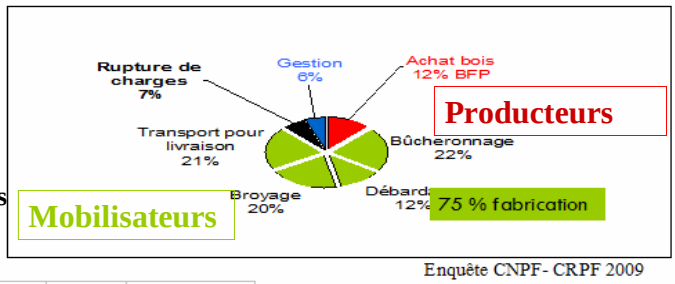

CAPSA

AQUITAINE

L'innovation au service
de la forêt d'Aquitaine

## Bois énergie, un nouveau tableau de bord des prix énergie

**Exemple de valorisation des rémanents**




Enquête CNPF- CRPF 2009

| €/t | Constat | Acceptable |
|---|---|---|
| Achat bois | 3 à 10 | 20 |
| Bûcheronnage | 9 à 14 | Conditions |
| Débardage | 5 à 8 | logistiques |
| Broyage | 12 | correctes |
| Transport pour livraison | 14 | |
| Rupture de charges | 5 | |
| Gestion | 2 | entrée plateforme |
| Total | 50 à 68 | 60 et plus |

**T de bois à 40 % humidité = 3 MWh**

Soit 17 à 23 € / MW h entrée chaudière

*Prix compétitif / énergies fossiles*

*Producteurs d 'énergie*

CAPSA

AQUITAINE

L'innovation au service
de la forêt d'Aquitaine

## Bois énergie, quelles conditions de production pour les sylviculteurs?

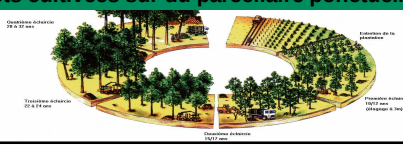
### Contexte de valorisation des espaces forestiers de plus en plus convoités en développant les débouchés bois d 'Œuvre , bois Industrie et Bois énergie

**les conditions préalables de production sont :**

- Rémunération minimum des produits (prix de revient et marges)
- Indexations annuelles lors des contractualisation
- référentiel téchnico-économique de bonne pratique sylvicole

**Ces points conditionnent la décision finale des sylviculteurs :**

- pour ajuster la sortie supplémentaire des bois à la fertilité des sols
- pour gérer durablement les forêts cultivées sur du parcellaire ponctuellement dédié



CRPF

CAPSA

RÉGION AQUITAINE

L'innovation au service
de la forêt d'Aquitaine

## CONCLUSIONS

**Les objectifs ambitieux de la région Aquitaine en matière de développement de la biomasse correspondent à une dynamique déjà lancée:**

- Les marchés sont présents ou identifiés, les acteurs se sont mobilisés pour y répondre: Le développement des bioénergies n'est plus un mirage, l'installation d'un réseau de plateformes permettra de développer les projets sur de petites chaudières.
- Des solutions sont mises en place, spécifiques aux massifs et aux ressources, pour répondre aux nouveaux marchés.
- L'intérêt économique ira croissant avec la réduction des coûts de mobilisation et la mise en place d'un marché qui évoluera parallèlement aux prix des énergies fossiles
- Les conflits d'usage devront être limités: études de ressource, adéquation des projets avec la ressource, mise en place de peuplements dédiés.