



# Atelier de restitution des études de disponibilités en bois énergie et bois matériau à l'horizon 2020



Antoine Colin  
Cyrille Barnérias



Christian Ginisty  
Patrick Vallet  
Hélène Chevalier



INSTITUT  
TECHNOLOGIQUE

Alain Thivolle-Cazat



Christian Couturier  
Frédéric Coulon

6 octobre 2010

# Évaluation de la biomasse forestière, populicole et bocagère disponible pour l'énergie

## Ressources ligneuses annexes en Aquitaine et Midi-Pyrénées : Arboriculture, Viticulture



# Ressources annexes : Méthodologie

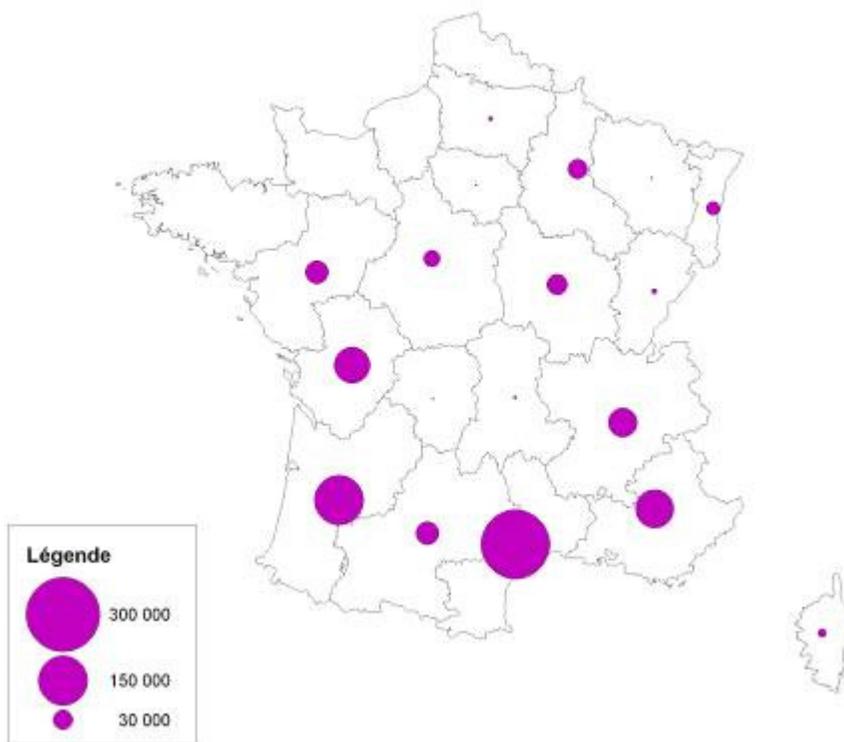
- Evaluer un **gisement brut régional** (étude exploratoire)
- Méthode :
  - Superficie en production
    - Source : SAA 2006 - données par région
  - Distinguer 3 types de ressource de biomasse ligneuse
    - Bois de taille d'entretien (annuel)
    - Bois issu du renouvellement des plantations
    - Arrachages (nets)
  - Références sur la productivité (tMS/ha)
    - Bibliographie
    - Experts : organismes professionnels agricoles, de recherche...

# Viticulture

## Surfaces viticoles en production :

- Aquitaine : 148 940 ha ; 17,8% de la surface nationale
- Midi-Pyrénées : 38 900 ha ; 4,7% de la surface nationale

(Source : Statistique agricole annuelle, 2006)



# Gisement de biomasse ligneuse en viticulture

## Distinction de 3 types de gisement de biomasse ligneuse

### – Sarments = bois de taille annuel

- 1,2 à 2,4 tMS/ha/an selon parcelles (sol, densité des ceps, type de taille...)
- Moyenne régionale : 1,8 tMS/ha/an (références : Solagro 2006 ; CA 33)
  - ⇒ **Aquitaine : 260 000 tMS/an**
  - ⇒ **Midi-Pyrénées : 45 000 tMS/an**

### – Renouvellement du vignoble

- Renouvellement des plantations
  - Cycle de 40 ans ; Densité : 6 000 ceps/ha ; 2,0 kg/cep (85% de MS)
- Entre plantation : rythme moyen : 1% des ceps par an

### – Arrachage (nets) des vignes

Rythme : 900 ha/an en Aquitaine+Midi-Pyrénées (moyenne 1987-2006, SAA)

- ⇒ **Total Aquitaine : 0,33 million tMS/an - 66 ktep/an**
- ⇒ **Total Midi-Pyrénées : 0,06 million tMS/an - 12 ktep/an**



# Discussion sur le valorisation énergétique des ceps et des sarments

- **Territoires :**
    - + Ressource concentrée en Bordelais
    - Ressource disséminée dans les autres vignobles du Sud-Ouest
  - **Intérêt environnemental de la démarche :**
    - + Gisement important pas toujours valorisé en bois énergie
      - Éviter le brûlage en bout de rang (gaspillage) : 17% non restitué
    - + Cohérence / démarche de production intégrée
    - + Exportation des sarments limite les maladies du bois
- Mais de récents travaux concluent au très faible risque phytosanitaire



# Des techniques de récolte maîtrisées

## Récolteuses pour des écartements réduits



© Chambre d'agriculture 33

Rendement : 1 ha/h (2 t/h)  
Achat en CUMA : 12 000 € HT  
Largeur de l'interrang : 1,4 m mini.



## Récolteuses pour des écartements plus grands



Problème : humidité au déchetage élevée (40 à 50%)

Mauvais déchetage et risque d'auto inflammation

# Environnement :

## Valeur agronomique des sarments

- Amendement organique des sols viticoles pauvres
- Un enjeu à affiner localement
  - Pratiques agricoles actuelles (SAA, 2006)
    - Restitution des sarments au sol : 83% des surfaces
    - Aucun apport de fumure organique au cours des 5 dernières campagnes : 30% des surfaces.
    - Enherbement permanent stabilise la matière organique
      - 80% des surfaces du vignoble bordelais sont enherbées
    - Couvert hivernal :
      - 11% des surfaces
  - Peu d'expérimentations
    - IFV : mise en place de suivi de parcelles en 2009



# Environnement :

## Des risques sanitaires liées aux fumées ?

Peu de références (Le vigneron champenois, 2009 ; analyses ponctuelles)

### – Métaux lourds :

- Cuivre, et surtout **Zinc adsorbés** sur les poussières

### – Résidus phytosanitaires :

- Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) non détectés

- Polychlorobiphényles (PCB) non détectés

- **Composés organo-halogénés (AOX) détectés**

précurseurs de dioxines si combustion incomplète (cheminées, poêle...)

### – Utilisation de la biomasse viticole :

• Prudences (AOx) : chaudières individuelles, de puissance < 2 MW

• Mise en place de filtre à poussières : envisageable seulement sur les chaudières collectives (coût)

• Privilégier les installations de forte puissance

ou les parcelles sans résidus phytosanitaires (agrobiologie...)

# Environnement :

## Risques liées aux cendres de combustion ?

Analyses : Château Poupille avec chaudière individuelle (CA 33)

Mesures sur cendres	Chrome Cr	Cuivre Cu	Nickel Ni	Zinc Zn	Cadmium Cd	Plomb Pb	Mercure Hg	Sélénium Se	Arsenic As	Molyb Mo
mg/kg	31	425	20.5	565	< 0.12	5.7	< 0.1	< 0.5	7.1	2.0
Normes										
Amendements NFU 44-051	120	300	60	600	3	180	2	12	18	
Epandage	1000	1000	200	3000	10	800	10	100		

Analyses en Champagne (2008) :

- Respect de la norme "déchets non dangereux" : CET de classe II
- Valorisation agronomique possible :
  - 4 à 15 fois moins de métaux que dans les boues de station d'épuration
- Facteurs limitant la formation de cendres :
  - Traces de terres (ceps)
  - Meilleures conditions de combustion
    - Granulation :
      - diminution du volume de cendres,
      - diminution du problème des poussières dans les fumées

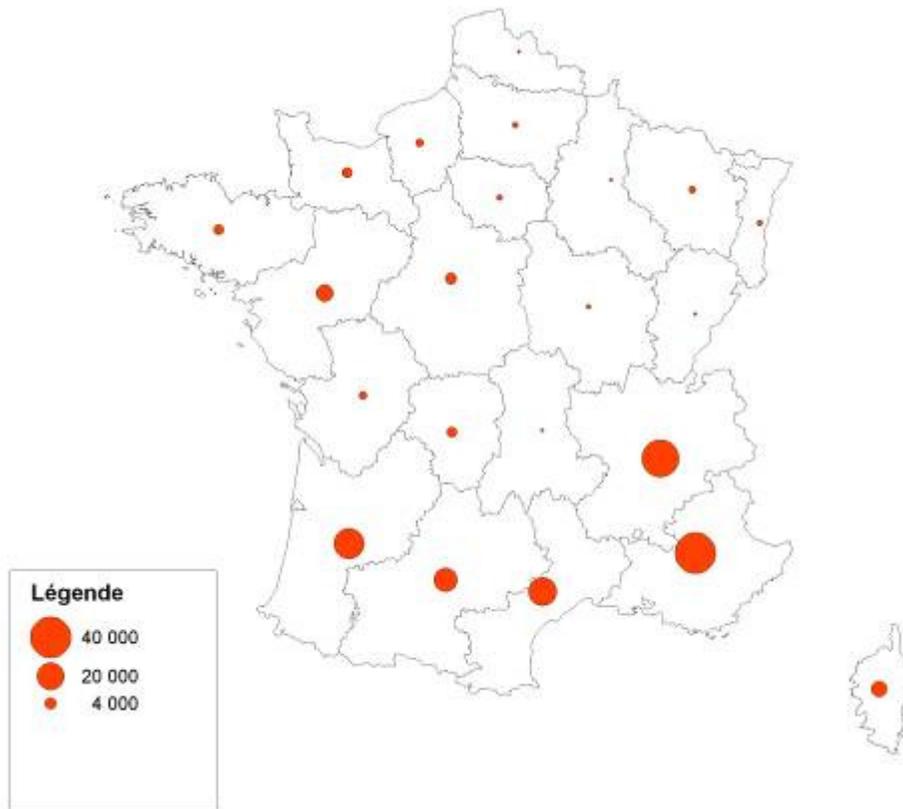


# Arboriculture fruitière

Surfaces fruitières en production :

- Aquitaine : 22 900 ha ; 13,5% de la surface nationale
- Midi-Pyrénées : 15 070 ha ; 10,0% de la surface nationale

(Source : Statistique agricole annuelle, 2006)



# Disponibilité brute en arboriculture fruitière

## Distinction de 3 types de gisement de biomasse ligneuse

- Menu bois de taille (annuel)

  - 1,5 tMS/ha/an en moyenne pour les 6 cultures principales

  - 1,3 tMS/ha/an pour les châtaigniers et noyers

  - ⇒ **Aquitaine : 33 000 tMS/an**

  - ⇒ **Midi-Pyrénées : 22 000 tMS/an**

- Bois issu du renouvellement des plantations

  - Cycle de 25 ans ; Densité : 1 250 arbres/ha ; 50 kg/arbre

- Arrachage (nets)

  - Rythme : 1% par an (moyenne 1987-2006, SAA)

  - ⇒ **Total Aquitaine : 0,08 million tMS/an - 16 ktep/an**

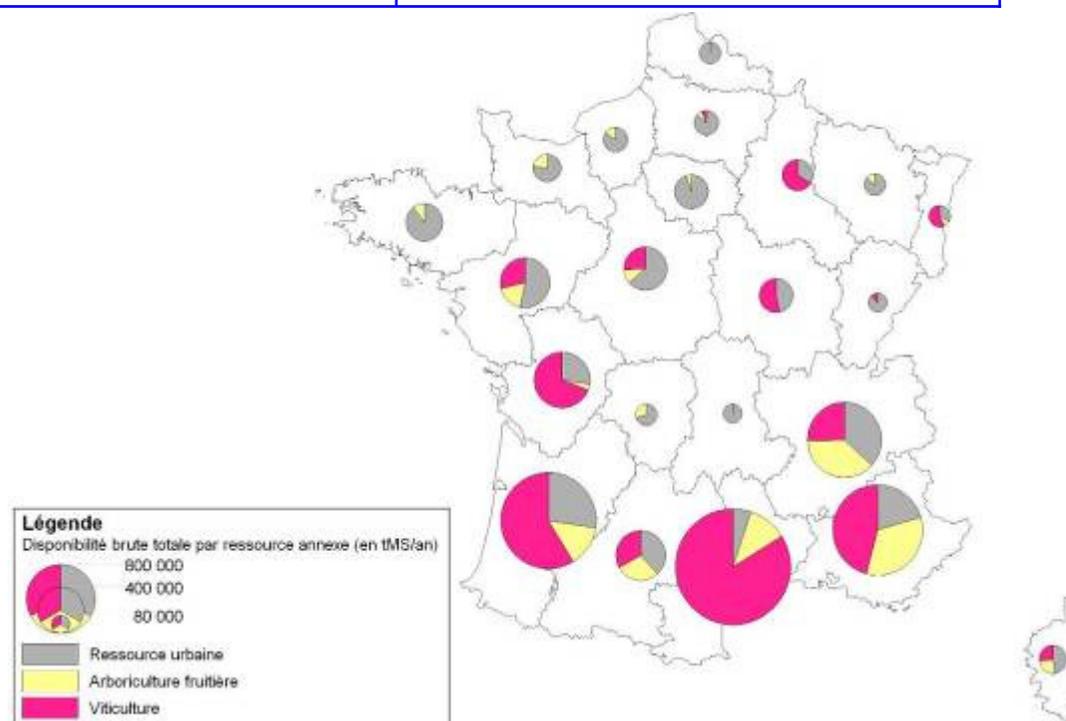
  - ⇒ **Total Midi-Pyrénées : 0,05 million tMS/an - 11 ktep/an**



# Disponibilité brute des ressources annexes

## Disponibilité brute en Aquitaine et Midi-Pyrénées

Ressource	Superficie	Disponibilité brute annuelle
Viticulture	258 000 ha (SAA 2006)	0,39 million de tMS
Arboriculture	38 000 ha (SAA 2006)	0,13 million de tMS
Espaces urbains	268 000 ha (Teruti 2004)	0,22 million de tMS
<b>TOTAL</b>		<b>0,74 million de tMS</b>



Merci de votre attention !

Quelques questions sur la viticulture et l'arboriculture ?