



# Les premiers résultats

18 octobre 2018, AgroParisTech Nancy

[francis.colin@inra.fr](mailto:francis.colin@inra.fr)



# Objectifs de cette réunion

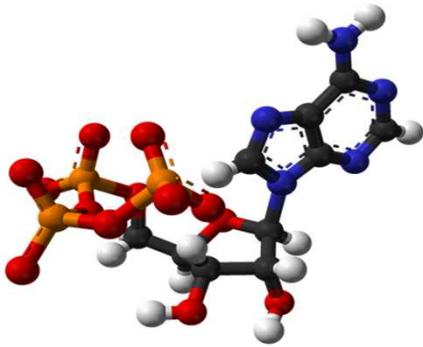
- ❖ Présenter une mise à jour du projet ExtraForEst
- ❖ Présenter quelques premiers résultats qui illustrent notre manière de travailler
- ❖ Recueillir vos avis



Bureau  
d'économie  
théorique  
et appliquée  
(BETA)  
UMR 7522

# L'opportunité

La « société » et la « chimie »  
demandent des biomolécules



Les forêts françaises présentent une ressource  
abondante de grande diversité chimique



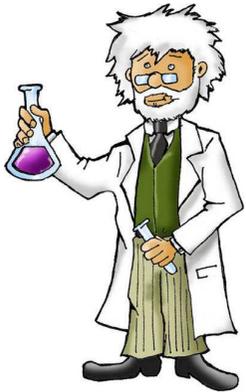
Quelles sont les quantités présentes ?  
Les fractions les plus riches ?  
Peut-on en disposer facilement ?  
Quels sont les marchés ?



Bureau  
d'économie  
théorique  
et appliquée  
(BETA)  
UMR 7522

# Objectifs du projet

Mieux connaître



Faire connaître - dialoguer



Aider à la décision



Bureau  
d'économie  
théorique  
et appliquée  
(BETA)  
UMR 7522

# Extractibles

## Composés structuraux



Bois d'œuvre  
Bois d'industrie  
Bois énergie  
Chimie lourde  
Mulch horticole

## Composés non structuraux

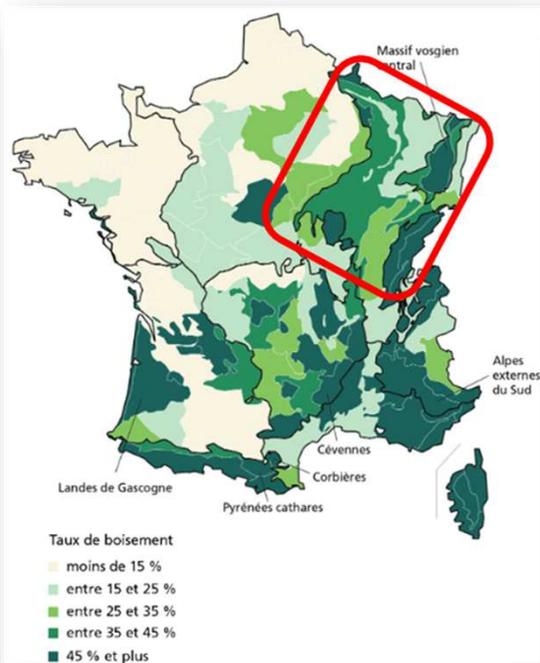


Cosmétique  
Pharmaceutique  
Compléments alimentaires  
Bio contrôle  
Alimentaire (tanins...)  
Mousses isolantes  
Adhésifs

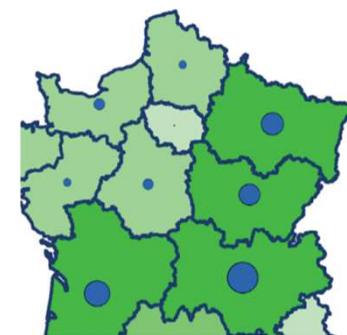


Bureau  
d'économie  
théorique  
et appliquée  
(BETA)  
UMR 7522

# Forêts de l'Est



Papeterie



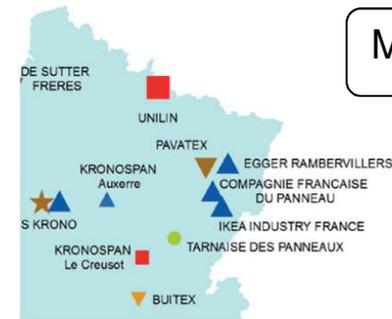
Scierie



Contreplaqués  
 10 000 à 20 000 m3/an  
 20 000 à 50 000 m3/an  
 Panneaux décoratifs plaqués bois

Contreplaqués

Memento FCBA 2018



Panneaux fibres Particules



# Moyens financiers



*MAA, FEDER Lorraine,  
LABEX Arbre, ADEME,  
Région Grand Est*

*Total : 1 200 000 euros*

*+ salaires permanents*

**ADEME**



Agence de l'Environnement  
et de la Maîtrise de l'Energie



Bureau  
d'économie  
théorique  
et appliquée  
(BETA)  
UMR 7522

# Labellisation

## Pôles de compétitivité



# Moyens humains

INRA Orléans



C. Deleuze, F. Lévy



A. Bouvet



IPP + équipes administratives

J. Hagenmuller  
C. Ranger  
A-F. Rémy  
L. Le Maout  
L. Mouritany-Nantz  
N. Morel  
E. Taillefumier  
N. Morel  
A. Vuillaume  
M. Malik

CR : JB. Pichancourt  
Doc : A. Billard, R. Bauer  
AI : Adrien Contini

F. Colin, F. Longuetaud  
F. Mothe, J. Dlouha  
D. Rittié, L. Dailly,  
F. Vast, V. Rousselet,  
F. Bordat

C. Martin  
S-L Filleux  
Y. Bernardi

A. Bénard  
D. Maurice

M2

H. Wernsdorfer  
M. Blondet



Post-doc :  
Maree Brennan  
Sedat Cosgun  
Doc :  
Clément Fritsch

Post-doc diffusion

S. Dumarçay  
C. Gérardin  
H. Chapuis  
P. Gérardin



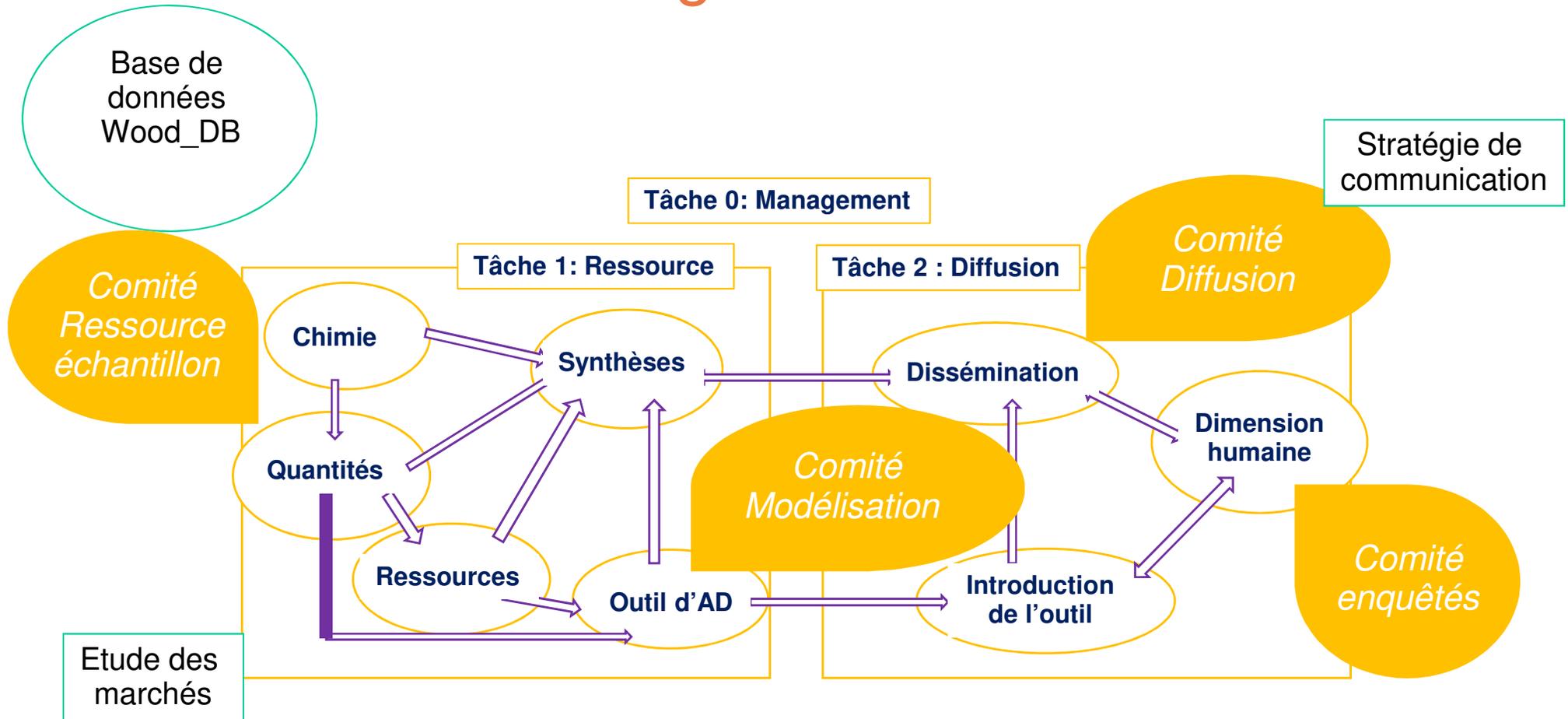
E. Masson

A. Colin  
H. Cuny  
E. Roos

S. Caurla  
L. Kawalec



# Organisation



Bureau  
d'économie  
théorique  
et appliquée  
(BETA)  
UMR 7522

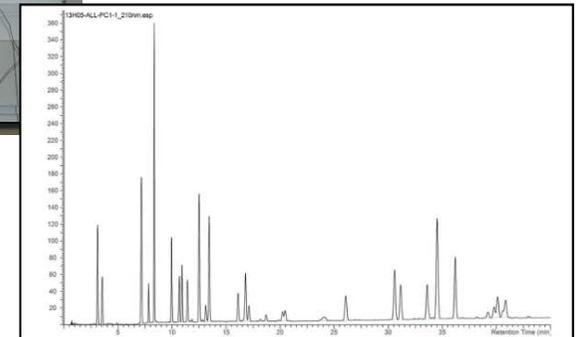
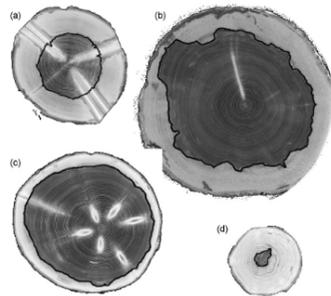
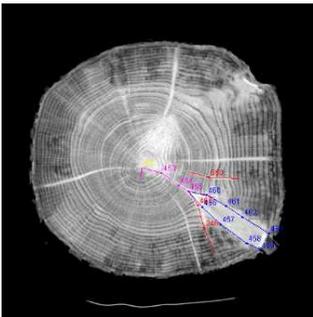
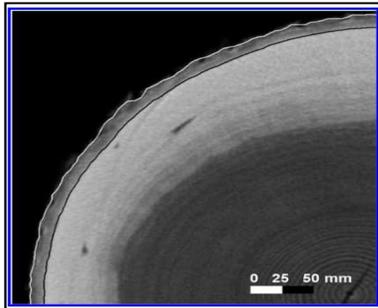
# Moyens techniques

Infrastructure scientifique collective

**Silva**  
**TECH**

Nicolas Angeli

Julien Ruelle  
Charline Mola



Bureau d'économie théorique et appliquée (BETA)  
UMR 7522

# Gantt

| Tâches et actions | Semestres projet               | S1                      | S2                      | S3                      | S4                      | S5                      | S6                      | S7                      | S8                      | S9                      |
|-------------------|--------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
|                   |                                | 1 juil. 17 - 31 Déc. 17 | 1 Janv. 18 - 30 Juin 18 | 1 Juil. 18 - 31 Déc. 18 | 1 Janv. 19 - 30 Juin 19 | 1 Juil. 19 - 31 Déc. 19 | 1 Janv. 20 - 30 Juin 20 | 1 Juil. 20 - 31 Déc. 20 | 1 Janv. 21 - 30 Juin 21 | 1 Juil. 21 - 31 Déc. 21 |
| T0                | Management du projet           | ■                       | ■                       | ■                       | ■                       | ■                       | ■                       | ■                       | ■                       | ■                       |
| 1A                | Taux                           | ■                       | ■                       | ■                       | ■                       | ■                       | ■                       | ■                       | ■                       | ■                       |
| 1B                | Quantités                      | ■                       | ■                       | ■                       | ■                       | ■                       | ■                       | ■                       | ■                       | ■                       |
| 1C                | Inventaire                     | ■                       | ■                       | ■                       | ■                       | ■                       | ■                       | ■                       | ■                       | ■                       |
| 1D                | Outil de prospective           | ■                       | ■                       | ■                       | ■                       | ■                       | ■                       | ■                       | ■                       | ■                       |
| 1E                | Synthèses sur les extractibles | ■                       | ■                       | ■                       | ■                       | ■                       | ■                       | ■                       | ■                       | ■                       |
| 2A                | Communication                  | ■                       | ■                       | ■                       | ■                       | ■                       | ■                       | ■                       | ■                       | ■                       |
| 2B                | Sociologie                     | ■                       | ■                       | ■                       | ■                       | ■                       | ■                       | ■                       | ■                       | ■                       |
| 2C                | Présent. outil prospective     | ■                       | ■                       | ■                       | ■                       | ■                       | ■                       | ■                       | ■                       | ■                       |



Bureau  
d'économie  
théorique  
et appliquée  
(BETA)  
UMR 7522

# Programme de cette rencontre



## Ecorce

Structure  
Volumes  
Biomasses  
Taux extractibles

Ressource

*2 autres  
projets  
régionaux*

## Nœuds

Structure  
Densités  
Biomasses  
Taux extractibles



9:00

10:30

11:10

12:40



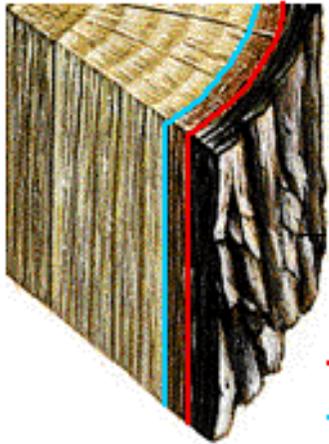
Bureau  
d'économie  
théorique  
et appliquée  
(BETA)  
UMR 7522

# Partie I. les écorces

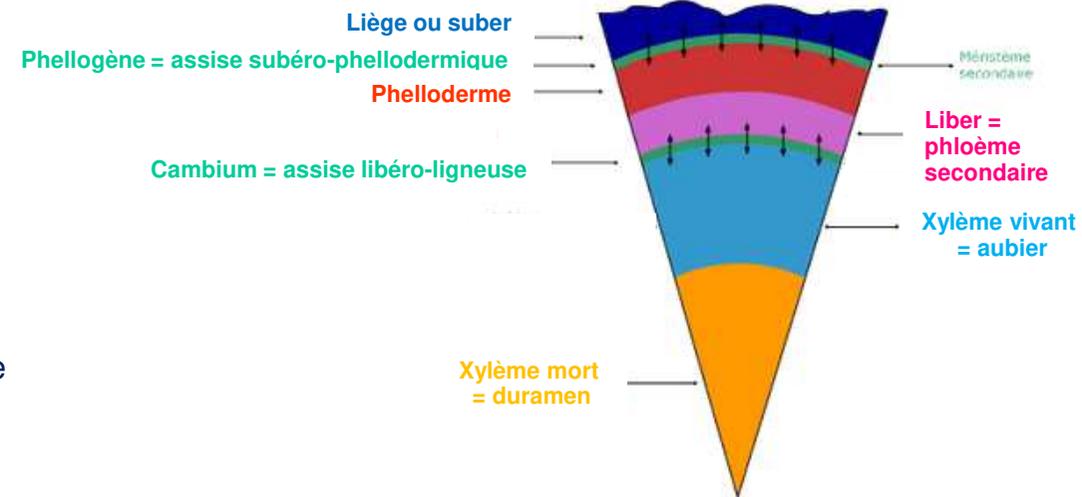


Bureau  
d'économie  
théorique  
et appliquée  
(BETA)  
UMR 7522

## 2 Méristèmes assurent la croissance radiale



- Phellogène = assise subéro-phellodermique
- Cambium = assise libéro-ligneuse

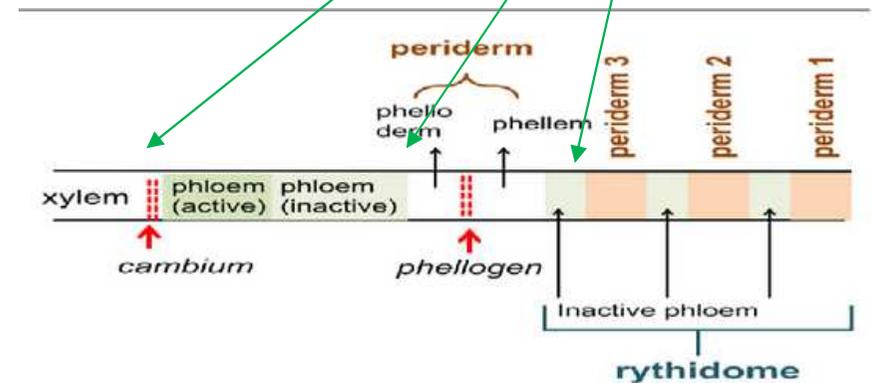
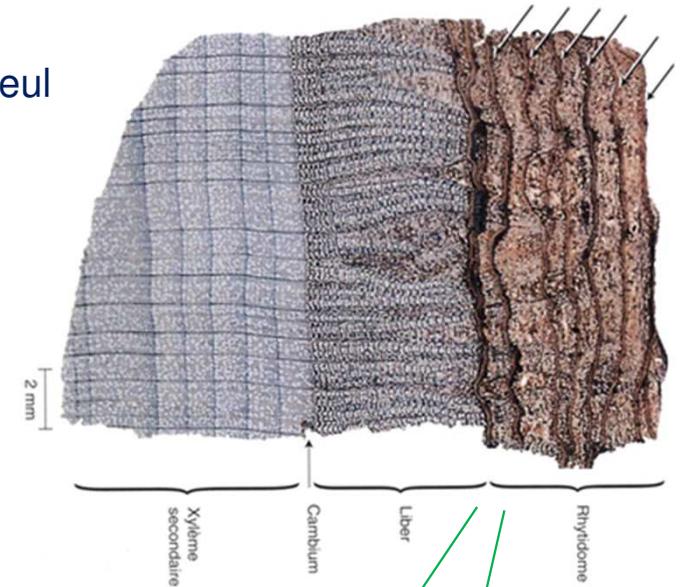


# Phellogènes successifs

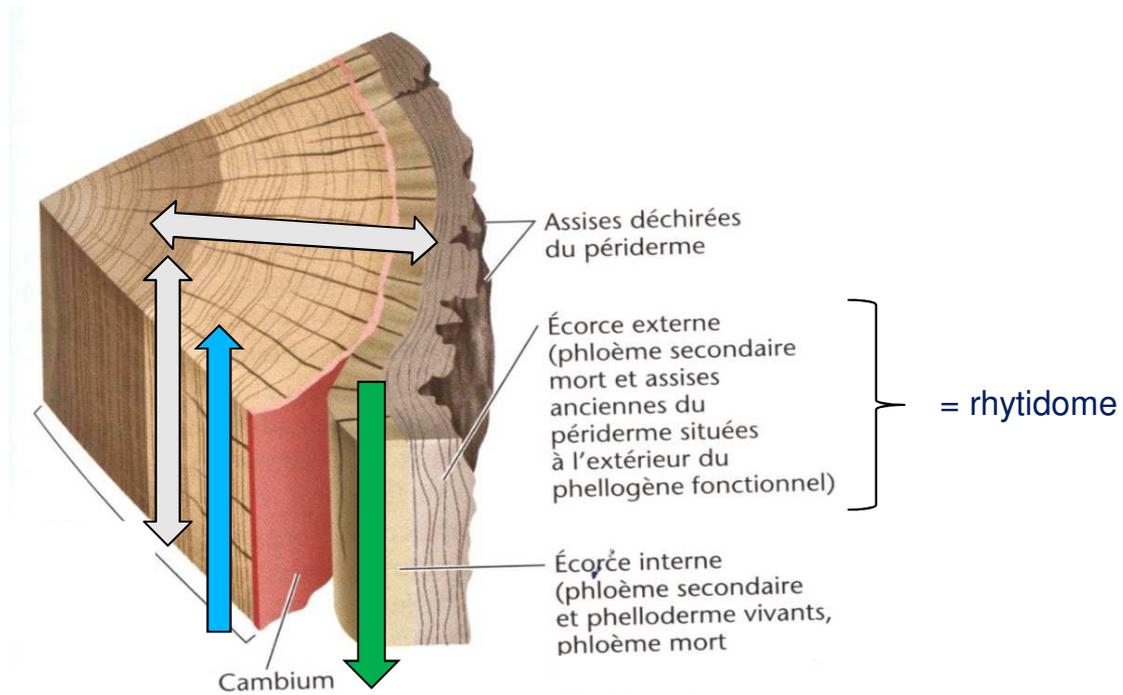
Périderme = un phellogène  
 + son suber nouveau = liège = *phellem*  
 + son pheloderme nouveau

Rhytidome = phloème inactif +  
 + vieilles couches de périderme

Tilleul

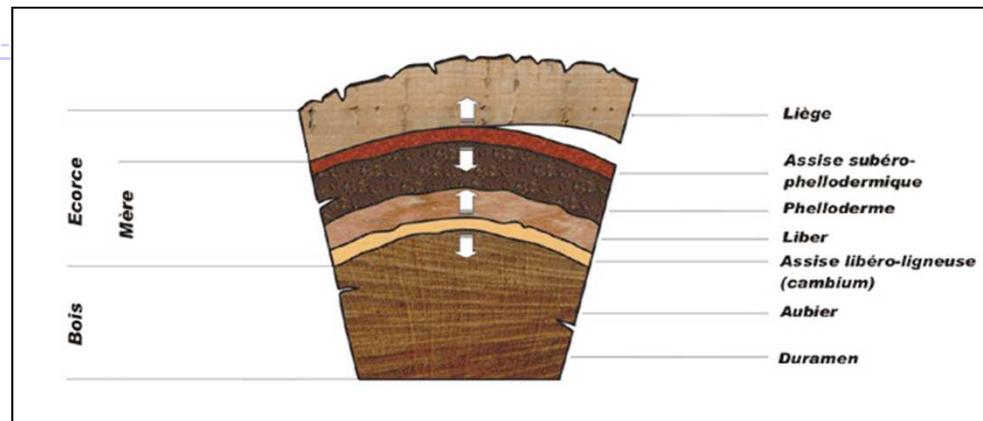


# Ecorces interne et externe

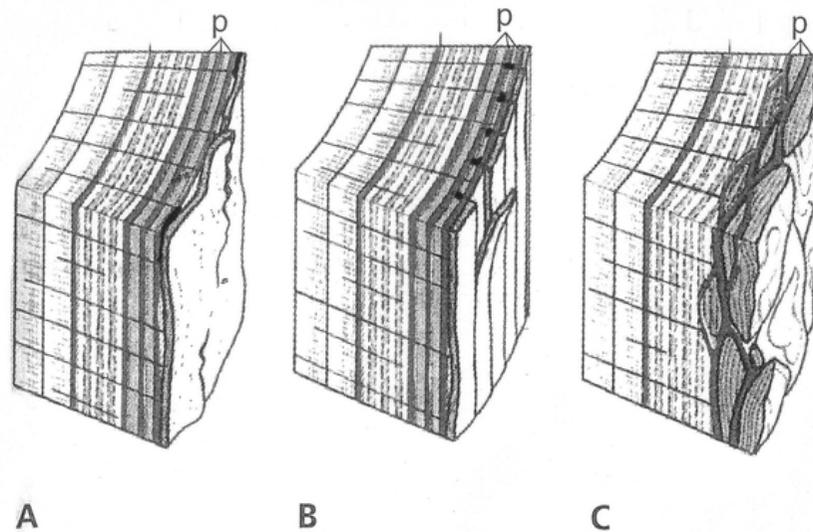


# Exemple : le chêne-liège

Voir : <http://www.amorimfrance.fr/le-liege/article/recolte-du-liege>



# Grands types de rhytidome



P : couches de  
périderme  
anciennes

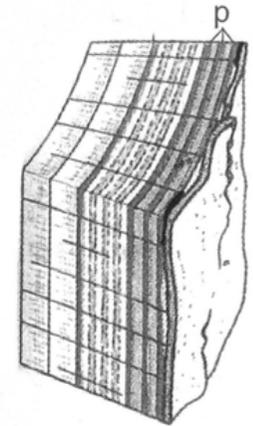
- A. Rhytidome en plaques : le cloisonnement se fait en bandes longues en vertical et en horizontal
- B. Rhytidome en lanières : le cloisonnement se fait en bandes longues verticales étroites
- C. Rhytidome en écailles : le cloisonnement se fait en bandes étroites en vertical et en horizontal

# Exemple : le platane

Chez les platanes, le phellogène se met en place en larges plaques ;

quand les tissus extérieurs s'exfolient, des fragments en « pièces de puzzle » se détachent.

Chaque plaque qui se soulève dessine le phellogène qui l'a généré et laisse apparaître la « peau neuve » en dessous.



# Ex. Sapin



- Quel âge ?
- Quel diamètre ?
- Quelle hauteur ?

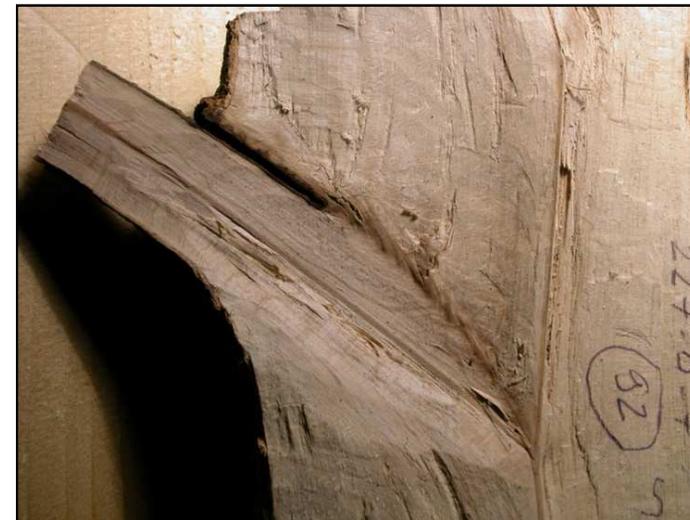


# Partie III. les nœuds



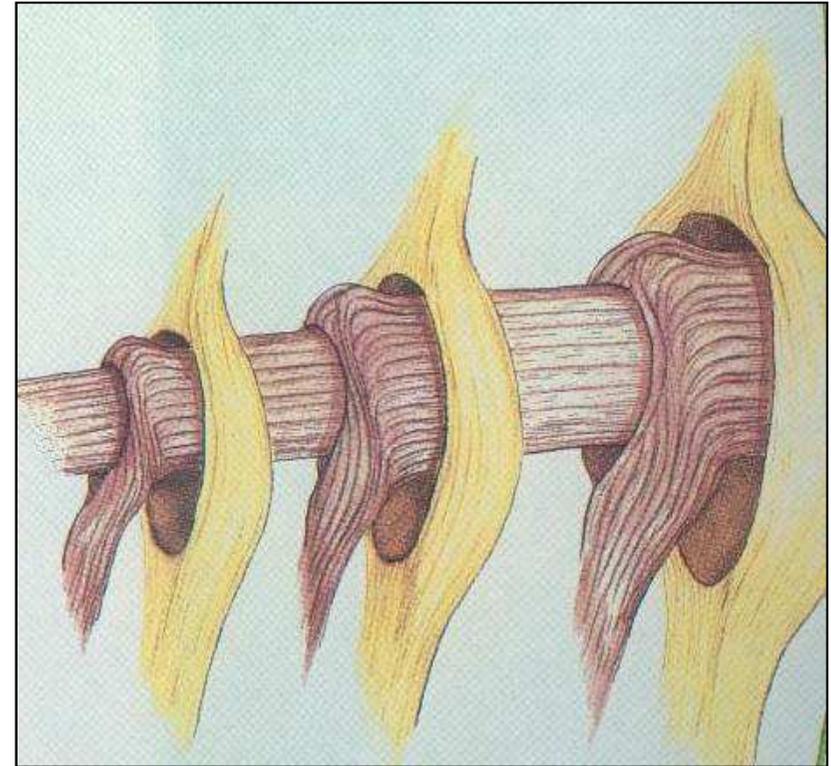
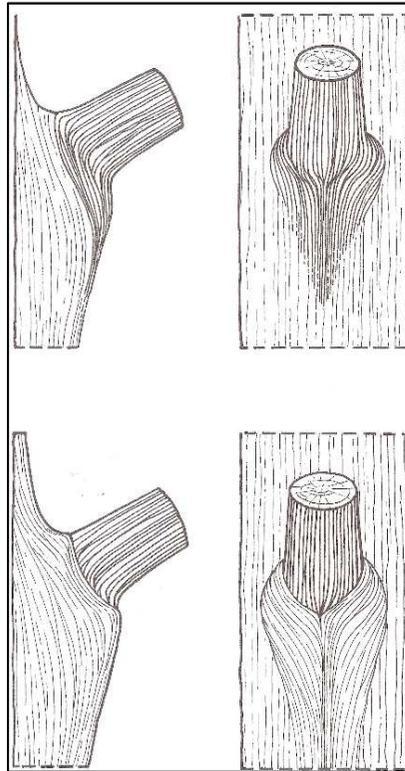
Bureau  
d'économie  
théorique  
et appliquée  
(BETA)  
UMR 7522

# Noeud = jonction branche-tige



Bureau  
d'économie  
théorique  
et appliquée  
(BETA)  
UMR 7522

# Nœud = jonction branche-tige (2)



# Rhytidome en plaques ou en lanières

La profondeur du sillon formé va dépendre du volume de liège produit chaque année donnant des bourrelets

- disposés parallèlement comme pour le Noyer et pour le Frêne,
- disposés irrégulièrement comme pour le Mélèzes et le Robinier.

La coupe de profil des écorces peut être

- côtes triangulaires : Saule, Robinier, Chêne pédonculé ;
  - côtes trapézoïdaux : Noyer, Peuplier, Tilleul ;
- côtes rectangulaires : Erable plane, Châtaigner, Chêne rouvre.

Le rhytidome a deux évolutions possibles en fonction de l'adhésion des tissus morts et de leur hydratation :

- caduque avec des chutes régulières comme pour l' Erable Sycomore et le Platane.
- persistant comme pour le Chêne Rouvre, le Châtaigner, l'Erable plane

