



## DOSSIER DE PRESSE

### EXTRAFORREST

Innover pour la chimie du bois

Septembre 2019



## SOMMAIRE

<b>EDITO</b> .....	4
<b>CHIFFRES CLES</b> .....	5
<b>LES DEFIS DE LA CHIMIE DU BOIS</b> .....	6
<b>LE PROGRAMME DE RECHERCHE EXTRAFOR_EST</b> .....	7
• LES OBJECTIFS.....	7
• AUX ORIGINES D'EXTRAFOR_EST.....	7
• LES EXTRACTIBLES.....	8
• LES APPLICATIONS PROMETTEUSES POUR L'AVENIR.....	8
<b>MOYENS ET CALENDRIER</b> .....	10
<b>CONTACT PRESSE</b> .....	12





## EDITO

La bio-économie voit depuis quelques années ses activités se diversifier par la redécouverte du bois chimie. Véritable trésor vert, ce dernier permet de trouver des alternatives complémentaires et durables aux molécules pétro-sourcées tout en optimisant l'économie de la filière forêt-bois, qui représente aujourd'hui plus de 60 milliards de chiffres d'affaires. Un poids lourd de l'économie française, qui n'a pas fini de dévoiler son potentiel.

C'est pour cette raison que le Ministère de l'Agriculture a sélectionné ExtraFor\_Est comme lauréat de son appel à projet « Innovation et investissements pour l'amont forestier ». ExtraFor\_Est a pour but d'évaluer la quantité et la qualité des composés chimiques présents dans les principales essences du territoire français afin d'approvisionner de potentiels nouveaux marchés et soutenir la filière forêt-bois.

Les forestiers et les chimistes ont tout intérêt à travailler ensemble : le chimiste a besoin de molécules de base pour développer un ensemble de molécules pour la vie courante. Le propriétaire forestier quant à lui, cherche à optimiser la gestion de sa forêt : or le bois chimie représente un quatrième débouché potentiel en plus des bois d'œuvre, bois d'industrie et bois énergie, sans perte ou concurrence car il consomme des volumes de bois modérés tout en optimisant sa transformation et son recyclage.

Avec 17 millions d'hectares de forêts (sans compter les 8 millions d'ha des Dom-Tom), la France représente le 4<sup>ème</sup> pays d'Europe par sa surface forestière et présente un fort potentiel bio-économique, car ses forêts sont gérées durablement. L'enjeu aujourd'hui est double :

1. Caractériser les molécules présentes dans les essences forestières françaises pour les exploiter au maximum et créer ainsi un cercle économique et écologique vertueux.
2. Créer un dialogue entre les chimistes et les acteurs de la filière forêt-bois afin d'optimiser et apporter de la valeur-ajoutée à cette dernière.

Si ExtraFor\_Est concerne aujourd'hui le Grand Est et la Bourgogne Franche Comté, demain les résultats obtenus pourront servir à l'ensemble du territoire français et même au-delà. L'ambition de la chimie du bois dépasse les frontières des territoires : nous porterons haut ces convictions dans le débat national.

**Francis Colin**  
**Directeur de recherche INRAe**  
Coordinateur du projet ExtraFor\_Est

**Philippe Gerardin**  
**Professeur, Directeur du LERMAB<sup>1</sup>**

---

<sup>1</sup> Le LERMAB est un laboratoire pluridisciplinaire de l'Université de Lorraine rattaché au centre INRAe du Grand Est - Nancy.



## CHIFFRES CLES

- 🌿 **1 250 000 euros** de subventions
- 🌿 **5 sources** de financement (*MAAF, FEDER Lorraine, LABEX Arbre, ADEME et Région Grand-Est*)
- 🌿 **6 équipes** de recherche mobilisés appartenant à : Silva, LERMAB, BETA, CRITTBois, IGN, ONF RDI
- 🌿 **3 doctorants et 3 post-doctorants** impliqués
- 🌿 **5 espèces forestières** étudiées : le sapin, l'épicéa, le douglas, le chêne et le hêtre
- 🌿 **3 compartiments** abordés : l'écorce, le bois notamment le duramen, et les nœuds
- 🌿 **2 régions** concernées : le Grand Est et la Bourgogne Franche Comté
- 🌿 **3,5 millions d'hectares** de forêts
- 🌿 **54 mois de travail** de juillet 2017 à décembre 2021



*« Aujourd'hui, les écorces et les nœuds sont généralement brûlés ! Or ils contiennent des molécules à haute valeur ajoutée pour de nombreux marchés. Le frein à leur valorisation chimique ? Il faut des compétences de haut-niveau pour identifier la ressource et la qualifier. C'est pour cette raison que nous avons décidé de réunir les savoir-faire de la chimie, des sciences du bois et des inventaires forestiers au service de la filière forêt-bois »*

**Francis Colin, coordinateur du projet ExtraFor\_Est**

# LES DEFIS DE LA CHIMIE DU BOIS

## Economie

La chimie du bois offre des débouchés économiques de poids, d'autant plus que la France dispose d'atouts non négligeables : la disponibilité des matières premières (avec 17 millions d'hectares de forêt) ; une R&D de pointe (l'innovation pour remplacer les produits d'origine fossile constituant un enjeu majeur) ; des acteurs de la première transformation du bois structurés et solides. Avec une demande croissante en produits respectueux de l'environnement, la chimie du bois est aujourd'hui prête à se développer.

## Environnement

Les ressources fossiles s'épuisent, de nouveaux règlements environnementaux sont mis en place : il est donc important de trouver des alternatives aux composés d'origine pétrochimique. Les récentes recherches d'ExtraFor\_Est ont permis de découvrir un potentiel insoupçonné dans certaines molécules de l'arbre pour le moment sous-exploitées. A noter que toutes les formes de valorisation du bois sans exception (industrie, énergie, construction ou chimie) sont autant de sources de réduction de l'empreinte carbone.

## Territoire

La chimie du bois s'ancre naturellement dans la dynamique des territoires : facteur économique ou encore atout environnemental, le bois chimie dispose d'une haute valeur ajoutée, à condition d'accompagner son potentiel. Pour les élus, il s'agit de connaître les ressources forestières, évaluer les volumes, organiser la filière en créant un dialogue entre les différentes parties prenantes. Le but ? Engager les régions vers d'avantage d'innovation au service d'une plus grande valeur ajoutée des produits forestiers.



*« J'ai de grandes ambitions pour la filière car je suis convaincu que le bois est le matériau du 21<sup>ème</sup> siècle, car écologique par excellence ! Nos ressources (en Bourgogne Franche Comté ndlr) sont relativement abondantes et disponibles, c'est un cercle vertueux pour l'économie locale car la matière première est produite sur place. » Sylvain Mathieu, vice-président du conseil régional de Bourgogne-Franche-Comté*



# LE PROJET DE RECHERCHE EXTRAFOR\_EST



## LES OBJECTIFS

**L'objectif du projet est triple :**

### 1. Mieux connaître

- a. La diversité régionale de la ressource forestière et en connexes industriels (écorce, nœuds, sciures, plaquettes...) tant en taux qu'en quantité, afin d'en repérer les fractions les plus riches ;
- b. Les marchés des composés contenus dans le bois et l'écorce tant en termes de volumes, de prix et de secteurs, afin de repérer les extraits les plus prisés.

2. **Diffuser les connaissances** acquises de manière à faire dialoguer les acteurs des filières forêt-bois avec les industriels de la chimie souhaitant tirer profit de la biomasse. Il est notamment envisagé de motiver l'installation d'un démonstrateur régional de plateforme d'extraction chimique.

3. **Créer un outil d'aide à la décision**, intégrant toutes les connaissances acquises sur la dynamique des composantes ressources, filières et marchés, afin d'être en mesure d'accompagner des choix stratégiques d'investissement et d'équipement.



## AUX ORIGINES D'EXTRAFOR\_EST

ExtraFor\_Est répond parfaitement à l'objectif fixé par le gouvernement qui est de tirer profit d'une connaissance affinée de la ressource forestière pour assurer une meilleure mobilisation des ressources en bois, des coproduits et des bois en fin de vie, ainsi qu'une meilleure articulation des usages du bois, en privilégiant les matériaux générateurs de valeur ajoutée ; il s'agit notamment de développer des produits innovants, répondant aux demandes des marchés et valorisant toutes les qualités intrinsèques de la matière première bois en particulier les qualités chimiques.

Le projet ExtraFor\_Est a été lauréat de l'appel à Projet « Innovation et investissements pour l'amont forestier » lancé par le Ministère de l'Agriculture de l'Agroalimentaire et de la Forêt (MAAF) en 2017 dans la suite de la publication du Programme National de la Forêt et du Bois (MAAF, 2016).

ExtraFor\_Est est labellisé par les pôles de compétitivité FibresEnergieVie et Industries Agro-Ressources. Il est une composante de l'initiative régionale Grand-Est Territoire d'Investissement « Des Hommes et des Arbres. Les racines de demain ».





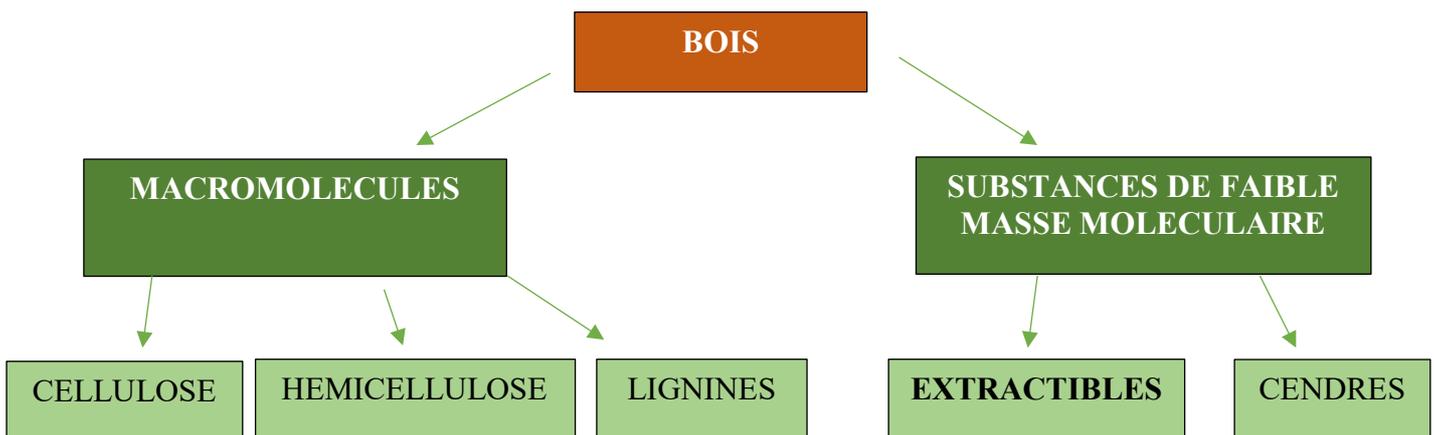
## LES EXTRACTIBLES

Le projet s'intéresse aux taux et quantités disponibles de composés chimiques dits **extractibles**.

**Ces extractibles** sont à l'origine des propriétés spécifiques d'un bois : couleur, odeur, durabilité biologique, pérennité de la couleur... Elles sont généralement de plus faible masse moléculaire que la cellulose, la lignine et les hémicelluloses qui composent les structures du bois et de l'écorce. Comme leur nom l'indique, ils peuvent être extraits des structures mentionnées par des solvants organiques ou par l'eau, selon différentes modalités.



### SCHEMA SIMPLIFIE DES CONSTITUANTS CHIMIQUES DU BOIS



## LES APPLICATIONS PROMETTEUSES POUR L'AVENIR

**Aujourd'hui ce sont les macromolécules des structures du bois et de l'écorce qui font l'objet des plus grands efforts de valorisation :**

Ainsi, les **hémicellulose** et la **cellulose** sont progressivement valorisés dans plusieurs marchés de masse parmi lesquels on peut citer :

- les bio-carburants (éthanol), via la production de sucres
- les papiers et cartons
- les textiles (acétate de cellulose, viscose, rayonne, modal...)



- la cellophane, l'ouate de cellulose
- et les molécules plateformes.

Par contre, les valorisations de la **lignine** sont à des stades plus expérimentaux.

### Demain l'attention se portera davantage sur les extractibles :

Ils devraient être valorisés dans des marchés plutôt de niche, à haute valeur ajoutée.

Ces marchés correspondent aux secteurs

- de la cosmétique
- du bio-contrôle
- de la pharmacie
- des compléments alimentaires tant humains qu'animaux.

La valorisation des extractibles est donc complémentaire de celle des celluloses, lignine et hémicelluloses. Par ailleurs elle ne devrait pas perturber les marchés actuels des résidus forestiers et connexes industriels mais au contraire apporter de la valeur ajoutée le long des filières forêt-bois.

C'est grâce aux études de marché et aux réunions de diffusion dans lesquelles nous parvenons à rassembler à la fois des acteurs académiques, des acteurs des filières forêt-bois et des chimistes, que des liens sont progressivement tissés entre la forêt et l'industrie chimique. Ceci permet de relever l'un des grands défis du projet.



## Des marchés très porteurs



Pharmaceutique



Cosmétique



Nutraceutique



Biomatériau



Énergie renouvelable



# MOYENS ET CALENDRIER

## 6 laboratoires mobilisés :

-  **UMR Silva** - Unité Mixte de Recherche Silva
-  **LERMAB** Laboratoire pluridisciplinaire de l'Université de Lorraine
-  **BETA** - Bureau d'Economie Théorique et Appliquée
-  **L'ONF RDI** - Département Recherche, Développement et Innovation de l'Office National des Forêts
-  **Le Critt Bois** - Centre régional d'Innovation et de Transferts Technologiques des Industries du Bois
-  **L'IGN** - Institut National de l'Information Géographique et Forestière

**Un comité consultatif**, formé d'acteurs de la filière forêt-bois et de la chimie, aident à ce que le projet soit véritablement au service de leurs activités. Ces acteurs interviennent pour :

- comprendre le niveau de sensibilité et de connaissance des acteurs
- diffuser les résultats de manière adaptée
- co-construire l'outil d'aide à la décision.

## Ses membres :

Nicolas BILOT, Responsable Recherche Développements Innovation  
Jérémy BOUCHER, Directeur R&D – Pavatex Soprema  
Jean-Luc DAVID VAUDREY, Directeur commercial chez Savoie Pan  
Michel DUMOULIN, Directeur Scientifique – Groupe CHARLOIS  
Claude FRANIATTE, Propriétaire forestier – Docteur en Pharmacie  
Jacques GENY, Propriétaire forestier – administrateur de la coopérative Forêts et Bois de l'Est  
Sarra Hattab – Déléguée Générale Adjointe Fibois Grand Est  
Cyrille LAMBERT, Animateur industrie CCI Côte d'Or  
Erik NASTORG, Directeur Recherche et Innovation – Groupe CHARLOIS  
Hanitra RAKOTOARISON, Économiste à l'ONF  
Emilie Reynaud, chargée de projets première transformation et amont forestier - Fibois Grand Est  
Bruno SCHJOTH, Propriétaire forestier – chirurgien en activité

## Financement :

-  **MAAF**
-  **FEDER Lorraine**
-  **LABEX Arbre**
-  **ADEME**
-  **Région Grand-Est**
-  **Calendrier** : Juillet 2017 – décembre 2021







INNOVER POUR  
LA CHIMIE DU BOIS



## CONTACT PRESSE

Laure de Salins

*Ohwood, Agence conseil en communication, entreprises et institutions*

Tél. +33 (0)1 48 74 18 62 – Mob. +33(0)6 66 27 21 62 – [l.desalins@ohwood.fr](mailto:l.desalins@ohwood.fr)



INRAE centre Grand Est - Nancy /UMR Silva 1434/ Rue Amance — 54280 CHAMPENOUX

