

Pôle de compétitivité « Industries et Agro-Ressources » Champagne-Ardenne et Picardie

PÔLE DE COMPETITIVITE A VOCATION MONDIALE

Industries et Agro-Ressources



Des Hommes, des Plantes, pour longtemps.



Matinale du bois 14 nov 2008

- **Le pôle IAR – bilan projets**
- **Biocarburants 2nde génération – Projet FUTUROL**
- **Plateforme innovation préparation de la biomasse**
- **Traitement du bois : procédé CO2 et Traitement plasma**
- **Bois souillés de classe B**
- **Les extractibles du bois**
- **Les services du pôle IAR**

Développer la bioraffinerie

cultures non alimentaires dédiées

Valorisation des sous produits de l'agriculture
et de l'agro-industrie

**Utiliser toutes les composantes
de la plante**



Bioénergies



Agromatériaux



Biomolécules



Ingrédients végétaux

Unité mondiale de Raffinerie de la Paille - CIMV:

- **Unité mondiale de Raffinerie de la Paille - CIMV:**
- **investissement de 130 M€ à Loisy-sur-Marne - fin 2009**
- **130 personnes,**
- **60 M€ de CA annuel estimé dans trois ans**
 - 150 000 tonnes de paille par an
 - 60 000 tonnes de cellulose,
 - 17 000 tonnes de lignine
 - 17 000 tonnes de sucre.
- **Le groupe Champagne Céréales et le Crédit Agricole du Nord-Est participent à ce projet qui couronne cinq ans de recherche et 6 M€ investis dans l'exploitation depuis fin 2005 d'un pilote à Pomacle, près de Reims.**





BILAN PROJETS

73 projets labellisés

52 projets financés

**18 MEuros financement public (hors
FUTUROL)**

BILAN PROJETS

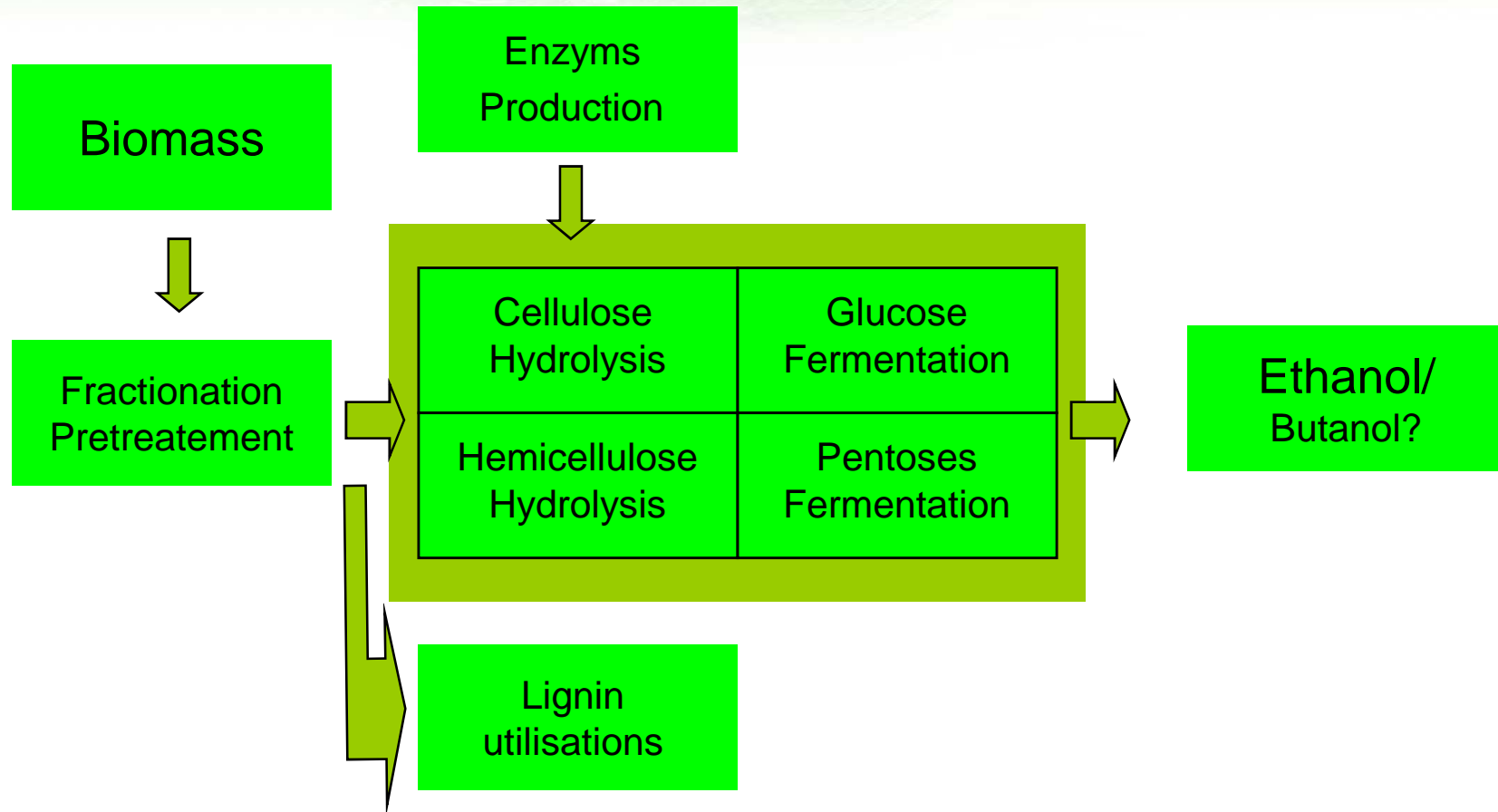
	2006	2007	2008	CUMULE	
PROJETS LABELLISES	20	34	19	73	DONT 13 PROJETS FUI
PROJETS FINANCES	15	23	14	52	DONT 8 PROJETS FUI

CHIFFRE	Montant total	Projets financés
2006	73 448 723	9 669 362
2007	73 739 204	10 877 926
2008	148 110 489	31 150 000
CUMULE	295 298 416	51 697 288

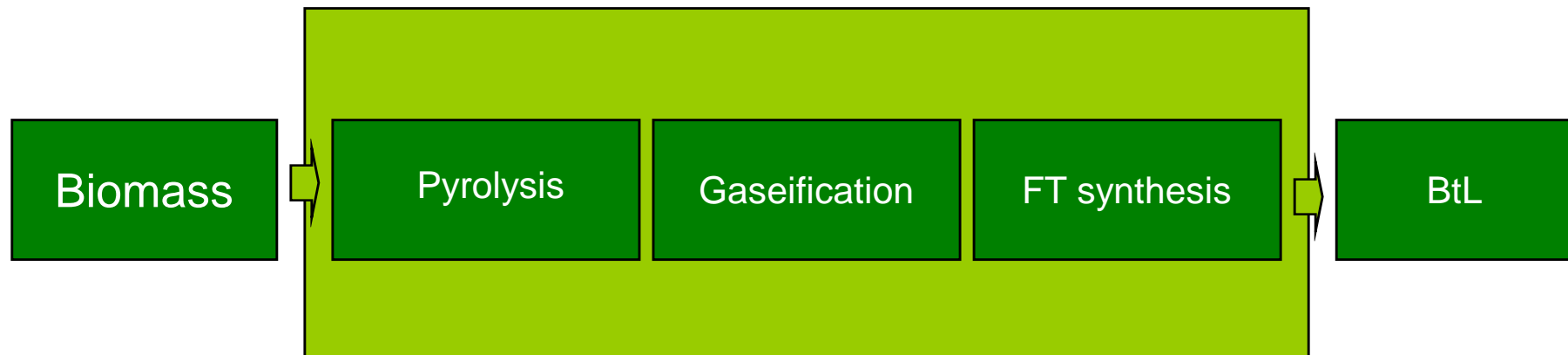
Projet FUTUROL

- **Société PROCETHOL**
 - PROJET R&D de **développement et commercialisation d'un procédé complet** de production de bioéthanol 2^{de} génération à partir de plantes entière ou de biomasse lignocellulosique
 - **74 MEuros** (dont 29.9 financement OSEO)
 - **Durée : 8 ans**
 - **pilote** sera construit sur le site agro-industriel de Pomacle-Bazancourt (Marne) à partir de l'automne 2008.
- **Mettre sur le marché un procédé, des technologies et des produits (enzymes et levures)**
 - **prix compétitif**
 - **meilleurs bilans énergétiques et de gaz à effet de serre (GES)**
 - dans une logique de **développement durable**
- Premières réalisations industrielles aux alentours de **2015-2020**.
- **Les membres du consortium PROCETHOL 2G** : Agro industrie Recherches et Développements (ARD), Confédération Générale des Betteraviers (CGB), Champagne Céréales, Crédit Agricole du Nord-Est, IFP, Institut National de la Recherche Agronomique (INRA), Lesaffre, Office National des Forêts (ONF), Tereos, Total et Unigrains.

The biochemical way: from biomass to bioethanol the global (simplified) flow sheet

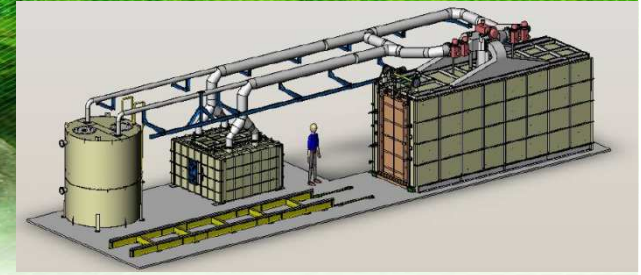


The thermochemical way: from biomass to BtL the global (simplified) flow sheet



Demonstration unit – CEA Buhr

TRAITEMENT DU BOIS



- **Les traitements du bois : RETIWOOD, OLEOTHERMIE, WOODPROTECT...**
- **Traitement CO2 - BIO3D applications**
 - Innovations pour la filière bois → bois d'œuvre
 - **Pilote industriel à l'échelle 1 à Compiègne pour le Séchage et la stabilisation des bois d'œuvre sous CO2 caloporteur**
 - Utilisation de bois verts - toute essence
 - Les procédés de séchage artificiel disponibles actuellement sont de deux types : séchage par air chaud climatisé, le plus répandu, et séchage sous vide. Ces techniques sont lentes et coûteuses (plusieurs semaines pour du chêne).
 - Rapidité: **vitesses de séchage de 10 à 100 fois supérieures** (100 fois pour le chêne),
 - Qualité: plus de fissuration, ni de gauchissement, pas de rebuts, etc.
 - **Economie d'énergie supérieure à 30%**,
 - Performances environnementales, : absence de rejets polluants,
 - Productivité exceptionnelle par modules multiples de 10 m³.
 - Innovations pour la **production d'énergies**
 - **Séchage, torréfaction et pyrolyse des biomasses (ex. plaquettes forestières) sous CO2 caloporteur** → Production de gaz de synthèse, d'électricité, d'hydrogène, de biocarburants, de molécules hydrocarbonées, ...
 - **Démonstrateur de pré-conditionnement de la biomasse à l'UTC Compiègne.**
 - des rendements de combustion des chaudières à bois de l'ordre de 65% maximum avec des imbrûlés et des émissions atmosphériques polluantes.

Montage projet - Traitement PLASMA

Traitement PLASMA : modification de la mouillabilité, l'aptitude au collage, la non contamination des éprouvettes.

- Projet PLASMAPAL :
 - Développement de palettes
 - L'INSTITUT du PIN est plus particulièrement chargé d'étudier l'interaction du bois traité plasma avec des formulations hydrofuges contenant des molécules à propriétés anti-bactériennes agréées par la directive biocide, et de mettre en place un protocole de vieillissement accéléré des échantillons de bois

Valorisation des bois souillés de classe B

Faut-il développer un projet sur les bois souillés ?

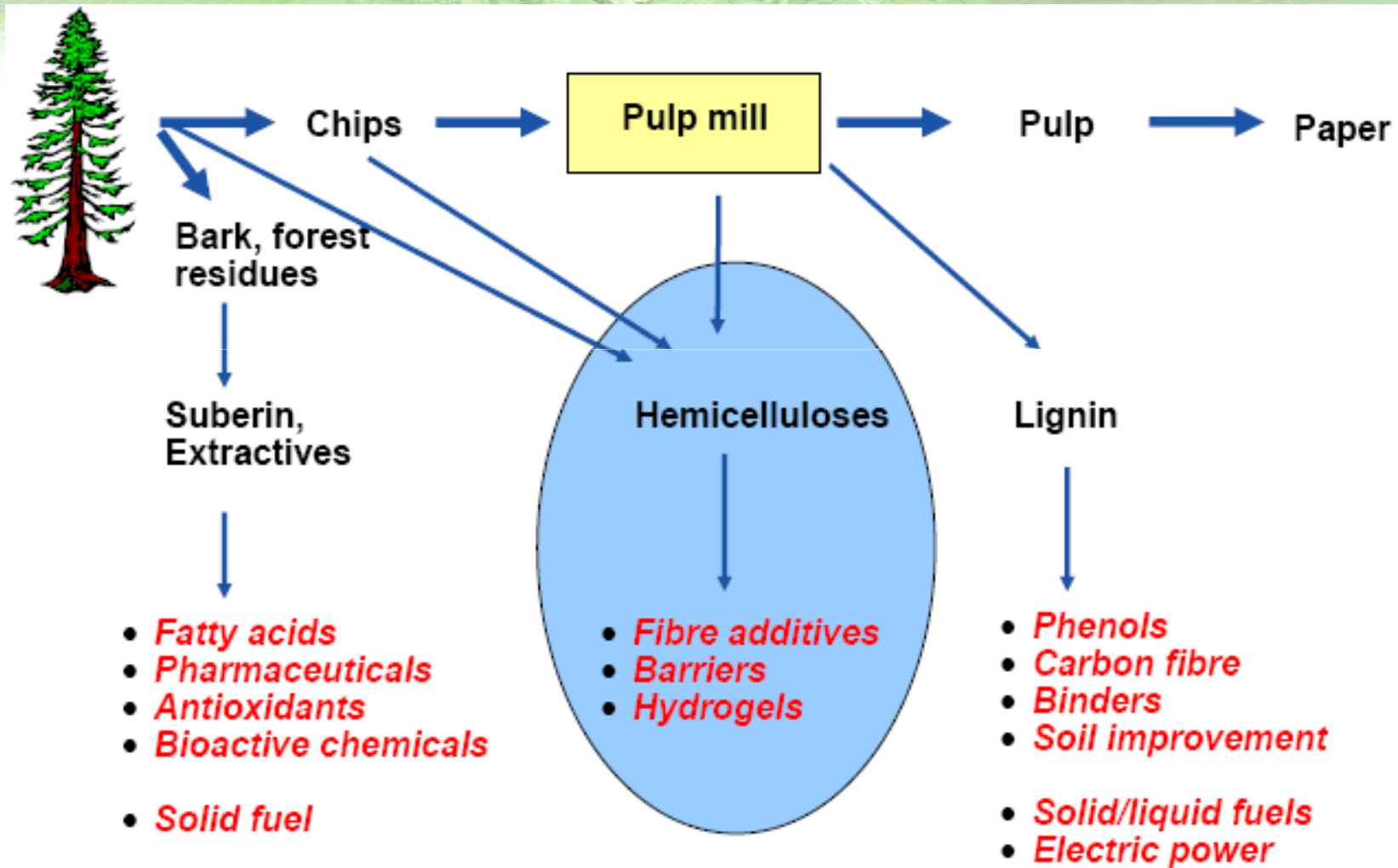
- Procédé de pyrolyse : société **Thermya**
- **Le projet est de recycler les bois dits «souillés» (traitements, colles ou peintures), donc impropres à la combustion, permettant de produire un nouveau type de carbone, d'origine non-fossile et renouvelable dont les propriétés sont communes à celles du noir de carbone et à celles des charbons actifs.**
- **Thermya, société d'ingénierie (14 personnes) installée à Bordeaux, est spécialisée dans la conception et le développement de procédés de production de carbone par distillation de solides organiques.**

Agro-Matériaux - WPC

- **LES WPC : Wood Polymer Composite**
 - Marché : bardage, platelage....
 - Association avec designer...
 - Besoin de structurer la filière : compounder...

- **Les panneaux pour ameublement :**
 - liants + sous produits végétaux
 - CODEM - LTI

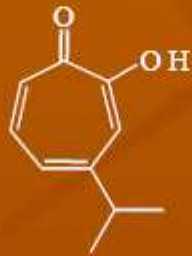




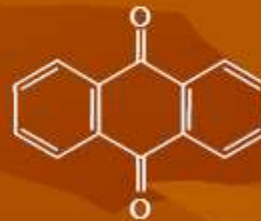
Les extractibles du bois

- **Une large de produits peuvent être extraits et utilisés : 4% composition massique**
 - monomères, oligomères et polymères
 - Variabilité de la composition suivant l'espèce végétale, l'âge, la saison de récolte
 - Grandes diversités de composition
- **Monomères : terpènes (pinène, limonène...); acide abiatique obtenu à partir des liqueurs noirs; huile de cèdre rouge : cédrol utilisé pour la formulation des parfums.**
- **Oligomères : Tanins issus de l'écorce de mimosa et de pin (traitement des peaux animales et adhésifs, remplacement du phénol dans les résines pour les matériaux à base de bois).**
- **Composés phénoliques: Phénols simples; Stilbènes(C6-C2-C6; Lignanes (2 x C6-C3);Flavonoïdes (C6-C3-C6)**
- **Cires et graisses**
- **Glucides- les gommes polysaccharides, l'amidon, les disaccharides et les sucres simples, ainsi que dans les glycosides (exemples des gommes et des mucilages- gomme arabique**
- **Des métabolites primaires et secondaires**
- **Typical primary metabolites : simple sugars, amino acids, simple fats, various carboxylic, acids, and others.**
- **Secondary metabolites common to all hardwoods include starch, sitosterol, simple terpenoids, chlorophyll, phenylpropanoids, the common flavonoids, simple tannins, and probably compounds such as scopoletin (see Fagaceae)**
- **Common to all hard woods. These are among the most interest-provoking of the extractives of trees, examples of which are the alkaloids (Magnoliaceae and Lauraceae), complex flavonoids (Moraceae), complex monoterpenes (Bignoniaceae), sesquiterpenes (Magnoliaceae, Ulmaceae), acetogenins (Ebenaceae and Juglandaceae), phenol glycosides (Salicaceae), complex coumarins (Aceraceae),cyanogenic glycosides (Rosaceae),and other complex phenolics (Moraceae, Lauraceae,**

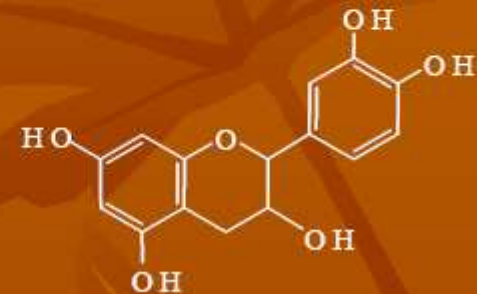
Quelques exemples d'extractibles-propriétés multiples



β -Thujaplicine (*Thuja plicata*)
Propriétés fongicides



Tectoquinone (*Tectona grandis*)
Répulsif vis à vis des termites



Catéchine (*Quercus robur*)
Propriétés antioxydantes

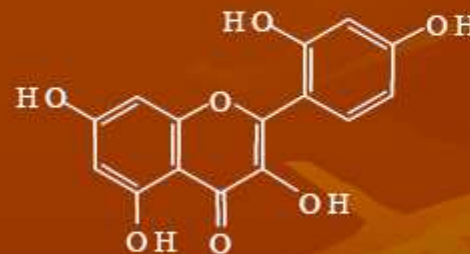


(S)-Limonène

Odeur

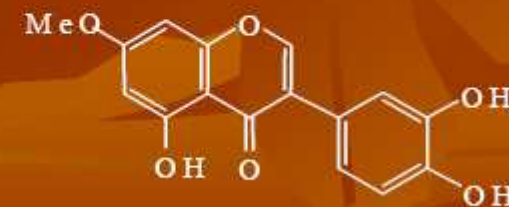


α -Pinène



Morin (flavonole)

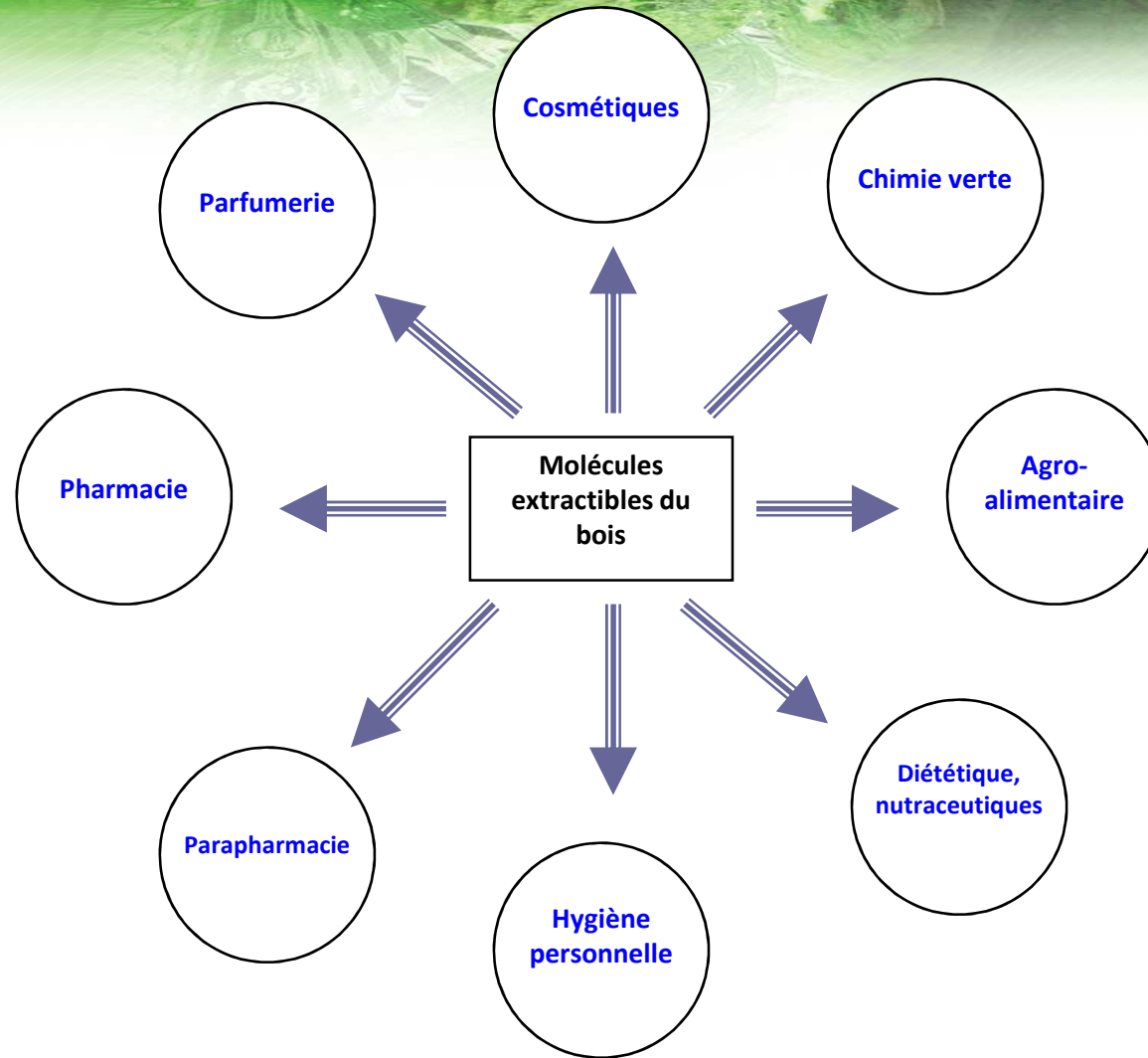
Couleur



isoflavanone



Source	Molécule extraite	Application	marché
Hêtre	Créosote	traitement extérieur du bois	industrie du bois (poteaux électriques, traverses de chemin de fer)
	molécules antiseptiques		
Saule	acide salicylique	traitement de la douleur	Pharmacie
Peuplier	acide salicylique	traitement de la douleur	Pharmacie
	Taxifolin	anti-oxydant	cosmétologie, parfumerie, pharmacie, additif alimentaire
	acide coumarique		
	gallo catechin	complément nutritionnel, diététique	
	dihydromirecetin		
pin	térébenthine	solvant, désherbant	industrie, aromathérapie
	molécules à visé respiratoires	spécialités pharmaceutiques à visée respiratoire	pharmacie
	huiles essentielles	aromathérapie	médecine allopathique
	pycnogénol	traitement du diabète	pharmacie
	Esters terpéniques	aromathérapie, herboristerie	aromathérapie, herboristerie
	Sesquiterpènes	aromathérapie, herboristerie	aromathérapie, herboristerie
	bornéol	propriétés antiseptiques	aromathérapie, herboristerie
	α et β pinènes	aromathérapie, herboristerie	aromathérapie, herboristerie
		propriétés anticancéreuses, importance croissante comme nettoyant et dégraissant, notamment dans l'entretien mécanique, la fabrication de produits métalliques, le nettoyage du fuselage des avions et le nettoyage des modules de circuits imprimés, agent dispersant dans la fabrication des	
	limonène proanthocyanidols antioxydants	résines. antioxydants	pharmacie. pharmacie



Sociétés d'extraction : Biolandes - DRT

- **Biolandes : des écorces de pin maritime.**
 - L'essence de pin est **destinée à la parfumerie** et les résidus de distillation sont valorisés de manière originale : compostés, ils sont transformés en terreaux pour le jardinage ; séchés, ils sont valorisés en énergie.
- **DRT : Les Dérivés Résiniques et Terpéniques se situent dans le sud-ouest de la France, au coeur des « Landes », au milieu de milliers d'hectares de pins.**
 - 1932 : **colophane et l'essence de térébenthine** extraites de la résine du Pin. Une étude clinique intitulée "étude pilote, ouverte, monocentrique pour évaluer chez l'homme le pouvoir antioxydant **d'oligomères procyanidoliques (OPC) extraits d'écorce de pin maritime**", initiée par DRT, et menée par le CIC et le CHU de Bordeaux vient de se terminer en mars 2008.
 - Etude pilote 04.06.08 : Une étude clinique intitulée "étude pilote, ouverte, monocentrique pour évaluer chez l'homme **le pouvoir antioxydant d'oligomères procyanidoliques (OPC) extraits d'écorce de pin maritime**", initiée par DRT, et menée par le CIC et le CHU de Bordeaux vient de se terminer en mars 2008.
 - DRT commercialise **dans les secteurs des compléments alimentaires et des aliments santé, son OPC extrait d'écorce de pin maritime des Landes sous sa marque oligopin®.**
 - **Actions thérapeutiques de l'huile essentielle de térébenthine : antiseptique, expectorante, stimulante, oxygénant cellulaire.**

Résines d'origine Phénoliques (phénols naturels) – panneaux colles vertes

- **Les tanins**, qui sont des phénols naturels, peuvent être modifiés pour entrer **en réaction avec du formaldéhyde**, créant ainsi une résine satisfaisante.
 - Tanins hydrolysables (pyrogallol, acide gallique...) – FP
 - Tannins condensés (catéchines, leucoanthocyanes...) issus de l'extraction par autoclave de **l'écorce de nombreuses espèces : Acacia, pin, noix de pécan**
 - Adhésifs étanches pour le bois, à base de tanin, **une substance extraite d'un arbre local, le mimosa.**
 - INRA - ENGREF - Université de Nancy I a mis au point de nouvelles **colles à base de tannins naturels extraits du bois**. **Pour la fabrication de panneaux de particules et de fibres, panneaux OSB, avec une presse plus légère**
- **Colle à base de Tannin formaldéhyde : panneaux de bois extérieurs + lamellés collés**
- **Il a été démontré les propriétés d'auto-condensation des tannins (en présence de gel de silice en condition alcaline à température ambiante)**
- **Projet panneaux de bois avec des acteurs locaux...**

Faculté Forestière de l'Université Laval

- **Bois du bouleau jaune –**
 - squalène (anticancéreux)
 - Lupéol : propriétés anti-inflammatoire, antiseptique, analgésique, antihyperglycémique et antalgique
 - Acide bétulonique (triterpènes anticancéreux)
- **La sciure extraite reste utilisable pour la fabrication de panneaux ou énergie**
- **Solvants + Technologie des ultrasons**

Le Xylitol – un édulcorant salubre issu du bois de bouleau

- La **préparation industrielle du xylitol** fait appel aux xylanes présents dans le bois et les matières végétales.
- Procédé à partir du bois – **Finnish Sugar Company (Danisco) – 1974**
- Xylitol, édulcorant (apport calorique < 40 % du glucose) intervient dans l'inhibition des caries
- Additif dans de nombreux produits alimentaires : japon, chine, USA...
- Le **bouleau** : **23 – 25 % xylose**
- Acide minérale fort et réduction en xylitol
- Bois de bouleau : **acide + enzyme =>**
- Les **liqueurs noirs** issus de la fabrication de pâte à papier est une source de xylose (purification par chromatographie)

Plateforme d'intelligence économique

TREMLIN de la bioraffinerie - Plonger au cœur du végétal....

- **Outil informatif : Stratégie et innovations territoriales**
- **Offrir une vision prospective : nouveaux produits, les réglementations émergentes, les nouveaux procédés, les opportunités du marché, les appels d'offre...**
- **Fonctionnalités avancées : Création d'Alertes – Moteur de recherche avancé**
- **Contributeurs : CRITT Polymères, CRITT MDTs, CETIM, INRA, INERIS, EDF, GDF, PRONOVIAL, CCI Aisne, CVG...**



The screenshot displays the IAR website interface. At the top, there are logos for the Region Champagne Ardenne, Prefecture de la region Champagne Ardenne, Region Picardie, and Prefecture de la Region Picardie. Below these are navigation buttons for 'Industries Agro-ressources', 'Présentation du Pole de Compétitivité', 'L'association I A R', 'Déposer un dossier', and 'Intelligence Economique et Extranet'. The main content area is titled 'Veille stratégique' and features a search bar and a list of news articles. The first article is titled 'Doublant la résistance en traction de fibres biodégradables' and discusses technologies for biodegradable fibers. The second article is 'L'Allemagne mise sur l'utilisation des plantes à des fins énergétiques' and discusses the use of biomass for energy in Germany. The third article is 'Des chercheurs espagnols étudient l'élaboration de nouvelles graisses biodégradables' and discusses the development of biodegradable lubricants.

Les plantes, un source inépuisable d'innovation

- ⇒ **Nombre d'utilisateurs « actifs » : 582**
- ⇒ **Nombre total des connexions depuis le lancement : 142 629**
- ⇒ **1200 informations en ligne et plus de 300 études et rapports**

Animation

Commissions thématique et sectorielles

Le pôle facilite les échanges et partenariats par la mise en place de groupes de travail thématiques et sectoriels, l'organisation d'événementiels...

Commissions sectorielles

- **Biocarburants** - Bernard Chaud (Téréos)
- **Bioénergie** - François STOLTZ (FRCA)
- **Agro-matériaux** – Patrice DOLE (INRA UMR FARE)
- **Biomolécules** - Xavier Coqueret (ICMR URCA)
- **Ingrédients Végétaux** - Hassan YOUNES

Commissions thématiques

- **Agroressources et Développement Durable**
- **Dissémination, l'essaimage, la formation et le transfert**
- **=> Master IAMC**

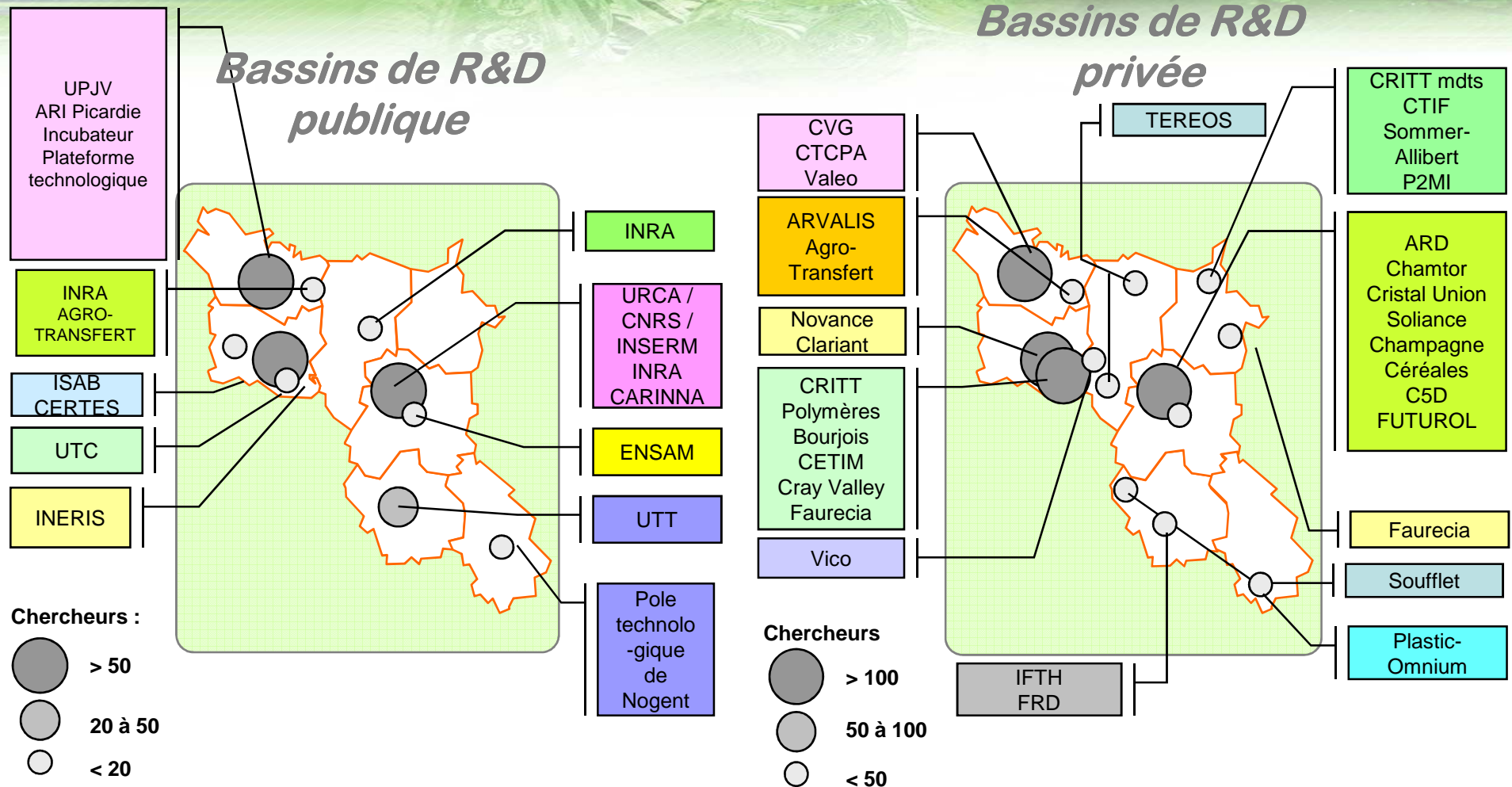
Accompagnement de projets

Le pôle IAR accompagne et soutient les projets innovants de Recherche et de Développement en valorisation du végétal

- **Réalisation d'une veille et état de l'art du projet :**
 - Veille (collecte d'informations)
 - Etat de l'art - contexte économique, réglementaire, technique et environnemental
- **Recherche des partenaires techniques, industriels :**
 - Organisation de réunions projet afin de soit valider l'intérêt de l'approche du projet, ou de renforcer le consortium (mise à disposition d'un réseau de compétences)
 - Diffusion des demandes de partenariats sur le site Internet (ex polyol vert).
- **Aide au montage du projet : suivi et évaluation du projet**
 - Organisation, animation des réunions projet et rédaction des compte rendus.
 - Conseil sur la faisabilité du projet,
 - aide au montage du dossier détaillé de labellisation (formatage, description des travaux, conseil sur les différentes versions du projet détaillés, aide à la rédaction)
 - aide à l'instruction des dossiers de demande de financement
 - Retour de l'expertise
 - Présentation à la Commission financeur
- **des outils de promotion :**
 - présentation des projets : sur le site Internet, communiqué de presse, présentation powerpoint...
annuaire des compétences,

LES BASSINS DE R&D :

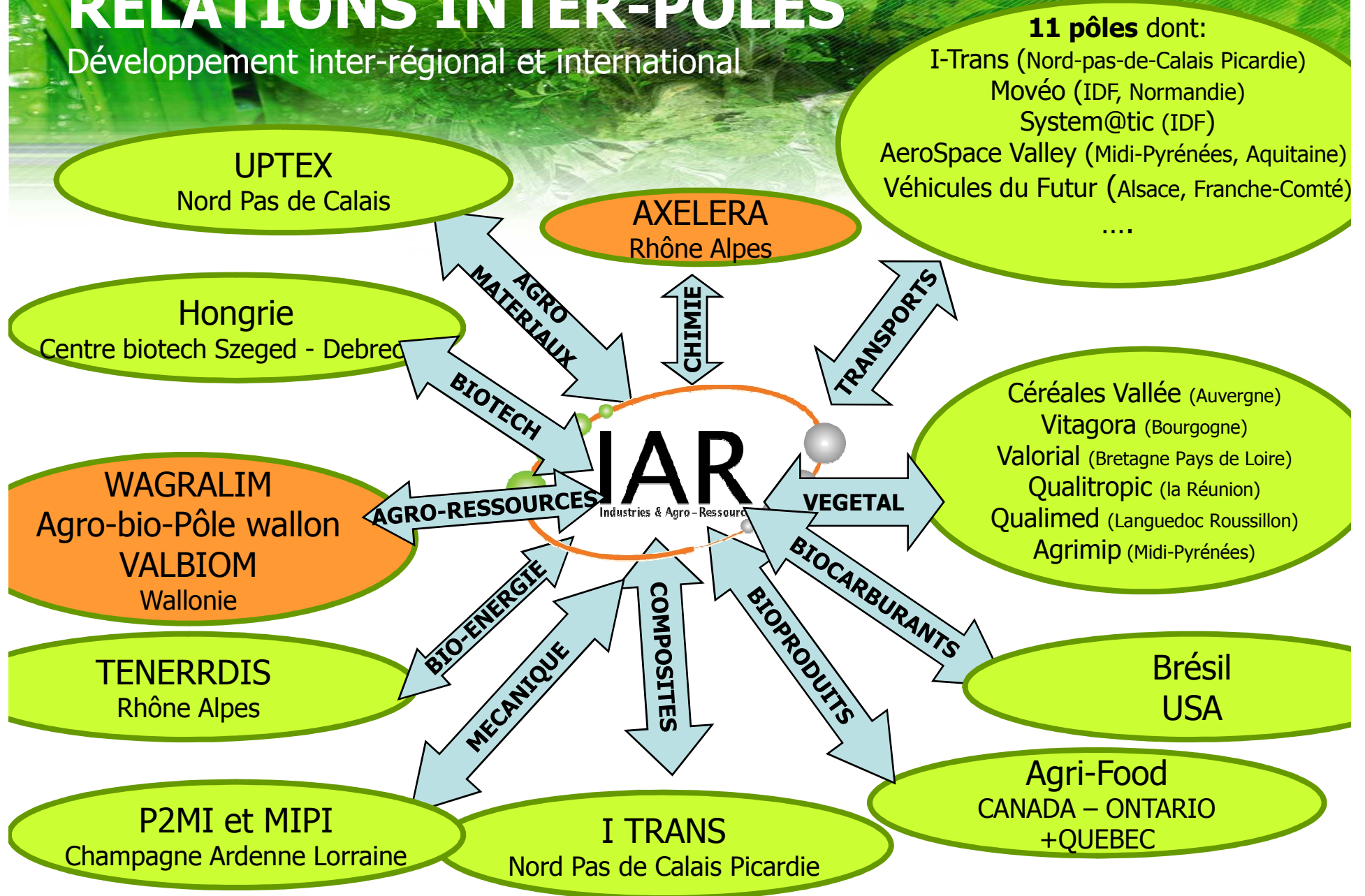
805 chercheurs



+ projet de Technopole NOVA - Pomacle / Reims

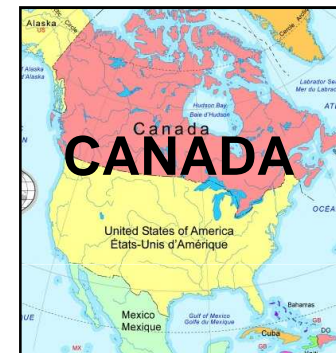
RELATIONS INTER-PÔLES

Développement inter-régional et international



Relations internationales

Le Pôle IAR monte des missions internationales afin de nouer des partenariats technologiques et industriels dans le domaine de la valorisation du végétal.



Conférence sur les énergie renouvelables France-Ontario
du 8 au 18 juillet 2006

- **Mission Bioénergie et Biocarburants du 29 Mai au 4 Juin 2006**
- **Congrès Franco Brésilien sur les Bioénergies 27-29 Novembre à Sao Paulo**



Action « REPERAGE »

Communication

Les supports réalisés

Les panneaux d'exposition



La Feuille de l'IAR



Le site web www.iar-pole.com

Le 1er visuel générique
(format carte postale pouvant devenir un visuel publicitaire)

Notre avenir croît en Vert !



Mettez des agroressources dans votre entreprise

Collecte d'informations
Veille Technologique - marché - réglementaire



Diagnostic Stratégique

Stratégie - Technologie
Savoir-faire ;
Couples produit / marché ;
Positionnement concurrentiel



Piste

Piste

Piste

Piste

Analyses technico-économiques

Projet

Projet

INTECOM
Ernst & Young
Topic Péri G

Pôle IAR



Des Hommes, des Plantes, pour longtemps.

Mr VANDEPUTTE Jacky – Tél : 03.23.23.97.51 - vandeputte@iar-pole.com

Ingénieur Projet ; Administrateur et Webmestre de la plateforme i-e

Association Industries et Agro-ressources

**50-52 Boulevard Brossolette
02930 LAON CEDEX**

Email : contact@iar-pole.com

Tel : 03.23.23.25.25

Fax : 03.23.23.25.26

www.iar-pole.com

Des Hommes, des Plantes, pour longtemps.