

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.

Jacky VANDEPUTTE – 04/10/2007



Région
Champagne
Ardenne



Prefecture de la région
Champagne Ardenne



Région
Picardie



Prefecture de
la Région Picardie



Les enjeux de la bioraffinerie et de la raffinerie des glucides...

projets développés au pôle de compétitivité
Industries & Agroressources



Region
Champagne
Ardenne



Prefecture de la région
Champagne Ardenne



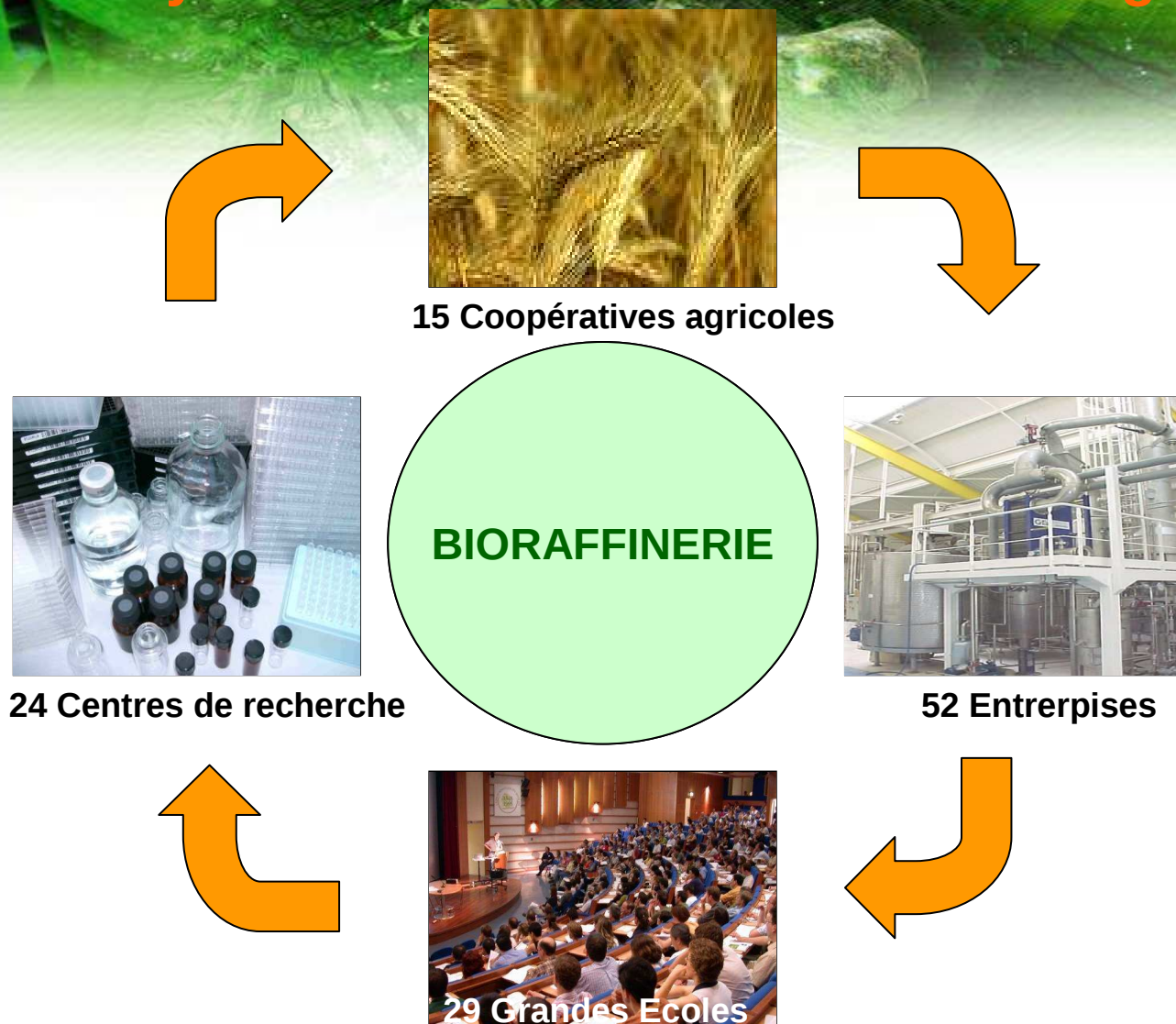
Region
Picardie



Prefecture de
la Région Picardie

Pôle de compétitivité « Industries et Agro-Ressources »

Créer un Écosystème favorable à l'innovation végétale



Region
Champagne
Ardenne



Prefecture
Champagne-Ardenne



Picardie



Prefecture de
la Region Picardie

Développer la bioraffinerie

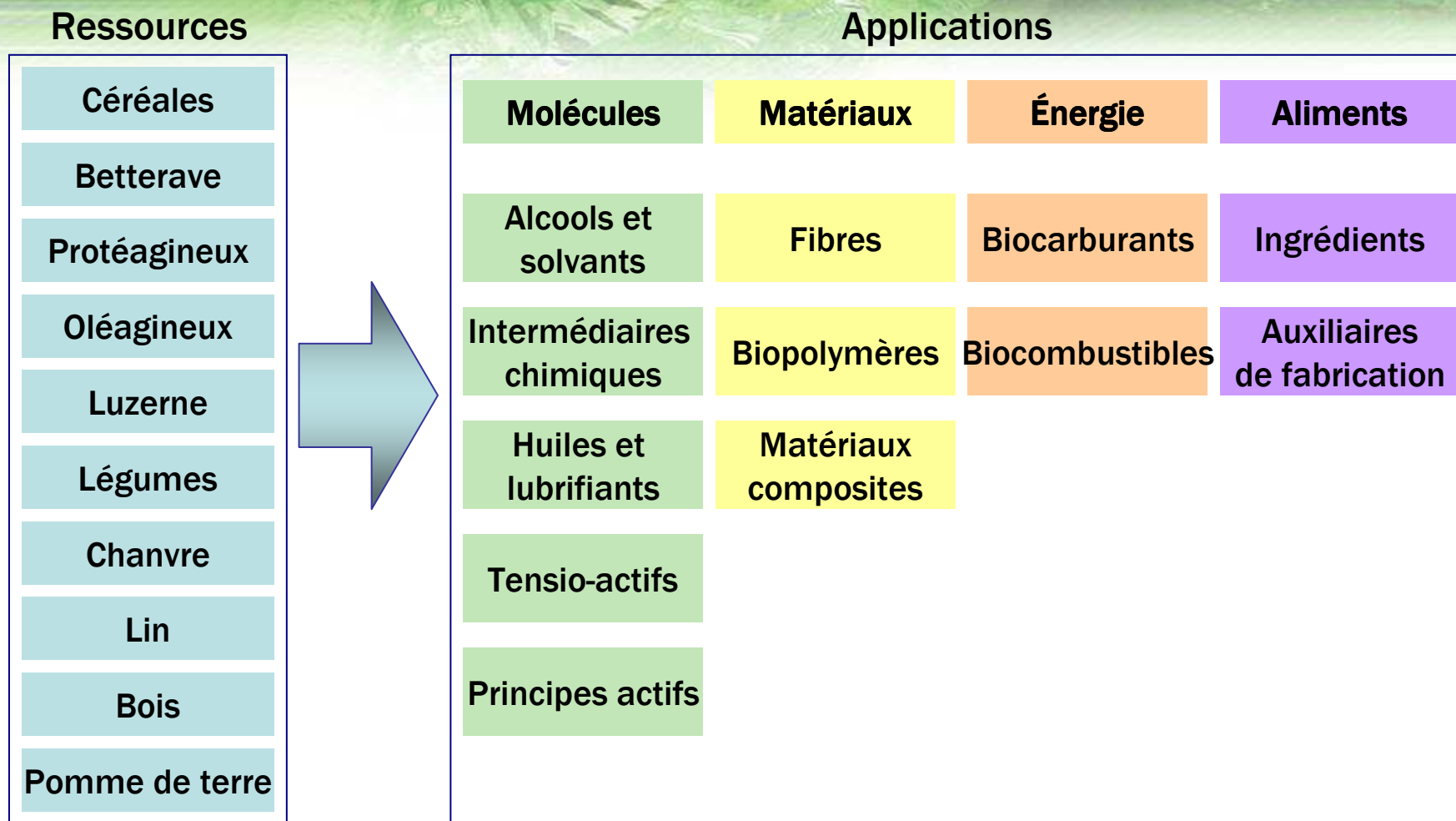
cultures non alimentaires dédiées

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

**Utiliser toutes les composantes de
la plante**



La diversité des ressources végétales et leurs marchés d'application



Region
Champagne
Ardenne



Prefecture de la region
Champagne Ardenne



Region
Picardie



Prefecture de
la Region Picardie



La bio-raffinerie

Exemple de la bioraffinerie du blé



Region
Champagne
Ardenne



Prefecture de la région
Champagne Ardenne



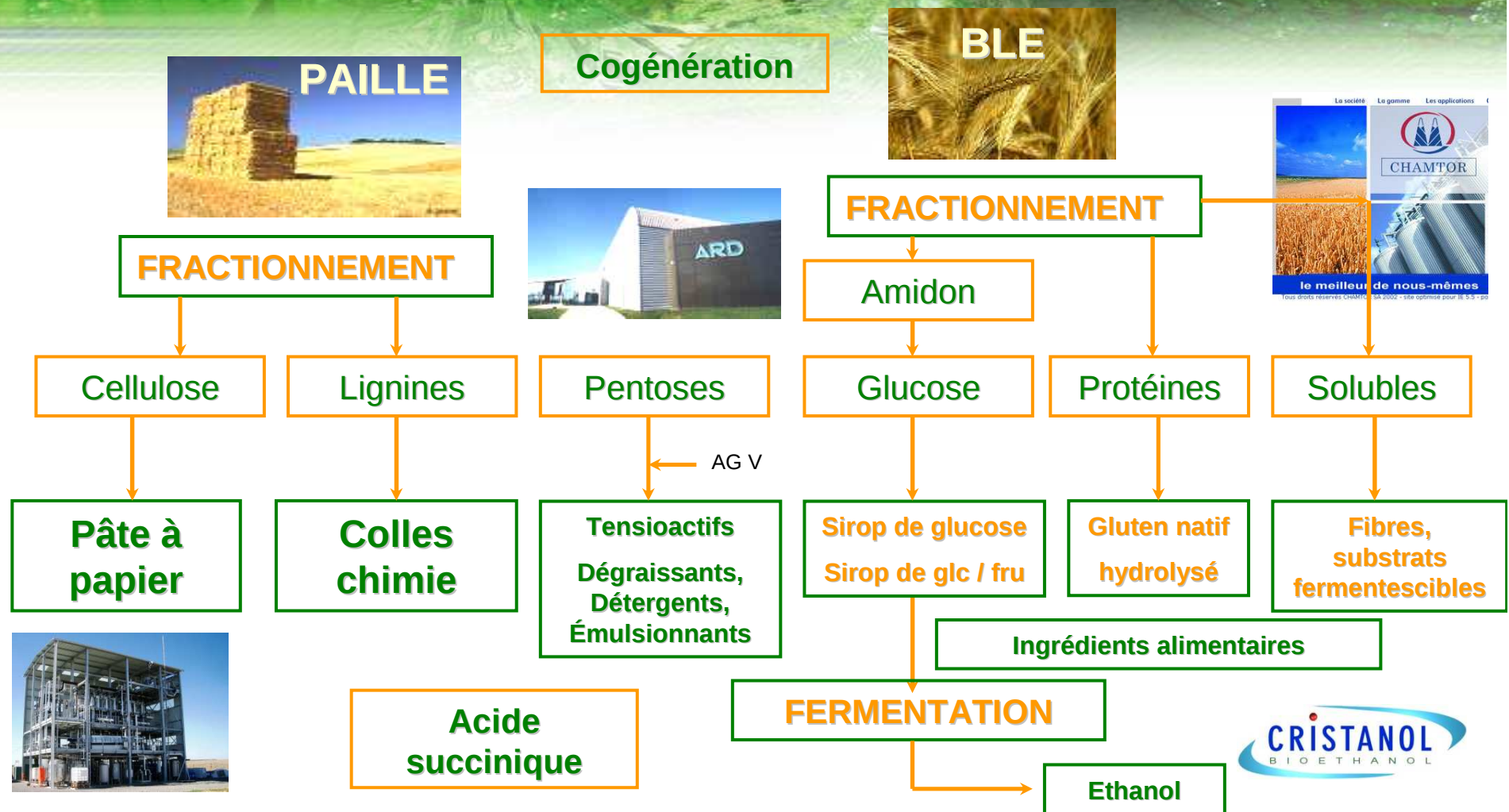
Region
Picardie



Prefecture de
la Région Picardie

Exemple : La raffinerie du Blé

Utiliser toutes les composantes du Blé



Pilote CIMV



Région
Champagne
Ardenne



Prefecture de la région
Champagne-Ardenne



Région
Picardie



Prefecture de
la Région Picardie





Biomass Cogeneration (CHP)
Chamtor – Cristal Union

Laguna – Wastewater Treat.– CH₄
Chamtor – Cristal Union

Starch factory
Chamtor

Cosmetic
Soliance

A·R·D

Pulp Paper Straw Plant
CIMV

Surfactants
Oleochemistry

Bazancourt

Dehydration
Alfaluz

Feed
Copam

Distillery
Cristanol I

Distillery
Cristanol II

Le Futur site Cristanol
(Bazancourt, Marne)

Succinate
DNP-ARD

Silos
Siclae

Pomacle



La Champagne Ardenne et Picardie acteur majeur dans le développement des bioraffineries



Region
Champagne
Ardenne



Prefecture de la région
Champagne Ardenne



Region
Picardie



Prefecture de
la Région Picardie

Des ressources agricoles importantes et variées

Pour le développement de produits respectueux de l'environnement

Picardie et Champagne-Ardenne

- 1er producteur européen de blé tendre et de betteraves sucrières
- 1er producteur français d'orge et de luzerne pour la déshydratation
- 2eme producteur français de pommes de terre, endives et protéagineux
- 3eme producteur français de colza
- 4eme producteur français de bois

Source : Agreste, résultats provisoires 2004



Région
Champagne
Ardenne



Prefecture de la région
Champagne Ardenne



Région
Picardie

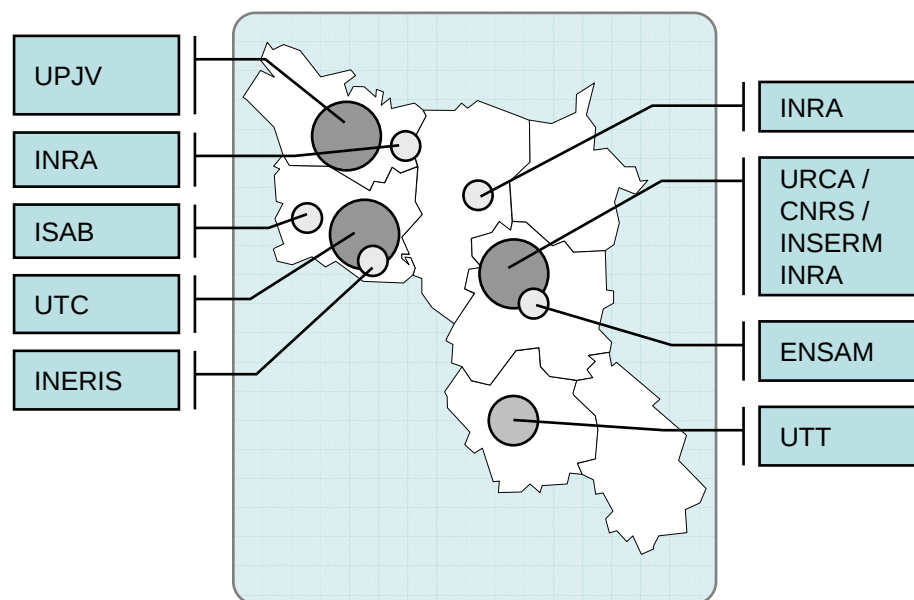


Prefecture de
la Région Picardie

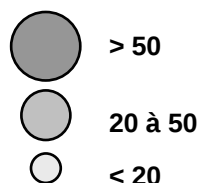
Les bassins de R&D

- 805 chercheurs – 4 universités – 3 écoles d'ingénieurs
de Champagne Ardenne et Picardie

Bassins de R&D publique



Chercheurs :



Région
Champagne
Ardenne



Prefecture de la région
Champagne-Ardenne

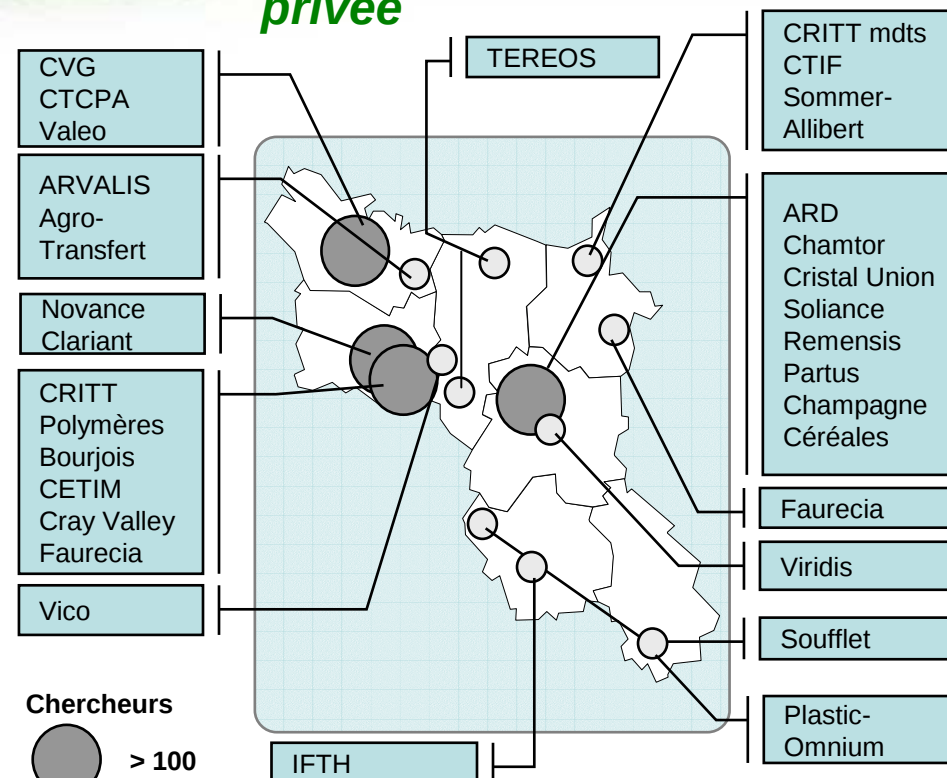


Région
Picardie

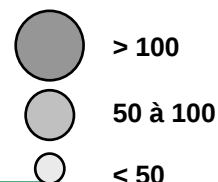


Prefecture de
la Région Picardie

Bassins de R&D privée

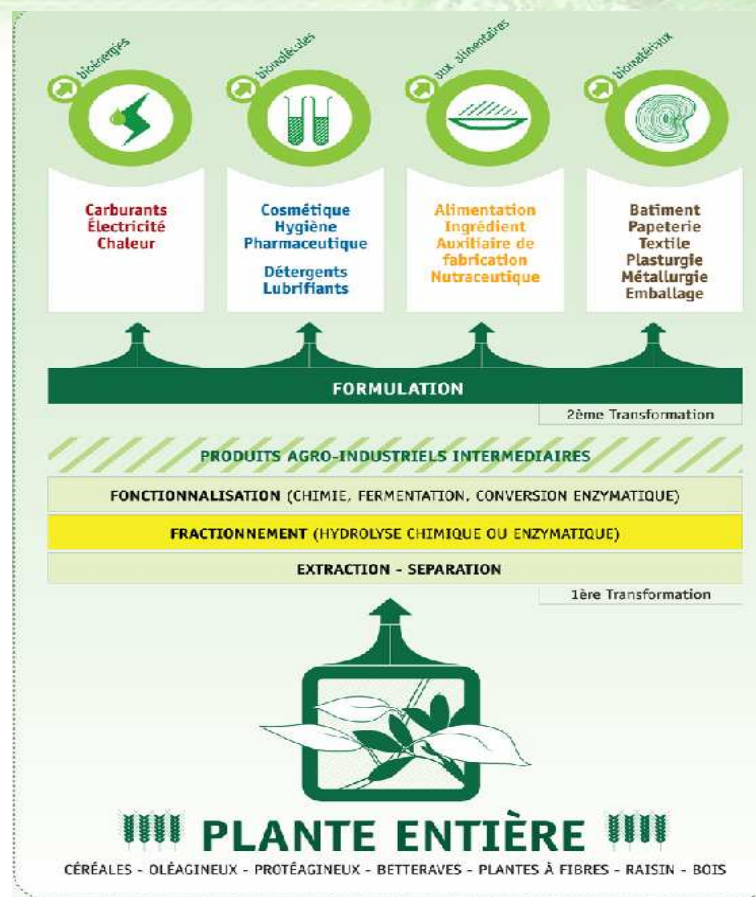


Chercheurs



Développer la bioraffinerie

Utiliser toutes les composantes de la plante



Agro-ressources

Utilisation de la plante entière

Nouveaux procédés
Bioraffinerie

Nouveaux marchés



Région
Champagne
Ardenne



Prefecture de la région
Champagne Ardenne



Région
Picardie



Prefecture de
la Région Picardie

Bioénergie

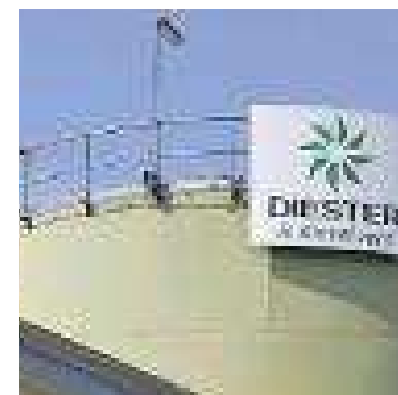


Bois de chauffe, cultures énergétiques, résidus agricoles et forestiers...
permettent de produire :



CHALEUR – ELECTRICITE

« Bio combustibles » - Biogaz
- Biomasse : paille, céréales, bois...
Cogénération, méthanisation,
Gazéification, pyrolyse



BIOCARBURANTS

Bioéthanol
Diester 2nd génération



Region
Champagne
Ardenne



Prefecture de la region
Champagne Ardenne



Region
Picardie



Prefecture de
la Region Picardie

Biocarburant de 2nde génération

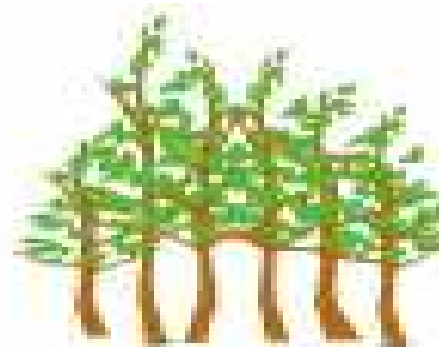
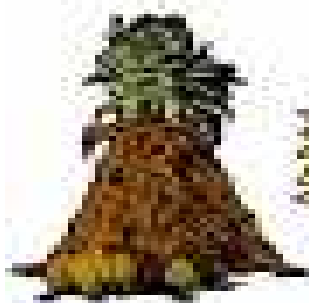
3 T paille ou bois = 1 Tonne de pétrole

Bioethanol

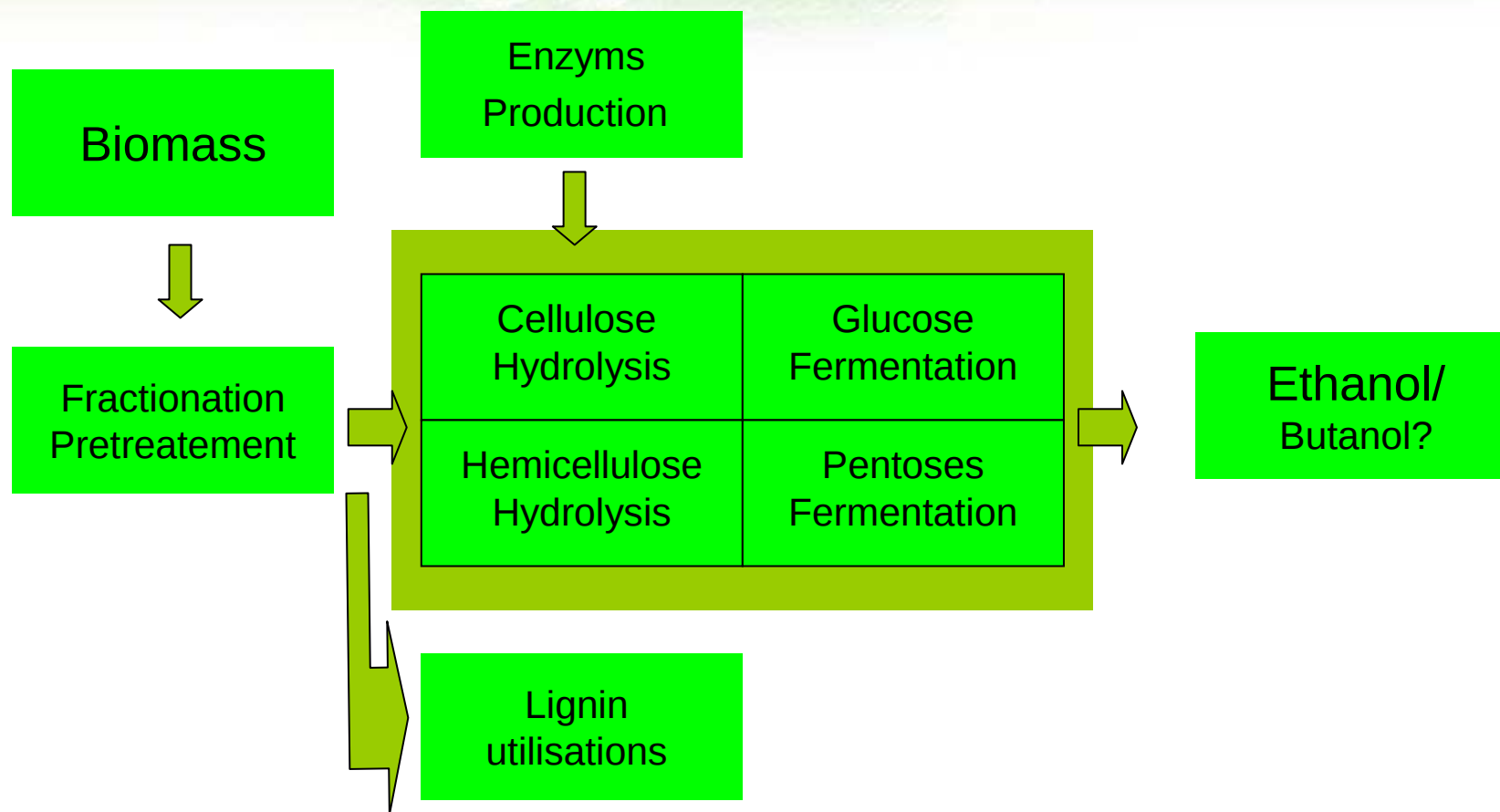
Biodiesel

Biochimique
Enzyme

Thermochimique
CO / H₂



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



Region
Champagne
Ardenne



Prefecture de la region
Champagne Ardenne



Region
Picardie



Prefecture de
la Region Picardie

Biocarburants de seconde génération

- **Travailler sur la plante entière :**
 - « **débobiner** » les composants de la plante pour obtenir des carburants. :
 - déstructurer ce réseau de macromolécules (cellulose, les hémicelluloses et les lignines) pour les **rendre accessibles aux microorganismes (champignons et bactéries) et aux enzymes.**
- **Un savoir faire : plante => sucre => alcool**
 - Aux prix de pré-traitements thermiques ou chimiques fort coûteux.
 - L'hydrolyse chimique (action d'un acide) est efficace mais comporte un risque de corrosion du matériel et d'effluents toxiques.
- **l'approche enzymatique plus « propre »**
 - connaître les parois des cellules de la plante et élucider les interactions entre la plante et les enzymes.
 - saut technologique : les moûts ligneux contiennent des pentoses récalcitrants à la fermentation. (10 -15 ans)
 - Vers la fabrication de synthons. L'éthanol n'est alors qu'un débouché parmi d'autres.



Region
Champagne
Ardenne



Prefecture de la region
Champagne Ardenne



Region
Picardie



Prefecture de
la Region Picardie

Projets biocarburants 2nde génération

- **Projet européen de recherche NILE (*New Improvements for Lignocellulosic Ethanol*)**
- Initié fin 2005, durée de 4 ans, il cible des microorganismes et des enzymes permettant de convertir massivement la lignocellulose en éthanol et s'appuie sur une unité pilote de production d'éthanol lignocellulosique.
- **Projet GRASSBIOFUEL (ANR Genoplante 2008)** : “Increasing the potential of biofuel production from ligno-cellulosic biomass of grasses through genetic and genomic approaches of cell wall biosynthesis based on maize as a model system”



Region
Champagne
Ardenne



Prefecture de la région
Champagne Ardenne



Region
Picardie



Prefecture de
la Région Picardie

Projets scientifiques Hydrolyse enzymatique en milieu complexe

- **Projet ANR PNRB 2005-2008 : SPPECCABBE**, Stratégies de Pré-traitements Physiques Enzymatiques Chimiques Appliquées à la Biomasse Bio-Ethanol
- **Thèse** : Etude structure/activité des hémicellulases, définition des critères d'efficacité de l'outil enzymatique pour l'hydrolyse des substrats lignocellulosiques cofinancée INRA-Région Champagne-Ardenne 2006-2008
- **Post-doctorat 2008**, financement Région Champagne-Ardenne **Développement d'arabinosidases actives sur des substrats polymériques complexes**
-



Région
Champagne
Ardenne



Prefecture de la région
Champagne Ardenne



Région
Picardie



Prefecture de
la Région Picardie

Bio Matériaux



*Papier
végétal
(Lin)*



*100%
Chanvre*

BATIMENT

(capteurs biochimiques et biométriques, biopolymères)

PAPETERIE

(fibres, dérivés ligno-cellulosiques...)

TEXTILE

(lin, chanvre, coton...)

PLASTURGIE

(automobile, pneumatique, films de paillage, polymères...)

METALLURGIE

EMBALLAGE

(sacs plastiques biodégradables, emballages ménagers...)



*Sony, Plastique
végétal*



Region
Champagne
Ardenne



Prefecture de la region
Champagne Ardenne



Region
Picardie



Prefecture de
la Region Picardie

Biopolymères et composites

- **Utilisation des polymères végétaux extractibles:**
 - **Éthers et esters, dérivés celluloses**, celluloïds...
 - **Amidons** : papier carton, textile...
 - **Plastification des amidons par extrusion** avec plastifiant glycérol
 - mélanges polymères extractibles/polymères de synthèse, films plastiques biodégradable : paillage agricole et «sacs de caisse».
- **Production de biopolymères par voie biotechnologique**
 - PHA, PHB,
 - PLA
- **Production de composites**



Region
Champagne
Ardenne



Prefecture de la région
Champagne Ardenne



Region
Picardie



Prefecture de
la Région Picardie

Bio Molécules

PHARMACEUTIQUE
(vitamines, antibiotiques...)

HYGIENE

COSMETIQUE
(crèmes, gels douche, écrans solaires, shampoings...)

HUILES & LUBRIFIANTS

DETERGENTS
(lessive, liquide vaisselle, désinfectant, nettoyant alcalin...)

ALCOOLS & SOLVANTS

TENSIO-ACTIFS



Region
Champagne
Ardenne



Prefecture de la region
Champagne Ardenne

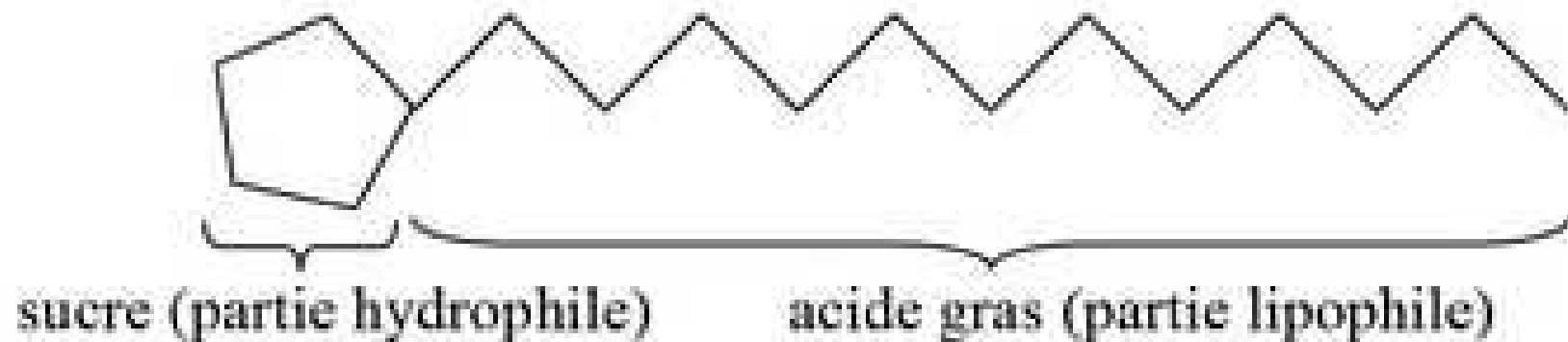


Region
Picardie



Prefecture de
la Region Picardie

Tensio actifs à base d'agroressources



- C5 pentose fatty acid
- émulsifiants (crèmes) ;
- détergents ;
- solvants (peintures, encre, vernis)



Region
Champagne
Ardenne



Prefecture de la region
Champagne Ardenne

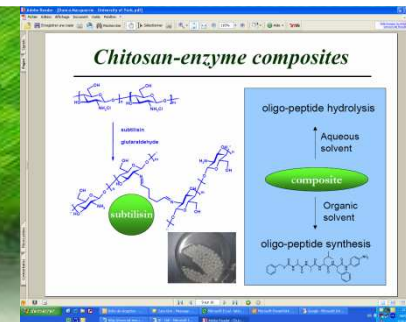


Region
Picardie



Prefecture de
la Region Picardie

Oligosaccharides



Propriétés fonctionnelles des Oligosaccharides : (UPJV – Laboratoire des Glucides)

- **Fonction ELICITRICE :**
 - OLIV : Développement d'une nouvelle génération d'oligo saccharides immunostimulants chez la vigne
- **Fonction ANTIMICROBIENNE :**
 - Développement et industrialisation de fractions glucosidiques à activité antimicrobiennes
- **Fonction prébiotique**



Region
Champagne
Ardenne



Prefecture de la region
Champagne Ardenne



Region
Picardie



Prefecture de
la Region Picardie

DF3 - XOS



- Société DF3 produit et commercialise des **fibres alimentaires** solubles et insolubles
- Développement d'une fibre soluble , extrait de **XOS (Xylo Oligo Saccharides)** de **blé à propriété prébiotique**
- un pilote investi au CVG
- Projet labellisé pôle de compétitivité IAR
- un partenaire industriel WARCOING Industrie



Region
Champagne
Ardenne



Prefecture de la region
Champagne Ardenne



Region
Picardie



Prefecture de
la Region Picardie

EPS et Fermensys



- FermenSys est spécialisée dans le génie de la fermentation.
- de souches bactériennes dont certaines sont productrices d'exopolysaccharides originaux



Region
Champagne
Ardenne



Prefecture de la region
Champagne Ardenne



Region
Picardie



Prefecture de
la Region Picardie

Principes actifs et EPS

- **EPS et application médicales**
 - Substitut de plasma artificiel
 - Peau artificielle (traitement lésion de la peau)
 - Encapsulation de médicaments dans le but d'un re-largage contrôlé
 - à propriété anticoagulantes prometteuse
 - Vaccins polysaccharidiques...



Region
Champagne
Ardenne



Prefecture de la région
Champagne Ardenne



Region
Picardie

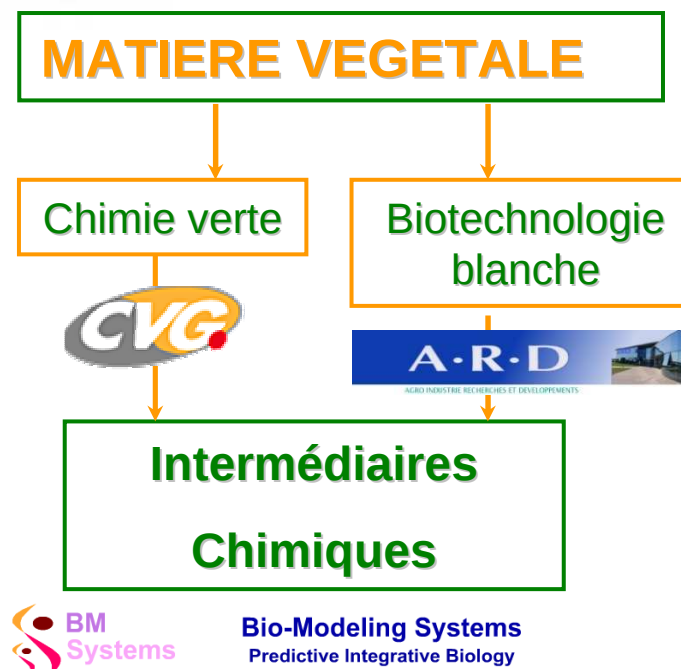


Prefecture de
la Région Picardie

PROJET SYNTHONS

Développer des Intermédiaire Chimiques

Création de deux plateformes technologiques d'évaluation dont le rôle est de **déterminer en prédictif la faisabilité de la production d'intermédiaires de synthèse** à partir de matières premières renouvelables extraites de plantes de grande culture.



90 % de la chimie organique serait issue d'origine renouvelable d'ici 2090 !



Region
Champagne
Ardenne



Prefecture de la region
Champagne Ardenne



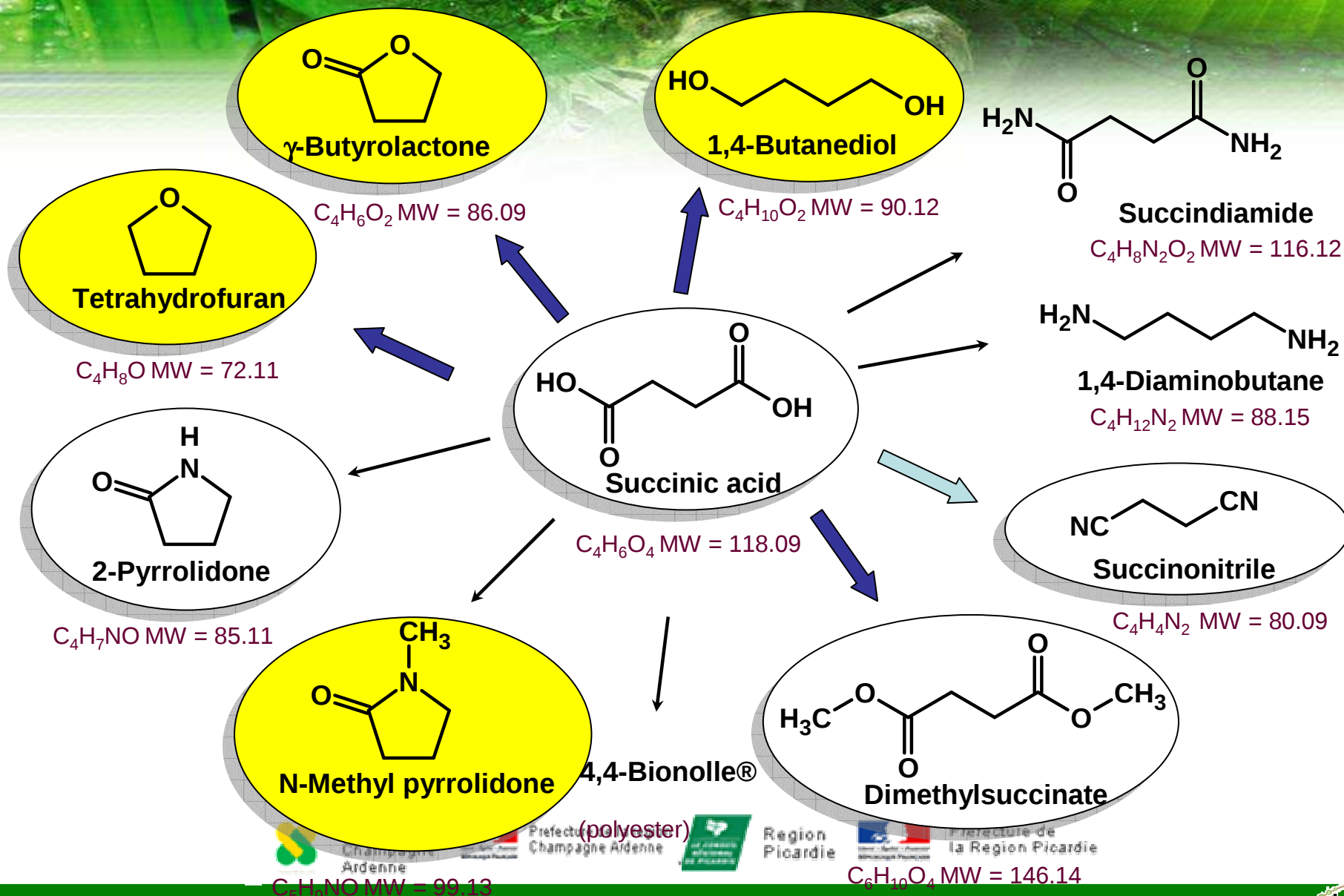
Region
Picardie



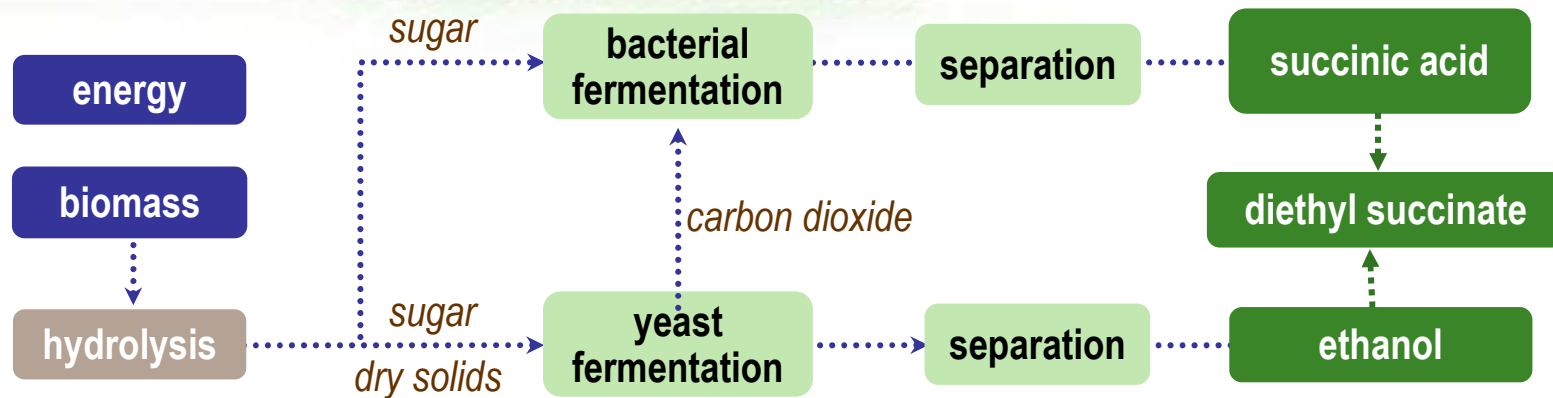
Prefecture de
la Region Picardie



Industrial Value – Succinic Acid as a Platform Molecule



The Biorefinery – an example



- Integrating the succinate and the ethanol fermentations would decrease carbon lost as waste CO₂ and produce three commercial products; ethanol, SA and diethyl succinate



Region
Champagne
Ardenne



Prefecture de la région
Champagne Ardenne



Region
Picardie



Prefecture de
la Région Picardie

Pentoraffinerie

- Les sucres peuvent être transformées par voies chimiques, enzymatiques et fermentaires en différentes biomolécules à destination notamment du secteur de la chimie, des cosmétiques, de la pharmacie, de la détergence...
- **Projet PENTORAF**
 - Icmr urca, unité INRA Reims, ARD
 - Transformation des sources végétales (paille de blé, luzerne, pulpe de betterave)
 - Production de divers molécules d'intérêt (pentoses, acides...)



Region
Champagne
Ardenne



Prefecture de la région
Champagne Ardenne



Region
Picardie



Prefecture de
la Région Picardie



Biorefinery Euroview



SPECIFIC SUPPORT ACTION

An EEC project supported by the FP6



CURRENT SITUATION AND POTENTIAL OF BIOREFINERY CONCEPT IN THE EEC
Strategic framework and guideline for its development.



Region
Champagne
Ardenne



Prefecture de la région
Champagne Ardenne



Region
Picardie



Prefecture de
la Région Picardie

Résumé de BIOREFINERY EUROVIEW

Le projet **BIOREFINERY EUROVIEW** a été conçu pour soutenir la **politique Européenne** et renforcer son secteur de la recherche, ainsi que d'augmenter la **compétitivité des systèmes territoriaux** dans le domaine des bioraffineries.

Objectifs:

- **Etudier les sites de bioraffinerie existants ou en projet**
- **Identifier les facteurs socio-économiques et les aspects réglementaires** qui accélèrent ou ralentissent le développement des bioraffineries
- **Construire une gamme de scénarios prédictifs** pour le développement des bioraffineries
- **Sélectionner les concepts et les politiques opérationnelles** pour le développement des bioraffineries



Region
Champagne
Ardenne



Prefecture de la région
Champagne Ardenne



Region
Picardie



Prefecture de
la Région Picardie

Partenaires impliqués

Coordinateur:

- Pôle de Compétitivité Industries et Agro-Ressources, France

Partenaires:

- Agence de Développement Régionale de la Grande Plaine du Nord, Hongrie
- Agrobiopôle Wallon, Belgique
- Centre de Recherche Technique de Finlande (VTT), Finlande
- Confédération Européenne des Industries du Papier(CEPI)
- EuropaBio
- CARINNA, dépt Europol'Agro, France
- Université de Gand, Belgique



Region
Champagne
Ardenne



Prefecture de la région
Champagne Ardenne



Region
Picardie



Prefecture de
la Région Picardie

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.



Region
Champagne
Ardenne



Prefecture de la région
Champagne Ardenne



Region
Picardie



Prefecture de
la Région Picardie

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...
- **Fonctionnalités avancées** : Création d'Alertes – Moteur de recherche avancé
- **Contributeurs** : CRITT Polymères, CRITT MDTs, CETIM, INRA, INERIS, EDF, GDF, PRONOVIAL, CCI Aisne, CVG...

Les plantes, un source inépuisable d'innovation



Region
Champagne
Ardenne



Prefecture de la région
Champagne-Ardenne



Region
Picardie



Prefecture de
la Région Picardie



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'évènements...

Commissions thématiques

- Analyse de la demande des industriels
- Adaptation et mobilisation de la ressource
- Adaptation des procédés
- Évaluation des choix technologiques et développement durable
- Dissémination, l'essaimage, la formation et le transfert

Commissions sectorielles

- Biocarburants - Jean-Marie CHAUVET
- Bioénergie - François STOLTZ
- Agro-matériaux – Jean-Claude MITHOUARD
- Biomolécules



Region
Champagne
Ardenne



Prefecture de la région
Champagne Ardenne



Region
Picardie



Prefecture de
la Région Picardie

Accompagnement de projets

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

- un accompagnement individualisé : étude de faisabilité du projet, aide au montage du dossier détaillé de labellisation et à l'instruction des dossiers de demande de financement
- de la recherche des partenaires techniques, commerciaux et financiers : mise à disposition d'un réseau de compétences, diffusion des demandes de partenariat sur le site Internet.
- des informations : accès à la plateforme d'intelligence économique
- du conseil : suivi et évaluation du projet assuré par un comité d'experts
- des outils de promotion : annuaire des compétences, présentation des projets sur site Internet...



Région
Champagne
Ardenne



Prefecture de la région
Champagne Ardenne



Région
Picardie



Prefecture de
la Région Picardie

Relations internationales

- **Objectifs : veille, recherche de partenariats, synergies, capter savoir-faire**
 - Organisation de missions à l'étranger - pays ciblés
 - Réception de Délégations étrangères



Region
Champagne
Ardenne



Prefecture de la région
Champagne Ardenne



Region
Picardie



Prefecture de
la Région Picardie

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 !



Region
Champagne
Ardenne



Prefecture de la region
Champagne Ardenne



Region
Picardie



Prefecture de
la Region Picardie



Les ambitions du Pôle I.A.R

- **Devenir leader européen de l'innovation dans ce domaine d'ici 2015**
- Peser dans la transition d'une économie basée sur les ressources fossiles à une économie basée sur les agro-ressources
- Apporter à la France un espace de connaissances, d'initiatives, d'innovations dans les agro-industries nous plaçant directement dans la compétition mondiale et ne plus marquer le pas
- Capter les milliers d'emplois attendus dans ces nouveaux métiers et valoriser des territoires ruraux



Region
Champagne
Ardenne



Prefecture de la région
Champagne Ardenne



Region
Picardie



Prefecture de
la Région Picardie