



**Atelier Innovation
Journées scientifiques Qualireg
24-28 novembre 2014**

Fabienne Remize et Abel Hiol

Domaines de recherche et d'innovation à QualiSud

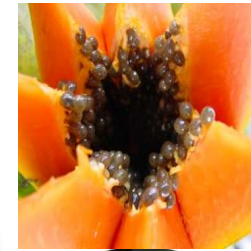
Recherches en partenariat dans les domaines : arômes, qualité nutritionnelle, sûreté alimentaire, traçabilité, nouvelles technologies en IAA (évaporation osmotique, membranes, chauffage ohmique, infrarouge, friture/DII, flash détente, extraction de molécules actives et conservation...).

Expertise et transfert de savoir-faire sur la qualité et la transformation des produits du Sud (café, cacao, céréales, fruits, racines et tubercules, viandes et poissons...),

Agroécologie, Chimie, biochimie alimentaire
Analyse sensorielle – formulation, Procédés de transformation

Microbiologie, Biochimie de la nutrition
Biodisponibilité
Pharmacologie

Préservation/Bioguidage de la qualité pour des aliments fonctionnels et acceptables : innovation AA



La mise en œuvre opérationnelle de nos activités : 6 actions transversales

- 1 Impact des procédés sur les relations matrice et qualité sensorielle**
- 2 Limitation des pertes des fruits frais par les traitements post-récolte**
- 3 Bioguidage des procédés pour l'optimisation des propriétés fonctionnelles des aliments**
- 4 Prévention des dangers microbiens et des mycotoxines par des traitements biologiques et technologiques**
- 5 Étude des transferts et cinétiques réactionnelles lors de la fermentation d'aliments solides**
- 6 Conception de procédés de transformation durables par une approche multicritères**

Innovation à l'ESIROI

**Une formation en
5 ans post-bac**

Trois spécialités



Agroalimentaire



Bâtiment et Energie




**Informatique et
Télécommunications**

Innovation dans les formations:

- des projets
- des stages
- un concours innovation inter-spécialités



ENJEUX ET DÉFINITIONS DE L'INNOVATION EN AGROALIMENTAIRE

Innover en AA  apporter un nouveau bénéfice perçu comme tel par le consommateur/entrepreneur



-9 milliards d'individus en 2040

-Consommation en protéines  20 % de 2010-2020 (OCDE & FAO)-Besoins en Fruits et légumes + 30% en 2050, Amidons + 30 %

Impact sur l'environnement des productions agricoles-Agroécologies et innovations A  Z

- AA: 8,5 Mds€ de solde commercial + en 2013 (FR)
- 3,2% du PIB de la FR
- Pérennité de l'activité en IAA: MDD et Danone, Pernod Ricard, Yoplait, Nicolas Feuillatte, Blue Whale ou Bel

★ 3 000 innovations « produits » par an (Ania) - 61 % des entreprises ont innové en 2010 (Agreste)

★ 44 M€ de financements à l'innovation accordés au secteur par Bpifrance en 2013

Ambition partagée: transfert de compétences, technologies pour répondre aux attentes des AA et consommateurs

Comment faire émerger des objectifs communs en ZOI ?

Incrémenter l'innovation pour accroître la compétitivité-levier du développement économique, social, construction des connaissances, échanges. **Quelles innovations dans les attentes!**



Déclinaison de l'invention et l'innovation en AA: Pourquoi, Qui fait quoi chez les acteurs, Comment



A. Innovations incrémentales du traditionnel à l'acceptabilité

Modélisation des caractéristiques sensorielles correspondant à l'optimum de préférence des consommateurs

B. Innovation de rupture du moléculaire au produit nouveau acceptable par le consommateur

Gastronomie moléculaire! (Hervé This)

Quels avantages? Quel bénéfice pour l'entreprise Agro?
valeur ajoutée

Comment et quels moyens? Faisabilité économique



Organisation

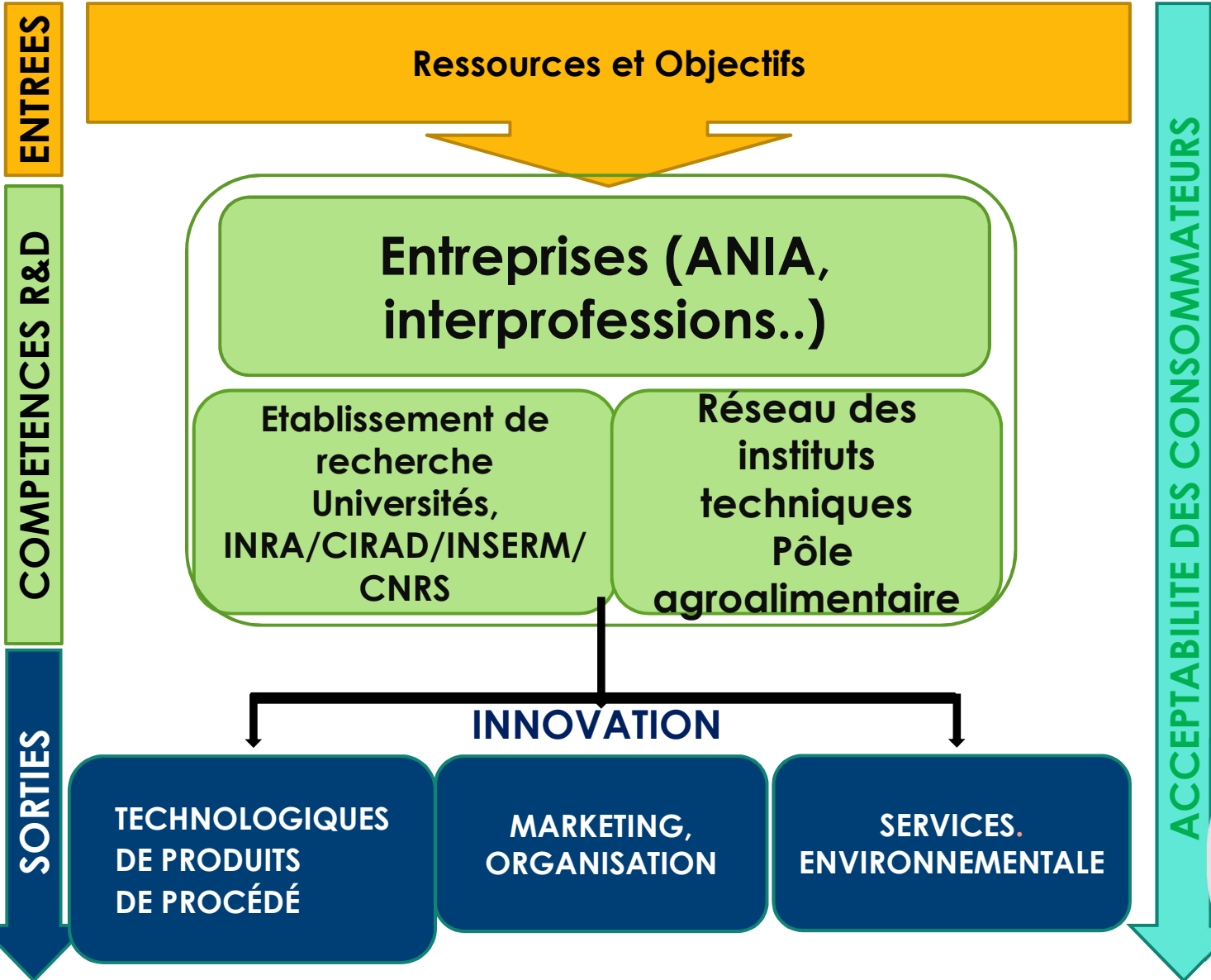
Qu'est ce qu'il faut faire et comment en R&D ?

Qui fait quoi ? Ecosystème et gestion de projet en AA





Cartographie organisationnelle de l'innovation AA



Quelques exemples

Technologique
ou non ?

Produit,
procédé,
packaging...?

De rupture ou
incrémentale?



PARIS
19-23 OCT 2014

SIAL

Avec ses 6 300 exposants et ses 150 000 visiteurs le Sial est bien le plus grand salon de l'innovation Agroalimentaire du monde.

Artisans, commerçant, professionnels de l'industrie, de la restauration, de la distribution alimentaire, enseignants-chercheurs, étudiants, et familles étaient au rendez-vous pour cet immense observatoire de l'alimentation.

Un petit résumé pour ceux qui n'ont pas pu assister.

Celebrate **50** Years of Innovation

SIAL 2014: les challengers



Le kit à champignons PRET A POUSSER / France Eco Gumelo CAP Portugal / Portugal

Kit pour champignons à faire pousser soi-même. Permet de faire pousser des pleurotes directement dans la boîte en carton. Terreau à base de marc de café recyclé. Vaporisateur inclus



Portions surgelée bio pour bébé YOOJI / France

Haché de viande ou poisson en galet de 10g. Sans additif ni conservateurs ajouté. Texture adaptée à l'âge du bébé. Cuisiné en France. 12 galets emballés individuellement.




SIAL 2014: les challengers




Twists / New Food Packings / France

Plats cuisiné dans une box avec sauce séparée dans le couvercle. La simple rotation du couvercle permet d'ouvrir l'opercule qui retient la sauce et de napper le produit. Le produit se conserve mieux et ses qualités gustatives sont préservés.



Springwave

Boisson régénérante à la spiruline de couleur bleue et riche en antioxydants.



Innovations 2012-2014



La Toulousaine des farines, filiale de la coopérative Arterris, a créé en partenariat avec l'ensemble de la filière **LA MIE'NUTIE**, première baguette 100 % blé dur. Cette baguette élaborée avec 100 % de farine de blé dur provenant du Languedoc-Roussillon et de Midi-Pyrénées est réservée à une fabrication artisanale par des boulangers. Derrière la Mie'nutie, se cache une double innovation :

- Innovation produit d'une part : utiliser du blé dur en tant que matière première exclusive en panification (les manuels de technologies boulangères admettent que seul le blé tendre est panifiable) ;
- Innovation technologique d'autre part : réussir la réduction de blé dur en farine, ayant une si faible granulométrie (inférieure à 200 μ), tout en préservant certaines qualités boulangères, sur un diagramme mouture blé tendre.

Innovations 2012-2014

Il est dorénavant possible de râper et couper son vinaigre, grâce aux travaux de développement des sociétés Globe Export et La Fruitière du Val Evel.

 **POUSS' & RAP'** est une aide culinaire innovante surgelée râpable à base d'algues et de purée de fruits (Grand Prix Sirha Innovation 2013).

Le « Vinaigre à Râper » est une nouveauté 2013 présentée par deux entreprises partenaires bretonnes depuis leur rencontre sur le Sirha 2011, Globe Export et La Fruitière du Val Evel. Fortes de leur expertise respectives dans les algues alimentaires et la surgélation de purées de fruit, et plaçant l'innovation au cœur de leur stratégie, elles ouvrent un champ des possibles considérable, tant en terme de présentation et d'utilisation de leurs ingrédients de base, que d'expériences sensorielles inédites.

Le vinaigre à râper est présenté en bûchette ou en pouss-pouss surgelé. Il peut se râper, se couper ou se travailler à l'emporte-pièce. Il peut être utilisé râpé sur des salades, en décoration de plats, ou inclus en tranche dans des amuses-bouches



Innovations 2012-2014



- Confiserie du Roy René: bâtiment à énergie positive (panneaux photovoltaïques), station d'épuration biologique, stockage des matières (lieux et formats)
- Cave des vigneron de Buzet: drone de surveillance des apports en engrais

VEILLE STRATÉGIQUE ET TENDANCES

**Phase de développement, gestion des projets AA:
Quelles approches de R&D pour les produits alimentaires nouveaux?
Différentiation entre les objectifs de l'innovation, de recherche
fondamentale et finalisée**

- « on n'aime pas abandonner des projets » Comment opérer des choix ? La stratégie de l'entonnoir pour le scientifique
- Management de la R&D
- Mission: élaboration du concept, étude de la faisabilité, développement du produit et lancement sur le marché
- Comment incrémenter son « Brain Storming » les disciplines de l'IAA
 - 1-L'idée est plus fertile si on exclue systématiquement la critique spontanée*
 - 2- Plus le nombre d'idée émises est élevée, plus les chances sont grandes de voir émerger des idées originales et intéressantes*

**Clé de réussite: les actions engagées doivent être clairement
ciblées sur les axes prioritaires du programme et avoir un
impact significatif sur le territoire**

Panorama des tendances et innovations SIAL 2014

- Forte tendance aliment-santé

- *Sans gluten*
- *Sans lactose*
- *Allégé en matières grasses*
- *Bio*



- Tendance vers le durable

- *Sources de protéines innovantes: insectes, micro-algues et légumineuses*

- Innovation marketing

- *Impliquer le consommateur pour faire*



SIAL 2014: le boom du gluten-free



SIAL 2014: le boom du gluten-free



SIAL 2014: et du sugar-free



SIAL 2014: les produits régionaux revisités



SIAL 2014: les produits régionaux revisités



SIAL 2014: les produits régionaux revisités



SIAL 2014: autres sources protéiques



SIAL 2014: autres sources protéiques



SIAL 2014: autres sources protéiques



SIAL 2014: autres sources protéiques



SIAL 2014: autres sources protéiques



Les tendances explicites de l'innovation Produits

a

Valeurs en hausse

Modernité (sensorielle)

Exempt d'allergène

Santé (Bio et nutritionnelle)

Réduction des MG (AGS)

Diminution des sucres (VN)

Exotisme (moment et lieu)

Citoyenneté

Valeurs en baisse

Sophistication sans bénéfice perçu

Santé trop technique (gélules/médicament)

-Sécurité trop formelle (non fermenté)

-Tradition formelle référence au terroir sans contenu

Diapositive 30

a3

Tendance SIAL + ANIA

ahiol; 09/11/2014

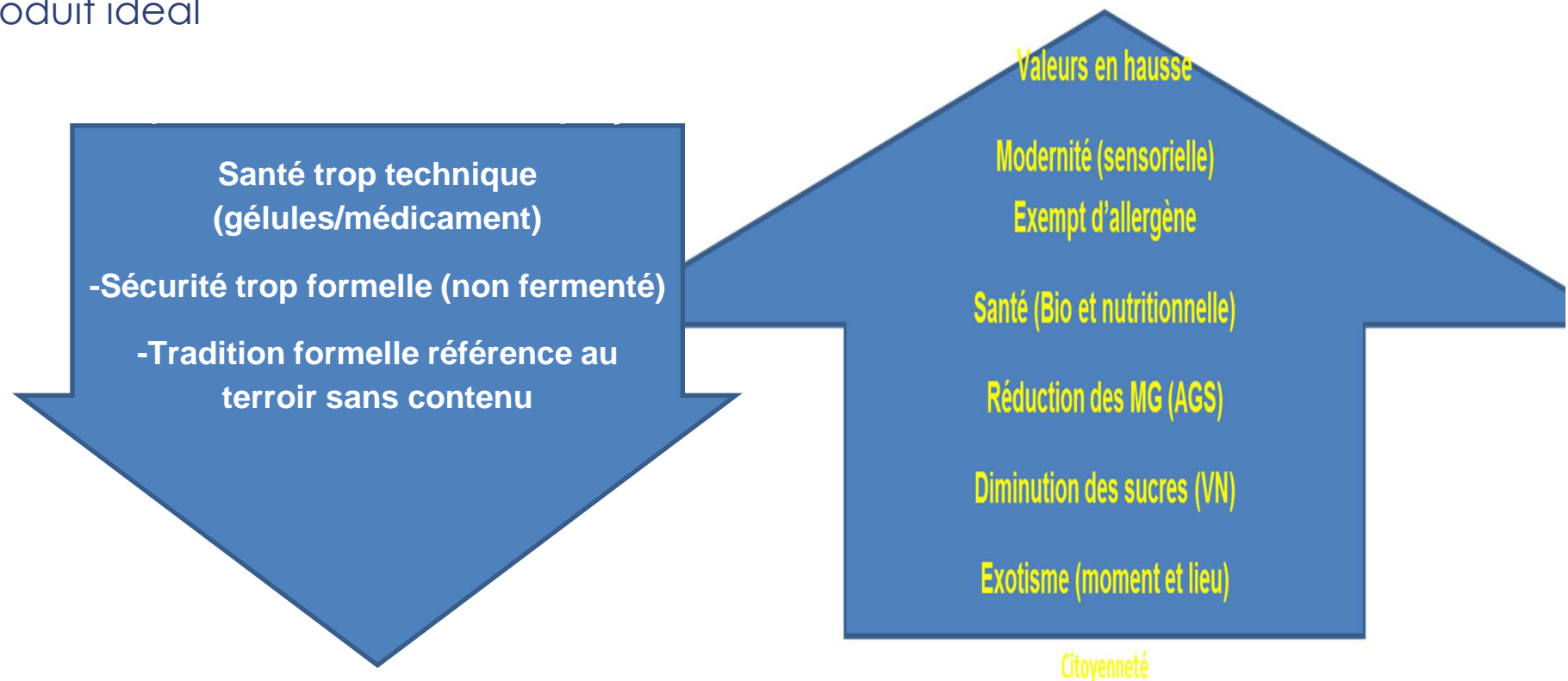
LES APPROCHES POUR L'INNOVATION EN AGROALIMENTAIRE

Approche systémique « Marketing » de l'innovation alimentaire

Concevoir des produits, nouveaux ou modifiés, selon un cahier des charges des fournisseurs MDD.

« Le consommateur, désire une sauce, jus, yaourt, plat cuisiné, foie gras, ayant tel gout, telle texture, telle couleur, telle teneur en matières grasses, telle stabilité, telle praticité, valeur nutritionnelle, allégation santé etc. »

De même pour des soupes, du surimi, des desserts, des boissons, pains, auxiliaires de formulation pour une collectivité. Technologies innovantes pour formuler ce produit idéal



**Les tendances implicites et explicites fonction des niches!
Probiotiques 3,5 % an depuis 2010, hallal, séniors, nourrissons**

Approche systémique R&D produit/procédé en AA

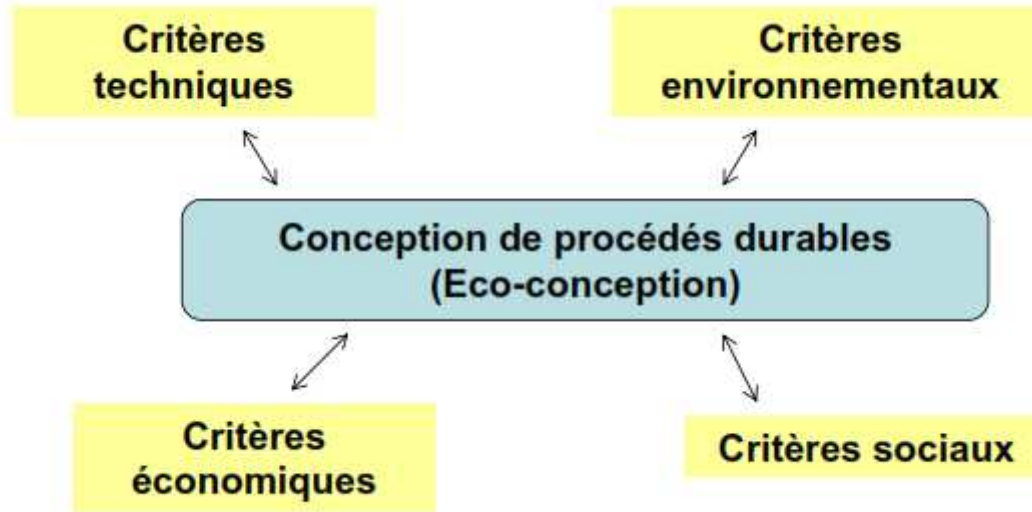
- **Les enjeux**
 - *Disponibilité des aliments et santé*
 - *Evolution des habitudes alimentaires*
 - *Un contexte réglementaire évolutif et Sécurité*
 - *Un enjeu sociétal de protection de l'environnement*
- **Les objectifs**
 - *Identifier les procédés innovants*
 - *Développer des synergies entre les entreprises et la recherche*
 - *Initier des projets technologiques industriels*
- **La méthodologie**
 - *Une combinaison entre procédés classiques et innovantes*
 - *Un diagnostic permanent entre entreprises, consommateurs, réglementation...*

Evolution: guidage aliment fonctionnel, nutritionnel, économique, sensoriel, éco-intensif

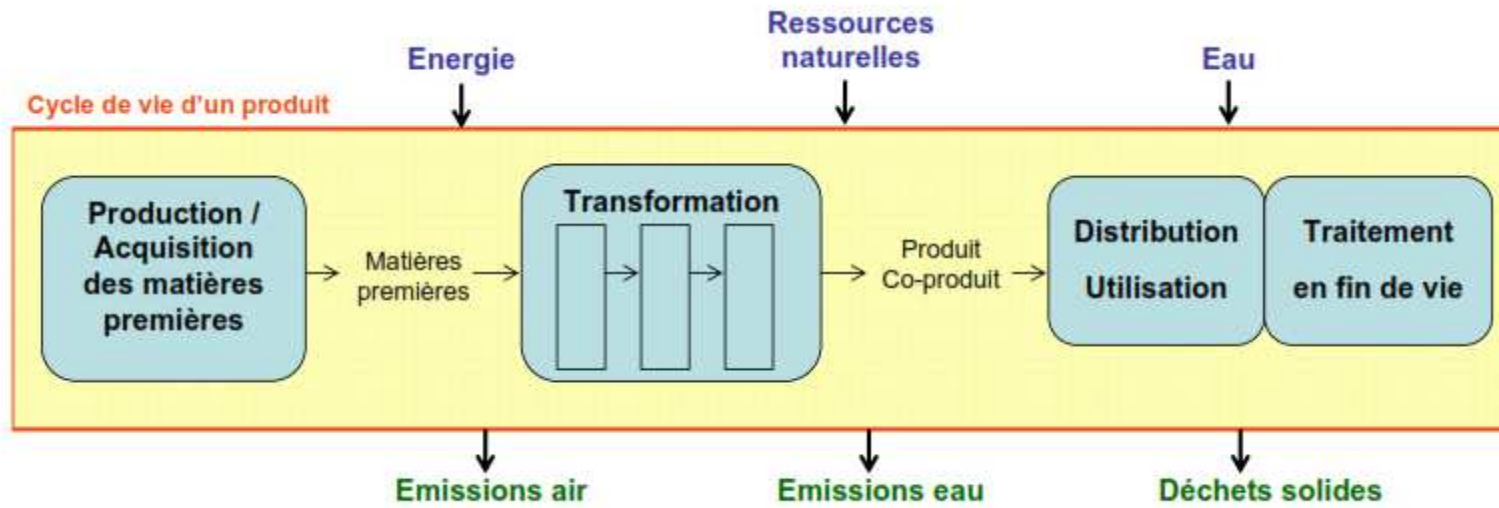
Innovation = valeur ajoutée et compétitive

L'innovation en AA se constate par le succès commercial ou sociétal qu'elle rencontre

Eco-conception



Une approche multicritère



Comment innover « produit » pour une entreprise, un laboratoire, centre technique

Modèle élémentaire (B. Thuilier)

Développement d'un nouveau produit

Une seule entité d'expertise et d'appréciation

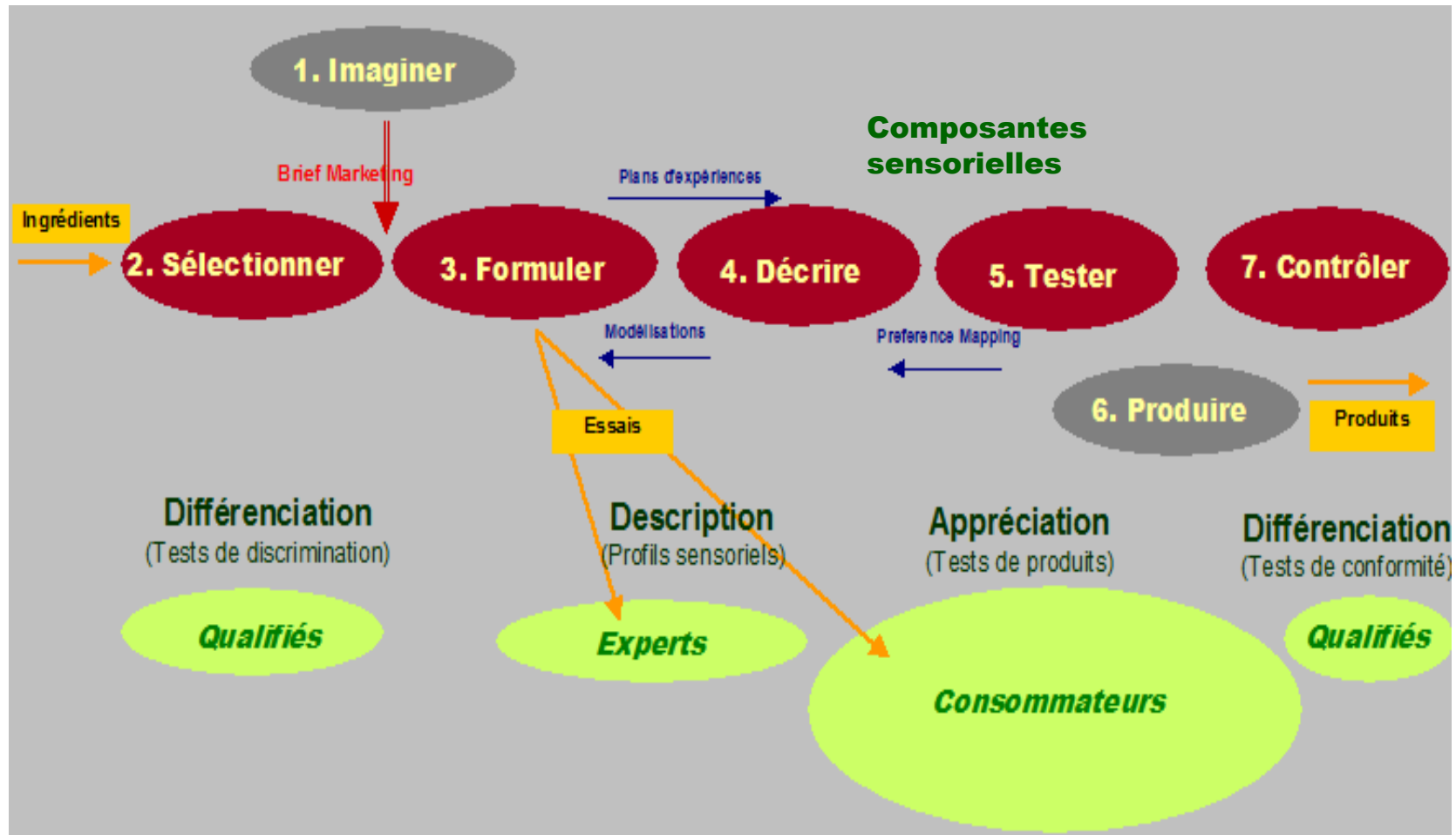
Imaginer le produit
Sélectionner les ingrédients
Assembler / formuler la recette
Déguster
Apprécier (... ou pas)
Re-formuler
Re-déguster
Apprécier
Se servir



Comprendre !!

-> Maximiser sa propre appréciation

Comment innover par composantes sensorielle et formulation/déformulation



Nécessité d'une métrologie sensorielle basée sur la perception sensorielle: TPE, PME R&D

Formulation/procédés - Technologies innovantes

Evolution des techniques de chauffage		
Principe	Technique	Produit
Effet Joule	Chauffage ohmique des parois	Fluides en échangeur
	Chauffage ohmique direct du produit	Fluides (+ solides)
Rayonnements électromagnétiques	Infrarouge	Solides
	Micro-ondes	Produits solides ou liquides
	Hautes fréquences	Solides
Fluide thermique	Vapeur d'eau surchauffée	Tous produits

Intérêts

Nutritionnelle, fonctionnelle, technologique, sensorielle, exigences

Ecoconception

Les équipements et adéquation:

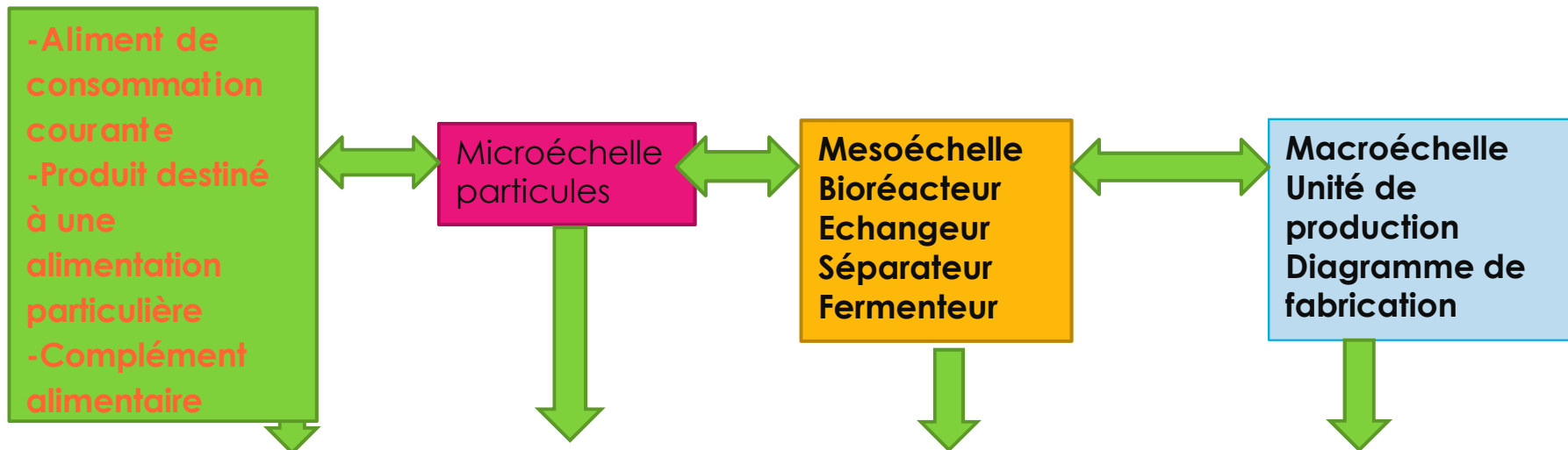
économique!

Gestion R&D et transferts!

compétences et technologies!

Evaluation multicritères: efficacité du couplage des transformations sur la valeur nutritionnelle du produit alimentaire

Les échelles Scaling up/down



Quelles sont les finalités?

- de **stabiliser** les produits alimentaire : séchage, salage, fumage, traitements thermiques ou frigorifiques, confisage, etc....
- de **transformer** les produits par cuisson, fermentation, froid, etc. ;
- d'**extraire**, séparer, purifier les constituants des ressources agricoles et (sucre, huiles, céréales, produits laitiers, et co produits....etc.) ;
- d'effectuer des **mélanges formulation** pour obtenir les goûts et/ou les textures voulues (par exemple, en biscuiterie, charcuterie, etc.).
- **Technologies innovantes**

Evaluation de l'innovation en Agroalimentaire Produit nouveau (Ecotrophelia 2014)

- Etude Marketing
- Etude R&D et industrialisation
(Formulation du produit, échelle industriel, démarche qualité.....)
- Packaging
- Viabilité financière du projet
- Prise en compte du développement durable
- Inscription du produit dans les recommandations du PNNS
- Justification des caractéristiques nutrition/santé du produit
- Pertinence du choix de groupe de consommateurs ciblé en lien avec le bénéfice santé/bien-être attendu
- Dégustation du produit fini

ORGANISATION ET ACTEURS DE L'INNOVATION EN AGROALIMENTAIRE ZOI

Facteurs clés marchés/produits et conditions du risque sous contrôle

- Présenter les facteurs de différenciation spécifiques à l'AA et décliner avec des produits et success stories
- Décliner les évolutions des tendances (SIAL 2014 et ECOTROPHELIA Inter)
- Les niches et les micro niches pour la ZOI



Missions et boîte à outils pour l'atelier

- Faire émerger des idées de projets
- Mettre les acteurs en réseau
- Etapes préalables pour le financement du projet
- Evaluation projet (scientifique et technologique)





Méthodologie Innovation et transfert de compétences (15-20 POCT, FED....)

« De la ferme à l'assiette – Amélioration de la production de viandes, FL, plats cuisinés, PAI »

- Des agroressources aux produits: ingénierie multi compétent et pluri matriciel
- Ingénierie de projets technologiques
- Objectif: formulation des aliments à partir des ressources de la zone (A-Z)

Contexte et enjeux de l'innovation

- Partenariat: Université
- Etat de l'art en Procédés innovants des agroressources
- Identification des opérations unitaires du génie des procédés à partir des matrices végétales d'intérêt. Détermination du matériel (pilote) et financement

Co construction:

Qui fait quoi laboratoires, entreprises, institutionnels?

Méthodologie?

Programmation, priorités et calendrier?

Plan d'action innovation en AA-stratégie par objectifs en GTs

1. Compétitivité dans des préparations stimulantes et aromatiques (café, cacao, vanille, poivre, arômes « naturels », saveurs uniques)  **bien être**

2. Fruits, légumes et graines  **Alimentation fonctionnelle et Particulière Nutrition/santé**

3. Garantir l'assurance qualité et la sécurité viandes, poissons, amylicées, légumineuses, oléagineux  **consommation courante**

4. PAI et Plats cuisinés  **Bien être, fonctionnalité, nutrition santé, consommation**

- Les emballages des produits, actifs et éco-conçus
- Etiquetage et allégations
- Référentiel et veille réglementaire
- Réseaux entreprises/recherche/interprofessions/ plateformes ZOI

Types d'actions envisageables



Co -construction: mesures des indicateurs de réalisation	
Objectif globaux et spécifiques	
Axe prioritaire : Favoriser l'innovation et la Bioéconomie, la connectivité des territoires pour renforcer l'attractivité et les capacités innovantes en Agroalimentaire. Favoriser l'accès aux marchés, et stimuler la création d'emploi.	
Objectifs opérationnels	Indicateurs de réalisation
Stimuler et renforcer le potentiel de développement économique en s'appuyant sur l'innovation, la R&D et le transfert de technologies en agroalimentaire	Projets transnationaux encourageants le développement du commerce des produits innovants
	Eligibilité de projets transnationaux en RDT relatifs au développement des réseaux d'innovation et de RDT
	sélectivité de projets transnationaux de coopération entreprises-centre de recherche-Université
Favoriser l'entrepreneuriat, la création et le développement d'entreprises - en particulier de plateformes, PME/PMI - et soutenir le développement de leurs activités à l'échelle régionale; promouvoir l'image de l'Espace OI	Projets transnationaux d'aide directe aux PME/PMI ciblées en innovation IAA (niches !)
	Star UP 2015-2020
	Programmation de halles, labos et équipements
Développer les synergies régionales en matière de développement en IAA.	Qualireq, consortiums, colloques, séminaires....

L'INNOVATION EN AA, DE RÉELLES OPPORTUNITÉS DE DÉVELOPPEMENT DANS LA ZOI