

 adebiotech

INSECTINOV



Insectes : une filière d'avenir pour les biotechnologies

Parc Technologique Biocitech, Romainville

2 et 3 décembre 2014



Assemblée générale Adebiotech
27 janvier 2015

Samir MEZDOUR
AgroParisTech

Yasmine ZOUICHA
PALL Life Sciences

Objectif :

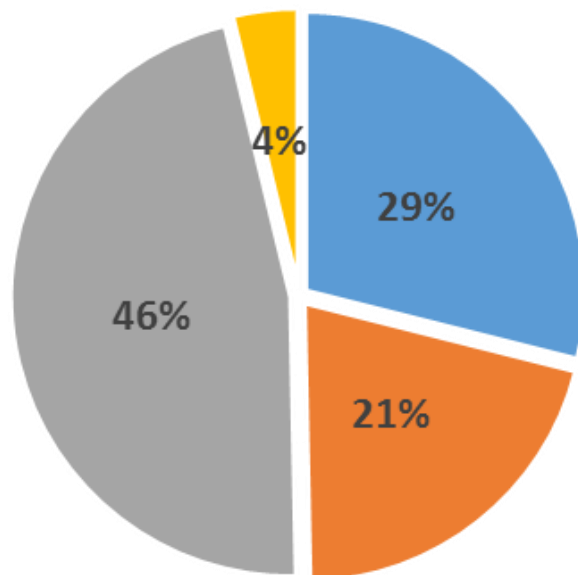
- i) Dresser un panorama complet des différentes applications et recherches scientifiques actuelles et futures dans les secteurs agroalimentaire, santé et services à l'agriculture
- ii) Identifier les freins au développement de la filière insectes.

Destiné :

aux chercheurs (recherche publique et privée), aux industriels(start-up, PME, grands groupes...), aux prestataires de services.



176 inscrits



■ Académique ■ Agence ■ Industriel/Société privée ■ Journaliste





COMITÉ D'ORGANISATION

Danielle LANDO, *Adebiotech*
Samir MEZDOUR, *AgroParisTech*
Yasmine ZOUICHA, *Pall Life Sciences*

COMITÉ SCIENTIFIQUE

Samir MEZDOUR, *AgroParisTech*
Cédric AURIOL, *Micronutris*
Hassan CHAABIHI, *Agate bioservices*
Antoine HUBERT, *Ynsect*
Yves LE CONTE, *INRA Avignon*
Frédéric MARION-POLL, *AgroParisTech*
Elisabeth TABONE, *INRA UEFM*
Christian VALENTIN, *Lyonbiopôle*

EQUIPE ADEBIOTECH

Eric DILLARD
Maxime CHAMILLARD
Patricia TASSET
Clarisse TOITOT





19 Posters; **20** conférences; **5** stands



QUATRE SESSIONS

Session 1 - Valorisation Agro-alimentaire (FEED/FOOD)

Session 2 - Applications dans le domaine de la santé

Session 3 - Services à l'agriculture

Session 4 - Applications industrielles

TROIS TABLES RONDES

- ***La filière Insectes, réglementation et acceptation sociétale***
- ***Applications dans le domaine de la santé : perspectives et développement***
- ***Une filière à monter. Quels sont les leviers industriels et économiques***

Intervention de Fédérations d'acteurs : missions et attentes

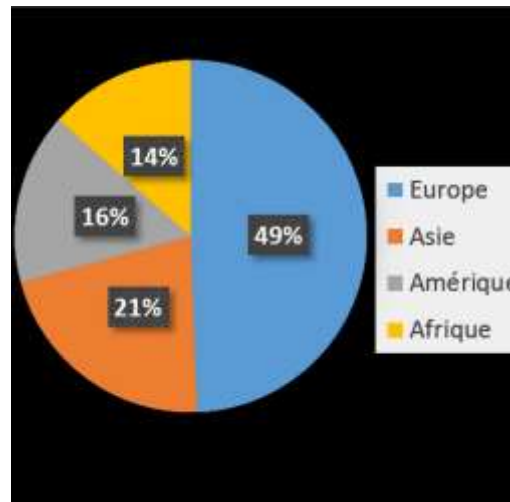
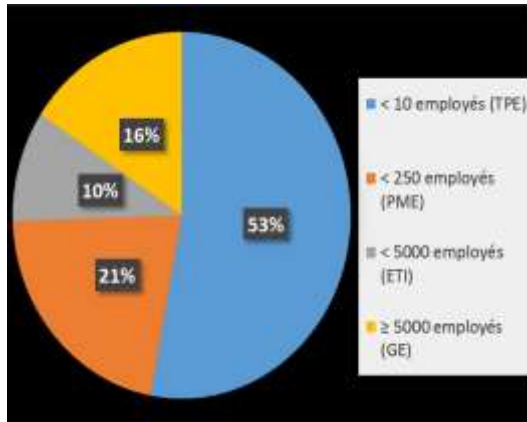
Maxime Chamillard

- Intérêts des acteurs pour la filière insectes
- Quelles applications
- Freins au développement de la filière

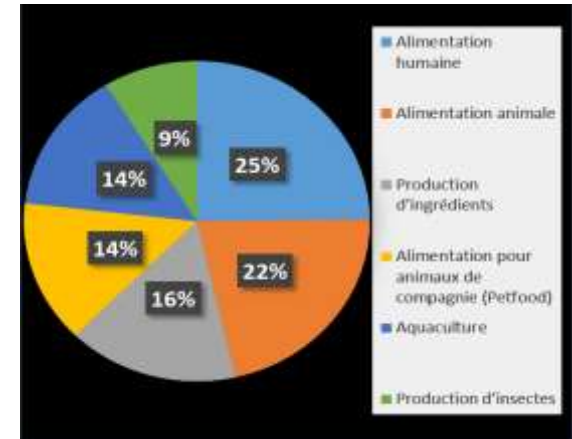
- Enquête destinée aux scientifiques du secteur public/parapublic et des secteurs industriels: agroalimentaire, santé, environnement, matériaux, services à l'agriculture et énergies.
- Via la base de données d'Adebiotech
- Questionnaire construit pour répondre en moins de 10 minutes.
- 301 réponses

51 réponses

- 27 TPE, 11 PME, 5 ETI et 8 GE



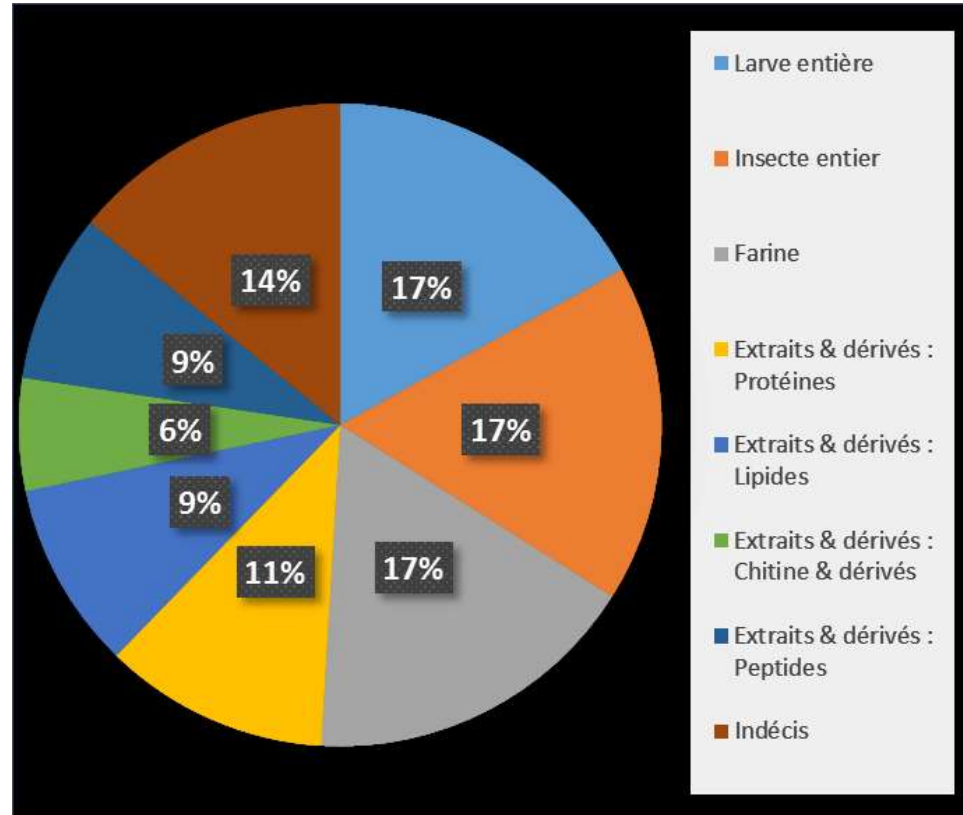
- Répartition des marchés



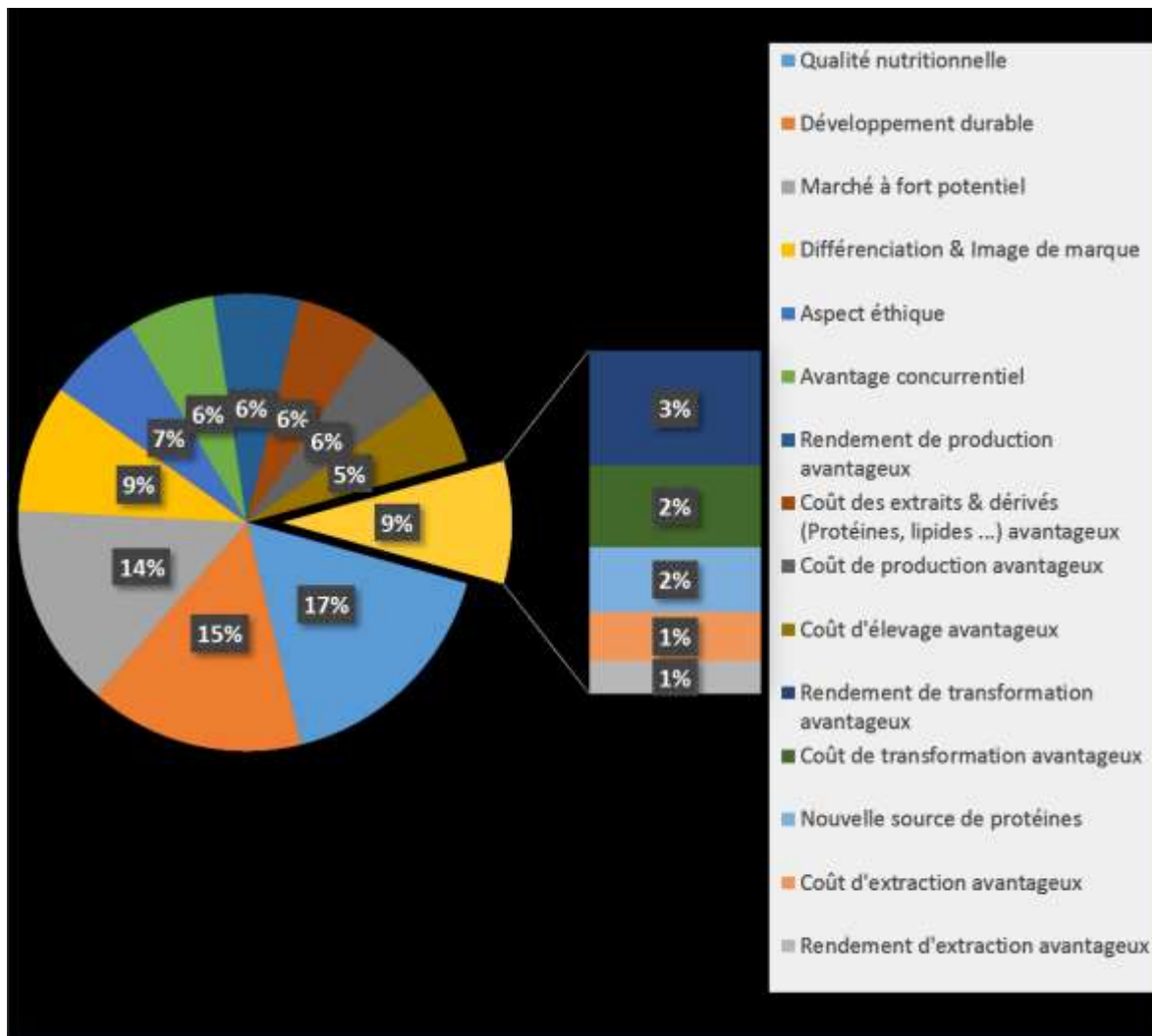
- Activités dédiées:
 - alimentation animale (Monogastriques et Ruminants)
 - Petfood
 - alimentation humaine
 - ingrédients

formes d'insectes commercialisées ou susceptibles d'être commercialisées

- ✓ « insecte entier »
- ✓ « larve entière »
- ✓ « farine d'insecte »
- ✓ Protéines
- ✓ Lipides
- ✓ Peptides
- ✓ Chitines et dérivés



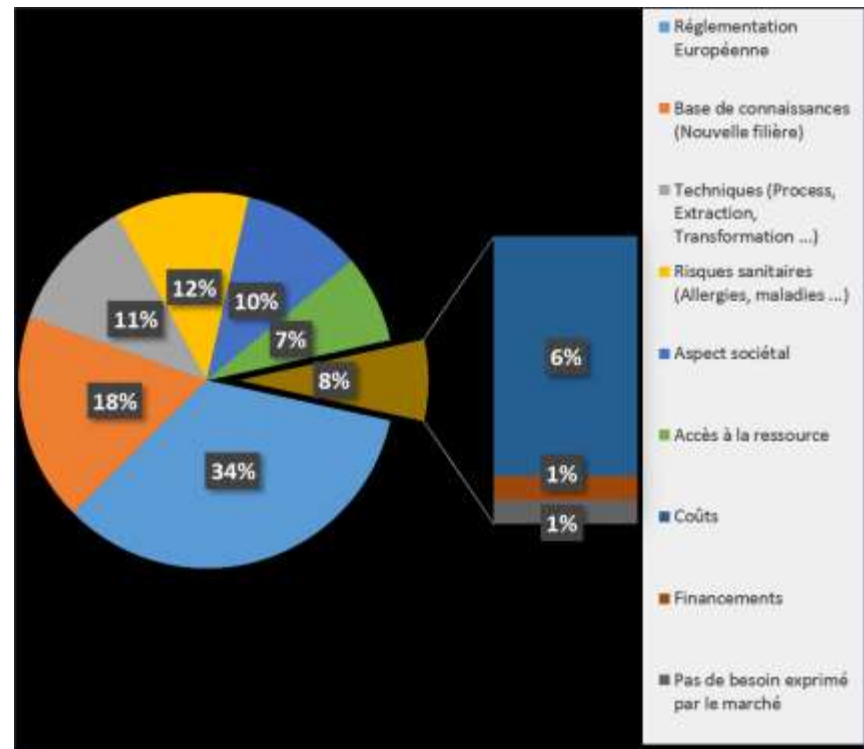
s d'utilisation des insectes



- la qualité nutritionnelle
- le respect de l'environnement
- un marché à fort potentiel

Les freins

1. la réglementation
2. Les connaissances scientifiques
3. Techniques de transformation
4. Acceptation sociétale
5. l'accès à la ressource





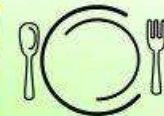
EDIBLE INSECTS :
A SOLUTION FOR FOOD AND FEED SECURITY?



Paul VANTOMME,
FAO (Food and Agricultural Organisation),
organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture
a décrit ses missions au sein de la FAO
et a commenté les résultats des discussions de ce colloque



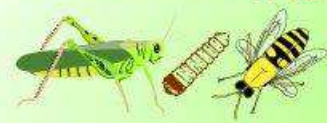
INSECTINOV



Insectes : une filière d'avenir pour les biotechnologies

Parc Technologique Biocitech, Romainville

2 et 3 décembre 2014



Santé-Industrie pharmaceutique et cosmétique

Yasmine ZOUICHA

Assemblée générale 27 janvier 2015

Domaines au stade de la recherche

Insectes très résistants aux infections bactériennes:

- Modèle d'étude de l'immunité
- Peptides anti-microbiens

Génétique:

- Séquençage du génome
- Expression des gènes



Jules Hoffmann
Prix Nobel 2011



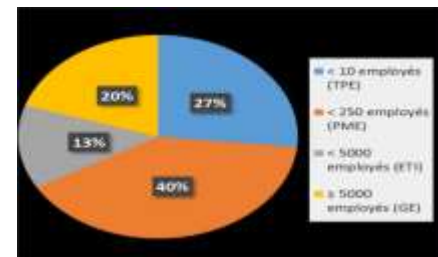
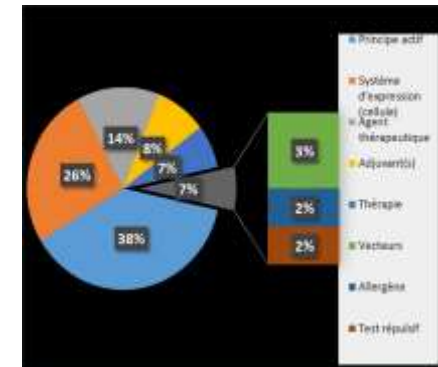
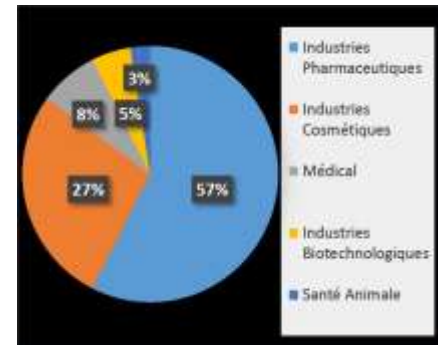
Domaines d'applications industrielles

37 sociétés ont répondu au questionnaire

- L'industrie pharmaceutique (21 réponses) est le secteur d'activité qui a le plus répondu à l'étude. Vient ensuite l'industrie cosmétique (11 réponses)

- ✓ Systèmes d'expression
- ✓ Extraction de principes actifs
- ✓ Utilisation de molécules issues d'insectes en tant qu'agent thérapeutique (Chitine, venins, miel etc...)

Trente personnes ont répondu qu'elles étaient très intéressées par l'utilisation d'insectes dans le futur



Systemes d'expression

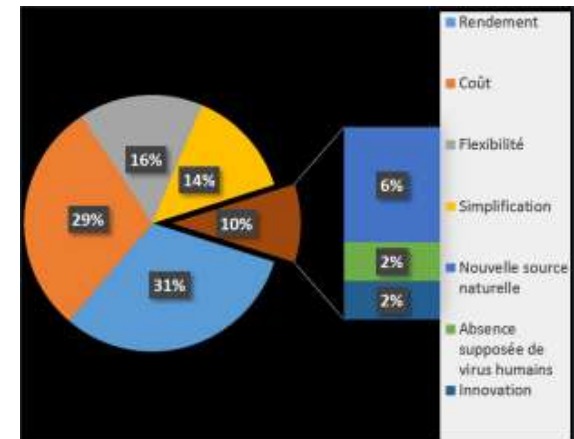
Plus de 500 lignées cellulaires disponibles dont plusieurs qualifiées pharmaceutiquement

- 30 à 40 % des protéines recombinantes produites en cellules d'insectes via infection baculovirus: Agate Bioservices
- Interféron à usage vétérinaire (Japon)
- Anticorps produit sur cellule d'insecte sans infection baculovirus: ExpreS2ion
- Vaccins et VLPs (Virus-Like Particules): Merial
- Thérapie génique: vecteurs AAV (Adeno-Associated Virus) :Généthon



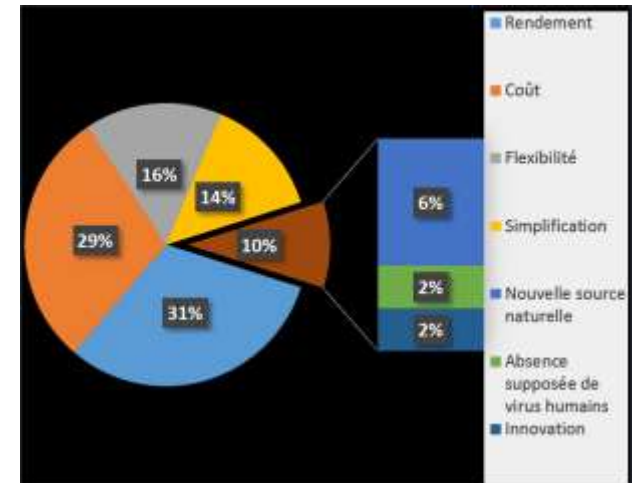
Avantages comme système d'expression

- Par rapport à d'autres systèmes d'expression disponibles (levures, bactéries, cellules eucaryotes ..etc.), le rendement et le coût semblent être les avantages majeurs (résultats du questionnaire)
- Protéines et anticorps: bonne expression de protéines difficiles à exprimer (ExpreS2ion et Agate bioservices)
- Vaccins: production à grande échelle et plusieurs (papilloma , grippe) agréés par les autorités (Merial)
- Thérapie génique: Vecteurs AAV présente une très grande sécurité car non tumorigène et non pathogène fournissant un fort rendement (Genethon)



Les freins

1. la réglementation
2. la base de connaissances
3. l'accès à la ressource
4. les équipements non adaptés



Difficulté de production d'insectes en quantité suffisante. De plus, pour garantir une certaine qualité des molécules thérapeutiques, les élevages doivent être standardisés pour éviter une variation trop importante.

Le lobbying de l'industrie pharmaceutique n'est pas supportif de l'utilisation d'insectes ou de sous-produits lié en grande partie à la réglementation (Table ronde)

Axes de développements

Nouvelles molécules thérapeutiques car il existe une grande diversité d'insectes: 1 million d'espèces connues

Bioproduction :

Augmentation de la productivité cellulaires via infection baculovirus

Expression cellulaire sans virus

Equipements: besoin de bioréacteurs à usage unique

- à grand volume pour réduire les coûts de production
- Instrumentés avec contrôle et régulation de paramètres de culture

Biomasse : Elevages standardisés



Satisfaction concernant le colloque

	Pas	Peu	Intéressant	Très intéressant
SESSION 1 Feed/Food			22%	78%
SESSION 2 santé	3%	5%	45%	47%
SESSION 3 agriculture	1%	7%	40%	52%
SESSION 4 industrilles		7%	39%	54%

Les 4 sessions ont rencontré un grand intérêt. L'agroalimentaire étant le domaine dont on parle le plus en ce moment.



Évaluation des aspects du colloque: Inscription, organisation, restauration...

	Mauvais	Moyen	Bon	Excellent
Facilité du processus d'inscription		3%	53%	44%
Qualité de la communication (flyer, web, mailing,...)		5%	62%	33%
Qualité des lieux		7%	66%	27%
Qualité de la restauration		9%	61%	30%

	Mauvais	Moyen	Bon	Excellent
Qualité de conseil des experts présents		3%	44%	53%
Qualité de la mise en réseau avec les autres participants	1%	17%	53%	29%
Qualité des présentations			64%	36%
Qualité du contenu et de la structure du programme		3%	55%	42%

- Nouvelle édition dans 2 ans
- Mise à jour de la réglementation
- Évolution économique et industrielle de la filière
- Plus axé sur l'agro-alimentaire et les résultats ANR
DESIRABLE
- Faire intervenir des industriels du food/feed/petfood
- Insecte-aliment pour animal- santé et sécurité
- Avec visite des laboratoires et Mise en réseau