

Microencapsulation éco-sourcée et biodégradable :

*une nouvelle technologie en réponse
à la formulation de biostimulants
et de produits d'apports*



Adeline CALLET, Ph.D.
Responsable R&D - Innovation

adeline.callet@creathes.com

26ème Xylodating
Quelles utilisations des co-produits d'origine végétale
pour améliorer la fertilité des sols forestiers ?
Pôle Xylofutur – 15 décembre 2021

Généralités sur la microencapsulation

Technologies d'encapsulation

Relargage

Fonctionnalité

Formulation

Efficacité

Mise en œuvre / Usages

Applications

Microencapsulation et (agri)culture

Applications

- ★ Sols
- ★ Foliaire
- ★ Diffusion
- ★ ...

Fonctionnalité

- ★ Libération contrôlée, déclenchée, retardée ...
- ★ Amélioration de l'efficacité
- ★ Formulation
- ★ ...

Marché

- ★ Biodégradabilité / Naturel
- ★ Facilité de mise en œuvre
- ★ Faible coût
- ★ ...

Pesticides, herbicides...
Répulsifs
Engrais, biostimulants



Technologies et matériaux d'encapsulation conventionnels

- Polymérisation, émulsification...
- Aminoplaste, polymères...
- Tensioactifs, additifs...



Parfois incompatible !

Etat de l'art

- Nombreux travaux en cours ...
 - Amélioration des procédés d'encapsulation existants
 - Réduction des (sous)produits « gênants » / microplastiques
 - Nouvelles technologies
 - Nouveaux matériaux biosourcés
 - Polymères naturels
 - Dérivés végétaux
 - ...
- Propriétés physico-chimiques pas toujours équivalentes
- Impact coût non négligeable

Etat de l'art

Marché

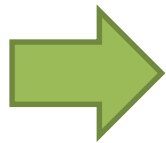
- ✦ Biodégradabilité / Naturel
- ✦ Facilité de mise en œuvre
- ✦ Faible coût
- ✦ ...



Parfois incompatible !

Technologies et matériaux d'encapsulation
conventionnels

- Développement d'une solution **GREEN**
 - Innocuité
 - Suppression des tensioactifs, additifs ...
 - Potentiel de développement des MP biosourcées



Approche globale des applications visées
pour développer une solution

Innovation et design

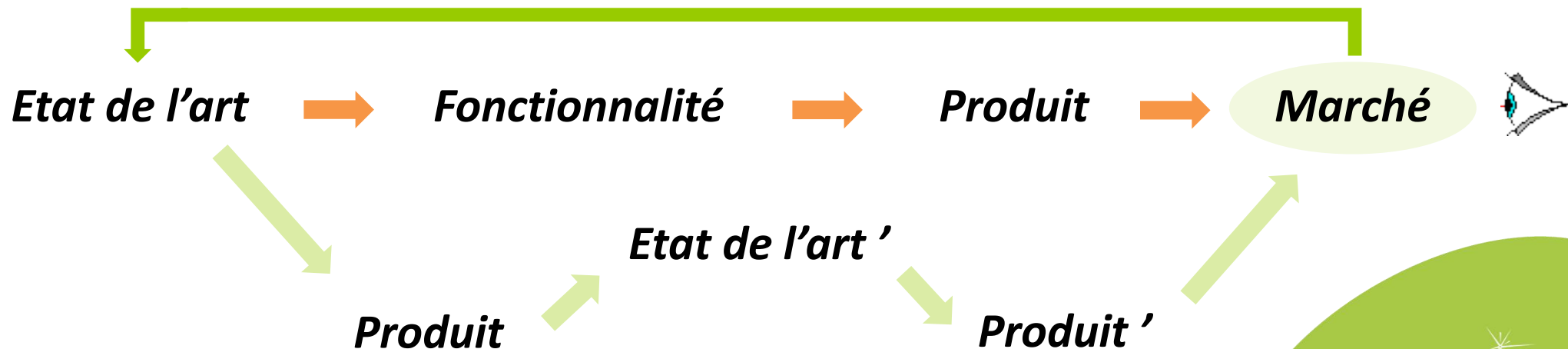
Microencapsulation

- ✦ Moyen \neq finalité
- ✦ Connaître le produit et ses contraintes

Design par l'innovation



Innovation par le design



Problématiques actuelles

- Compatibilité (micro)capsules ⇔ environnement / réglementation
- Matériaux utilisés
- Coût élevé



Des solutions existent mais souvent :

- Granulométrie non adaptée
- Absence de résistance mécanique
- Durée d'efficacité insuffisante

Tout existe mais pas nécessairement adapté à chaque secteur et à chaque application → **pas de solution universelle**

Technologie CreaControl



- **Technologie** **propriétaire**
 - Dédicée aux produits lipophiles
 - Sans réaction chimique (sans formol, ni CMR)
 - À base de cires végétales biosourcées
 - Biodégradable
 - Compatible AB
 - Procédé GREEN dans sa totalité

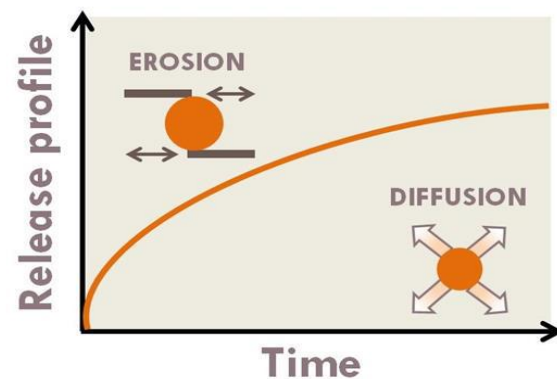


Technologie verte

Technologie CreaControl



- Protection des produits sensibles
 - Phéromones, éliciteurs, toxines naturelles, huiles essentielles, biocides...
- Libération prolongée
- Facilite la formulation



Schematic representation of delivery

Microencapsulation solution for agricultural pest control

- ✦ Extends efficiency of active molecules
- ✦ Dedicated for foliar application (plant spray)
- ✦ Based on 100% agrobased materials
- ✦ Compatible with organic culture



Liquid form (aqueous dispersion)

Agrobased encapsulation matrix (vegetal waxes): 21%
Active molecule: 14%
Arabic gum: 5%
Water: 60%

Exists in
organic form



- Ready to use solution (dilution in water)
- 100% agrobased materials



Applications for traps and foliar spray

Traps to monitor insect pests



Blue/yellow sticky trap



Homemade trap



Pheromone trap



Light trap



Industrial equipment



Garden sprayer

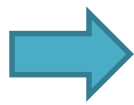
For attractants, biocides, repellents

- ✦ Light sensitive molecules
- ✦ Volatile or not
 - ✦ Pheromones
 - ✦ Elicitors
 - ✦ Natural toxins
 - ✦ Biocides ...

Technologie CreaInstant

- **Technologie** **propretaire**

- Sans réaction chimique
- À base de matériaux agrosourcés
- Dissolution instantanée



water



< 5 seconds

Technologie CreAlgin

- **Technologie** **propriétaire**
 - Sans réaction chimique
 - À base de dérivés d'algues
 - Libération progressive
 - Procédé GREEN dans sa totalité



multiples applications

Libération prolongée

Amélioration de l'efficacité

Protection des composés d'intérêt

Formulation...

**Plateformes
technologiques
adaptables**

Biostimulants

Attractifs / répulsifs

Pesticides, herbicides, fongicides

Engrais...



CREATHES
Think positive

Microencapsulation solution provider

RESEARCH & DEVELOPMENT

Design on-demand solutions involving **Microencapsulation**

Formulation development services (cosmetics, emulsions, powders)



Cosmetics and hygiene

Chemistry

Food and nutrition

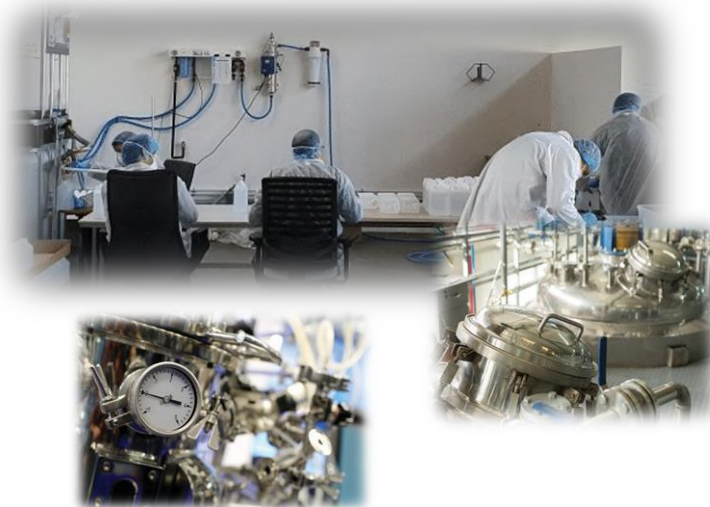
Agriculture

MANUFACTURING

On-demand and for our own products

Microcapsules manufacturing (fragrance, cosmetics, oily raw materials)

Soap, hand sanitizer manufacturing and bottling



Production tools capacity



Microencapsulation (25-120 kg/batch): 30 tons/year

Emulsion: 30 tons/year

Bulks: 3000 kg/day

Bottling: up to 5 000 units/day

Spray Drying: 12 kg/hour

Ionic gelation: 50 kg/day (wet form) - 15 kg day (dried form)

Men and Womens



Manufacturing team and product development engineer

Local contractors

Labels, Printing, Packaging, Shipment

Partners: beauty, Cosmetics and Food networks

Sale representative on the 3 business areas

Laboratory

150 m²

Analysis

UV spectroscopy

Particle size distribution

Microscopy, stability studies

0.5 to 5 kg scale reactors for

Microencapsulation and bulks



2 buildings: 1 000 m² + 1 000 m²

Laboratory

Offices

Manufacturing plant

More than 600 m² available



CEO

Hervé HUILIER, Ph.D.

+33 03 84 59 04 82

herve.huilier@creathes.com



CREATHES

15 rue Marcel Paul

70400 Héricourt

Overall regulation compliance

Alcohol user and denaturation licences delivered by French customs

Declared as ICPE and Cosmetic industry

Certifications

ISO 9001

COSMOS / AB

CIR agreement



Business development / R&D-Innovation

Adeline CALLET, Ph.D.

adeline.callet@creathes.com



- ✦ **Notre métier** Concevoir et fabriquer des Microcapsules sur mesure
- ✦ **Notre mission** Se faire rencontrer les innovations et le marché
- ✦ **Notre éthique** Impacter positivement sur la santé du consommateur