

# Innovations pour une approche transdisciplinaire de la formulation et de la vectorisation de molécules

*Biotechnologies, Biomédicaments, Cosmétiques, Nutraceutiques et Agriculture*

**16-17 Octobre 2024**

**Biocitech Paris-Romainville**

Session **#Conférence plénière**

**Nanomédicaments : d'où venons-nous et où allons-nous ?**

**Patrick COUVREUR, Université Paris-Saclay**

L'utilisation des nanotechnologies pour l'encapsulation de molécules à activité pharmacologique (appelées nanomédicaments) a considérablement amélioré leur distribution dans l'organisme après administration. En provoquant la libération du principe actif directement au sein des cellules et des tissus malades, ces nanovecteurs permettent de réduire la toxicité des traitements tout en renforçant leur efficacité thérapeutique. Ils protègent également les molécules fragiles d'une dégradation rapide et favorisent leur pénétration à l'intérieur des cellules. Les nanomédicaments ont permis des avancées significatives dans divers domaines thérapeutiques, notamment en oncologie, dans les maladies infectieuses, et certaines pathologies neurologiques. Récemment, ils ont même joué un rôle crucial dans des innovations majeures, telles que l'introduction sur le marché du premier vaccin à ARNm contre le Covid-19, et ont amélioré certaines méthodes d'imagerie et de diagnostic. Selon les pays et les indications thérapeutiques, on compte actuellement entre 40 et 60 nanomédicaments disponibles sur le marché, avec plus d'une centaine en phase d'essais cliniques. L'exposé se propose de détailler les caractéristiques et les fonctions des différentes générations de nanovecteurs, depuis leur développement initial jusqu'à aujourd'hui, tout en explorant les perspectives offertes par ces technologies pour la production de protéines thérapeutiques, pour l'édition génomique (CRISPR/Cas9), ainsi que pour le blocage des points de contrôle immunitaires en oncologie. L'avenir des vésicules extracellulaires et des exosomes comme vecteurs de médicaments sera également abordé.



# Innovations pour une approche transdisciplinaire de la formulation et de la vectorisation de molécules

*Biotechnologies, Biomédicaments, Cosmétiques,  
Nutraceutiques et Agriculture*

**16-17 Octobre 2024**

**Biocitech Paris-Romainville**

**Session #1 - Formulation des APIs et des Biomédicaments**

**Nanoformulation des analogues nucléosidiques et acides nucléiques**

**Hervé HILLAIREAU, Université Paris-Saclay**

Résumé non parvenu



# Innovations pour une approche transdisciplinaire de la formulation et de la vectorisation de molécules

*Biotechnologies, Biomédicaments, Cosmétiques,  
Nutraceutiques et Agriculture*

**16-17 Octobre 2024**

**Biocitech Paris-Romainville**

**Session #1 - Formulation des APIs et des Biomédicaments**

**Synthetic biology and formulation of antimicrobial peptides**

**Philippe GABANT, Syngulon Belgium**

Résumé non parvenu

# Innovations pour une approche transdisciplinaire de la formulation et de la vectorisation de molécules

*Biotechnologies, Biomédicaments, Cosmétiques, Nutraceutiques et Agriculture*

**16-17 Octobre 2024**

**Biocitech Paris-Romainville**

## **Session #1 - Formulation des APIs et des Biomédicaments**

**Stratégie de préformulation et de formulation des principes actifs pour augmenter leur biodisponibilité orale**

**Sonia LOMBARDO, Seqens**

La biodisponibilité orale est un paramètre critique dans le développement de nouveaux médicaments. Cette présentation se concentre sur les stratégies mises en œuvre pour améliorer cette caractéristique. Après une revue des défis liés à l'absorption intestinale, nous aborderons l'importance de la phase de préformulation pour caractériser les propriétés physico-chimiques des principes actifs. Différentes approches de formulation seront ensuite présentées pour améliorer la perméabilité et la solubilité des principes actifs.



# Innovations pour une approche transdisciplinaire de la formulation et de la vectorisation de molécules

*Biotechnologies, Biomédicaments, Cosmétiques,  
Nutraceutiques et Agriculture*

**16-17 Octobre 2024**

**Biocitech Paris-Romainville**

## **Session #2 - Cosmétiques**

**Le challenge de la formulation des biologics : approches formulatoires spécifiques  
pour maintenir la stabilité et la performance**

**François-Baptiste SCHATZ, L'Oréa**

Résumé non parvenu

# Innovations pour une approche transdisciplinaire de la formulation et de la vectorisation de molécules

*Biotechnologies, Biomédicaments, Cosmétiques, Nutraceutiques et Agriculture*

**16-17 Octobre 2024**

**Biocitech Paris-Romainville**

## Session #2 - Cosmétiques

### **L'encapsulation d'actifs en cosmétologie vers l'encapsulation sur base de chlorophylle**

**Pierre DALIGAUX et Éric BUCHY, Laboratoires ERIGER**

L'encapsulation est un processus par lequel on emprisonne une molécule active dans une enveloppe de matériaux afin de produire des particules de différentes tailles allant de l'échelle nanométrique à l'échelle millimétrique. L'objectif peut être la protection de l'actif, le contrôle de sa libération ou la formulation de la molécule active. De nombreuses technologies d'encapsulation ont été développées ces dernières années, liposomes, microsphères ou nanosphères qui présentent toutes des avantages et des inconvénients. Différents critères sont à prendre en compte pour évaluer le potentiel de chaque technologie notamment les méthodes de production, le taux de charge, la toxicité et l'aspect réglementaire.

Parmi ces procédés d'encapsulation, la technologie Phytovec® basée sur l'utilisation de la chlorophylle, permet d'encapsuler une large gamme de molécules actives à une forte concentration. Elle permet ainsi une protection des actifs dans le temps notamment vis-à-vis des UV.

La vitamine A, bien connue dans les domaines cosmétique, pharmaceutique et nutraceutique pour son efficacité mais aussi pour son instabilité, est un composé modèle pour l'étude du procédé d'encapsulation. L'amélioration significative de la stabilité des formulations obtenues ainsi que l'efficacité observée in vivo à faible dose ont permis de démontrer le potentiel de la technologie Phytovec®. Le concept a été élargi à d'autres actifs cosmétiques à potentiel ainsi qu'à des actifs pharmaceutiques comme les antibiotiques.

Mots-clés : encapsulation, Vitamine A, chlorophylle, cosmétiques



# Innovations pour une approche transdisciplinaire de la formulation et de la vectorisation de molécules

*Biotechnologies, Biomédicaments, Cosmétiques,  
Nutraceutiques et Agriculture*

**16-17 Octobre 2024**

**Biocitech Paris-Romainville**

**Session #2 - Cosmétiques**

**Conception et Caractérisation d'un Masque Sec Cosmétique Innovant à Base de  
Polymères d'origine Biotechnologique**

**Angélique BARREAU, [Lallemand](#)**

Résumé non parvenu

# Innovations pour une approche transdisciplinaire de la formulation et de la vectorisation de molécules

*Biotechnologies, Biomédicaments, Cosmétiques, Nutraceutiques et Agriculture*

16-17 Octobre 2024

Biocitech Paris-Romainville

## Session #2 - Cosmétiques

### Impact de l'innovation sur l'évaluation de la sécurité cosmétique

Corinne BENOLIEL, **Institut Scientis**

La réglementation cosmétique exige que les produits cosmétiques soient sûrs pour la santé humaine dans des conditions normales et raisonnablement prévisibles d'utilisation. Avant de mettre un produit cosmétique sur le marché, une évaluation de la sécurité doit être réalisée et signée un évaluateur de la sécurité communément appelé « toxicologue ». Pour ce, un faisceau de données doit être compilé. Une Valeur Toxicologique de Référence, généralement issue d'une étude animale, doit être notamment déterminée pour chaque substance identifiée dans le but de calculer une marge de sécurité. L'expérimentation animale sur les ingrédients et produits finis cosmétiques étant interdite depuis de nombreuses années, comment évaluer la sécurité des ingrédients cosmétiques innovants, des molécules vectorisées ?

# Innovations pour une approche transdisciplinaire de la formulation et de la vectorisation de molécules

*Biotechnologies, Biomédicaments, Cosmétiques, Nutraceutiques et Agriculture*

**16-17 Octobre 2024**

**Biocitech Paris-Romainville**

## Session #3 - Nutraceutiques et nutrition animale

### Phospholipids for enteral nutrition

**Christoph HEUBERGER, Lipoid AG, Switzerland**

Enteral nutrition is a method of providing nutrition to individuals who are unable to consume food orally. This could be due to various reasons such as a medical condition, surgery, or difficulty swallowing. With enteral nutrition, nutrients are administered directly into the gastrointestinal tract via tube feeding. The aim is to ensure the supply of the necessary nutrients, fluids and calories while maintaining the integrity of the intestine. There are different types of enteral nutrition formulas available, ranging from standard formulas to specialized formulas designed for specific medical conditions. These formulas contain a balanced combination of macronutrients (carbohydrates, proteins, and fats), micronutrients (vitamins and minerals), and sometimes fibres. Phospholipids, the main constituents of natural lecithin, are part of any cell membrane. They are essential for the digestion and absorption of fats and lipophilic compounds. They can solubilize lipophilic substances in aqueous media as well as encapsulate within hydrophilic nutrients with a phospholipid bilayer. Phospholipids provide the essential basis for products in pharmaceutical applications, food supplements, and high-end cosmetic products. In this presentation, we will explore the possibilities of using phospholipids for various functions in enteral nutrition. They not only serve as an emulsifier to help stabilizing various nutrients in the formulation, but also provide essential fatty acids, choline<sup>1</sup> and support health functions<sup>2</sup>. Phospholipids can strengthen the intestine barrier and support liver health<sup>3</sup>. Moreover, preliminary studies have shown that by using highly purified phospholipids instead of raw lecithin, the absorption of nutrients is improved, and less diarrhoea could be seen in patients<sup>4</sup>.

#### References and Citations

[1] EFSA panel on dietetic products, nutrition and allergies (NDA), Scientific opinion on the substantiation of health claims related to choline. EFSA Journal, 9(4), 2056 (2011).

[2] Küllenberg, D., Taylor, L., et al., Health effects of dietary phospholipids. Lipids in Health and Disease, 11(1), 3 (2012).

[3] Gundermann, K.-J., Gundermann, S., et al., Essential phospholipids in fatty liver: a scientific update. Clinical and Experimental Gastroenterology 9, 105 – 117 (2016).

[4] Akashi T, Muto A, Takahashi Y, Nishiyama H. Enteral Formula Containing Egg Yolk Lecithin Improves Diarrhea. J Oleo Sci. 2017 Sep 1;66(9):1017-1027



# Innovations pour une approche transdisciplinaire de la formulation et de la vectorisation de molécules

*Biotechnologies, Biomédicaments, Cosmétiques,  
Nutraceutiques et Agriculture*

**16-17 Octobre 2024**

**Biocitech Paris-Romainville**

**Session #3 - Nutraceutiques et nutrition animale**

**Formulation de polyphénols : exemple de la formulation de propolis**

**Fernando LEAL-CALDERON, Université de Bordeaux**

Résumé non parvenu



# Innovations pour une approche transdisciplinaire de la formulation et de la vectorisation de molécules

*Biotechnologies, Biomédicaments, Cosmétiques, Nutraceutiques et Agriculture*

16-17 Octobre 2024

Biocitech Paris-Romainville

Session #3 - Nutraceutiques et nutrition animale

**Emulsification des lipides comme voie d'amélioration de la biodisponibilité des acides gras oméga 3 à longue chaîne**

**Leslie COUEDELO, ITERG dpt Nutrition et biochimie des lipides**

Résumé non parvenu



# Innovations pour une approche transdisciplinaire de la formulation et de la vectorisation de molécules

*Biotechnologies, Biomédicaments, Cosmétiques,  
Nutraceutiques et Agriculture*

**16-17 Octobre 2024**

**Biocitech Paris-Romainville**

**Session #4 - Agriculture**

**Rhamnolipids surfactants applications in agriculture**

**Elise PIERRE, Université de Compiègne**

Résumé non parvenu



# Innovations pour une approche transdisciplinaire de la formulation et de la vectorisation de molécules

*Biotechnologies, Biomédicaments, Cosmétiques,  
Nutraceutiques et Agriculture*

16-17 Octobre 2024

Biocitech Paris-Romainville

Session #4 - Agriculture

Formulating with microbials

Ryan MCDONALD, [Croda](#)

Résumé non parvenu



# Innovations pour une approche transdisciplinaire de la formulation et de la vectorisation de molécules

*Biotechnologies, Biomédicaments, Cosmétiques,  
Nutraceutiques et Agriculture*

**16-17 Octobre 2024**

**Biocitech Paris-Romainville**

**Session #4 - Agriculture**

**La microencapsulation : la clé pour vectoriser des actifs naturels au champs**

**Karen CHAITOU, [Kapsera](#)**

Résumé non parvenu



# Innovations pour une approche transdisciplinaire de la formulation et de la vectorisation de molécules

*Biotechnologies, Biomédicaments, Cosmétiques,  
Nutraceutiques et Agriculture*

16-17 Octobre 2024

Biocitech Paris-Romainville

Session #4 - Agriculture

**Yphen: encapsulating the best of nature**

**Carmen MIRABELLI, YpHen**

Résumé non parvenu