

# LES NANOTECHNOLOGIES EN MEDECINE VETERINAIRE : INTRODUCTION

## NANOTECHNOLOGIES IN VETERINARY MEDICINE : INTRODUCTION

Bernard CHARLEY

INRA, Virologie immunologie moléculaires, 78280 Jouy-en-Josas, France  
[bernard.charley@jouy.inra.fr](mailto:bernard.charley@jouy.inra.fr)

Nous sommes dorénavant environnés des nombreuses applications des nanotechnologies, en téléphonie, informatique, transports,... applications qui se développent aussi rapidement en biologie, en santé. C'est pourquoi des colloques scientifiques sont organisés, des programmes ambitieux de recherche sont financés, dans ce vaste domaine à l'interface de plusieurs disciplines scientifiques. Plusieurs avis ont été publiés au cours des dernières (Académie nationale de médecine 2008, AFSSA 2009, Comité d'éthique INRA-CIRAD 2012). Mais, force est de constater qu'aucune réunion, aucun avis n'ont jusqu'à présent traité du domaine spécifique des applications des nanotechnologies en médecine vétérinaire. D'où l'initiative du Président de l'Académie vétérinaire de France, Michel THIBIER, de l'organisation d'une réunion académique sur ce sujet, la première organisée en France<sup>1</sup>. Comme il était impossible de prétendre tout couvrir, des choix ont été faits parmi les nombreux domaines potentiels d'application (Irache *et al.*, 2011 ; Underwood et van Eps, 2012) et c'est ainsi que d'importantes applications telles que le diagnostic, le suivi physiologique ou la traçabilité des produits d'origine animale (Scott, 2007) n'ont pu être abordés au cours de cette séance.

Une large introduction à la thématique a d'abord été présentée par Jacques Grassi (Grassi, 2013) qui a défini nanotechnologies et nanomatériaux et a dressé l'inventaire actuel de leurs grands enjeux dans le domaine bio-médical.

Puis deux domaines spécifiques d'application des nanotechnologies en médecine vétérinaire ont été abordés : la vaccinologie vétérinaire avec l'utilisation de nanoparticules virales (Riffault, 2013) et la pharmacologie et la thérapeutique vétérinaires. Ce vaste champ d'applications a fait l'objet de deux exposés, le premier consacré notamment à la délivrance médicamenteuse (Vandamme, 2013), complété par l'expression des attentes des industriels du médicament vétérinaire (Delaveau, 2013). Enfin, les nanotechnologies suscitant craintes et interrogations quant à leur toxicité éventuelle, la séance s'est conclue par l'exposé de l'évaluation des risques des nanomatériaux, notamment en sécurité sanitaire des aliments (Thiriet, 2013).

We are today surrounded by the numerous applications of nanotechnologies (communication, media, transportation, informatics ...) which also rapidly develop in biology and health. As a consequence, scientific meetings are frequently organized and ambitious research programs are funded on nanotechnologies in biology, at the interface of several disciplines. Several scientific opinions were published over the last years (Académie nationale de médecine 2008, AFSSA 2009, Comité d'éthique INRA-CIRAD 2012), but no meeting nor any specific scientific opinion addressed the question of nanotechnology applications in veterinary medicine. It's the reason why the French veterinary academy's president, Michel Thibier, decided the organization of a scientific academic session on this topic, for the first time in France<sup>1</sup>. As it was not possible to propose an exhaustive overview, a selection was made among several potential applications in veterinary medicine (Irache *et al.*, 2011 ; Underwood and van Eps, 2012) while other important aspects, such as diagnosis, physiology survey, traceability of animal products (Scott, 2007) were not covered.

A large introduction to nanotechnologies, nanomaterials and their biomedical challenges was made by Jacques Grassi (Grassi, 2013). Two major areas of nanotechnology veterinary application were analyzed: veterinary vaccines using viral nanoparticles (Riffault, 2013) and veterinary pharmacology and therapeutics, drug delivery (Vandamme, 2013) and expectations from veterinary pharmaceutical industry (Delaveau, 2013). The last presentation addressed the important issue of nanomaterials toxicity, risk assessment, including for food safety (Thiriet, 2013).

(1) Séance thématique du 7 mars 2013

## BIBLIOGRAPHIE

- Delaveau, J. 2013. La nano médecine, ses applications possibles en Santé Animale, le point de vue des industriels. Bull. Acad.Vet. Fr., 166 (2) : 147–154.
- Grassi, J. 2013. Les nanotechnologies, quels enjeux dans les domaines des sciences de la vie et de la santé. Bull. Acad.Vet. Fr., 166 (2) : 131–134.
- Irache, J.M., Esparza, I., Gamazo, C., Agüeros, M., Espuelas, S., 2011. Nanomedicine: Novel approaches in human and veterinary therapeutics. Veterinary Parasitology 180, 47-71.
- Riffault, S. 2013. Des nanostructures protéiques en vaccinologie vétérinaire. Bull. Acad.Vet. Fr., 166 (2) : 135–140.
- Scott, N.R. 2007. Nanoscience in veterinary medicine. Vet. Res. Commun., 31, 139-144.
- Thiriet, N. ([www.academie-veterinaire-defrance.org](http://www.academie-veterinaire-defrance.org))
- Underwood C., van Eps, A.W., 2012. Nanomedicine and veterinary science: The reality and the practicality. The Veterinary Journal 193, 12–23.
- Vandamme, T. 2013. Perspectives d'application thérapeutique des nanotechnologies en médecine vétérinaire. Bull. Acad.Vet. Fr., 166 (2) : 141–146.