

Perspectives d'application thérapeutique des nanotechnologies en médecine vétérinaire

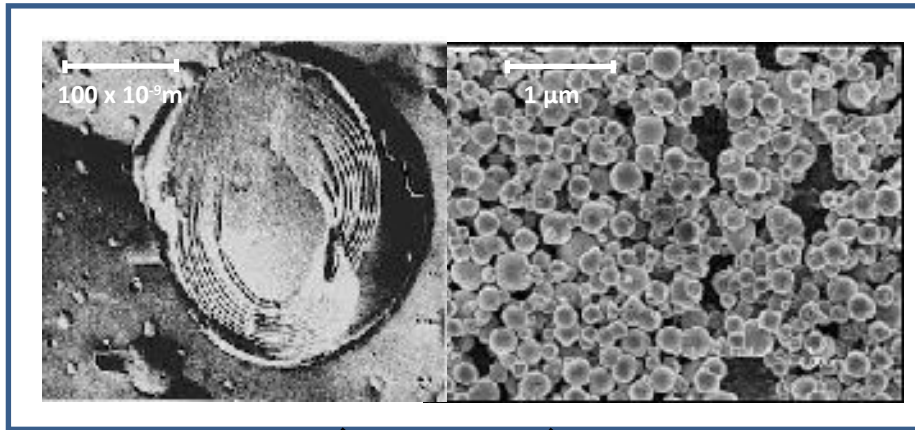
Thierry VANDAMME

Université de Strasbourg, Faculté de Pharmacie,

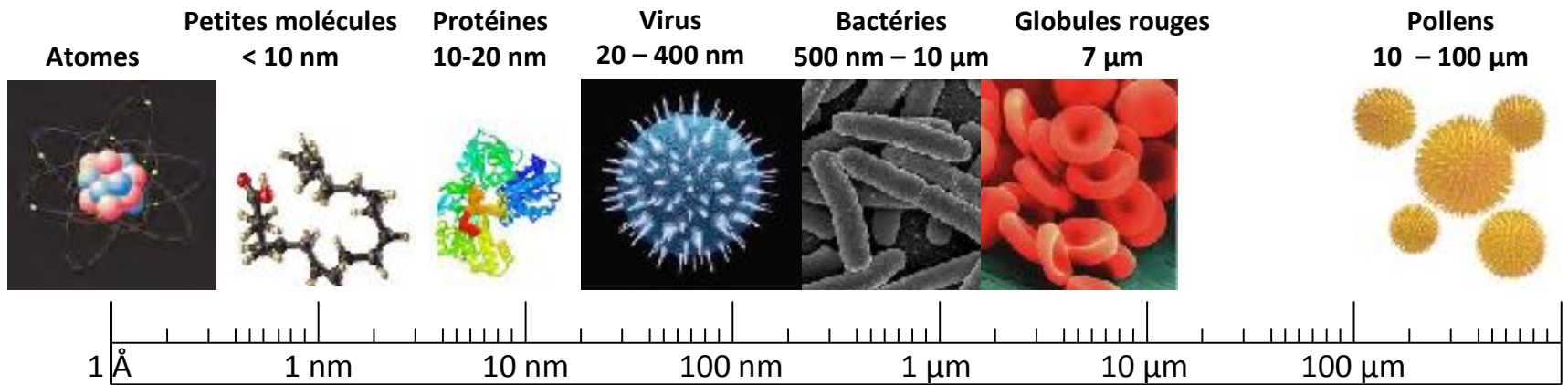
UMR CNRS 7199



Nanovecteurs

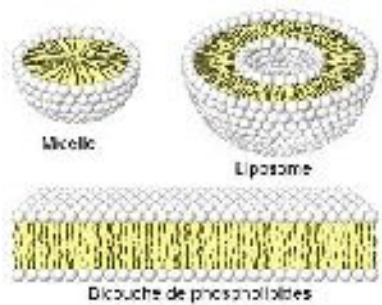


Ils ressemblent aux particules naturelles

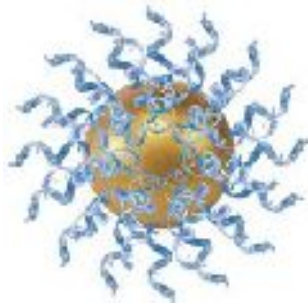


Architecture des nanovecteurs

Liposome



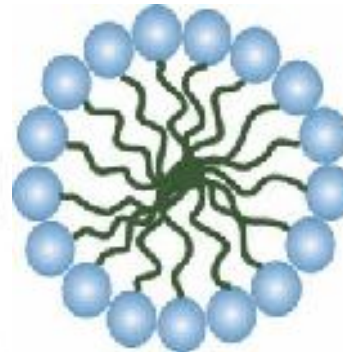
Nanosphère



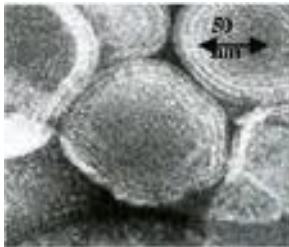
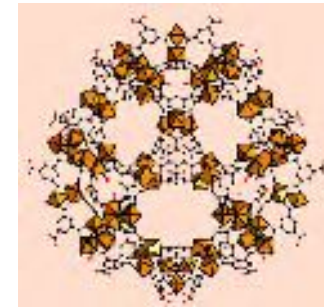
Nanocapsule



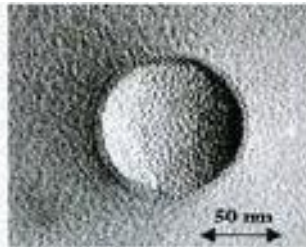
Micelle polymère



Nanoparticule métallique poreuse



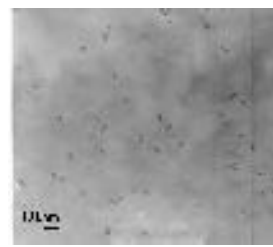
Gregoriadis G et al.,
FEBS Lett. 14, 95-9
(1971)



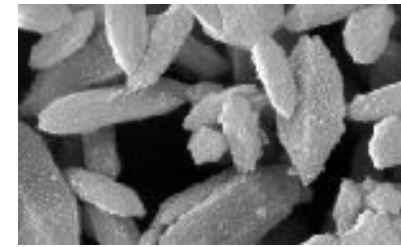
Couvreur P et al.,
FEBS Lett. 84,
323-326 (1977)



Al Khouri et al.,
Pharm Acta Helv.
61, 274-81(1986)



Kataoka T. et al.,
Cancer Res. 63,
8977-8983 (2003)



Horcajada P. et al.
Nature Mater., 9,
172-178 (2010)



Vectorisation intracellulaire des nanovecteurs

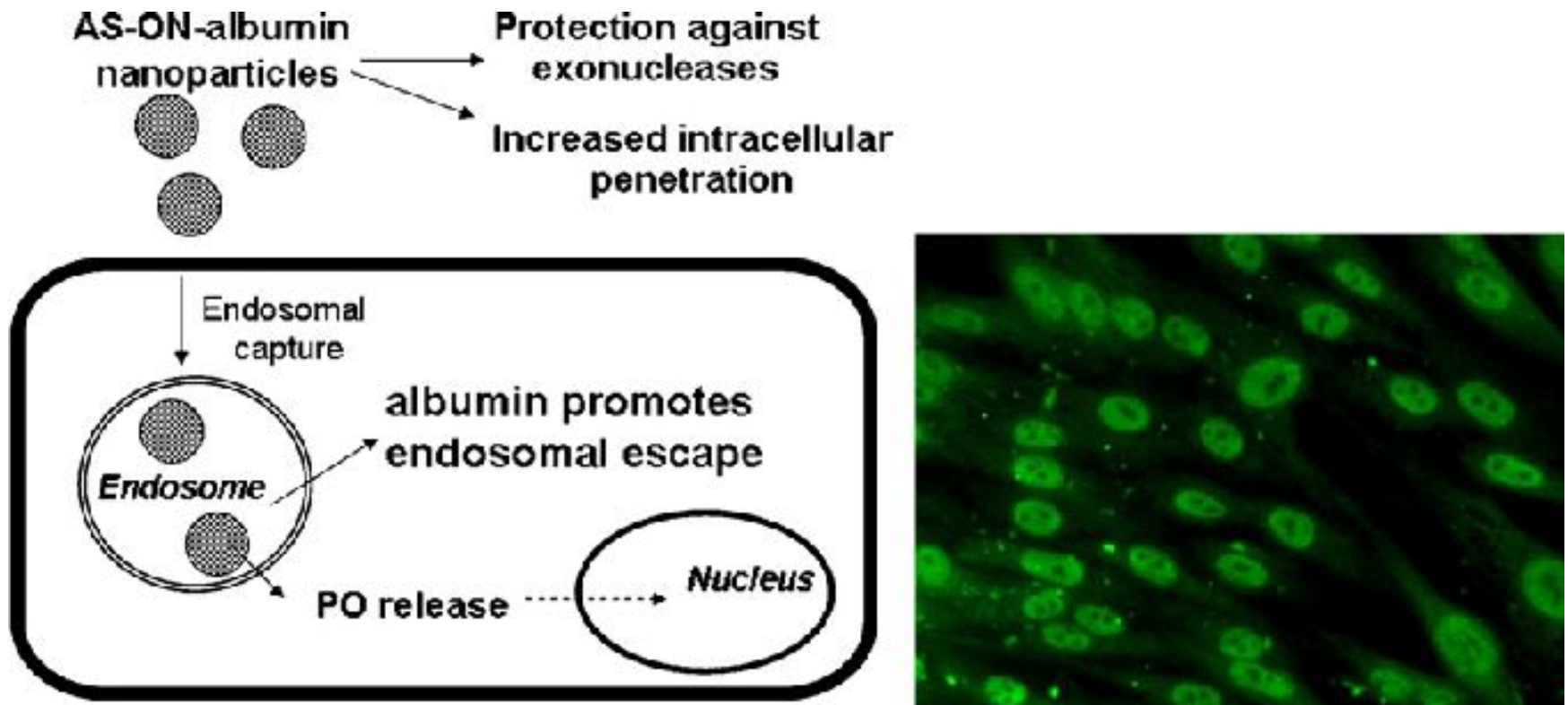
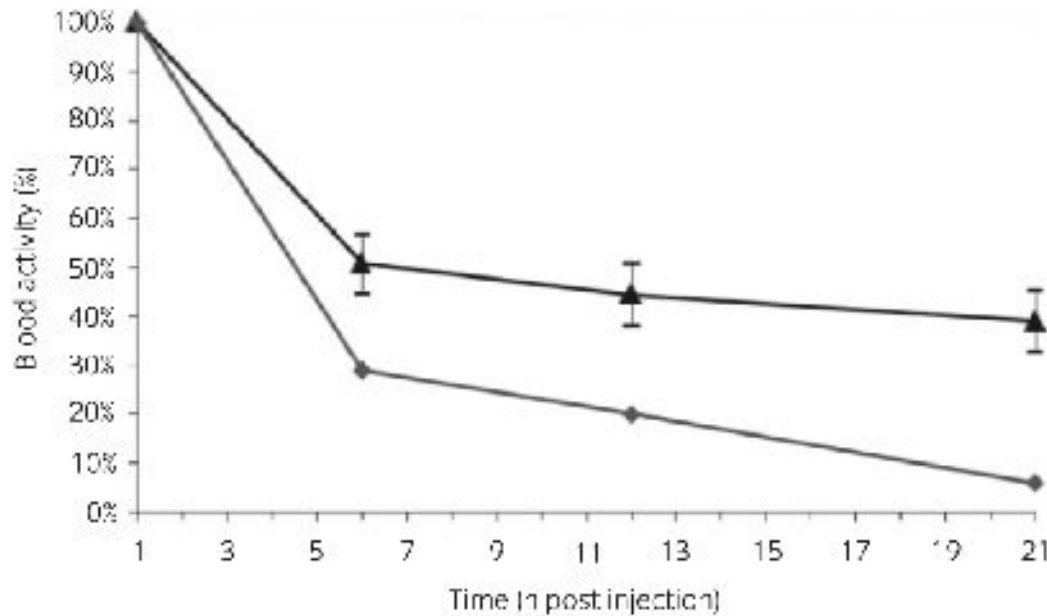


Fig. Devenir de nanoparticules d'albumine utilisées comme transporteurs d'oligonucléotides antisens. Modèle sub-cellulaire de distribution d'un oligonucleotide antisens fluorescent-charge dans des nanoparticules d'albumine après 24 heures d'incubation à 37°C en contact avec des fibroblastes MRC-5

Irache et al., Nanomedicine: Novel approaches in human and veterinary therapeutics. Veterinary Parasitology 180 (2011) 47– 71.

Biodistribution / Biodisponibilité des nanovecteurs

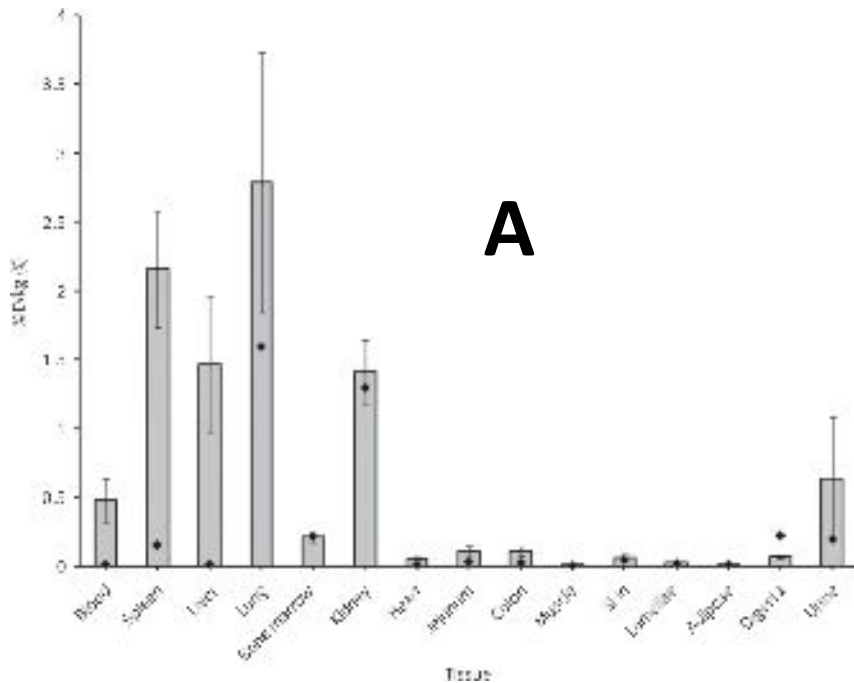


La radioactivité dans les prises de sang a indiqué une phase initiale d'élimination rapide suivie d'une élimination lente phase. La demi-vie des ^{99m}Tc -PEG-liposomes dans les 6 premières heures était $6,3 \pm 0,3$ h. La demi-vie au cours de la période entière d'étude (21 h) était de $17,1 \pm 3,6$ h.

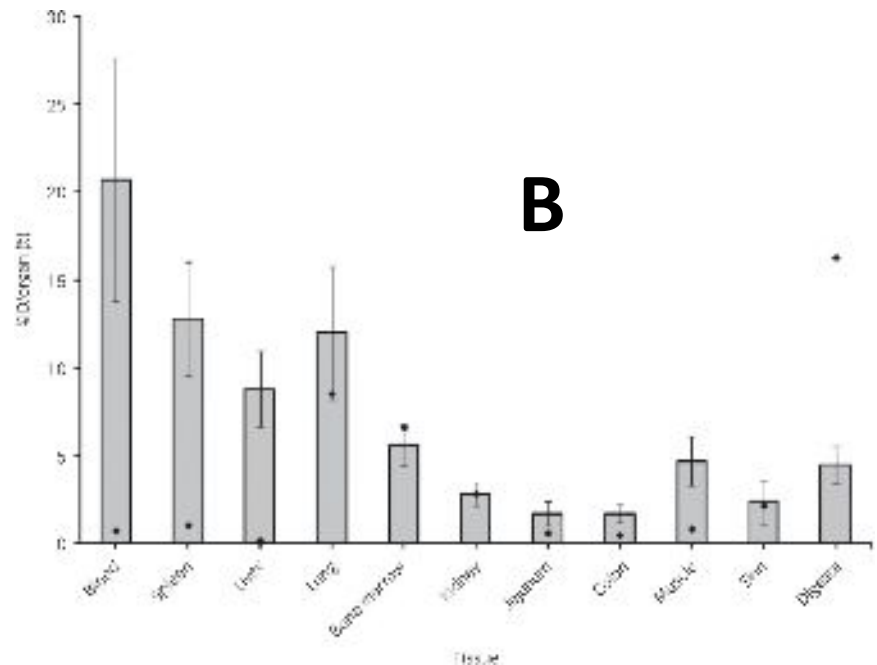
Underwood et al., Intravenous technetium-99m labelled PEG-liposomes in horses: A safety and biodistribution study. Equine Veterinary Journal 44 (2012) 196–202.



Biodistribution / Biodisponibilité des nanovecteurs



Biodistribution de liposomes (moyenne \pm E.S.) de la dose injectée de ^{99m}Tc -PEG-liposomes/kg dans différents tissus à 24 h suite à une injection.

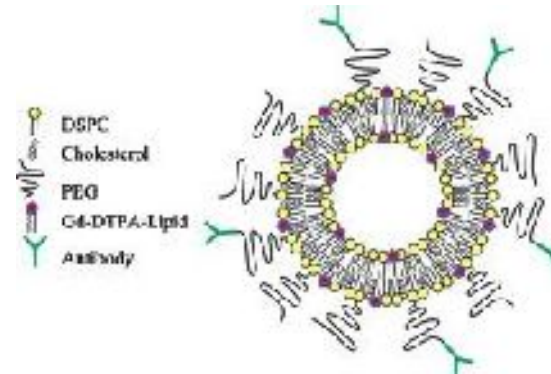
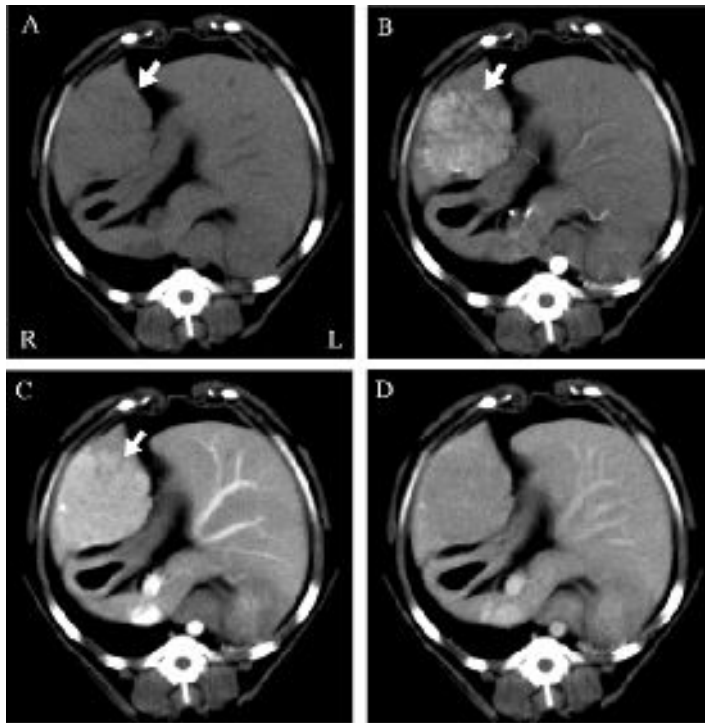


Biodistribution de liposomes (moyenne \pm E.S.) de la dose injectée de ^{99m}Tc -PEG-liposomes par organe, 24h suite à une injection.

Underwood et al., Intravenous technetium-99m labelled PEG-liposomes in horses: A safety and biodistribution study. Equine Veterinary Journal 44 (2012) 196–202.



Nanovecteurs pour imagerie médicale

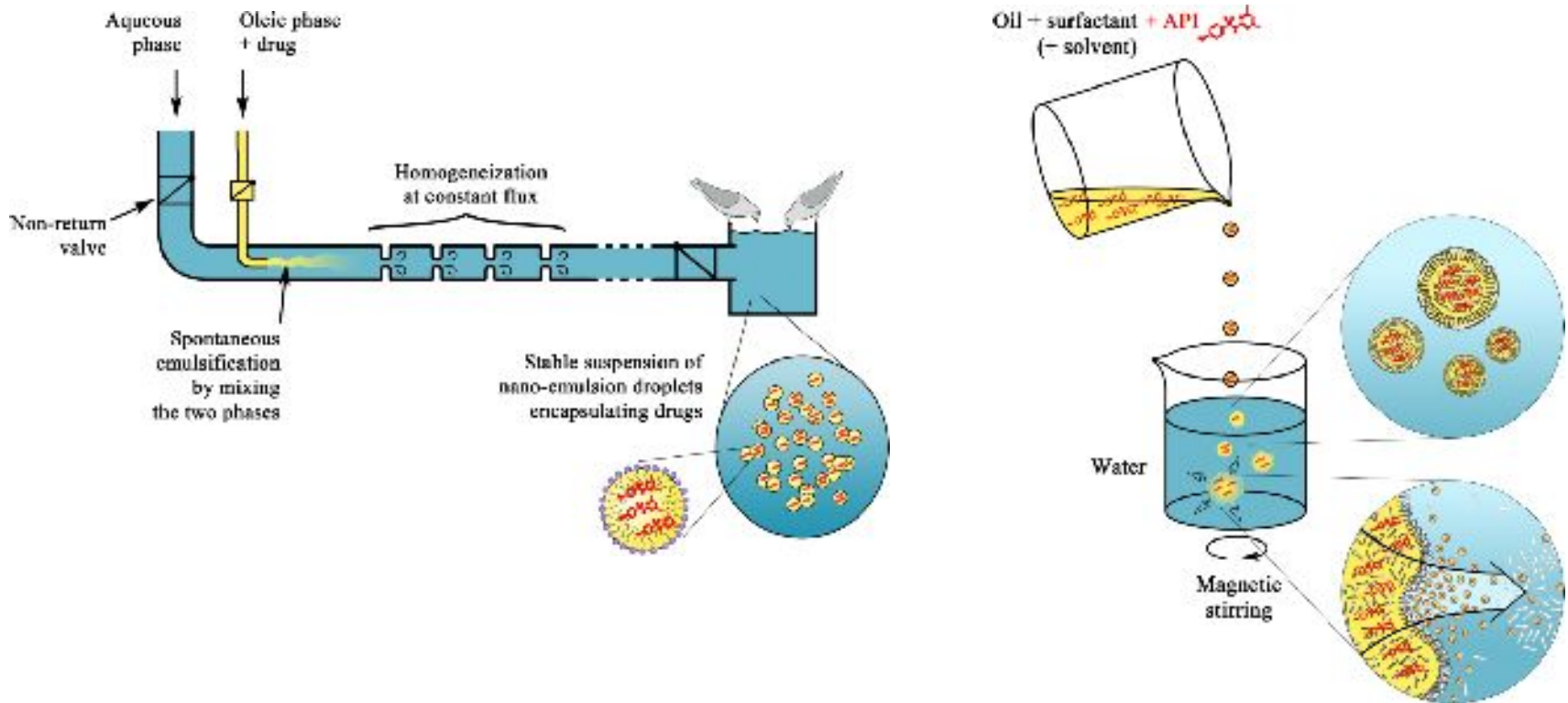


Images par tomographie CT d'un chien ayant un carcinome hépatocellulaire.

Fukushima K. et al., CT characteristics of primary hepatic mass lesions in dogs. Veterinary Radiology & Ultrasound, Volume 53, Issue 3, 252-257, 2012.



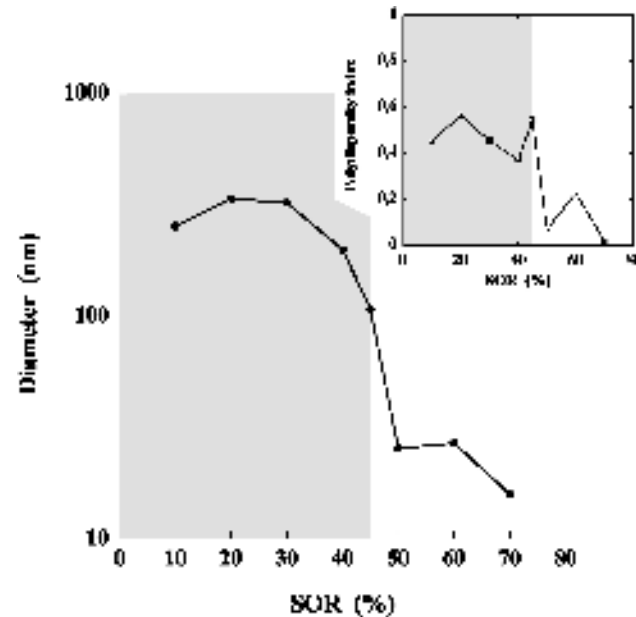
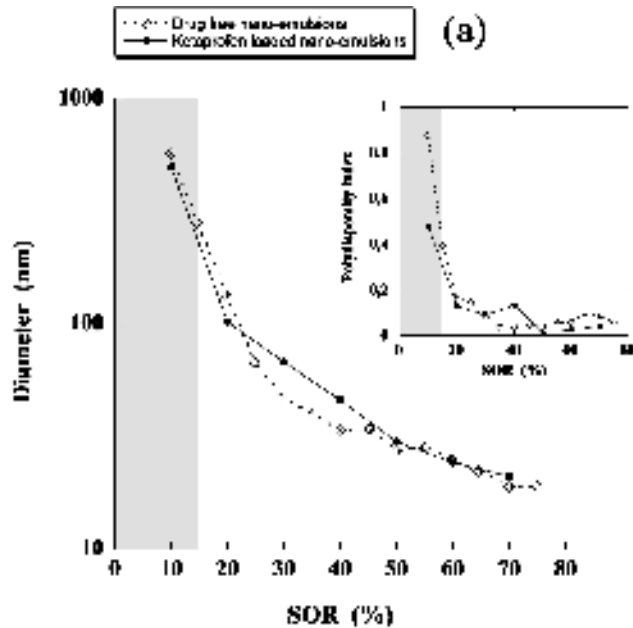
Nanovecteurs pour solubilisation



Vandamme Th. and Anton N., *Low-energy nanoemulsification to design veterinary controlled drug delivery devices. International journal of nanomedicine*, 5: 867–873, 2010.



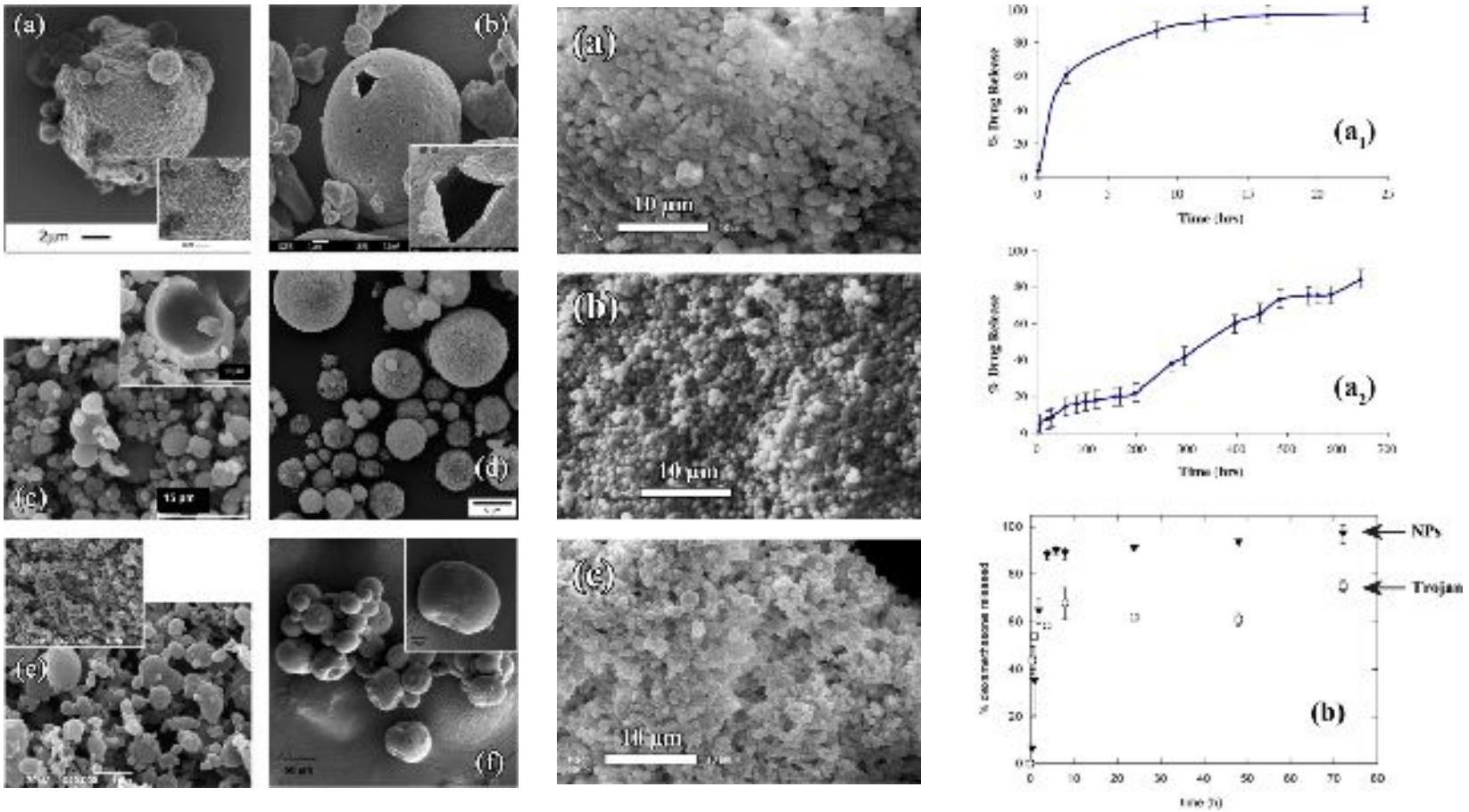
Nanovecteurs pour solubilisation



Vandamme Th. and Anton N., *Low-energy nanoemulsification to design veterinary controlled drug delivery devices. International journal of nanomedicine*, 5: 867–873, 2010.



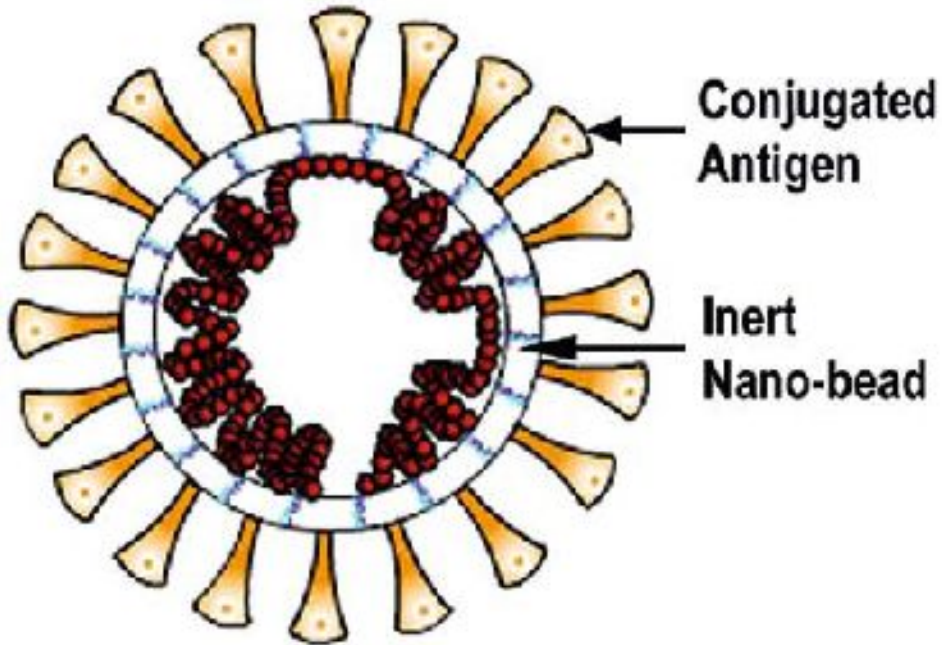
Nanovecteurs pour libération contrôlée



Anton N. and Vandamme Th. and Anton N., Trojan Microparticles for Drug Delivery. *Pharmaceutics*, 4: 1-25, 2012.



Nanovecteurs pour vaccination



Nandedkar T.D., *Nanovaccines: recent developments in vaccination, Journal of Biosciences* 34(6), 995–1003, 2009.



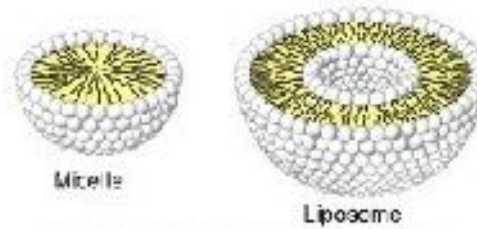
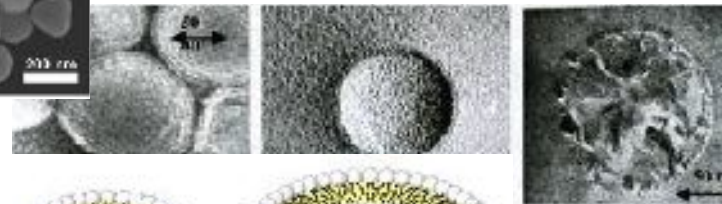
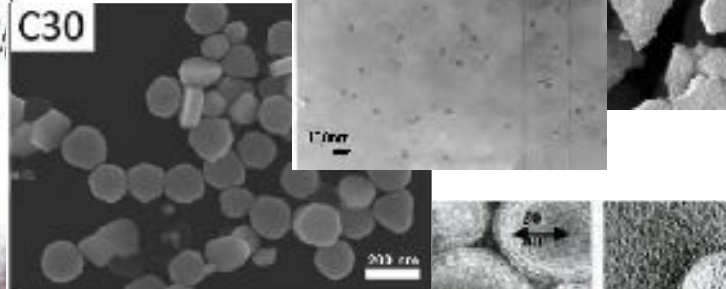
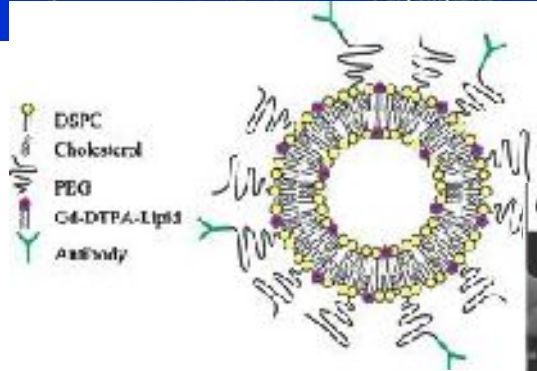
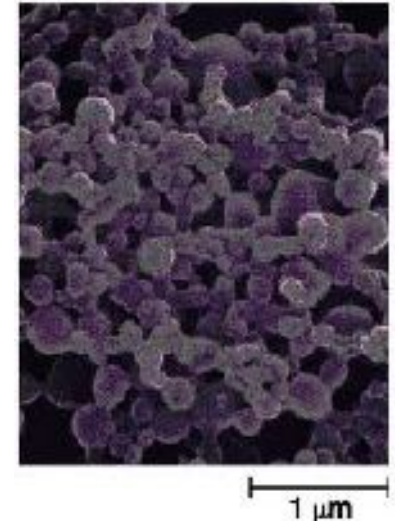
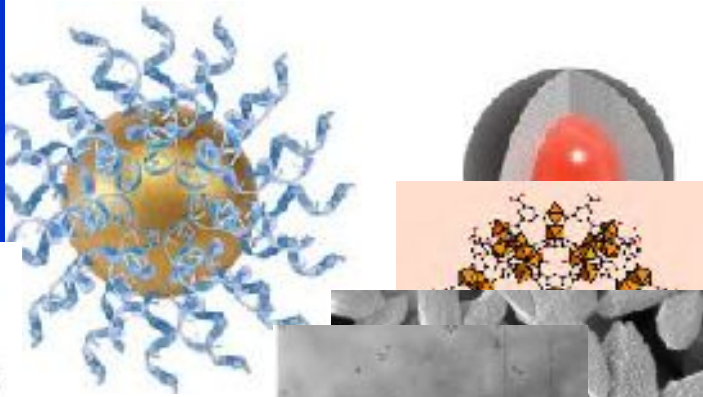
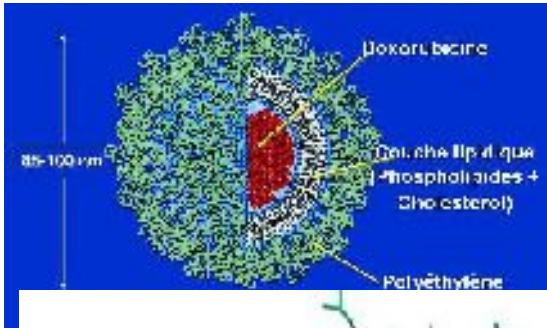
Conclusion



Les nanotechnologies peuvent présenter également un intérêt pour les animaux.



Architecture des nanovecteurs



Nanotechnologies Applied to Veterinary Diagnostics

Bollo, 2007

