

## Des nanoparticules d'amidon mimant l'infection pour vacciner contre la toxoplasmose.

Pr. Didier BETBEDER

*LIRIC UMR995, Universités d'Artois et de Lille,  
INSERM U995, faculté de médecine, Lille*

La toxoplasmose est une maladie causée par le parasite *Toxoplasma gondii* qui peut infecter de nombreuses espèces animales dont l'Homme. Chez l'Homme en bonne santé, cette infection qui touche **1/3 de la population mondiale** semble asymptomatique et des **kystes musculaires et cérébraux** sont formés. Cependant, lors d'un épisode d'immuno-dépression (VIH, traitement anti-rejet...), ces kystes se réactivent et causent des lésions au niveau cérébral pouvant entraîner la mort. Cette infection survient lors de la **consommation d'aliments souillés** : des légumes mal lavés ou de la **viande mal cuite** contenant elle-même **des kystes**. Lorsque l'infection survient pendant la gestation, des **avortements spontanés** sont observés ainsi que chez les enfants des malformations cérébrales, des rétinopathies et des handicaps moteurs, avec des implications sociales, médicales et financières lourdes. Par ailleurs, des études relient la toxoplasmose à des problèmes de comportement ou des maladies auto-immunes telles que le diabète ou la schizophrénie et le comportement suicidaire, ...

Au niveau agro-alimentaire, les avortements spontanés dus à l'infection se traduisent par des pertes économiques importantes, liées à l'**avortement** d'animaux infectés pendant la gestation et également la production de **viande contaminante pour les consommateurs**. Cette maladie touche également les animaux de zoo avec des **mortalités dramatiques pour des primates** et de très nombreuses espèces.

A ce jour, **chez l'homme aucun traitement fiable ni vaccin n'existe**.

Nous avons développé une approche vaccinale **mimant l'infection parasitaire** sans en avoir les inconvénients. En effet, nous utilisons des **nanoparticules bio-sourcées**, non toxiques, sans adjuvant. Elles sont composées d'amidon et de lipides et produites selon les règles de la chimie verte (pas de produits dangereux pour l'environnement, pas de solvants organiques...). Nous les chargeons avec un broyat du parasite que nous administrons par un **spray nasal**. Nous formons une structure sphérique présentant tous les composants du parasite, qui pénètrent dans les cellules et y libèrent tous les composants du parasite, déclenchant ainsi la réponse immunitaire protectrice. Les nanoparticules servant de transporteurs ressortent des cellules et sont éliminées par le système digestif. Les essais vaccinaux sont effectués par le Pr. Dimier-Poisson spécialiste en parasitologie de l'université de Tours. Par cette approche innovante, et c'est une première mondiale, nous avons protégé à 100% des souris et des brebis, sans formation de kyste ni avortement. Nous sommes actuellement en essai chez des primates en partenariat avec les zoos de France avec des résultats qui prennent la même voie.

Cette approche efficace, sans aiguille, sans adjuvant, respectueuse de l'environnement et stable malgré des ruptures de chaîne du froid peut être appliquée à l'Homme, ce qui constitue notre perspective prioritaire.

La société **Vaxinano** a été créée pour développer ce vaccin, pour plus d'informations ([www.vaxinano.com](http://www.vaxinano.com))