

Mardi 12 avril 2022

## Communiqué de presse

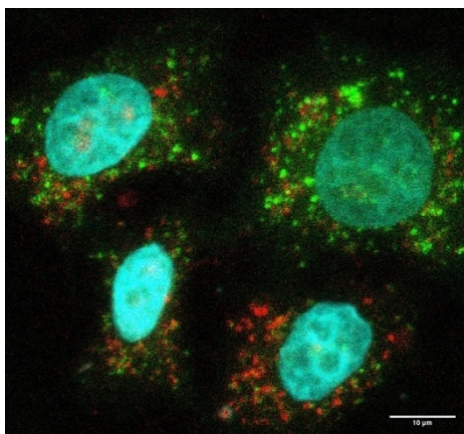
---

### Production de nanoparticules délétères pour l'hôte par les bactéries responsables de sepsis

La France s'est engagée avec force dans la lutte contre le sepsis<sup>1</sup>. Le ministère des Solidarités et de la Santé, en collaboration avec les sociétés savantes et l'association de patients France Sepsis Association, mène plusieurs travaux ayant pour objectifs d'améliorer la surveillance des cas de sepsis sur le territoire, la connaissance du public sur le sepsis, la formation des professionnels de santé, la prévention, le dépistage et le traitement du sepsis.

L'équipe « Pathogénie et commensalisme des entérobactéries » de l'Institut de recherche en santé digestive (IRSD – Inserm / INRAE / ENVT / CHU / UT3 Paul Sabatier) dirigée par le Pr. Oswald mène des travaux de recherche en ce sens. Leurs résultats montrent que dans la lutte contre le sepsis, il ne faut pas seulement tuer les bactéries en cause, mais réduire aussi leur capacité à produire des vésicules de quelques dizaines de nanomètres (appelées OMV pour Outer Membrane Vesicle en anglais). Pour cela, il faut agir directement en amont sur les mécanismes de production de ces nanoparticules et/ou en développant des stratégies thérapeutiques pour les éliminer. L'équipe a en effet montré que ces OMV sont très délétères pour l'hôte, et pourraient favoriser l'aggravation du sepsis.

Ces résultats ont fait l'objet d'une publication dans la revue scientifique *Autophagy*.



Les OMVs produits par des bactéries *E. coli* responsables de sepsis provoquent l'accumulation d'autophagosomes dans les cellules hôtes. Image de microscopie confocale de cellules HeLa avec les autophagosomes en vert, les OMV en rouge et les noyaux en bleu.

Le sepsis est un état aigu de dysrégulation de la réponse de l'organisme à une infection (bactérienne, virale, fongique ou parasitaire) entraînant la perte de fonction des organes, ce qui compromet la survie du patient. On estime chaque année à plus de 50 millions le nombre de

---

<sup>1</sup> Le sepsis est une maladie potentiellement mortelle caractérisée par une réponse inadaptée de l'hôte face à une infection et une défaillance d'organes

personnes affectées dans le monde par un sepsis et près de 11 millions le nombre de décès. *Escherichia coli* est l'une des bactéries les plus fréquemment responsables de ces infections.

Ces bactéries peuvent produire de grandes quantités d'OMV. Ces bioparticules sont insensibles aux traitements antibiotiques et ont un fort pouvoir de dissémination. L'équipe de recherche de l'IRSD (**Inserm / INRAE / ENVT / CHU / UT3 Paul Sabatier**) a montré qu'une surproduction d'OMV est liée à la production d'une protéine, HlyF, exprimée par ces *E. coli* pathogènes.

Ces recherches menées par les scientifiques ont aussi montré que ces OMV inhibent l'autophagie, un mécanisme important pour la survie cellulaire. Cette inhibition conduit à l'instauration d'un état inflammatoire excessif dans les cellules du patient infecté. Étant donné que l'autophagie et l'inflammation sont cruciales dans la réponse de l'hôte à l'infection, en particulier pendant un sepsis, ces résultats de recherche ont révélé un rôle insoupçonné des OMV dans les propriétés pathogènes exacerbées de ces bactéries.

### **Accéder à l'article :**

*Outer membrane vesicles produced by pathogenic strains of Escherichia coli block autophagic flux and exacerbate inflammasome activation* (<https://doi.org/10.1080/15548627.2022.2054040>)

**Auteurs :** Laure David, Frédéric Taieb, Marie Pénary, Pierre-Jean Bordignon, Rémi Planès, Salimata Bagayoko, Valérie Duplan-Eche, Etienne Meunier, Eric Oswald

**Contacts scientifiques :** [laure.david@envt.fr](mailto:laure.david@envt.fr) ; [eric.oswald@inserm.fr](mailto:eric.oswald@inserm.fr)

### **Contacts presse :**

Virginie Fernandez - Responsable communication ENVT  
05 61 19 32 59 | 06 23 75 44 47 | [virginie.fernandez@envt.fr](mailto:virginie.fernandez@envt.fr)

### **A propos de l'ENVT**

Créée en 1828, l'École Nationale Vétérinaire de Toulouse (ENVT) est un établissement public d'enseignement supérieur et de recherche dépendant du ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation.

Elle participe à la formation d'un quart des vétérinaires français, appelés à relever les enjeux de santé et bien-être animal mais aussi les grands défis de la santé publique d'aujourd'hui et de demain.

La recherche de l'ENVT s'articule autour de 14 unités en partenariat notamment avec deux établissements publics scientifiques et technologiques : INRAE et l'Inserm.

[www.envt.fr](http://www.envt.fr)

### **A propos d'INRAE**

INRAE, l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement, est un acteur majeur de la recherche et de l'innovation créé le 1er janvier 2020. Institut de recherche finalisé issu de la fusion entre l'Inra et Irstea, INRAE rassemble une communauté de 12 000 personnes, avec 273 unités de recherche, service et expérimentales implantées dans 18 centres sur toute la France. L'institut se positionne parmi les tout premiers organismes de recherche au monde en sciences agricoles et alimentaires, en sciences du végétal et de l'animal, et en écologie-environnement. Il est le premier organisme de recherche mondial spécialisé sur l'ensemble « agriculture-alimentation-environnement ». INRAE a pour ambition d'être un acteur clé des transitions nécessaires pour répondre aux grands enjeux mondiaux. Face à l'augmentation de la population, au changement climatique, à la raréfaction des ressources et au déclin de la biodiversité, l'institut construit des solutions pour des agricultures multi-performantes, une alimentation de qualité et une gestion durable des ressources et des écosystèmes.