



HAL
open science

La sénescence du système immunitaire : Différences entre les deux populations d'une espèce longévive , le chevreuil.

Louise Cheynel, Jean-François Lemaître, Jean-Michel Gaillard, Benjamin Rey, Gilles Bourgoïn, Maryline Pellerin, Emmanuelle Gilot-Fromont

► To cite this version:

Louise Cheynel, Jean-François Lemaître, Jean-Michel Gaillard, Benjamin Rey, Gilles Bourgoïn, et al.. La sénescence du système immunitaire : Différences entre les deux populations d'une espèce longévive , le chevreuil.. 1er Forum des LabEx Santé en Auvergne Rhône-Alpes, Dec 2016, Lyon, France. <https://www.univ-lyon1.fr/agenda/1er-forum-des-labex-sante-en-auvergne-rhone-alpes>. hal-04883947

HAL Id: hal-04883947

<https://hal.science/hal-04883947v1>

Submitted on 13 Jan 2025

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

La sénescence du système immunitaire :

Différences entre les deux populations d'une espèce longévive, le chevreuil

L. Cheynel¹, J-F. Lemaître¹, J-M. Gaillard¹, B. Rey¹, G. Bourgoïn¹, M. Pellerin² & E. Gilot-Fromont¹

¹UMR CNRS 5558 Laboratoire de Biométrie et Biologie Évolutive, Villeurbanne, France / louise.cheynel@univ-lyon1.fr

²Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, Bar-le-Duc, France

CONTEXTE

Sénescence : déclin progressif des fonctions biologiques d'un organisme avec l'âge, qui conduit à une diminution des probabilités de reproduction et de survie. L'affaiblissement des compétences immunitaires des individus avec l'âge pourrait en être l'origine.

But de l'étude :

Étudier la sénescence du système immunitaire chez deux populations d'un mammifère en milieu naturel

Prédictions

Par analogie avec des études chez l'homme, les modèles de laboratoire et quelques espèces sauvages :

1. Comment le système immunitaire évolue-t-il avec l'âge ?

La réponse adaptative devrait diminuer, et la réponse innée être maintenue.

2. Le vieillissement est-il différent entre les mâles et les femelles ?

Chez les mammifères, les mâles présentent souvent une sénescence plus marquée et plus précoce que les femelles.

3. Les conditions environnementales affectent-elles le vieillissement ?

Des conditions environnementales difficiles devraient accentuer le déclin des performances immunitaires des individus.

MÉTHODE

Le chevreuil (*Capreolus capreolus*)

- Une espèce longévive (jusqu'à 16 ans)
- Deux populations étudiées, vivant dans des environnements contrastés
- Mâles et femelles capturés chaque année



Prises de sang (2010-2016), mesures de :

> 13 paramètres immunitaires

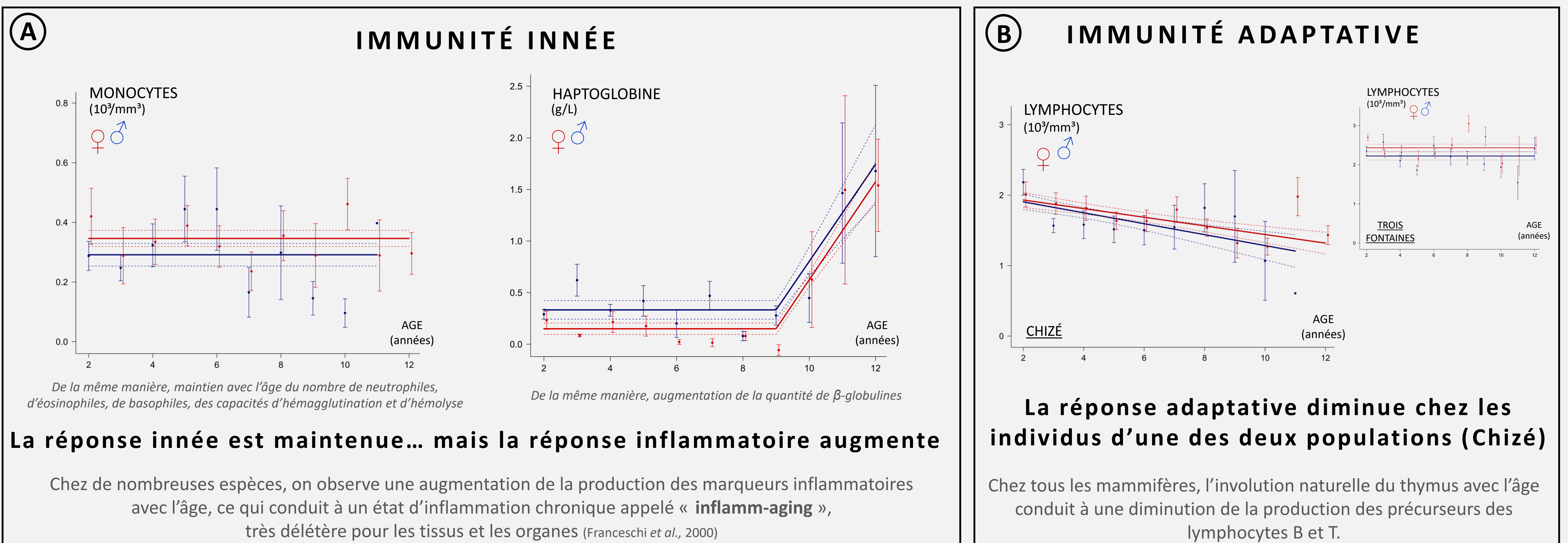
Traits décrivant les réponses innées et adaptatives = formule leucocytaire ; dosages des $\alpha 1$ -, $\alpha 2$ -, β -, γ -globulines; test fonctionnel d'hémagglutination-hémolyse

> 4 traits parasitaires

= strongles digestifs et pulmonaires

RÉSULTATS

1. Le système immunitaire du chevreuil est affecté par l'âge



2. Ces changements sont similaires chez les mâles et les femelles

Contrairement à nos prédictions, les modifications des paramètres immunitaires avec l'âge ne diffèrent pas entre les sexes (voir (A) et (B)).

3. Le vieillissement du système immunitaire n'affecte pas de la même manière les individus des deux populations de chevreuils

Avec l'âge, la réponse adaptative diminue nettement chez les individus vivant en condition de ressources limitantes (population de Chizé). Ce n'est pas le cas chez les individus de l'autre population, où les ressources abondantes permettent possiblement un maintien de ces fonctions (voir (B)).

CONCLUSION

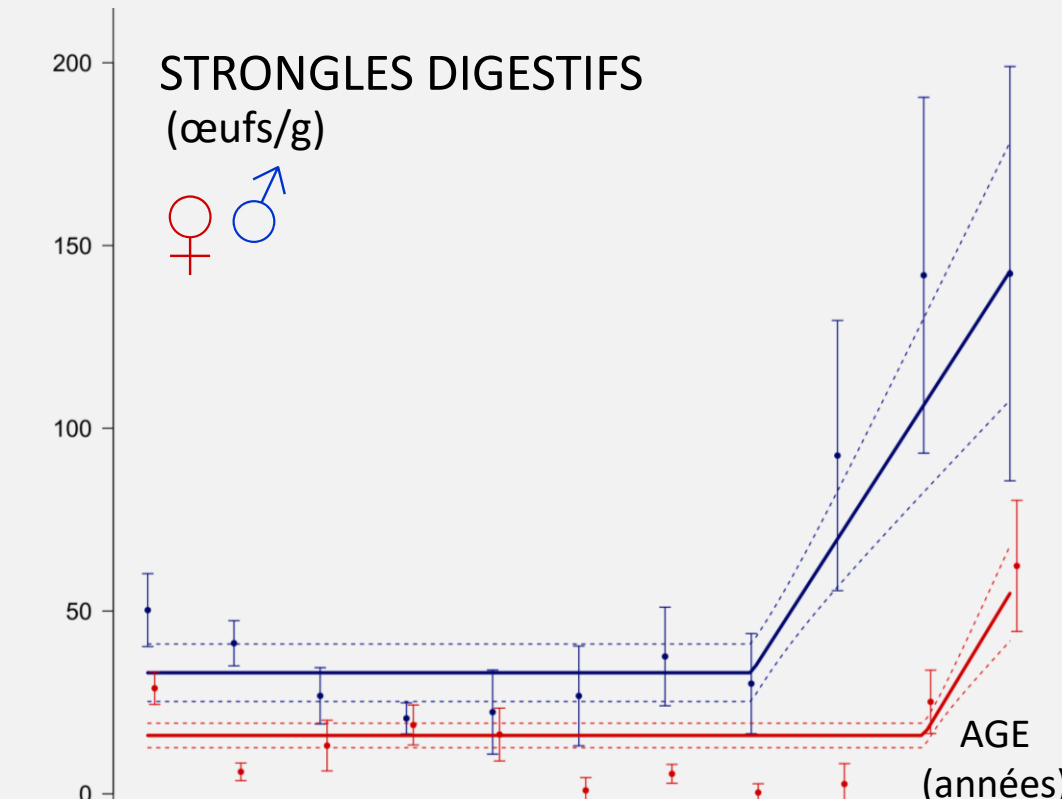
- ❖ Les ressources nutritionnelles déterminent la qualité et le type de réponse immunitaire. (McDade *et al.*, 2016)

La grande différence de qualité et de disponibilité des ressources alimentaires rencontrée par les individus de ces deux populations peut expliquer leur investissement différent dans les deux composantes immunitaires; et donc plus tard la différence observée dans le vieillissement de leurs compétences immunitaires.

- ❖ Le déclin des compétences immunitaires des chevreuils de ces deux populations est confirmé par l'augmentation de leur parasitisme avec l'âge.

La baisse de la résistance face aux parasites est corrélée avec une augmentation du risque de mortalité, particulièrement dans des environnements difficiles (Hayward *et al.*, 2009)

Perspectives: Quels sont les conséquences de ces changements immunitaires et de l'augmentation de la charge parasitaire sur la reproduction et la survie des chevreuils de ces deux populations ?



Références :
Franceschi *et al.*, 2000, *Vaccine*.
McDade *et al.*, 2016, *Evolution, Medicine, and Public Health*.
Hayward *et al.*, 2009, *Proc. R. Soc. B*.

