

# Essais autour d'une méthode de dosage du cortisol dans le poil bovin

## Interview de Mélissa VAURIS<sup>1</sup>

### CORRESPONDANCE

[melissa.vauris@inrae.fr](mailto:melissa.vauris@inrae.fr)

L'équipe Comportement Animal, Robustesse et Approche Intégrée du Bien-Être (CARAIBE) de l'UMR Herbivores s'intéresse à l'étude du comportement animal, ainsi qu'aux systèmes d'élevage des ruminants. Dans ce contexte, elle s'intéresse en particulier au cortisol, principale hormone de stress, dosée jusqu'à présent dans le plasma par une méthode immunochimique type ELISA qui a été validée au laboratoire. Technicienne de recherche au sein de l'équipe, Mélissa Vauris travaille sur la biochimie hormonale. Elle témoigne sur une nouvelle méthode, en cours de développement au laboratoire, permettant de doser l'hormone dans une nouvelle matrice : le poil.

### **Vous travaillez sur le cortisol : pourquoi cette hormone est-elle si importante ?**

Le cortisol est une hormone stéroïdienne sécrétée par la corticosurrénale, dont les actions physiologiques sont importantes à plusieurs niveaux ; en particulier, l'axe corticotrope joue un rôle essentiel dans le maintien de l'homéostasie corporelle et dans la réponse de l'organisme au stress.

Le dosage du cortisol dans notre laboratoire de biochimie nous permet d'évaluer le stress des animaux à différents moments clés, par exemple au repos ou suite à une stimulation positive ou négative. Cette hormone est dosée dans le sang, et dans ce cas, elle nous permet d'étudier un stress aigu chez l'animal.

### **Pourquoi vous intéresser en particulier à la matrice poil ?**

Au niveau du follicule pileux, le cortisol s'accumule au cours du temps (Bourasseau, 2023). La quantification du cortisol dans cette matrice nous permettrait donc de pouvoir mesurer le stress chronique chez nos animaux, en mesurant un cumul de cette hormone.

Cette méthode a l'intérêt d'être non invasive et donc de limiter le stress induit chez l'animal lors du prélèvement. Les animaux sont rasés à l'aide d'une tondeuse de précision sur une zone standardisée et déterminée au préalable.

### **Pouvez-vous nous décrire le travail en cours sur le poil, et nous dire où vous en êtes sur le projet ?**

Les essais ont débuté dans le cadre du projet Savoirs d'éleveurs, Bien-Être animal et Santé (SEBEA), qui visait à étudier si un stress de longue durée était induit lors de la période de sevrage de vaches élevées sous vache nourrice. Nous avons alors réalisé des prélèvements de poils qui nous servent d'échantillons pour nos essais.

Cette première étape du prélèvement est particulièrement délicate : on doit s'assurer que l'échantillon n'est pas contaminé par de l'urine ou des fèces. C'est pourquoi nous réalisons les prélèvements sur les zones les moins salissantes (le dos et le haut de l'épaule), et prenons des mesures de précautions lors du prélèvement : brossage de l'animal et prises de notes sur la propreté du prélèvement (Photo 1).

<sup>1</sup> INRAE, UMR Herbivores, Centre Clermont-Auvergne-Rhône-Alpes, Site de Theix, 63122 Saint-Genès-Champanelle, France.



**Photo 1.** Prélèvement sur la zone dorsale d'une velle, réalisé par les agents du site de Mirecourt (Vosges).

Nous nous sommes appuyés sur les tests réalisés au laboratoire CARAIBE par d'anciens collègues (Projet CORTLAINE) ainsi que sur de la bibliographie (Bourasseau, 2023) pour choisir les étapes d'extraction du cortisol présentées ci-dessous :

- Le poil subit une pré-étape de lavage, permettant d'ôter les impuretés et les corps gras (mélange d'éthanol 90 % et d'isopropanol). Il est alors prêt pour l'étape d'extraction du cortisol.
- Différents tests d'extraction avaient été réalisés lors du projet CORTLAINE, en faisant varier à la fois le ou les type(s) de solvants choisis pour l'extraction, ainsi que le temps de mise en contact de la solution d'extraction avec le poil. Le choix pour nos essais s'est finalement orienté vers une extraction de 24 heures au méthanol en raison du meilleur rendement obtenu précédemment.
- Une fois l'extrait récupéré, le cortisol est dosé par la même technique immunochimique utilisée pour le dosage du cortisol plasmatique.

Pour l'instant, nous n'avons pas encore réussi à quantifier les taux en cortisol de nos échantillons, ce qui nous a amené à nous interroger sur les étapes d'extraction mises en place. En effet les données obtenues étaient toutes en dessous du seuil de quantification de la méthode.

## Remerciements

Le développement méthodologique que nous sommes en train de réaliser a été rendu possible grâce à l'étroite collaboration établie avec le laboratoire de phénotypage-endocrinologie de l'UMR-PRC. Je tiens d'ailleurs à remercier mes collègues de l'UMR-PRC pour leur appui pendant tout le travail mené ensemble depuis 2022 ! Il me tient aussi à cœur de remercier Louison Fraisse, qui, dans le cadre de son stage de première année de BTS, s'est pleinement investie dans ces essais.

## Références

Bourasseau A. (2023). Description de la concentration de cortisol pileaire chez des porcelets en période néo-natale et au sevrage en élevages porcins biologiques. Sciences du Vivant (q-bio). dumas-04356112.



Cet article est publié sous la licence Creative Commons (CC BY-SA). <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

Pour la citation et la reproduction de cet article, mentionner obligatoirement le titre de l'article, le nom de tous les auteurs, la mention de sa publication dans la revue « NOV'AE », la date de sa publication et son URL.

Nous avons alors essayé d'y remédier avec des tests d'ajouts dosés, afin de nous assurer que le cortisol était bien extrait. La méthode des d'ajouts dosés consiste à ajouter dans l'échantillon, avant, pendant ou après sa préparation, des quantités connues de l'analyte. Dans notre cas, nous avons ajouté du cortisol à deux niveaux de concentrations différentes, dans plusieurs sous-échantillonnages de poils. Ces derniers ont subi toutes les étapes d'extraction, puis nous les avons dosés par la même technique d'analyse.

Nous nous attendions à retrouver à la fin du processus la même concentration que nous avons ajoutée au début. Mais cela n'a pas été le cas sur l'ensemble des tests ! Les résultats de concentration en cortisol nous montrent que, par exemple, pour 65 ng/mL de cortisol ajouté, nous n'en détectons que 40 ng/mL en moyenne à la sortie. Cela signifie clairement qu'une étape du processus a induit une perte ou une dégradation de la molécule d'intérêt.

Actuellement, nous explorons différentes hypothèses qui pourraient expliquer cette perte conséquente de cortisol au cours de l'extraction. Plusieurs pistes sont envisagées... Nous allons poursuivre le travail sur le développement méthodologique.

### Une fois que vous aurez réussi à extraire et à doser le cortisol du poil, quelles sont vos perspectives ?

En plus de décrire et d'interpréter les taux de cortisol de nos échantillons, ce développement méthodologique nous servira à répondre aux nombreuses questions qui demeurent, par exemple : est-ce que les zones de prélèvement sur nos animaux peuvent induire une variation du taux de cortisol pour la même période et le même animal ? Est-ce que la couleur du poil peut également impacter la concentration en cortisol détectée ?

L'objectif est d'avancer sur la connaissance du mécanisme d'accumulation du cortisol dans le poil. ■