

FRERET S. ⁽¹⁾, LAINE A-L. ⁽¹⁾, FASSIER T. ⁽²⁾, GAUDET M. ⁽¹⁾, LACLIE C. ⁽¹⁾, GENNETAY D. ⁽¹⁾, PELLICER-RUBIO M-T. ⁽¹⁾
⁽¹⁾ INRAE, UMR PRC « Physiologie de la Reproduction et des Comportements », 37380 Nouzilly
⁽²⁾ INRAE, UE P3R « Pôle de phénotypage des petits ruminants », 18390 Osmoy

INTRODUCTION

- ❖ Effet mâle = méthode alternative au traitement hormonal pour induire et synchroniser les chaleurs et les ovulations en contre-saison chez les chèvres et les brebis, et pouvoir pratiquer l'insémination animale (IA).
 - ✓ Ancienne pratique d'élevage qui consiste à stimuler l'activité ovulatoire de femelles au repos sexuel (non cyclées mais réceptives) par l'introduction de mâles sexuellement actifs dans leur environnement (Pellicer-Rubio *et al.*, 3R 2018).
 - ✓ Moindre synchronisation des ovulations fertiles induites par effet mâle, de l'ordre de 48 h chez la chèvre (Pellicer-Rubio *et al.* 2009) par rapport à celles induites par un traitement hormonal, de l'ordre de 12-24 h chez la chèvre (Leboeuf *et al.* 2003).
 - ✓ Détection des chaleurs = nécessaire pour pratiquer l'IA (ou la lutte en main) → savoir quelles chèvres inséminer et à quel moment.
 - ✓ Détection visuelle chronophage pour les éleveurs → intérêt de la détection automatisée des chaleurs.
- ❖ Dans le cadre de l'évaluation d'outils automatisés de détection des chaleurs (Fréret *et al.*, 3R 2015, 2020, 2022), nous avons besoin de **déterminer par dosage de la progestéronémie le profil de réponse ovulatoire des chèvres après effet mâle**, afin d'identifier les périodes potentielles de venues en chaleurs. L'objectif de ce travail a été d'adapter notre méthode de dosage de la progestérone du sang au lait, afin de permettre un **suivi non invasif de la réponse ovulatoire des chèvres**, grâce à des prélèvements de lait réalisés lors de la traite.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

- ❖ Protocole d'effet mâle (pour une induction et une synchronisation sans hormone des chaleurs et des ovulations) mis en œuvre dans l'élevage caprin INRAE de Bourges pendant 4 années (2018 à 2021) avec 36 à 40 chèvres de race alpine suivies chaque année, en période d'anœstrus saisonnier (pendant la 1^{ère} quinzaine d'août).
- ❖ Mise au point du dosage de la progestérone dans le lait (adaptation du dosage habituellement réalisé dans le sang) pour suivre le cycle ovarien des chèvres :
 - ✓ Prélèvements de sang et de lait réalisés le même jour sur les mêmes chèvres, lors d'un cycle ovarien après induction et synchronisation des chaleurs.
 - ✓ Dosage de progestérone dans ces échantillons de sang (plasma) et de lait, afin d'estimer la corrélation entre les deux méthodes de dosage, et de valider le dosage dans le lait.
 - ✓ Méthode de dosage immuno-enzymatique (ELISA) développée par la plateforme Phénotypage-Endocrinologie de l'Unité PRC (INRAE Tours, Canépa *et al.* 2008).
- ❖ Suivi de la réponse ovarienne des chèvres après effet mâle, par dosage de progestérone dans le plasma (en 2018-2019) puis dans le lait (en 2020-2021) pour déterminer :
 - ✓ l'état de cyclicité des chèvres avant introduction des boucs (= J0) dans le lot de chèvres,
 - ✓ la réponse ovarienne (profil de progestérone) des chèvres après introduction des boucs (prélèvements réalisés 1 fois/jour de J0 à J13).



Photo INRAE

RESULTATS

- ❖ L'analyse des taux de progestérone a montré une **bonne corrélation entre plasma et lait** ($r^2=0.84$, au total 326 échantillons, [figure 1](#)).
- ❖ Des **profils individuels représentatifs** sont illustrés pour le taux de progestérone dans le lait ([figure 2](#)) et dans le plasma ([figure 3](#)), montrant que le dosage dans le lait permet d'identifier les **mêmes types de profils de réponse ovarienne après introduction des boucs** qu'avec le dosage dans le plasma.
 - ✓ Un 1^{er} cycle court suivi d'un 2^{ème} cycle de durée normale (CC-CN),
 - ✓ Un cycle de durée normale (CN),
 - ✓ Un cycle retardé (CR, avec une 1^{ère} montée de progestérone $\geq$ J10) de durée courte ou normale,
 - ✓ Une absence d'ovulation (non réponse).

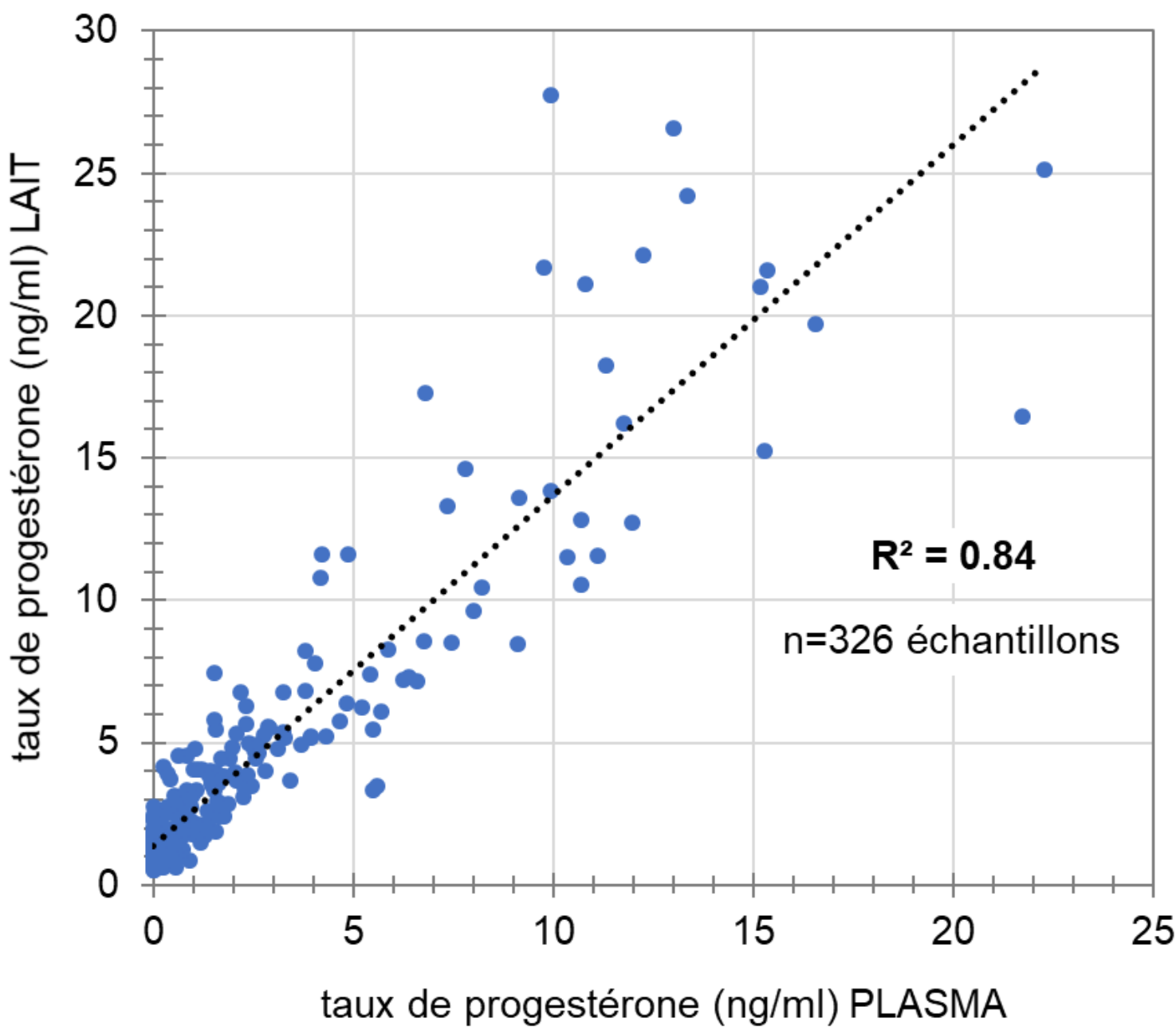


Figure 1 : corrélation entre le taux de progestérone dans le plasma (sang) et dans le lait (ng/ml, n=326 échantillons)

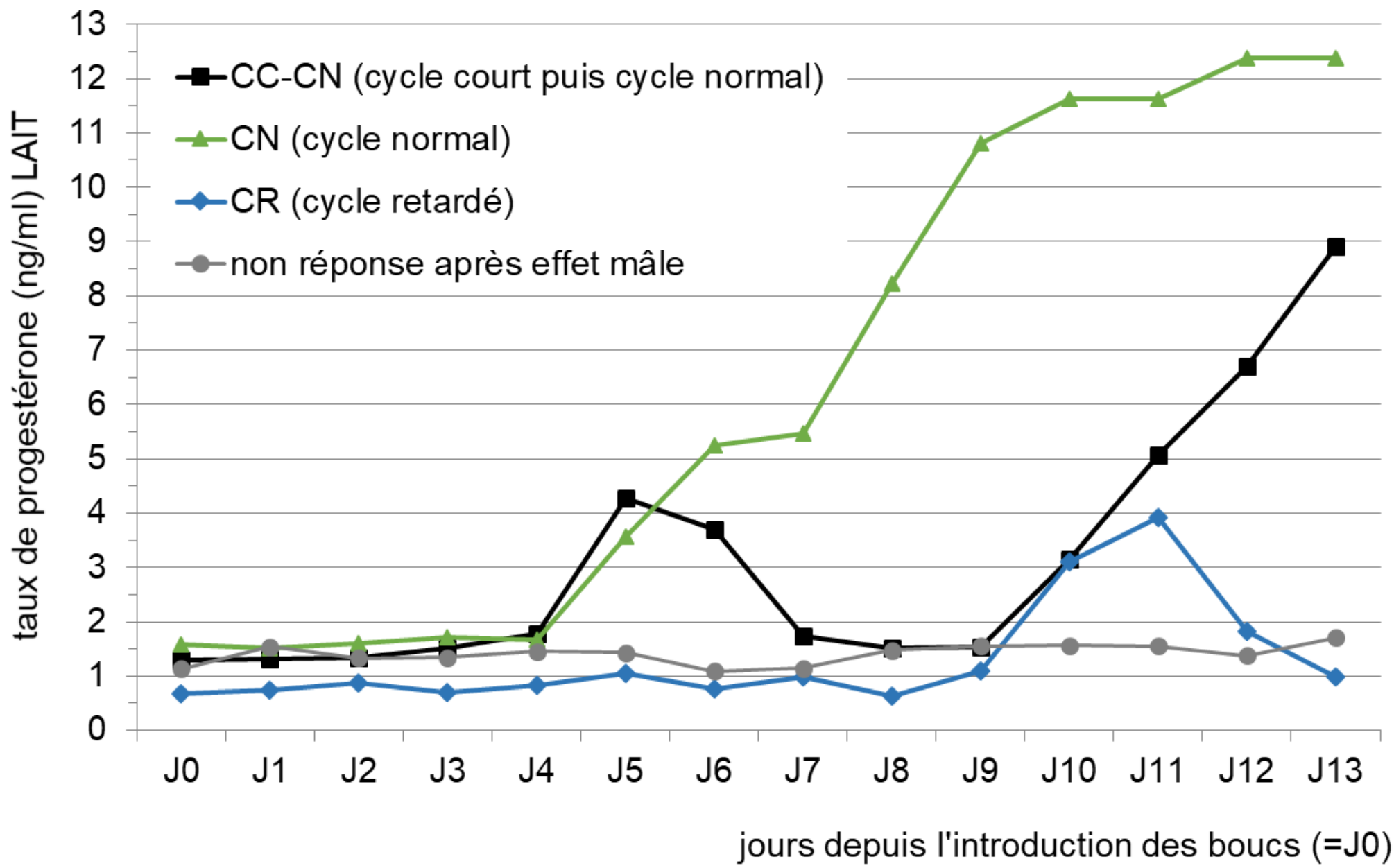


Figure 2 : profils individuels de progestérone dans le lait

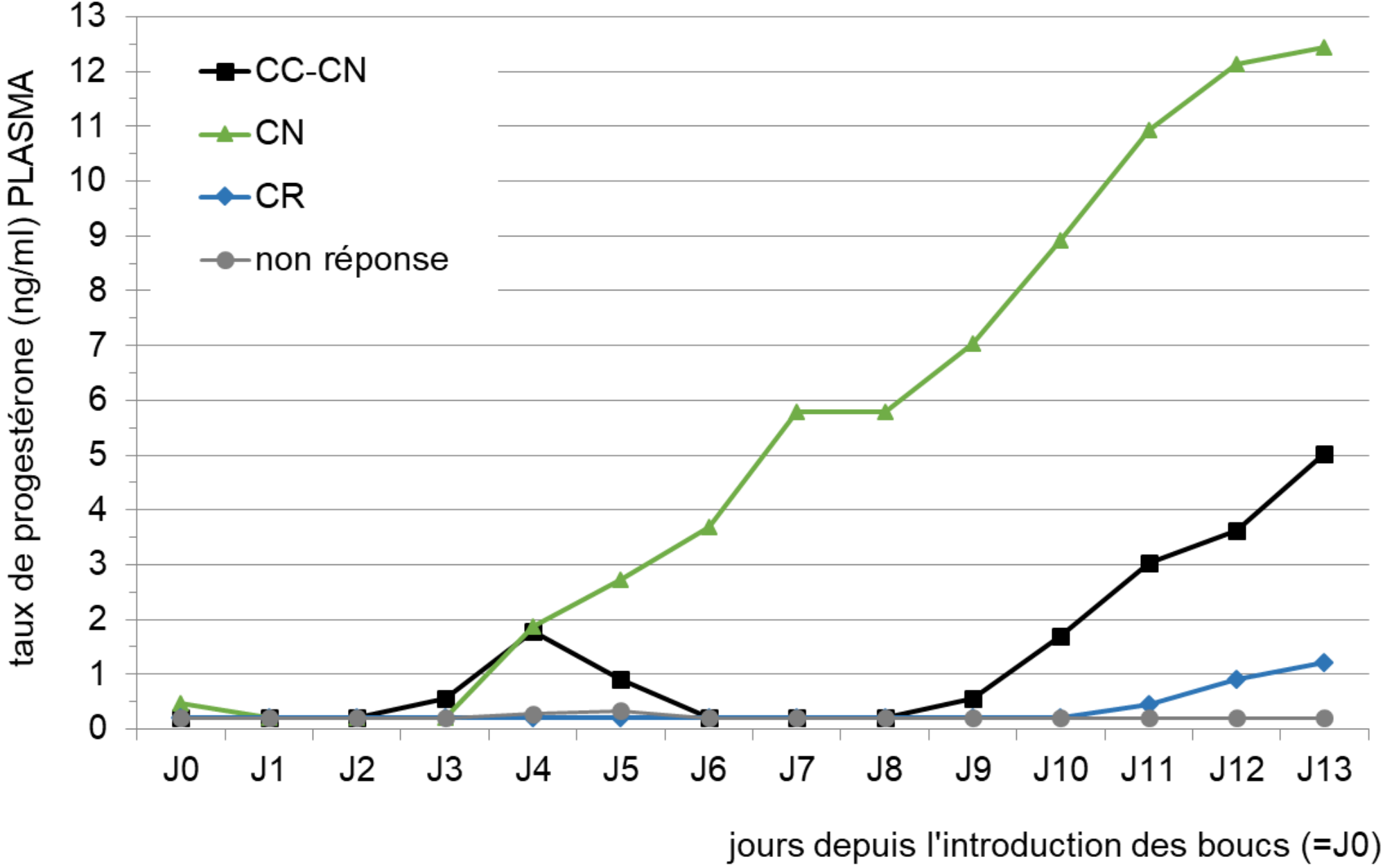


Figure 3 : profils individuels de progestérone dans le plasma

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

- ❖ Le dosage de progestérone dans le lait nous permet désormais de suivre de façon non invasive l'état de cyclicité et la réponse ovulatoire des chèvres après effet mâle. L'adaptation de notre dosage du sang au lait a également été réalisée pour la brebis, la validation étant en cours pour le suivi de la réponse ovulatoire après effet mâle.