

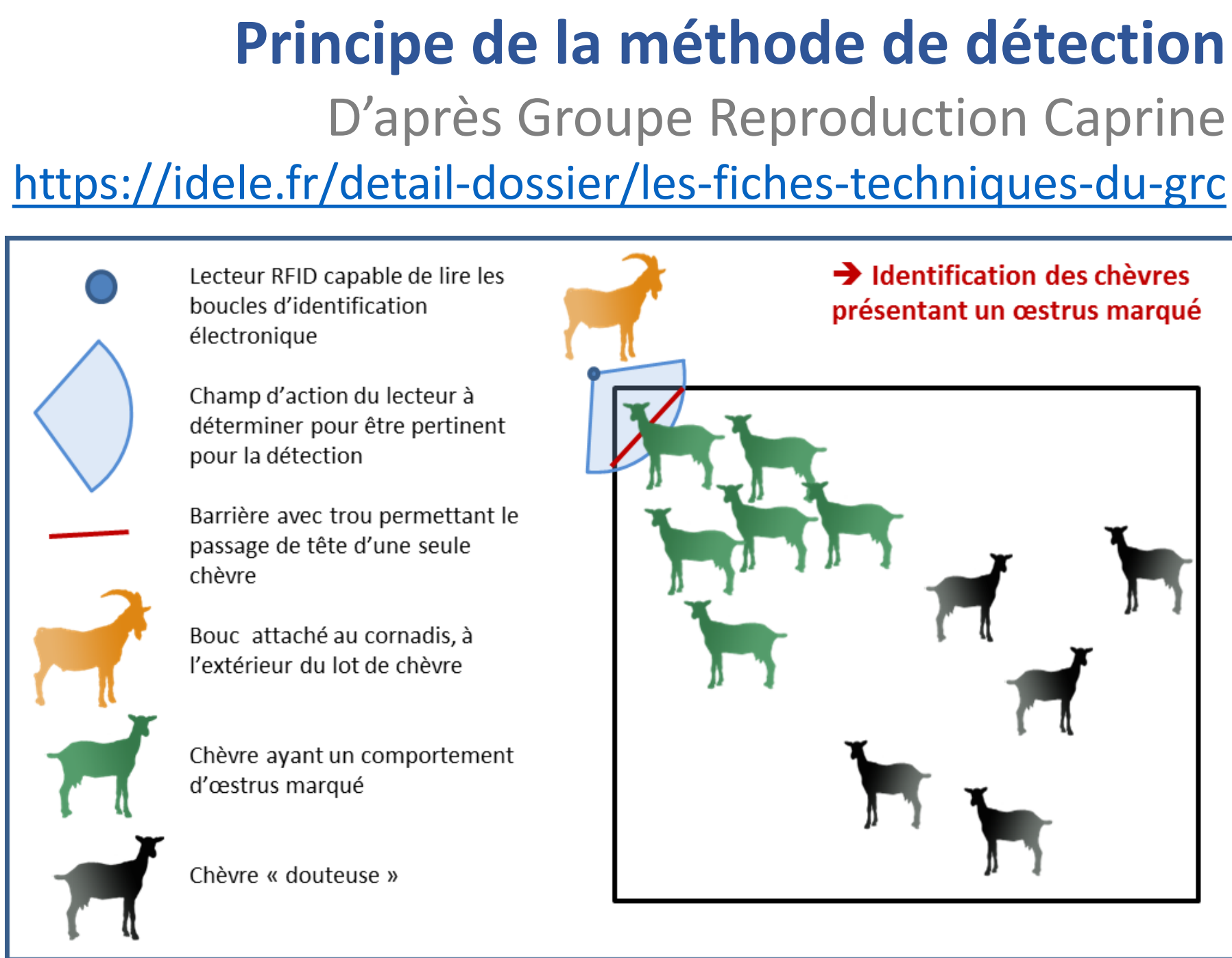
Sandrine Fréret ⁽¹⁾, Christophe Huau ⁽²⁾, Thierry Fassier ⁽³⁾,
Jean-François Bompa ⁽²⁾, Edmond Ricard ⁽²⁾, Alice Fatet ⁽⁴⁾, Maria Pellicer-Rubio ⁽¹⁾
INRAE ⁽¹⁾ UMR PRC 37380 Nouzilly, ⁽²⁾ UMR GenPhySE 31326 Castanet Tolosan, ⁽³⁾ UE P3R 18390 Osmoy, ⁽⁴⁾ UE FERLUS 86600 Lusignan

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).
 - ✓ Moindre synchronisation des ovulations fertiles induites par effet bouc, 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.
- ❖ Deux pistes de travail :
- ✓ 1^{ère} piste : évaluation de colliers-activimètres, déjà commercialisés pour les bovins (Fréret *et al.*, 2015 et 2020 Rencontres Recherches Ruminants).
 - ✓ 2^{ème} piste : développement d'un nouveau dispositif (RFIDetect) permettant de valoriser la boucle RFID (servant à l'identification électronique) afin d'automatiser la méthode de détection des chaleurs préconisée par le Groupe Reproduction Caprine.
- Proposer un outil simple, peu onéreux et utilisable sur le terrain par les éleveurs (en collaboration avec les partenaires professionnels).

MATÉRIEL ET MÉTHODES

- ❖ Prototype RFIDetect : case pour le bouc « détecteur », passage de tête avec lecteur RFID (pour lecture des boucles RFID des chèvres à chaque visite auprès du bouc), antennes, PC.
 - ❖ Mise en œuvre de 4 suivis en conditions expérimentales : 2018 (avec synchronisation hormonale des chaleurs) puis 2019-2020-2021 (avec synchronisation sans hormone des chaleurs, induites par effet bouc) avec 36 à 72 chèvres suivies/an.
- ❖ Pour chaque suivi, chaleurs des chèvres détectées par :
- ✓ méthode de référence (cf. tableau) : marquage des chèvres par les boucs équipés de tabliers et de crayons (laissant une trace colorée sur la croupe des chèvres lors des chevauchements).
 - ✓ prototype RFIDetect (cf. figures) : enregistrement automatique du nombre et de la durée des visites des chèvres auprès du bouc « détecteur » placé dans la case.



RESULTATS

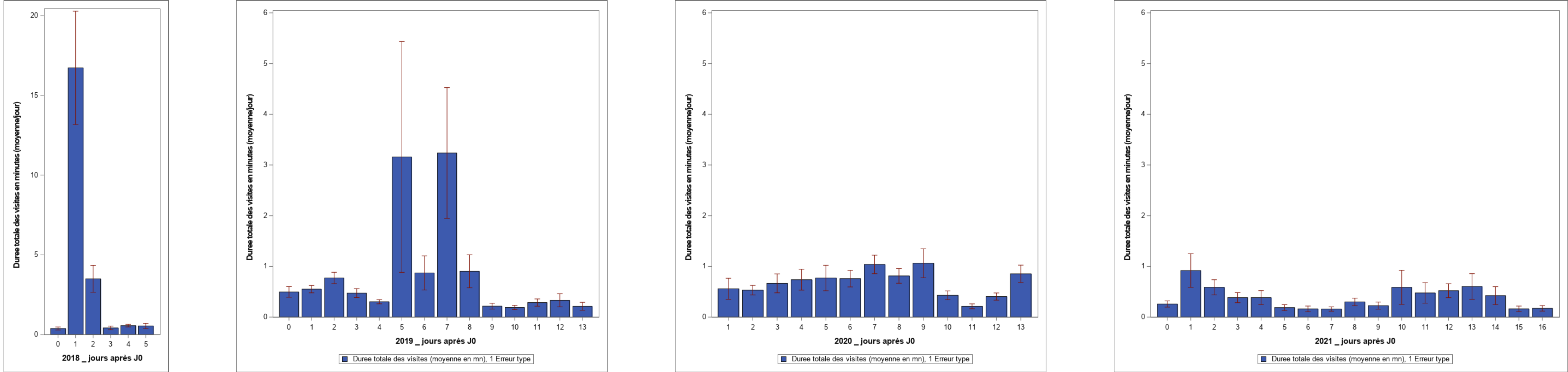
- ❖ Chaque année, toutes les chèvres ont été détectées par RFIDetect, mais avec un nombre moyen de visites/jour/chèvre très variable.
- ❖ Comparaison entre méthode de référence et RFIDetect : lors des périodes de chaleurs, des pics du nombre (non illustré) et de la durée totale des visites (figures) sont observés, mais l'intensité des pics a varié entre années.



Tableau : description des venues en chaleur selon la méthode de référence (= relevé des marquages par les boucs)

	2018 synchronisation hormonale (n=36)		2019 effet mâle (n=36) (suivi jusque J13)		2020 effet mâle (n=72) (suivi jusque J13)		2021 effet mâle (n=36) (suivi jusque J16)	
	Moyenne ± ET (effectif)	Médiane (min ; max)	Moyenne ± ET (effectif)	Médiane (min ; max)	Moyenne ± ET (effectif)	Médiane (min ; max)	Moyenne ± ET (effectif)	Médiane (min ; max)
Jour début chaleurs 1 ^{er} cycle ovarien	1.1 ± 0.4 (21)	1 (1 ; 2)	1.25 ± 0.35 (n=2)	1.25 (1 ; 1.5)	2.4 ± 1.0 (n=9)	2 (1 ; 4.5)	5,0 ± 1,1 (n=4)	5,25 (3,5 ; 6)
Jour début chaleurs 2 ^{ème} cycle ovarien	—	—	7.1 ± 1.25 (n=33)	7.5 (5 ; 11)	8.4 ± 1.0 (n=56)	8 (6.5 ; 10.5)	10,5 ± 2,9 (n=32)	9,25 (7 ; 16,5)

Figures : durée cumulée des visites journalières (minutes par chèvre et par jour, moyenne ± SEM) enregistrées par RFIDetect



Jours par rapport à J0 = retrait d'éponge (2018) ou J0 = introduction des boucs (2019-2020-2021)

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

- ❖ Répétition des suivis : évaluation de l'effet année sur la réponse des chèvres, et de la concurrence potentielle entre les boucs utilisés pour l'effet bouc (en permanence avec les chèvres) et le bouc « détecteur » présent dans la case.
- ❖ Evolution du prototype v1 (2018-2019) vers un prototype v2 (2020-2021) orienté vers un potentiel déploiement sur le terrain, avec possibilité de gérer plusieurs lots d'animaux (plusieurs antennes) avec un seul lecteur. Poursuite de l'évaluation expérimentale du prototype v2 en 2022.
- ❖ En 2023 : développer un algorithme de prédiction (INRAE), évaluer la faisabilité du transfert sur le terrain (INRAE, Capgènes, Innoval).