



## **WP2 : NOUVEAUX CARACTÈRES DE RÉSILIENCE POUR AMÉLIORER LA SANTÉ ET LE BIEN-ÊTRE**

- TABLES RONDES NATIONALES –  
5 & 6 AVRIL 2022 - SÈVREMONT



*This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under the Grant Agreement n°772787*

## Objectifs du WP2

1. Développer, tester et mettre en œuvre de nouveaux phénotypes en matière de santé, de résistance et de résilience aux maladies endémiques.
2. Développer de nouveaux caractères à partir de la saisie automatisée des données pour la survie fœtale et du nouveau-né.
3. Quantifier de nouveaux indicateurs comportementaux pour l'adaptation à différents systèmes d'élevage y compris les systèmes de production extensifs.
4. Identifier de nouveaux caractères pour la longévité et évaluer leur impact dans les programmes nationaux d'élevage de petits ruminants.

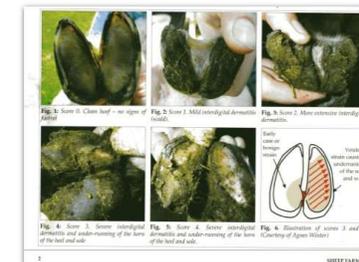
## Tâche 2.1 Principaux résultats obtenus à ce jour



### ➤ Paramètres phénotypiques et génétiques

#### Santé : France, Ecosse, Irlande, Uruguay, Grèce, Suisse

- parasitisme (gastro-intestinal)
  - OPG :  $h^2=0,18$  (Corriedale)
  - anémie (FAMACHA) : *en cours* (Corriedale, Merino)
    - $r_p$  OPG-FAMACHA = 0,4 (OL Suisse)
  - GWAS OPG : nombreux QTL (Corriedale, Merino)
  - lignées divergentes expérimentales : Corriedale, Romane
  
- maladies :
  - piétin :  $h^2 = 0,12$  (Texel)
  - Indice de mammite subclinique (CCS: California mastitis test) :
    - $h^2 = 0,07$  (Texel)
  - relations cellules somatiques et charge bactérienne (Frizarta)
    - CCS total non corrélé
  - paratuberculose : phénotypage Alpine & Saanen (FR)
  - CAEV : phénotypage Alpine & Saanen (FR)



➤ **Santé :**

- Cétose : beta-hydroxybutyrate (plasma)  
phénotypage Alpine & Saanen (FR)



➤ **Bien-être :** phénotypage en élevage (+ santé, production)

- ~10-15 caractères en caprins
  - Alpine & Saanen (FR)
  - Eghoria, Skopelos, Damascus (GR)

→ Création d'une nouvelle base de données pour les caractères santé & bien-être (FR, GR)

**Caractères BEA :**

Boiteries, écornage, écoulement oculaire/nasal, largeur genou (CAEV) présence abcès, propreté arrière train, état corporel (NEC), état toison, état sabots, état mamelle (breast pockets).

Publications :

- parasites et caractères de substitution, (Pacheco et al 2021),
- (Carracelas et al; Kaseja et al.,)

Eghoria (n=418)



Skopelos (n=429)



Damascus (n=363)



Source: AUTH

- Définition de caractères de **survie** : France, Ecosse, Irlande
  - fœtus (Diagnostic de gestation) ,
  - Mise-bas à mi- allaitement, →  $h^2 = 0,02$  (Scottish BF)
  - Mise-bas au sevrage :



Source: SRUC

- **Vigueur** des agneaux : Ecosse, Irlande, France ex Irlande
  - $h^2$  direct = 0,23 ( $\pm 0,01$ )
  - $h^2$  maternel = 0,33 ( $\pm 0,01$ ) ;  $r_g$  direct-maternel = -0,5 ( $\pm 0,03$ )
  - vigueur et survie des agneaux :  $r_g = 0,37$
  - Vigueur et la facilité de naissance :  $r_g = 0,20$



Source: TEAGASC

Facteurs de risque associés (vigueur des agneaux & attachement brebis) :

→ âge, difficulté de mise-bas, taille de portée, poids naissance, sexe (TEAGASC)

Evaluation génétique de survie : petit gain de précision des index avec l'ajout de la vigueur

- Recherche de **déficit d'homozygotie** :
  - Manech Tête Rousse et Lacaune (SNP 50K)
  - ↳ 8 mutations létales : mort embryonnaire, à la mortalité périnatale et à la réforme
  - ↳ liste d'accouplements « à risque » (Ben Braiek et al., GSE 2021).

$r_g$  : corrélation génétique

5

- **Comportements au pâturage** (GPS, n=50) : Grèce  
Phénotypes : distance, piste, altitudes (min et max), lieux de pâturage, temps activité ; + phénotypage végétation

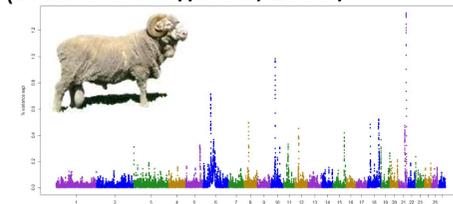


Source: AUTH

- **Réactivité à isolement social** : Uruguay, France
  - Boite isolement (« agitomètre ») :  
 $h^2 = 0,22$  à  $0,31$  (Merino)  
GWAS : plusieurs QTL (OAR21)

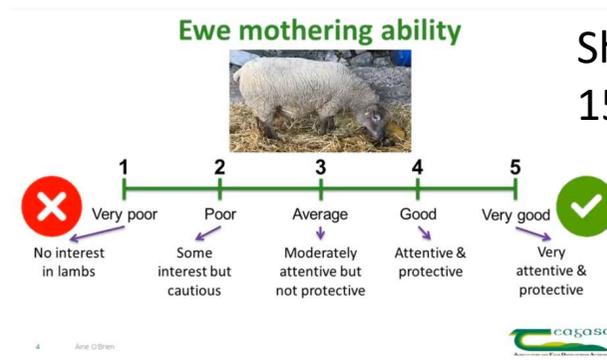


**Isolation Box Test**  
(Blache & Ferguson, 2005)



Source: INIA

- **Attachement maternel** : Irlande, France
  - $h^2 = 0,06$  (IRL)
  - $h^2 = 0,20$  (FR)



Sheep Ireland :  
15000 brebis



Romane – INRAE La Fage

Publications :  
O'Brien AC et al EAAP2020  
Hazard et al JABG 2021

➤ **Lignées divergentes expérimentales : FR**

- réactivité à isolement social (Sociabilité)
- réactivité à l'humain (docilité)

Arène



Manège



➤ **Expérience précoce allaitement maternel/artificiel : FR**

➤ **RDV Table ronde Jour 2 :  
Travaux expérimentaux WP1 et WP2**

- Données **longévité fonctionnelle** :
  - Royaume-Uni : 2 races ovines (Dorset & Lleyln) ;
  - France : caprins (Alpine, Saanen), ovins lait (Lacaune et races des Pyrénées)
  - Uruguay : Mérinos d'Uruguay et la Corriedale
  - Grèce : ovins lait (Chios, Frizarta)
- Paramètres génétiques :  $h^2 = 0$  à 0,4
- GWAS longévité fonctionnelle : 1 QTL OAR2 (OL Chios ,Grèce)

➤ **Lignées divergentes** caprines pour la longévité (FR)

➤ **Transfert d'immunité passive** :



N = 422 kids

Serum **IgG** (3-5 days of age)

$h^2_{\text{serum IgG}} = 0,04 \pm 0,07$



N = 201 adult goats

Colostrum [**IgG**]; **IgG** yield

$h^2 = 0,19$  et  $0,37$

- pas de lien phénotypique avec la longévité des brebis,
- associé à une diminution des troubles de santé des agneaux.

➤ **Réserves corporelles** : France, Ecosse, Irlande, Uruguay, Grèce

- Note Etat Corporel à différents stades physiologiques :

$h^2 = 0,12$  à  $0,14$  (Scottish BF)

$h^2 = 0,26$  à  $0,37$  (Romane, projet iSAGE)

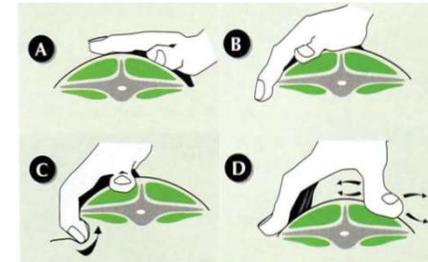
- Variations de NEC entre stades

$h^2 = 0,07$  à  $0,12$  (Scottish BF).

$h^2 = 0,10$  à  $0,16$  (Romane, projet iSAGE)

Corrélations génétiques avec mortalité des agneaux :  $<0,12$  (NS) (Scottish BF)

- GWAS (Romane) : 1 QTL = gène du récepteur à la leptine (régulation de la lipolyse des tissus adipeux)



➤ **RDV Table ronde Jour 2 :**  
**Travaux expérimentaux WP1 et WP2**

# Merci !!

