

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.

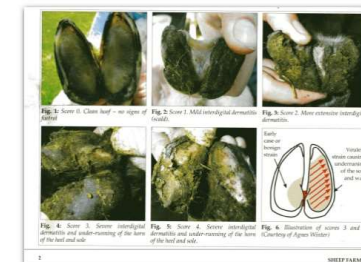
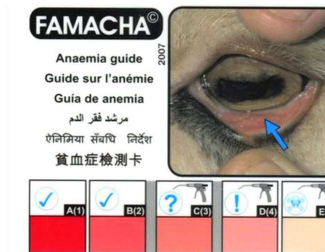
Tâche 2.1 Principaux résultats obtenus à ce jour



➤ 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)



OPG: œufs par gramme de fèces; GWAS: analyses génomiques; h^2 : hérabilité 3

➤ **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

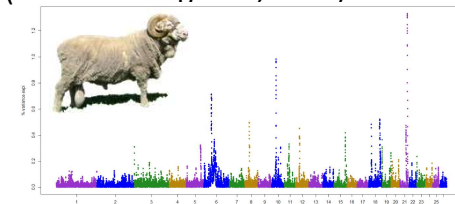


Source: AUTH

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

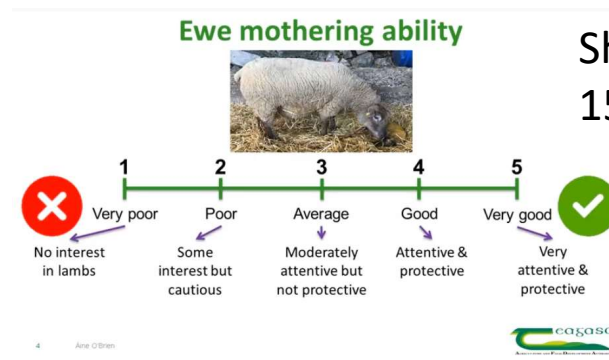


Isolation Box Test
(Blache & Ferguson, 2005)



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 & Lleyen) ;
 - 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)

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



N = 201 adult goats

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

$h^2 = \mathbf{0,19}$ et $\mathbf{0,37}$

- 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)

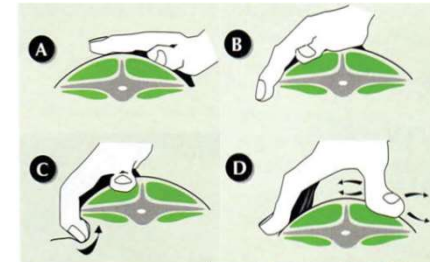
- Variations de NEC entre stades

$h^2 = 0,07$ 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 !!

