

9^{èmes} Journées techniques Ovines
14-15 octobre 2020



Crédit photos : Ovilot, Bernard Tauran - Confédération Générale de Roguefort, Michèle Boussety

Comment faire face aux multirésistances chez les strongles digestifs ?

Le CIIRPO

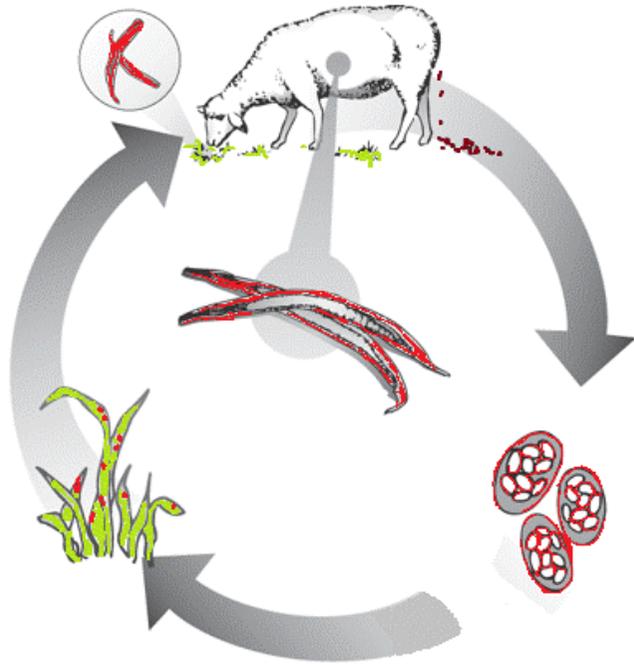
Philippe JACQUIET, Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

Denis GAUTIER, Institut de l'Élevage/CIIRPO

envt école nationale vétérinaire toulouse



Strongles gastro-intestinaux en production ovine...

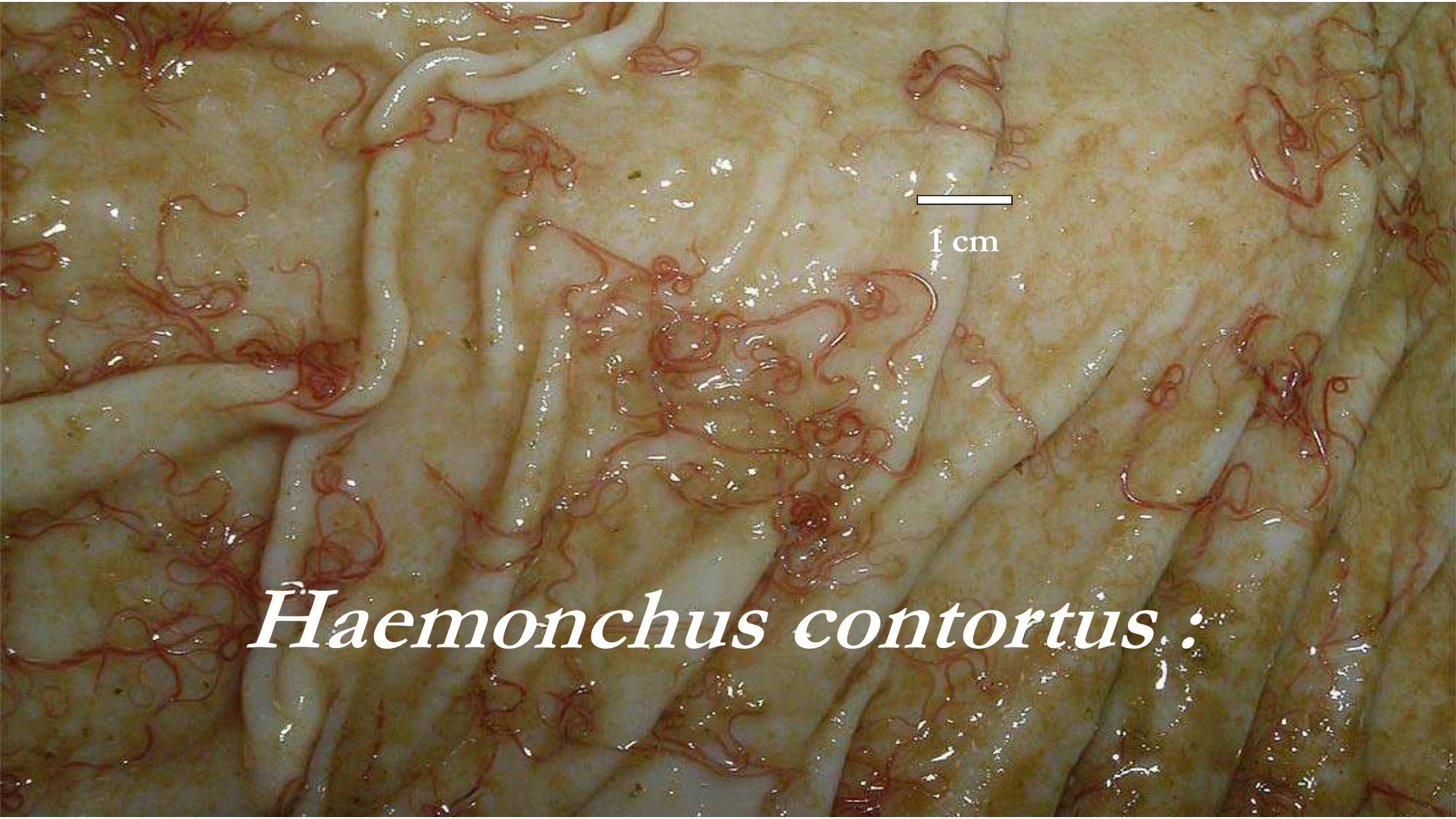


Trois espèces majeures
de strongles digestifs
chez les **ovins** :

Haemonchus contortus +++

Teladorsagia circumcincta ++

Trichostrongylus colubriformis ++



1 cm

Haemonchus contortus :



Sommaire de la présentation

- **Un état des lieux sur les résistances**
- **Nouvelles méthodes de contrôle des strongyloses gastro intestinales**
 - Les traitements chimiques à raisonner
 - L'utilisation d'alicaments à effets anthelminthiques
 - La voie génétique
- **Conclusion et perspectives**

Etat des lieux de la résistance aux anthelminthiques

Benzimidazoles
(fenbendazole
albendazole...)



AADs
(monépanтел)



Salicylanilides & co
(closantel,
nitroxynil)



Lactones macrocycliques
(éprinomectine, ivermectine
doramectine, moxidectine)



Imidazothiazoles
(Lévamisole)



Arsenal
thérapeutique
au complet

La **résistance aux anthelminthiques** est un phénomène de plus en plus fréquent

Il résulte d'une **adaptation des vers** au traitement suite à des **mutations**,
transmissibles à la génération suivante

Plus l'utilisation d'une molécule est fréquente,
plus les vers résistants sont favorisés
et plus leur proportion dans le temps augmente par rapport aux vers sensibles

On appelle cela la **pression de sélection**

Freiner la résistance = alléger la pression de sélection

Pour savoir si, oui ou non,
on a de la résistance dans un élevage...
et pour quelle famille de molécules...
comment fait-on ?

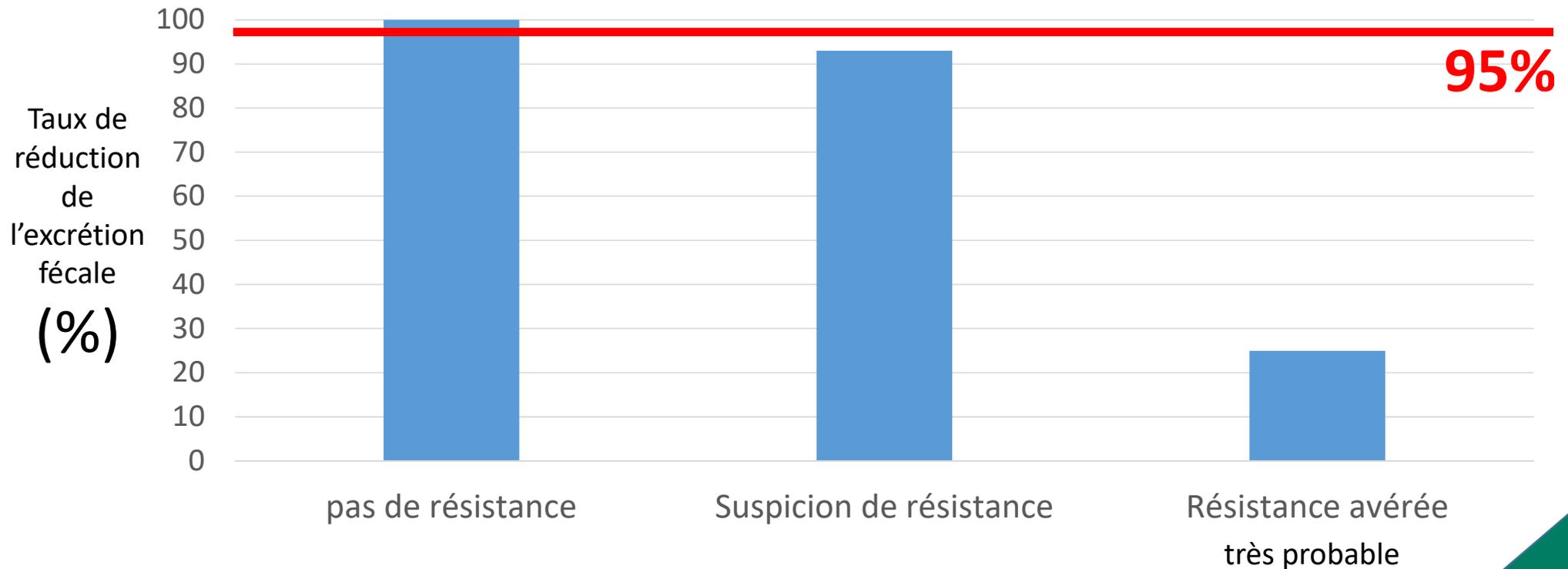


... il faut faire un test de réduction de l'excrétion facale post-traitement en prenant l'attache du vétérinaire praticien...

- **On constitue des groupes homogènes de 10 individus:**
 - des animaux du même âge
 - n'ayant pas été traités depuis deux mois ou trois mois
 - un lot témoin et autant de lots traités que de molécules à tester
 - J0 : on constitue les groupes et on traite, à J14, on ramasse les copies !
- **Veiller à ce que l'excrétion fécale moyenne soit supérieure à 300 OPG**
- **Faire le traitement avec de très grandes précautions**
- **Ne pas lésiner sur la dose : ayez la main lourde !!!!**
 - Se baser sur l'animal le plus lourd du lot, il vaut mieux surdoser légèrement

Calcul du taux de réduction d'excrétion fécale et interprétation

$$(1 - \text{OPG moyen}(\text{traités à J14}) / \text{OPG moyen}(\text{témoins à J14})) \times 100$$

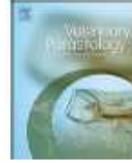




Contents lists available at ScienceDirect

Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports

journal homepage: www.elsevier.com/locate/vprsr



Case Report

Multiple-resistance to ivermectin and benzimidazole of a *Haemonchus contortus* population in a sheep flock from mainland France, first report

Cazajous T.^a, Prevot F.^b, Kerbiriou A.^b, Milhes M.^b, Grisez C.^b, Tropee A.^b, Godart C.^b, Aragon A.^b, Jacquet P.^{b,*}

^a *Solaris vétérinaire du pémont, Zone commerciale espace Pyrénées, 64800, Mirepeix, France*

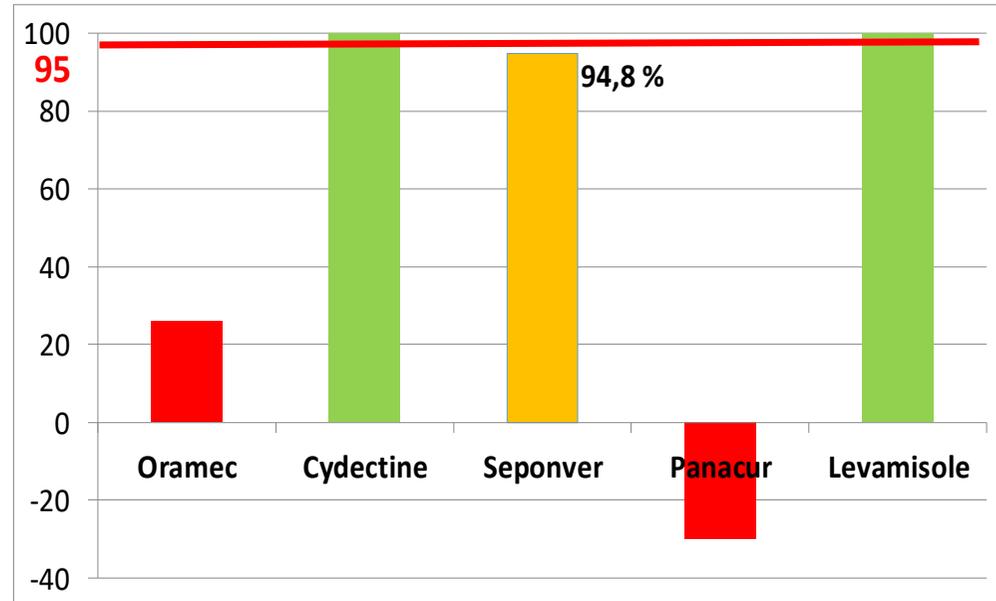
^b *UMT Santé des Petits Ruminants, UMR INRA/ENVT, 1225 Interactions Hôtes Agens Pathogènes, Ecole Nationale Vétérinaire, 23, chemin des Capelles, BP 87614, 31076 Toulouse, Cedex 03, France*



2018

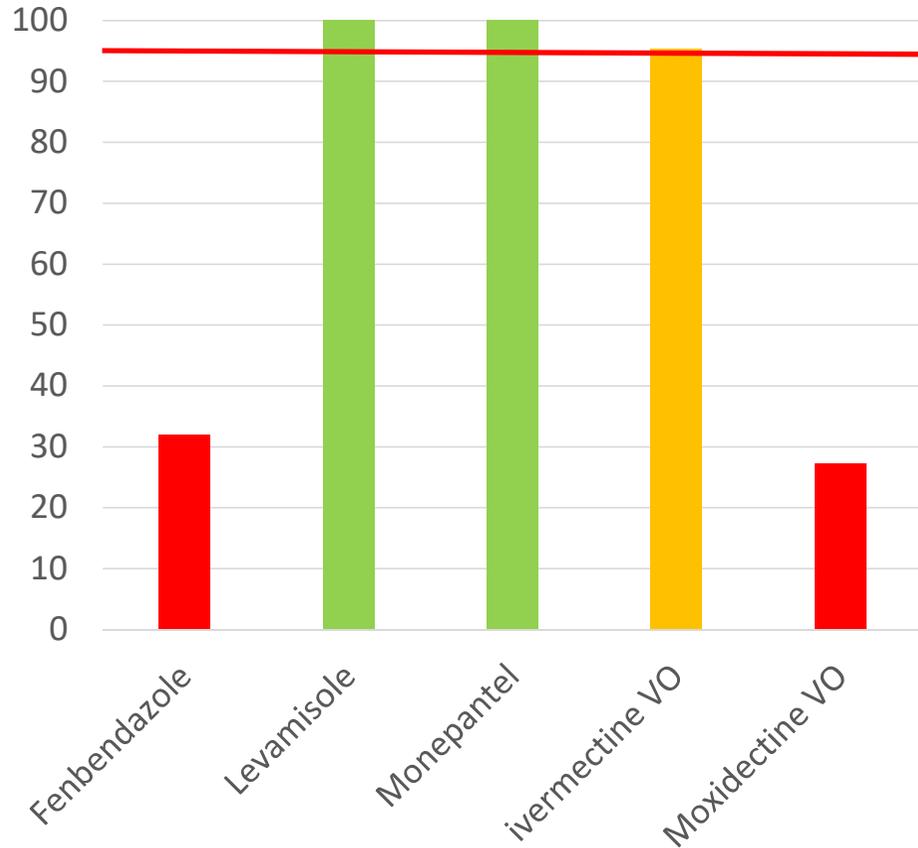


Brebis tarasconnaises





Pourcentages de réduction
de l'excrétion fécale



Dans un élevage ovin allaitant de Haute Vienne

(en partenariat avec Pierre Autef, Bellac)

Utilisation chaque année de Cydectine LA

Retards de croissance des agneaux et des
agnelles de renouvellement

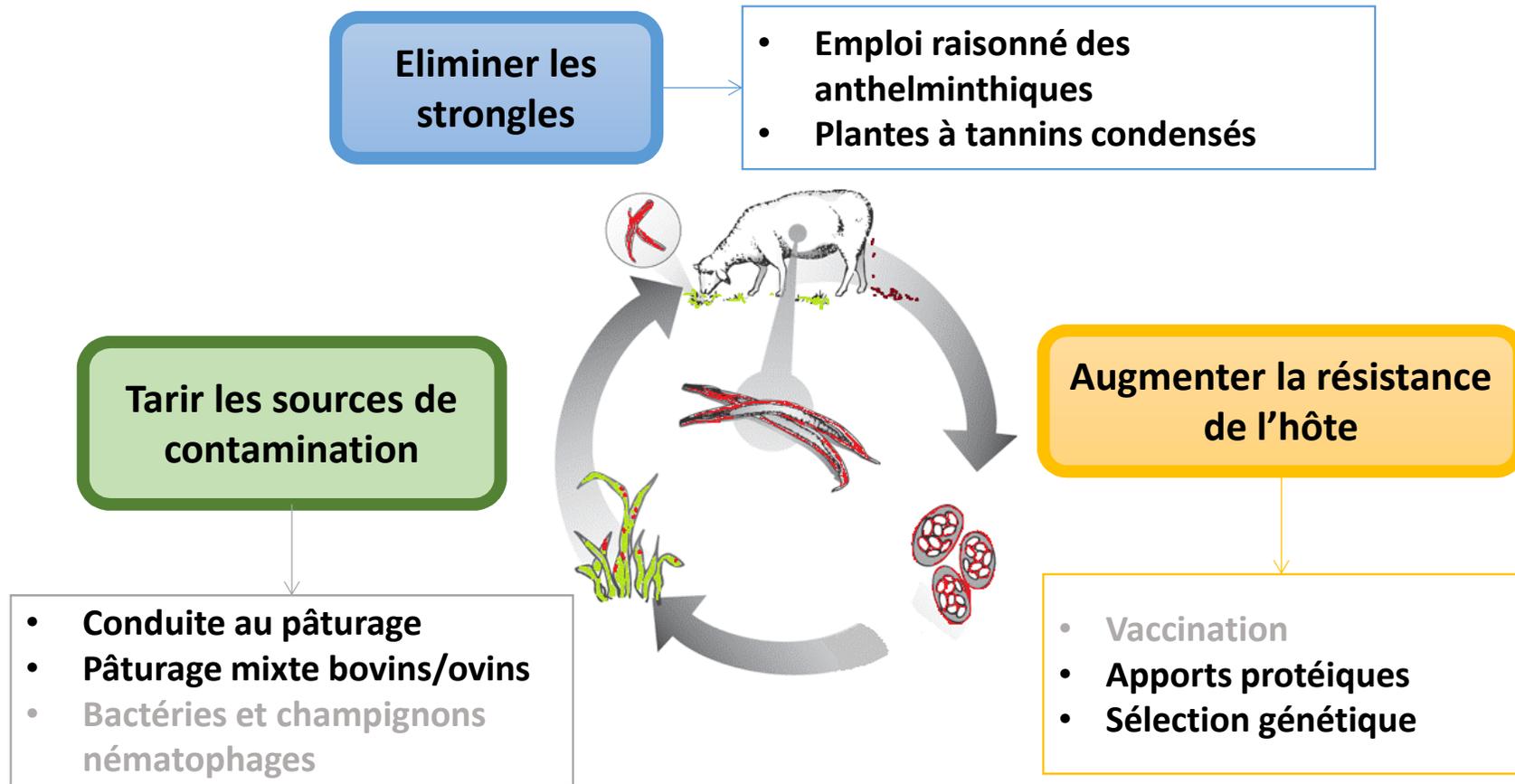
Mutirésistance de *Teladorsagia circumcincta*
aux benzimidazoles et à la moxidectine

Résistance aux anthelminthiques : un constat alarmant

Ce n'est plus seulement de la résistance simple
(= à une seule famille de molécules)
que l'on constate sur le terrain...
on voit de plus en plus souvent des cas de **multirésistances** !

Ces résultats se retrouvent dans l'enquête 2018-2019 menée par le CIIRPO et l'ENVV en Haute Vienne dans sept autres élevages (thèse vétérinaire d'Aline Richelme et de Sébastien Greil, 2019)

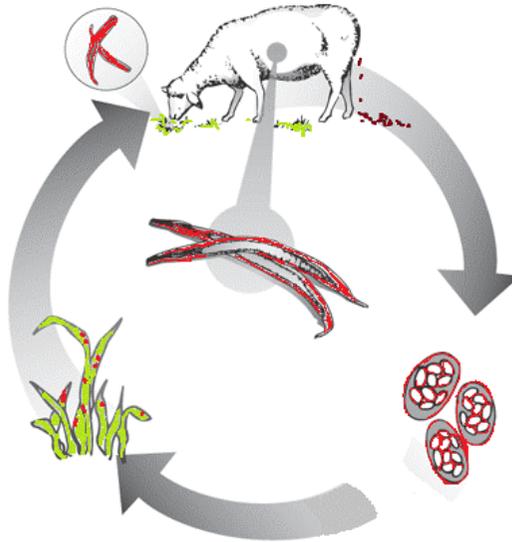
Nouvelles méthodes de contrôle des strongyloses gastro-intestinales



Lutte intégrée contre les strongles digestifs

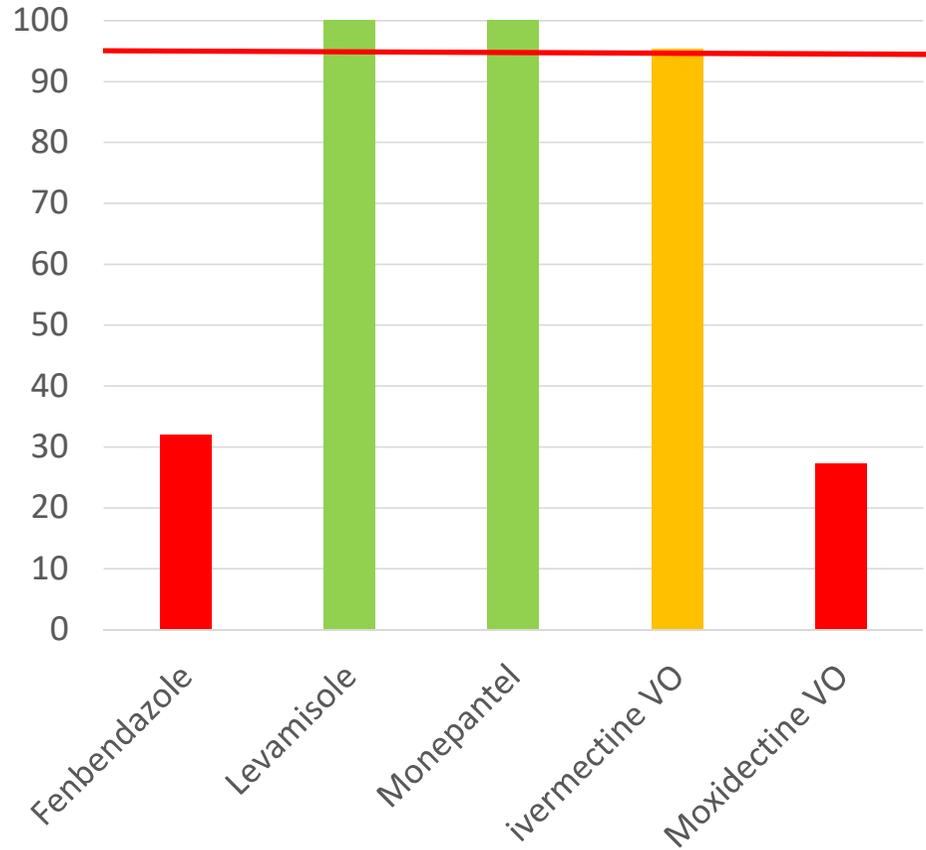
Eliminer les
strongles

- **Emploi raisonné des anthelminthiques**
- **Plantes à tannins condensés**



Lutte intégrée contre les strongles digestifs

Pourcentages de réduction
de l'excrétion fécale



Dans ce cas précis,
n'utilisez plus les **benzimidazoles** ni
la **moxidectine** pour lutter contre les
strongles digestifs

C'est jeter l'argent par les fenêtres !



**Utilisez de façon raisonnée les
molécules qui restent efficaces.**

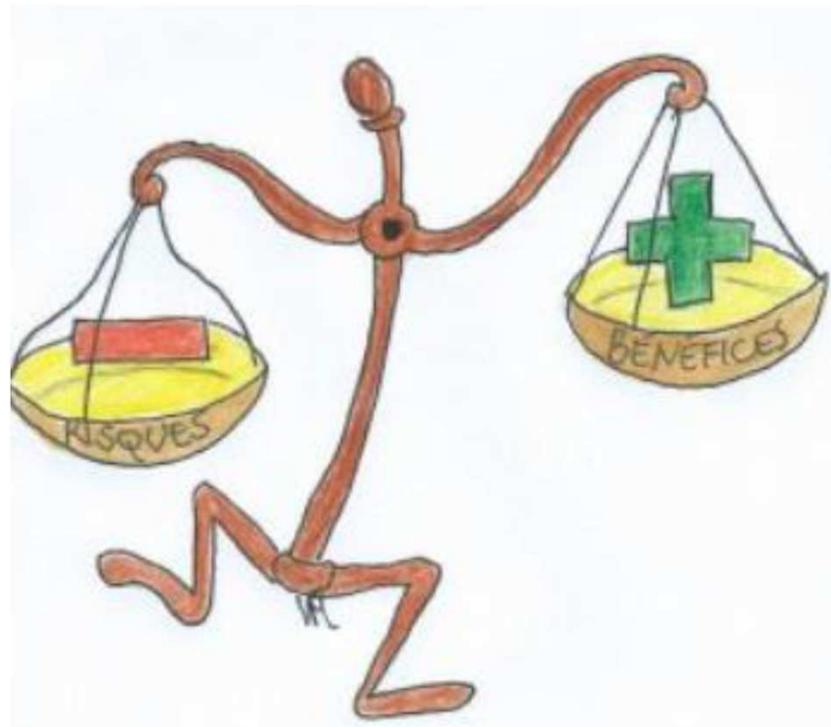
**Les alterner au cours d'une même
année**

**«Traiter aussi peu souvent que possible ...
.... mais autant que nécessaire !»**

Traiter un lot entier :

- sur la base de résultats coprologiques (coproscopies de mélange)
- sur la base de l'état des animaux (NEC) de la croissance des agneaux et agnelles...

Voire imaginer des traitements ciblés sélectifs ?



La notion de « refuge », pierre angulaire de la lutte contre la résistance aux AH

« refuge »

(pour les parasites sensibles)

=

hôtes non traités

+

environnement (pâtures)

Onderstepoort Journal of Veterinary Research, 68:55–67 (2001)

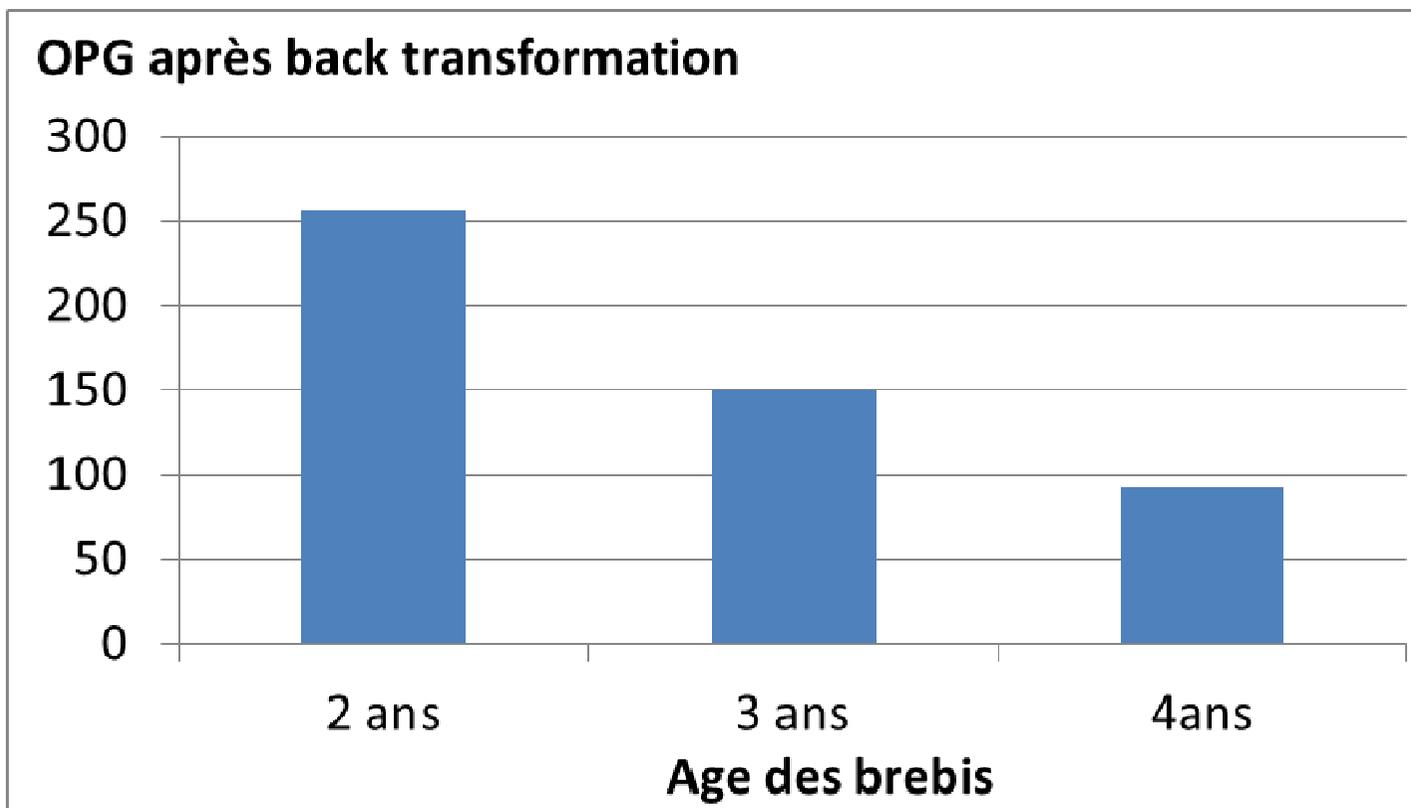


Refugia—overlooked as perhaps the most potent factor concerning the development of anthelmintic resistance

J.A. VAN WYK

*Department of Veterinary Tropical Diseases, Faculty of Veterinary Science, University of Pretoria
Private Bag X04, Onderstepoort, 0110 South Africa*

Traitements ciblés sélectifs : choisir les animaux à traiter



**Effet âge de la brebis
sur l'excrétion d'œufs**

**Un traitement ciblé sélectif
pourrait être fondé
en partie
sur ce critère**

D'après Aguerre et al., 2018
400 brebis Manech Tête Rousse (2015 et 2016)



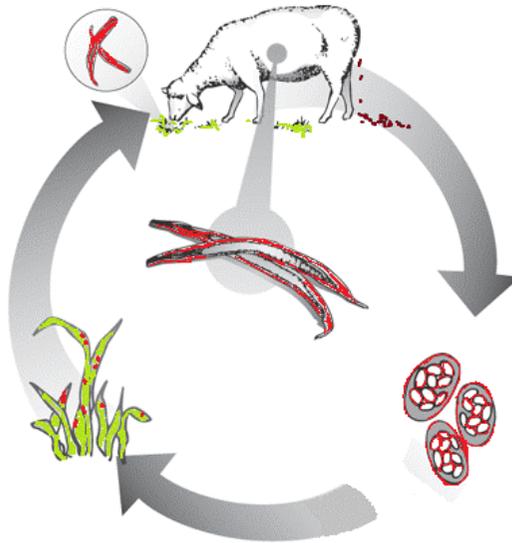
Sustainable control of parasites « pour un contrôle durable des parasites »

<http://www.scops.org.uk>

1. S'assurer que les traitements que vous effectuez sont efficaces
2. Réduire la dépendance aux anthelminthiques en pratiquant une lutte intégrée
3. Ne pas acheter de parasites résistants (traitements à l'introduction)

Éliminer les
strongles

- Emploi raisonné des anthelminthiques
- **Plantes à tannins condensés**



Lutte intégrée contre les strongles digestifs

L'utilisation d'alicaments à effets anthelminthiques

- **Concept d'Alicaments** : ressource combinant une bonne valeur nutritionnelle et des effets bénéfiques sur la santé animale
- **La consommation par les ovins d'aliments riches en Métabolite Secondaires Bioactifs (MSB) dont les tannins** :
 - Perturbe la biologie des SGI et la dynamique des infestations
 - Favorise la résilience des animaux infestés et le maintien des performances de production
- **Un modèle**: le sainfoin, une légumineuse riche en tannins condensés
- **Peu de références en termes de pâturage d'espèces riches en MSB**



De nombreuses interrogations ?

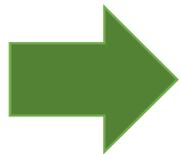
Des interrogations avant une utilisation de plantes bioactives en élevage :

- Quelles sources de Métabolites Secondaires (tannins ou autres) ?
- Quelles espèces végétales appétentes ?
- Quels niveaux d'incorporation en élevage ?
- Sans effets toxiques
- Quels itinéraires techniques ?



En pratique comment utiliser ces « alicaments » au pâturage ?

- En cure ? En pâturage continu ? Quelles espèces proposer ?
- Des questions agronomiques



Des avancées scientifiques mais peu de recommandations techniques en élevages ovins au pâturage

L'utilisation d'alicaments à effets anthelminthiques

- Des 1ers essais au CIIRPO en 2017 et 2018 avec la finition d'agneaux au pâturage sur des prairies enrichies en MSB (chicorée, lotier et plantain) :
 - Une augmentation des croissances des agneaux
 - Pas de diminution du niveau d'excrétion parasitaire en SGI



L'utilisation d'alicaments à effets anthelminthiques

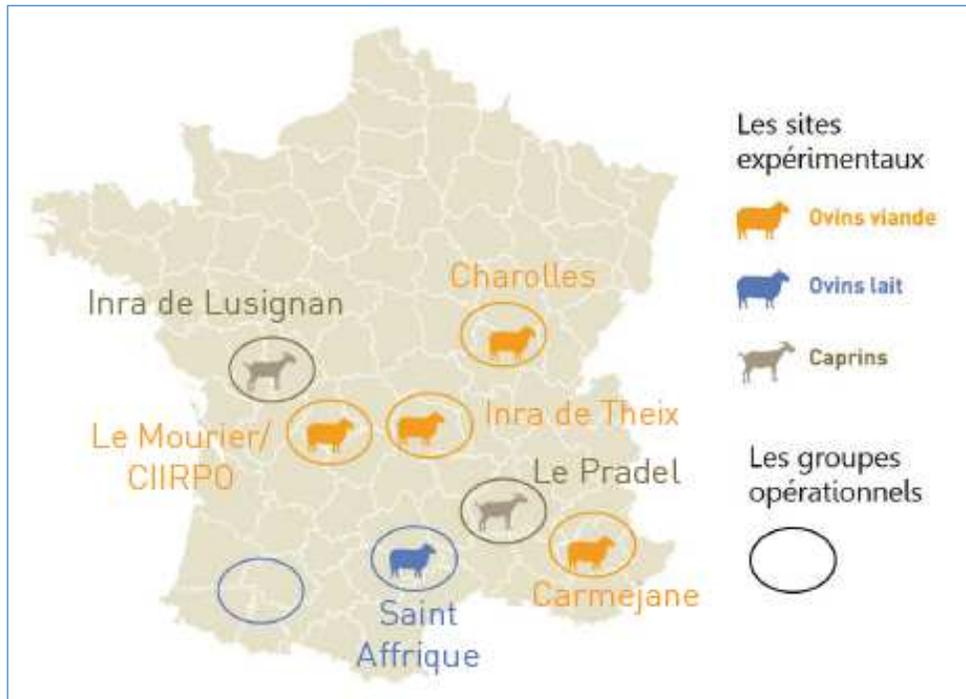
Le projet CASDAR FASTOche 2019 – 2022

Objectifs : étudier l'intérêt et l'application pratique en élevage de petits ruminants d'un pâturage d'espèces fourragères riches en MSB



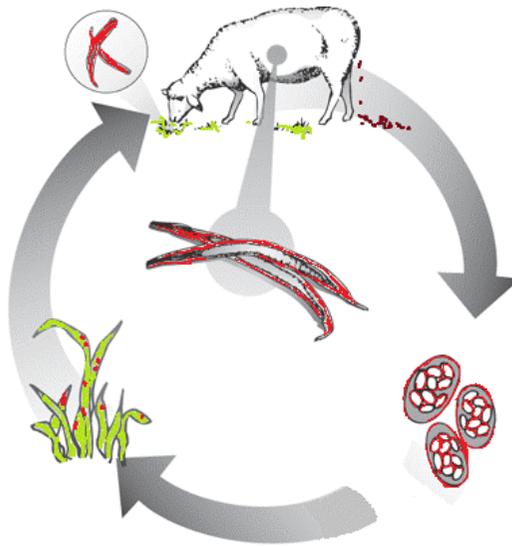
L'utilisation d'alicaments à effets anthelminthiques

- 12 partenaires
- 8 groupes d'éleveurs
- 14 expérimentations
- 3 espèces animales : caprin, ovin lait et viande
- 3 espèces végétales : sainfoin, plantain, chicorée




Travaux réalisés dans le cadre de :





Augmenter la résistance
de l'hôte

- Vaccination
- Apports protéiques
- **Sélection génétique**

Lutte intégrée contre les strongles digestifs

Qu'est-ce que la résistance ?

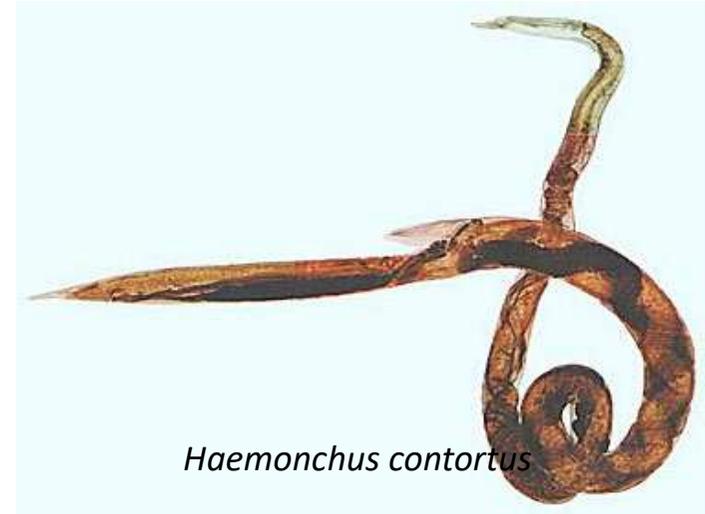
= diminution de l'installation, du développement, de la fécondité et de la survie des vers



Réponse
immunitaire



Effets
pathogènes



Qu'est-ce que la résilience ?

= maintien du niveau de productions en dépit de la présence des vers

Evaluation des béliers candidats sur performances propres en infestation expérimentale (races ovines laitières des Pyrénées)

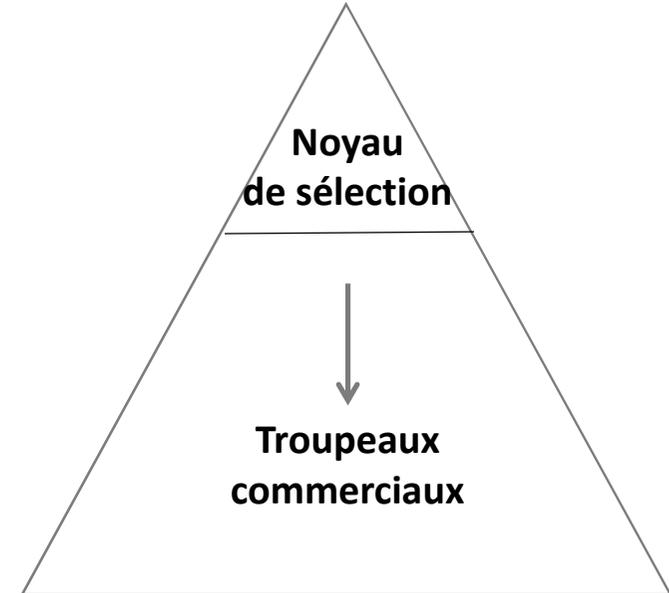


✓ Population cible : mâles candidats à la sélection

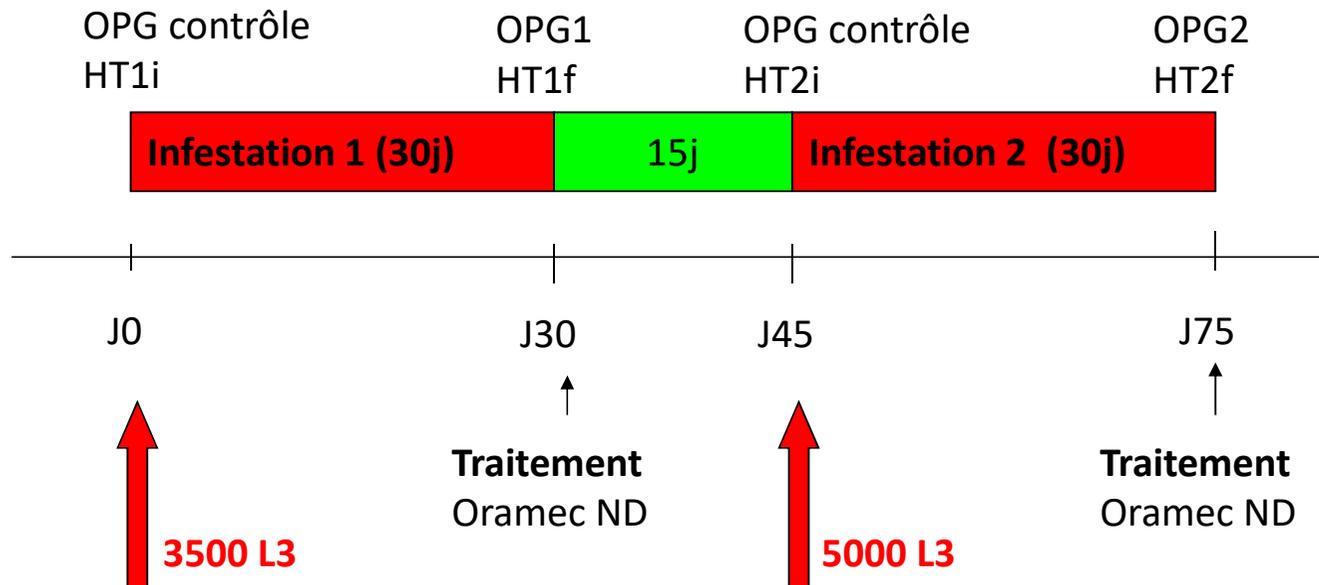
- Nombre restreint d'animaux à phénotyper
- Tirer profit des **schémas de sélection**
 - **Gestion collective** des mâles
 - **Diffusion efficace** du progrès génétique par la **voie mâle** (IA et monte naturelle)

✓ Maîtrise des facteurs environnementaux : protocole d'infestation expérimentale

- **Dose** d'infestation **maîtrisée**
- Conditions de logement, alimentation etc... **identiques**



Proposition de protocole de sélection sur phénotypes des béliers avec infestation expérimentale

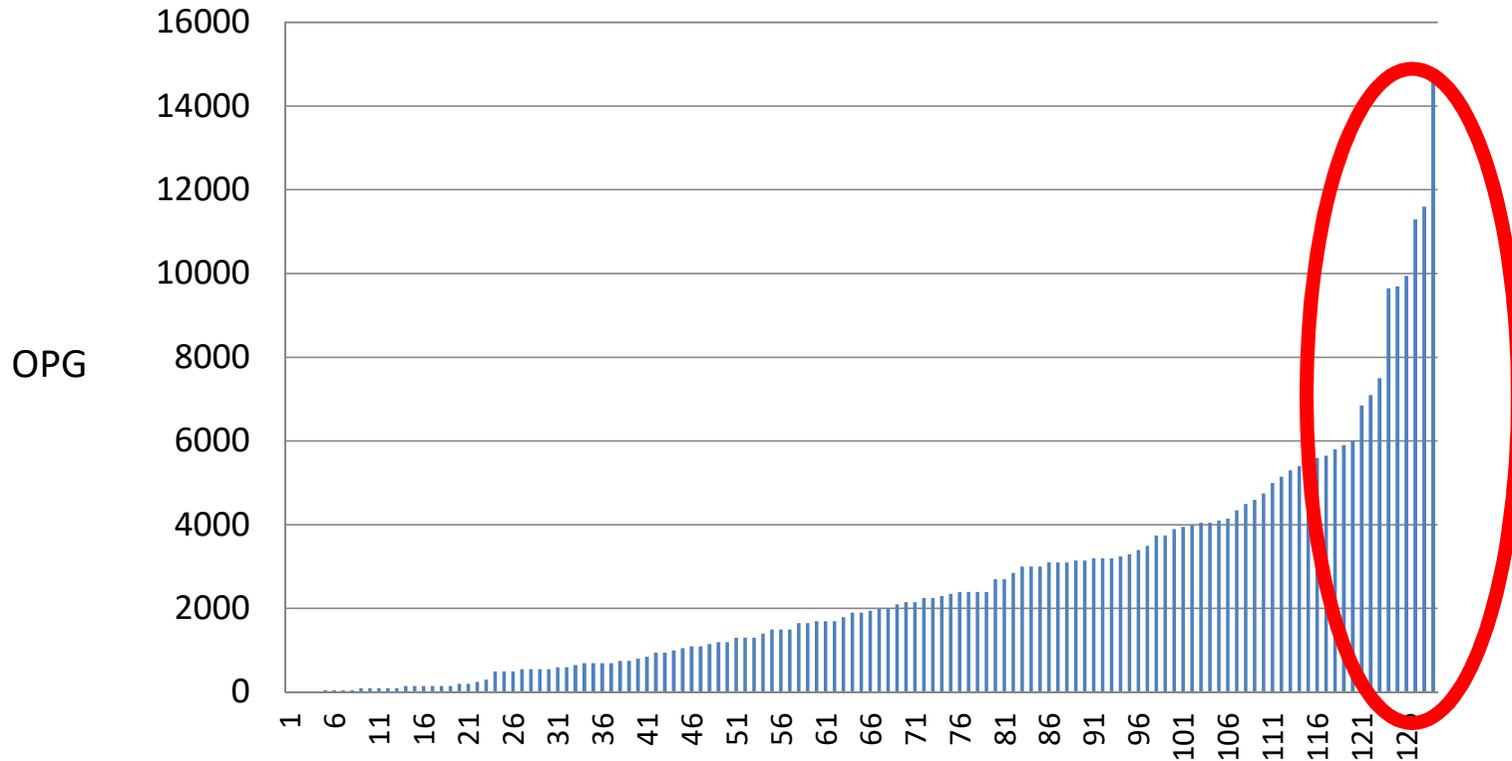


Béliers
Manech Tête Rousse
Basco-Béarnaise
du centre ovin d'Ordiarp





Répartition des béliers selon leur intensité d'excrétion d'oeufs (infestation 2, 5000 L3)



Centre ovin d'Ordiarp, Béliers **Manech Tête Rousse**, octobre 2013 – janvier 2014

Héritabilités, corrélations génétiques et phénotypiques

	OPG Infestation 1	OPG Infestation 2
OPG Infestation 1	0,14	+ 0,92
OPG Infestation 2	+ 0,34	0,35

**Héritabilité de
35% de ce caractère**



h^2

r génétique

r phénotypique

911 béliers
Manech Tête Rousse
phénotypés

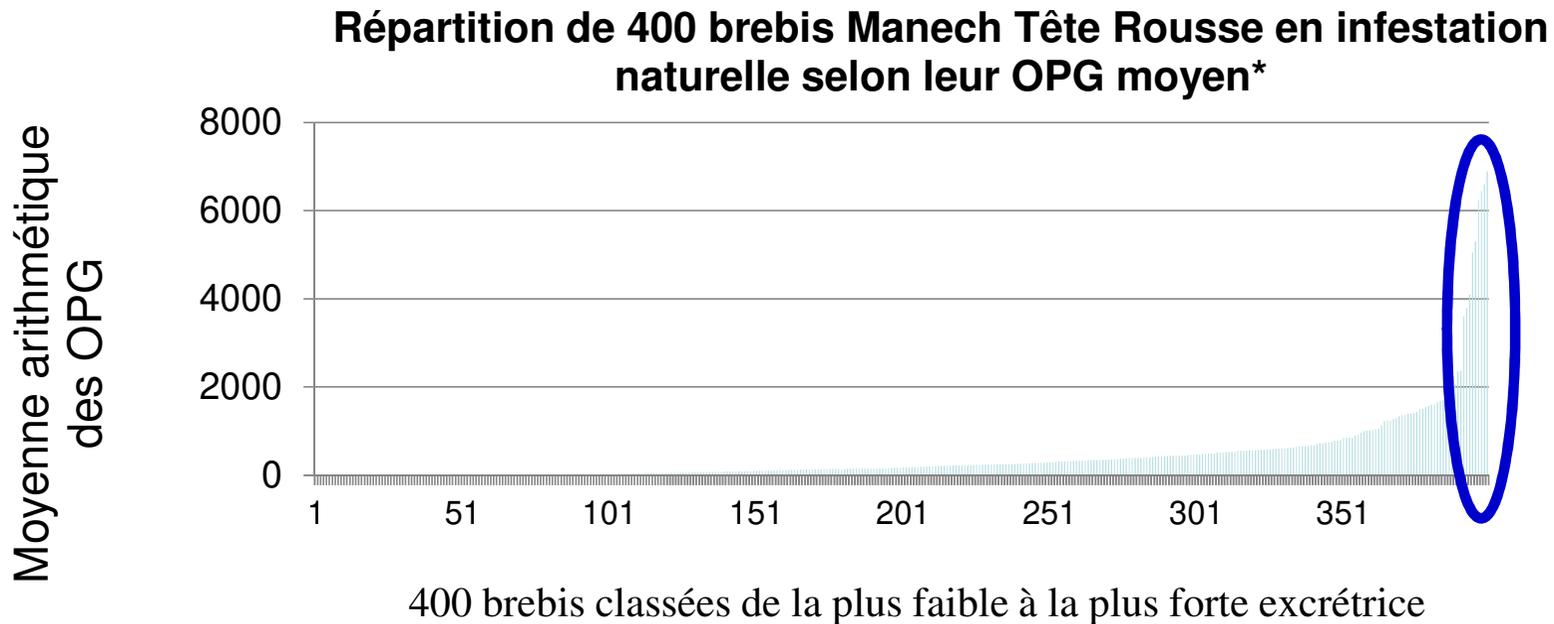
Conclusion et perspectives

Conclusion et perspectives

- **La multirésistance aux anthelminthiques chez les strongles digestifs des ovins est à nos portes (si toutefois, elle n'est pas déjà installée dans votre bergerie !)**
- **Cette menace nous contraint à revoir nos stratégies de contrôle de ces parasites par :**
 - Une utilisation raisonnée et prudente des anthelminthiques encore efficaces
 - La combinaison dans une « lutte intégrée » de méthodes de lutte non conventionnelles avec ces AH efficaces comme par exemple :
 - la gestion du pâturage,
 - l'utilisation de plantes à effets anthelminthiques
 - la sélection génétique d'animaux résistants à ces parasites
- **Un défi à la hauteur de l'antibiorésistance (sans la dimension santé publique)**

Merci de votre attention

En infestations naturelles, il y a des **brebis super-excrétrices**...



* : OPG moyen calculé à partir de 3 à 6 valeurs sur deux années de pâture (2015 et 2016)

Comment apprécier la résistance d'un mouton ?

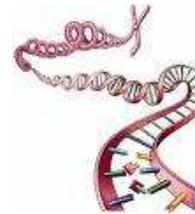
Par un **phénotype**



Intensité
d'excrétion
d'œufs / g
de fèces

Trop lourd
à mettre en œuvre
sur de
très gros effectifs

à l'aide d'un **marqueur
génétique**



Sélection assistée par **gène**

Sélection assistée par
marqueur

Sélection génomique (SNP)