



● CIVAM Bio 09 ●

Le groupement des Agriculteurs BIO de l'Ariège

# Les avancées de la recherche sur le parasitisme

Compte-rendu de réunion technique avec Hervé Hoste,  
Directeur de Recherche INRA UMR IHAP INRA /ENVT

Action réalisée avec le soutien financier de

Rencontre technique du 5 mars 2018, à La Bastide de Sérou.

Organisée dans le cadre du GIEE « Pour une approche préventive parasitisme en élevage de ruminants »

Synthèse : C. Cluzet à partir de l'exposé H. Hoste.



du



## Sommaire

Le contexte des recherches de l'ENVT .....	2
Détecter les résistances aux anthelminthiques .....	2
Mieux utiliser les AH pour en préserver l'efficacité .....	3
▪ Quand traiter ? .....	3
▪ Qui traiter ? .....	3
▪ Comment éviter de transmettre les résistances aux AH d'un élevage à l'autre ? .....	4
Utiliser les alicaments pour moduler les SGI .....	4
▪ Des alicaments aux propriétés vermifuges .....	4
▪ Le sainfoin, modèle expérimental de recherche sur les propriétés AH de fourrages bioactifs .....	5
▪ Y a-t-il d'autres espèces végétales riches en tannins condensés à exploiter ? .....	5
Améliorer la réponse de l'hôte vis-à-vis des SGI .....	6
▪ Vaccination .....	6
▪ Nutrition .....	6
▪ Sélection génétique sur la résistance aux SGI .....	6
Gérer les risques au pâturage .....	7
▪ Diluer le risque .....	7
▪ Attendre la mort naturelle des larves .....	7
▪ Accélérer la mort des larves .....	7

## Le contexte des recherches de l'ENVT

M. Hoste est membre de l'UMR Interaction Hôtes-Agents Pathogènes et de l'UMT Santé des Petits Ruminants sises sur le site de l'école vétérinaire de Toulouse.

L'essentiel des résultats présentés ont concerné la production « Chèvres Laitières » dans le cadre de Projets Européens PROPARA et COST ACTION COMBAR

**Le système Caprins laitiers au Pâturage est un modèle où il y a urgence pour trouver des solutions à la gestion des SGI pour des raisons liées à la physiologie des caprins et au type de production (Lait).**

**La chèvre est donc un modèle d'étude, cependant les informations délivrées ce jour concernent également les brebis et, dans une moindre mesure, les vaches.**

Les principaux SGI des petits ruminants sont *Teladorsagia* et *Trichostrongylus* qui sont causes de symptômes digestifs, tandis qu'*Haemonchus*, hématophage, cause des anémies sévères.

Lors de ces travaux, plusieurs élevages ariégeois, dont certains aujourd'hui membres du GIEE, ont pris part à une démarche visant à cibler les traitements chimiques (éleveurs de Chèvres des Pyrénées membres de *La Chèvre Pyrénéenne* et d'Alpines). Cette démarche consistait à croiser des observations sub-cliniques et des résultats coproscopiques pour déterminer les animaux ayant besoin d'un vermifuge, et ceux pouvant s'en dispenser.

## Détecter les résistances aux anthelminthiques

**Les populations de strongles résistants aux anthelminthiques (AH) sont aujourd'hui extrêmement répandues.** Seules 3 classes de molécules existent sur le marché :

- **Les benzimidazoles**

L'utilisation systématique pendant des années des benzimidazoles (noms commerciaux *d'Oxfénil*, *Synanthic*, *Panacur*, *Rintal*, *Valbazen*, *Hapadex*) a conduit, en Midi-Pyrénées, à une prévalence des résistances atteignant 80% chez *Teladorstagia*, *Haemonchus* et *Trichostrongylus*.

- **Le lévamisole**

Des résistances au lévamisole existent aussi, quoique moins fréquentes.

- **Les avermectines**

Les résistances sont moins fréquentes pour les avermectines, toutefois...il est à craindre que ce ne soit qu'une question de temps.

La **sur-utilisation** des AH par des traitements « préventifs » systématique a engendré la sélection de SGI résistants.

Le **sous-dosage** des AH lors de l'administration une autre des causes. Aujourd'hui on sait que le fait de cibler des animaux traités / non traités est bien plus favorable pour ralentir le développement de résistances que les traitements systématiques, appliqués de façon non réfléchie.

**Il s'agit de passer d'une solution simple, mais déclinante : les vermifuges chimiques, à une gestion intégrée... donc plus compliquée..**

**Pour cela, trois principes de lutte:**

**→ Perturber les populations de SGI**

- Mieux traiter : Cibler les animaux à risque pour préserver l'efficacité des AH
- Moduler la biologie des vers : Utiliser les alicaments, la phytothérapie

**→ Stimuler la réponse de l'animal**

- Nutrition : Ration suffisante pour assurer les défenses immunitaires
- Sélection génétique
- Vaccins (Pas de piste à ce jour)
- Homéopathie

**→ Gérer le pâturage (Réduire son infestivité)**

- Diluer les contaminations
- Attendre la mort des L3
- Accélérer le nettoyage des parcelles

## **Mieux utiliser les AH pour en préserver l'efficacité**

Réduire l'utilisation passe par deux axes : traiter seulement au bon moment et seulement les animaux malades.

### **■ Quand traiter ?**

Pour suivre la dynamique de l'infestation d'un élevage au cours de la saison, il est recommandé de **réaliser régulièrement (toutes les 6 semaines) une coproscopie de groupe.**

Moins chères que les analyses individuelles, elles permettent d'y avoir recours plus fréquemment !

Les coproscopies de groupe, pour les SGI, sont assez proches des résultats de coproscopies individuelles, sous réserve de bien échantillonner : 10-12 individus prélevés par lot.

**Des résultats d'excrétion en augmentation, traduisant l'émergence d'un pic parasite, conduiront à la question suivante :**

### **■ Qui traiter ?**

Principe : Dans un troupeau, peu d'animaux sont très touchés par le parasitisme, beaucoup d'animaux sont peu touchés.

**Le concept du ciblage est d'appliquer un traitement curatif pour les animaux à risque, ce qui permet aussi de renforcer la prévention pour le reste du troupeau.**

**En traitant 40 % du troupeau (les + excréteurs) on réduit l'infestation au pâturage de 70%.**

Sans réaliser de coproscopie supplémentaire, on va cibler les animaux à traiter en fonction des critères habituels : production de lait, âge, indice FAMACHA, comportement, indice de diarrhée, etc. Ces animaux seuls recevront une dose d'AH.

Deux points à noter :

- L'application sur le dos (en pour-on) est peu adaptée aux traitements ciblés. Le léchage entre animaux conduit en effet à des sous-dosages et à la nécessité de séparer les lots (traité/non traité) pendant 24 h.

- La méthode FAMACHA initialement décrite suppose une vérification régulière (bimensuelle) de tous les animaux du troupeau pour répondre à la question « qui traiter » ? Cette pratique est laborieuse. Une adaptation de la méthode est d'utiliser ponctuellement la carte FAMACHA en seconde intention, faisant suite à un premier critère de repérage.

### ▪ Comment éviter de transmettre les résistances aux AH d'un élevage à l'autre ?

**Les résistances aux AH se transmettent par plusieurs voies :**

- Introduction d'animaux dans le troupeau : béliers, boucs...
- Contamination des pâtures par des animaux d'élevages voisins
- Introduction par les visiteurs (chaussures, véhicules apportant des fèces fraîches d'autres élevages...)

**Protocole pour détecter la résistance à une molécule**

- Coproscopie individuelle de vérifications avant traitement sur 12 chèvres
- Coproscopie individuelle de contrôle à J+15. La réduction du nombre d'œufs excrétés doit être supérieure à 90%. Dans le cas contraire, cela signe une forte suspicion de la présence de SGI résistants.

**Tous les animaux achetés à l'extérieur devraient être mis en quarantaine avant de rejoindre le troupeau :**

- Réalisation d'une coproscopie individuelle le jour de leur arrivée,
- Administration d'un traitement AH.
- Coproscopie individuelle de contrôle

## Utiliser les alicaments pour moduler les SGI

### ▪ Des alicaments aux propriétés vermifuges

Si l'invention de l'élevage remonte au Néolithique... la chimie vétérinaire de synthèse existe depuis seulement 70 ans. Les alicaments sont donc la définition récente d'un concept très ancien ! **Il s'agit de proposer une plante à des animaux pour ses vertus alimentaires et sanitaires, dans un but préventif.**

L'activité vermifuge est associée à la présence de métabolites secondaires appartenant à différentes familles des polyphénols (dont les tannins), des cétones ou des terpènes (composés aromatiques) , etc.

Les plantes à tannins ont d'abord été étudiées pour leurs effets sur la météorisation, puis pour les effets vermifuges à la suite d'un constat initial empirique.

L'essentiel des études en élevage se sont concentrées sur les plantes (et notamment certains fourrages) contenant des tannins condensés A la différence des tannins condensés, les tannins hydrolysables peuvent libérer des toxines et être responsables d'intoxications sévères.

## ▪ **Le sainfoin, modèle expérimental de recherche sur les propriétés AH de fourrages bioactifs**

### • **Une espèce remarquable**

En Europe, le sainfoin a été utilisé comme modèle de légumineuses à tannins pour de nombreux avantages :

- Aliment protéique
- Présence de tannins condensés
- Adapté au sec
- Fertilisant naturel du sol (comme toute légumineuse)
- Réduisant les émissions de méthane par l'animal
- Plante mellifère...

### • **Le sainfoin perturbe la biologie des SGI**

En général le sainfoin ne tue pas les strongles, mais il perturbe la biologie des vers à 3 niveaux essentiels du cycle :

- Réduit l'excrétion d'œufs (-20 à -80%)
- Perturbe l'installation des larves (de -25 à -70%)
- Réduit le passage des œufs au stade L3 (stade infestant). ( de 0% à 90%)

La principale question de recherche actuelle est d'expliquer la raison de la variabilité de résultats pour les corriger en élevage.

### • **Concentration à administrer dans la ration.**

Les effets sont observés à partir de :

- > 0.5% de tannins condensés pour un effet anti-météorisant
- > 1.5 à 2% pour un effet antiparasitaire. Ce qui représente de 500 à 700 g de granulés déshydratés (« bouchons ») de sainfoin dans la ration d'une chèvre en fonction de la teneur initiale des granulés

### • **Durée de distribution**

Pour les bouchons de sainfoin, les études d'une thèse ont montré la nécessité d'une distribution ciblée de 15 à 20 jours.

Problème : Il y a une pénurie de bouchons de sainfoin en AB.

### **Mettre en relation éleveurs / producteurs de sainfoin ?**

Le site AgriBioLien, créé par le réseau FRAB et animé par ERABLES-31, a pour objectif de rapprocher les éleveurs des céréaliers et développer l'autonomie alimentaire à l'échelle du territoire.

Si des personnes sont demandeuses, nous pouvons imaginer un travail d'animation avec les céréaliers pour expérimenter l'approvisionnement des élevages ariégeois en foin de sainfoin.

Nous contacter directement.

Le concept de « parcelle médicament » émerge également . Planter des prairies de sainfoin pur et le faire pâturer en début de floraison.

Des projets sont déposés pour explorer cette exploitation de sainfoin et autres plantes bioactives sur pied.

## ▪ **D'autres espèces végétales riches en tannins condensés**

Dans le Règne Végétal, les tannins condensés sont très largement présents ce qui offre des opportunités d'exploitation variées.

Le sainfoin est une plante de sol calcaire. En sol acide, le **lotier corniculé** pourrait être une autre Légumineuse contenant des tannins condensés et considéré comme une alternative. Cependant, les données sur sa bioactivité sont moins abondantes.

Remarque : **La luzerne ne contient pas de tannins.**

Les tannins condensés sont présents dans de nombreuses plantes ligneuses. Ex le **châtaignier, le noisetier, la ronce, plusieurs espèces de haies**. Donc laisser les chèvres exploiter des haies, landes ou sous bois peut avoir un intérêt sanitaire dans le cycle du pâturage

Par ailleurs, il faut souligner la complexité et diversité des composés présents au sein du Règne Végétal. Par exemple, 1) les genêts à balais contiennent des tannins (mais il contient aussi un alcaloïde potentiellement toxique, la spartéine) : 2) Les glands renferment des tannins mais surtout des tannins hydrolysables... Donc à laisser consommer avec modération !

Lors de la discussion avec les participants, d'autres plantes sont évoquées comme pouvant réguler les strongles notamment :

- La tanaïsie (composés bioactifs = cétones)
- La chicorée (sesquiterpènes, lactones)
- Le plantain : issu d'études et de pratiques néo-zélandaises, certaines variétés de plantain exploitées comme fourrage auraient des propriétés antiparasitaires

## Améliorer la réponse de l'hôte vis-à-vis des SGI

Trois options majeures existent pour remplir cet objectif :

### ▪ Vaccination

Pour le moment, il n'y a aucun vaccin commercial contre les SGI .

### ▪ Nutrition

La présence de SGI chez les ruminants perturbe la bonne exploitation de l'alimentation fournie en termes nutritionnels. Une des conséquences pratiques est résumée par l'axiome « **Assurez une alimentation suffisantes et adaptée (en terme quantitatif /qualitatif) aux animaux, et ils s'occuperont de leurs parasites digestifs** »

Une autre formulation de ce concept est *Il faut éviter toute combinaison entre sous nutrition des ruminants et infection sévères par des SGI'* pour éviter des effets subcliniques graves pour les animaux et des conséquences zootechniques sévères pour l'élevage.

### ▪ Sélection génétique sur la résistance aux SGI

La sélection génétique peut porter :

- **Soit sur la comparaison de races au sein d'une même espèce de ruminants**

Dans ce cadre ; la nécessité de préserver la « capital génétique » de races « locales » paraît indispensable (ex en chèvres Race Pyrénéennes)

#### - **Soit sur la sélection de lignées au sein d'une même race**

Le concept d'une sélection génétique pour conserver les animaux les plus résistants aux SGIS ou à l'inverse éliminer les animaux les plus sensibles aux SGI a pendant plus de 50 ans été étudié sur les moutons en Australie et NZ. Ces schémas de sélection ont porté sur de grands effectifs de races.

L'hypothèse scientifique qui sous-tend cette sélection de lignées de moutons repose sur l'idée que la principale stratégie de réponse des ovins aux SGI est fondée en priorité sur la **réponse immunitaire**.

Hors, chez les caprins, il semble que le comportement alimentaire (cueilleur) soit autant voire plus important pour éviter les parasites digestifs que la réponse immunitaire. L'importance d'un environnement diversifié en termes d'aliments proposés est un des moyens pour permettre aux chèvres d'exprimer leurs spécificités de lutte face aux SGI.

Une des possibilités de sélection des caprins consisterait à éliminer les animaux les plus sensibles (nécessitant des traitements répétés) .....mais ce sont souvent les meilleures laitières du troupeau.

## Gérer les risques au pâturage

**L'objectif général est d'éviter le contact entre animaux sensibles avec une trop forte population de larves infestantes (L3) sur le pâturage.**

Ex chez les ovins, agneaux et jeunes brebis ; chez les caprins... tous les animaux du troupeau.

Trois principes peuvent être appliqués pour diminuer le nombre de larves infestantes (L3) sur les prairies :

### ■ **Diluer le risque**

- Diminuer le chargement animal
- Incorporer des parcours (riches en plantes à tannins) dans les systèmes de pâturage

### ■ **Attendre la mort naturelle des larves**

Dans nos zones tempérées, les L3 peuvent survivre de 6 à 12 mois. Il y a donc peu de prise pour améliorer ce facteur là ! Toutefois on peut se garder de l'empirer en évitant les cycles de pâture courts (pâturage tournant) qui amplifient le recyclage.

### ■ **Accélérer la mort des larves**

- La sécheresse et le gel sur des périodes prolongées contribuent à assainir le pâturage
- Renouveler les prairies temporaires
- Utiliser des pâtures de fauche : l'exposition au soleil contribue à tuer les L3
- Pâturage mixte, qu'il soit alterné (ex : brebis, puis bovin ) ou simultané (brebis et vaches en même temps)

Par contre, le pâturage mixte entre ovins et caprins n'a aucun intérêt, voire s'avérer dangereux car ces 2 espèces partagent les mêmes strongles.

- Lutte biologique avec des champignons microscopiques prédateurs des L3. Pour l'instant, non disponible en Europe.

Merci à M. Hoste et son équipe pour toutes les informations apportées.

**Action réalisée avec le soutien financier de :**



**Diffusion :**



**Intervention de H. Hoste grâce au soutien de :**

