Maîtrise du parasitisme interne en troupeaux ovins utilisant les pâturages

Juin 2008

Université de Montréal
Faculté de médecine vétérinaire

CEPOQ
Centre d'expertise en production ovine du Québec

Projet réalisé dans le cadre du programme
Recherche appliquée, innovation et transfert

CDAQ
CONSEIL POUR LE DÉVELOPPEMENT DE L'AGRICULTURE DU QUÉBEC

FINANCÉ PAR :
Agriculture et Agroalimentaire Canada
Agriculture and Agri-Food Canada
Canada

Projet 2196

Maîtrise du parasitisme interne en troupeaux ovins utilisant les pâturages

Projet n° 2196

Réalisé par :

Centre d'expertise en production ovine du Québec

Faculté de médecine vétérinaire de l'Université de Montréal

RAPPORT FINAL

Mars 2005 à novembre 2007

Rédigé par Anne Leboeuf, m.v., MSc (CEPOQ, jusque novembre 2007)

En collaboration avec :
Denise Bélanger, m.v., PhD (FMV)
Amanda Cockburn (FMV)
Hélène Méthot, agr. MSc (CEPOQ)
Alain Villeneuve, m.v., PhD (FMV)

Projet réalisé dans le cadre du programme
Recherche appliquée, innovation et transfert du CDAQ

Juin 2008

TABLE DES MATIÈRES

1. Résumé du projet 4

1.1 Objectif 4
1.2 ProblÉmatique 4
1.3 Description du projet 4
1.4 Aspect novateur, importance et impact du projet 4

2. Description du projet 5

2.1 Problématique 5
2.1.1. Situation de départ 5
2.1.2. Situation désirée 7
2.2 Objectif général 7
2.3 Objectifs spécifiques 7
2.4 Matériel et méthodes 8
2.4.1. Design expérimental 8
2.4.2. Analyses 10
2.5 Étapes et échéances 11

3. Résultats et discussion 13

3.1 Résultats obtenus 13
3.1.1. Bilan des prélèvements 13
3.1.2. Coprologies - Résultats des comptes de trichostrongylidés par troupeau 13
3.1.3. État de chair et couleur des muqueuses vs comptes d'œufs fécaux 35
3.1.4. Évolution de la contamination des pâturages 36
3.1.5. Discussion et recommandations 37
3.2 Diffusion des résultats 37

4. Conclusions 38

5. Références bibliographiques 39

Liste des figures

Tableau 1. Composition principale des troupeaux suivis

Tableau 2. Bilan des prélèvements réalisés dans les 10 troupeaux en 2005 et 2006

Tableau 3. Grille d'interprétation des comptes d'œufs fécaux par gramme (OP3G)

Figure 1. Box plots comme outil descriptif des distributions

Figure 2. Résultats des analyses coprologiques (Trichos) pour le troupeau 1

Figure 3. Résultats des analyses coprologiques (Trichos) pour le troupeau 2

Figure 4. Résultats des analyses coprologiques (Trichos) pour le troupeau 3

Figure 5. Résultats des analyses coprologiques (Trichos) pour le troupeau 4

Figure 6. Résultats des analyses coprologiques (Trichos) pour le troupeau 5

Figure 7. Résultats des analyses coprologiques (Trichos) pour le troupeau 6

Figure 8. Résultats des analyses coprologiques (Trichos) pour le troupeau 7

Figure 9. Résultats des analyses coprologiques (Trichos) pour le troupeau 8

Figure 10. Résultats des analyses coprologiques (Trichos) pour le troupeau9

Figure 11. Résultats des analyses coprologiques (Trichos) pour le troupeau 10

Figure 12. Relation entre la cote d'état de chair et les comptes d'œufs fécaux.

Figure 13. Relation entre la couleur de la conjonctive (FAMACHA®) et le compte d'œufs fécaux

Figure 14. Contamination du pâturage – troupeau 5

1. Résumé du projet

1.1 OBJECTIF

Outiller les fermes ovines québécoises utilisant **les pâturages** face au parasitisme interne en :

- Précisant l'épidémiologie des parasitoses internes des ovins à l'herbe dans le contexte québécois;
- Vérifiant l'efficacité des principaux médicaments antiparasitaires conventionnels actuellement disponibles;
- Décrivant le parasitisme dans le temps selon une démarche intégrée et personnalisée de contrôle du parasitisme interne en élevage ovin utilisant les pâturages.

1.2 PROBLÉMATIQUE

Les moutons sont excellents pour valoriser les pâturages et une utilisation optimale des pâturages peut accroître la rentabilité de plusieurs troupeaux. De plus, les consommateurs recherchent souvent des viandes provenant d'élevages « plus naturels », concept qui cadre bien avec une utilisation accrue des pâturages et une utilisation plus rationnelle des intrants chimiques. Cependant, pâturages et parasitisme sont intimement liés et les ovins sont très sensibles aux parasites internes. Mortalité et morbidité élevées et baisses de performances sont fréquentes. Or, on connaît mal l'épidémiologie des parasites des ovins au Québec. Les traitements sont parfois coûteux et on se questionne à savoir s'ils sont toujours adaptés et requis, particulièrement dans le contexte actuel où le recours régulier et systématique aux produits antiparasitaires conventionnels accroît le risque de développement de résistance.

Considérant cette problématique, il est apparu important de mieux outiller les éleveurs ovins dans le développement de stratégies de contrôle du parasitisme afin de valoriser les pâturages tout en gardant les animaux en santé. Utiliser les produits antiparasitaires de façon plus rationnelle - c'est-à-dire en utiliser moins et les utiliser mieux - devrait accroître la rentabilité des troupeaux et ralentir le développement de résistances (donc prolonger l'efficacité des produits actuellement disponibles).

1.3 DESCRIPTION DU PROJET

Par un suivi longitudinal de deux ans sur 10 entreprises ovines québécoises, le projet précise l'épidémiologie des parasitoses internes des ovins à l'herbe. Un test d'efficacité de l'ivermectin est aussi réalisé. Enfin, les éléments de régie sont considérés pour mieux comprendre leur effet sur l'évolution du parasitisme dans une démarche de contrôle qui se veut intégrée.

1.4 ASPECT NOVATEUR, IMPORTANCE ET IMPACT DU PROJET

Bien qu'on ait déjà décrit l'épidémiologie des principaux parasites internes chez les bovins québécois (Ranjan et al, 1992.), on a peu d'information en ce qui concerne les ovins. Aucun projet structuré n'avait été proposé ici pour valider et transférer les résultats des recherches réalisées ailleurs dans le monde. La problématique du parasitisme étant si étroitement liée aux conditions climatiques et environnementales, il était essentiel de l'étudier dans notre contexte québécois. De plus, à notre connaissance, aucun projet n'avait récemment évalué, dans la partie Nord-Est de notre continent, l'efficacité des approches préventives de régie et/ou de traitements antiparasitaires pour les troupeaux ovins utilisant le pâturage. Le projet permet donc, à court et moyen terme, d'améliorer la régie des troupeaux utilisateurs de pâturages: baisse de la morbidité et de la mortalité associées à cette problématique, amélioration de la productivité générale, ... À plus long terme, les résultats du projet devraient soutenir et encourager plus d'éleveurs à recourir à cette stratégie alimentaire. Les marchés de niche que vise la production sont demandeurs d'un produit plus « naturel », plus écologique. Des troupeaux en santé au pâturage font sûrement partie de ce concept.

Le projet est une collaboration entre le CEPOQ, la Faculté de médecine vétérinaire de l'Université de Montréal et 10 producteurs ovins québécois. Il est soutenu financièrement par le CDAQ.

2. Description du projet

2.1 PROBLÉMATIQUE

2.1.1. Situation de départ

OVINS / PÂTURAGES / PARASITISME
☞ Les moutons sont excellents pour valoriser les pâturages. ☞ Une utilisation optimale des pâturages peut accroître la rentabilité de plusieurs troupeaux ovins. ☞ Les consommateurs de produits haut de gamme recherchent des produits provenant d'élevages « plus naturels », concept qui cadre bien avec une utilisation accrue des pâturages. **Mais…** ☞ Pâturages et parasitisme sont intimement liés. ☞ Les ovins sont très sensibles aux parasites internes. ☞ On connaît mal l'épidémiologie des parasites gastro-intestinaux des ovins au Québec. ☞ Les traitements coûtent chers; sont-ils toujours adaptés et requis? ☞ Le recours régulier et systématique aux produits antiparasitaires conventionnels conduit au développement de résistance. ☞ Les consommateurs sont de plus en plus à l'affût de productions agricoles sans ou avec peu d'intrants chimiques.

De par leur comportement alimentaire spécifique (préhension labiale fine et pâturage au ras du sol, là où se tiennent les parasites …), les moutons sont des animaux domestiques très à risque d'être fortement contaminés par des endoparasites. En fait, le parasitisme et son contrôle sont depuis très longtemps identifiés comme des problématiques majeures en élevage ovin (Kaplan, 2004). Encore aujourd'hui, de nombreux agneaux, brebis et béliers meurent chaque année des conséquences d'une infestation massive de parasites (Alain Villeneuve, communication personnelle). Si l'on excepte les cas de coccidiose et de cryptosporidiose, les troupeaux touchés sont toujours des utilisateurs de pâturage. Dans les bilans annuels des nécropsies effectuées dans les laboratoires de pathologie animale du MAPAQ, les diagnostics de parasitoses internes sont toujours parmi les plus fréquents (Bilans RAIZO INSA 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006).

Outre des mortalités, le parasitisme est aussi associé à des problèmes cliniques et sous-cliniques : diarrhée, pneumonie, œdème, anémie, retards de croissance, moins bonne réponse immunitaire, production laitière sous-optimale, infertilité,… Les problèmes à l'échelle du troupeau apparaissent lorsque la régie de l'élevage et les conditions environnementales favorisent une multiplication de la charge parasitaire.

<u>Épidémiologie</u>

Une part importante des parasites, particulièrement les nématodes, les cestodes et les trématodes, s'acquièrent au pâturage. Les parasites les plus pathogènes sont les nématodes du groupe des Trichostrongylidés, dont *Haemonchus contortus* qui est particulièrement inquiétant.

Au Québec, chez les bovins, les conditions idéales pour le développement des formes infectieuses surviennent principalement vers la fin de l'été ainsi qu'au début de l'automne (Ranjan, 1992). Chez les ovins, on ne dispose pas de données récentes qui décrivent, dans des conditions climatiques comparables aux nôtres, comment évolue la charge parasitaire tout au cours de la saison de pâturage.

Bien que ce ne fut pas l'objet principal de l'étude, le projet « Évaluation du statut sanitaire des troupeaux ovins du Bas-St-Laurent et de l'Estrie », réalisé sous la direction de Dre Denise Bélanger de la FMV de St-Hyacinthe, a vérifié ponctuellement (une fois, en avril-mai 2000) les comptes d'œufs fécaux (indicateurs du parasitisme interne) dans 30 troupeaux ovins québécois. Les résultats ont été présentés en fonction de l'utilisation des pâturages et du recours aux traitements antiparasitaires. Comme on pouvait s'y attendre, les troupeaux utilisant les pâturages sans recourir à des traitements spécifiques ont présenté des comptes beaucoup plus élevés que ceux qui n'allaient pas au pâturage ou qui utilisaient des traitements (Bélanger, 2001). Ce volet du projet n'a malheureusement pas permis d'étudier la situation sur une base longitudinale et de comprendre l'évolution de la situation tout au cours de l'année.

Deux autres projets ont étudié la situation au Nouveau Brunswick, à la fin des années '80, et en Alberta, en 2000. Malgré la proximité géographique de ces études, les climats maritime du Nouveau Brunswick et continental sec de l'Alberta rendent inappropriée l'extrapolation des résultats à la situation québécoise (Colwell et al 2002, Smith 1989). De plus, dans les 2 cas, on ne rapporte pas la prévalence d'*Haemonchus contortus,* alors qu'au Québec ce semble être un parasite important (Alain Villeneuve, communication personnelle).

Les moyens de contrôle et la problématique de résistance

Le contrôle des parasites internes des ovins repose depuis de très nombreuses années sur l'utilisation de médicaments antiparasitaires. Plusieurs protocoles ou stratégies ont été élaborés et mis en application mais la littérature internationale signale de plus en plus le développement de **résistance** des parasites aux principaux médicaments antiparasitaires (Wolstenholme 2004, Kaplan 2004a). Ce phénomène de résistance n'a pas encore été objectivé au Québec bien qu'il soit fortement suspecté dans certains épisodes récents (Alain Villeneuve, communication personnelle).

Lors du Congrès mondial du mouton et de la laine (Québec 2004), Ray Kaplan, chercheur au College of Veterinary Medicine de l'Université de Georgie et spécialiste reconnu en parasitologie des petits ruminants, soulignait, dans une présentation intitulée « Parasites, their resistance and alternate methods » (Kaplan 2004b), l'importance d'une approche multidirectionnelle qui pourrait se traduire par l'expression « Smart drenching ». Cette approche combine une utilisation sélective et rationnelle des médicaments antiparasitaires, un suivi régulier de l'efficacité résiduelle des traitements, une gestion raisonnée des pâturages, un protocole strict d'introduction de nouveaux animaux et des modalités rigoureuses de traitement (posologie, administration, …). Dans la plupart des troupeaux québécois, on a plutôt tendance à s'appuyer sur une routine de traitements systématiques. Mais les médicaments sont-ils encore efficaces?

Deux problématiques potentielles différentes peuvent en fait être associées aux médicaments utilisés : le manque d'efficacité contre les formes en hypobiose (hibernation) et l'apparition de résistance.

Dans leur cycle normal, les parasites entrent en hibernation (ou en hypobiose) à l'intérieur des animaux à l'automne et à l'hiver, pour survivre à une période de l'année où leur transmission est compromise. Les médicaments utilisés pendant cette période doivent avoir la capacité de détruire les larves en hypobiose sans quoi les parasites vont se réactiver en grand nombre au printemps suivant. Or, la pratique courante veut que les moutons soient traités tard à l'automne et nous ignorons si les médicaments utilisés, et l'ivermectine en particulier, sont efficaces sur ces larves en hypobiose. L'expérience clinique semble montrer un manque d'efficacité dans certains cas.

Enfin, la gestion rationnelle des pâturages en fonction du risque est une approche amplement décrite et largement utilisée ailleurs : pâturages tournants, rationnés, en bandes, avec un passage en avant des groupes à risque (agneaux, agnelles), éviter les zones humides,... Cela est-il efficace dans les conditions québécoises avec ou sans l'utilisation d'antiparasitaires et selon un plan de prévention personnalisé?

2.1.2. Situation désirée

Selon le rapport « Resistance management and integrated parasite control in ruminants. Guidelines » de la FAO (FAO, 2004), il est essentiel d'utiliser sagement les médicaments actuellement disponibles pour les préserver. Il faut réaliser que l'époque d'un contrôle facile basé uniquement sur des antiparasitaires est terminée; quand la résistance est détectée, les médicaments ont déjà une efficacité réduite ou nulle. Dans le futur, nous devrons compter sur une combinaison de stratégies qui implique malheureusement plus de travail et de monitoring.

Le projet vise à rendre les entreprises ovines plus efficaces dans l'utilisation des ressources fourragères pâturées.

- Meilleure valorisation des pâturages.
- Utiliser les produits antiparasitaires de façon plus rationnelle :
  - ✓ en utiliser moins,
  - ✓ les utiliser mieux.
- Accroître la rentabilité des troupeaux.
- Ralentir le développement de résistance et donc prolonger l'efficacité des produits actuellement disponibles.

En fait, les élevages ovins bénéficient d'un statut privilégié dans l'imagerie populaire : animaux doux et sympathiques, bergers et troupeaux au pâturage, utilisation des grands espaces, … Cependant, au fil des années, un certain nombre de producteurs, par souci de rentabilité, ont orienté leur entreprise vers une production valorisant de moins en moins les pâturages. Les problématiques de prédation et de parasitisme ont incité ces producteurs à réduire voire cesser le recours au pâturage parallèlement à une gestion plus serrée de l'alimentation et de la reproduction dans un élevage en réclusion totale. Bien que pertinents, ces systèmes ne sont toutefois pas sans inconvénient. Des intérêts de mise en marché (label, certification biologique, produits du terroir, …) et une démarche de réduction des charges opérationnelles et de structures pourraient renverser la vapeur et redonner de l'importance à l'utilisation du pâturage, dans la mesure où certaines solutions aux problèmes identifiés sont disponibles.

Il apparaît donc important de mieux outiller les éleveurs ovins dans le développement de stratégies de contrôle du parasitisme, afin de valoriser les pâturages tout en gardant les animaux en santé.

2.2 OBJECTIF GÉNÉRAL

Outiller les fermes ovines québécoises utilisant **les pâturages** face au parasitisme interne.

2.3 OBJECTIFS SPÉCIFIQUES

Les objectifs spécifiques fixés au départ étaient de :

- Préciser l'épidémiologie des parasitoses internes des ovins à l'herbe dans le contexte québécois.
- Vérifier l'efficacité des principaux médicaments antiparasitaires conventionnels actuellement disponibles par rapport aux larves enkystées et la résistance.

- Décrire le parasitisme dans le temps selon une démarche intégrée et personnalisée de contrôle du parasitisme interne en élevage ovin utilisant les pâturages.

2.4 MATÉRIEL ET MÉTHODES

2.4.1. Design expérimental

Par un suivi longitudinal de deux ans sur 10 entreprises ovines québécoises (voir tableau 1), le projet cherchait à préciser l'épidémiologie des parasitoses internes des ovins à l'herbe.

Tableau 1. Composition principale des troupeaux suivis (le troupeau 9 n'a été suivi que pendant la saison 2005). Ces troupeaux étaient situés en Estrie, en Montérégie, au Centre-du-Québec, au Bas-St-Laurent, dans la région de Québec et dans Lanaudière.

# troupeau	Taille du troupeau (nb brebis moyen tout au cours du projet)	Principales races ou type racial	Conduite biologique ou s'en rapprochant
1	80	Icelandics	Oui
2	110	F1	Oui
3	450	Boolys	Non
4	130	Polypay	Non
5	130	Croisées	Non
6	350	Suffolk et croisées	Non
7	650	Croisées et F1	Non
8	350	Suffolk et F1	Non
9	150	Karakul et F1	Non
10	500	East Friesan, Suffolk et X	Non

Échantillonnage prévu **pour chaque élevage**: 40 individus. Dans les faits, la cohorte sélectionnée au départ (les animaux étaient identifiés par un collier ou une marque de peinture sur le dos) a évolué au fil des saisons et le nombre de 40 n'a pas toujours été atteint. Les animaux choisis étaient en très grande majorité des femelles d'âge adulte. Ils ont, règle générale, été suivis pendant au moins une année entière (dans la plupart des troupeaux, la cohorte a été renouvelée en début de deuxième année).

La première année (2005) était principalement descriptive de façon à ne pas influencer les pratiques usuelles quand au contrôle du parasitisme. Les producteurs agissaient fidèlement à leurs habitudes et en fonction de leurs observations cliniques. La seconde (2006) année impliquait une rétroaction et la régie des troupeaux a été influencée par le projet – bien que la décision de traiter ou non ait toujours été le fait des éleveurs hormis lors de la vérification de l'efficacité de l'ivermectine. Chaque année :

- Visite mensuelle **dans les 10 troupeaux** (2005 et 2006 : avril à décembre):

- ✓ récolte d'échantillons de fèces pour coprologies;
- ✓ examen clinique, collecte de données individuelles (état de chair, stade physiologique, couleur des muqueuses, et consistance des fèces);
- ✓ évaluation in situ et compilation des pratiques de régie en cours, incluant d'éventuels traitements antiparasitaires.

Prélèvements et envoi des échantillons pour coprologies

On récolte les fèces directement dans le rectum du mouton en suivant les étapes suivantes :

- Mettre un gant et le mouiller avec un lubrifiant à base aqueuse.
- Insérer délicatement un (pour les jeunes agneaux) ou deux doigts dans le rectum. Les crottes sont aisément senties au bout des doigts.
- Utiliser les doigts en position de cuiller pour récupérer une quantité suffisante de matières fécales.
- Travailler patiemment et en douceur, en respectant la résistance naturelle de l'animal.
- Retirer le gant en le retournant de façon à ce qu'il devienne un sac pour l'échantillon de fèces.
- Faire un nœud avec le gant et identifier le sac ainsi formé avec un crayon indélébile.

- Dans 2 entreprises, des échantillons d'herbe ont été prélevés pour vérifier la charge parasitaire présente au champ et étudier la survie de ces parasites à l'hiver québécois.

Tout au long du projet, la cueillette des échantillons et des données à la ferme a été effectuée par deux vétérinaires (D. Bélanger et A. Leboeuf) qui se sont partagé les 10 entreprises en effectuant les visites chacune dans 5 entreprises. À quelques reprises durant le projet, les visites ont été faites en binôme pour s'assurer d'une concordance entre les évaluations qualitatives requises par le protocole (état de chair, couleur des muqueuses, …).

En fin de saison 2005, un test d'efficacité de médicaments antiparasitaires classiques largement utilisés en ovin au Québec (Ivomec ® et Noromectin ®) a été réalisé. Ce test impliquait un prélèvement de fèces juste avant le traitement puis, de nouveau, 10-14 jours plus tard. Cette première partie avait comme objectif de vérifier l'efficacité des anthelminthiques sur les adultes. Une nouvelle série de prélèvements a eu lieu au printemps suivant (en avril et en mai 2006) pour vérifier l'efficacité sur les larves en hypobiose au moment du traitement et, par ricochet, de confirmer ou d'infirmer une suspicion de développement de résistance (la baisse d'efficacité sur les larves en hypobiose - enkystées - peut traduire un début de résistance).

Enfin, l'efficacité de différents médicaments antiparasitaires a aussi été explorée dans le cadre d'une démarche intégrée (dont la rotation des pâturages, pâturage en bandes).

Les compagnies pharmaceutiques (Merial et Intervet) produisant les médicaments visés ont offert gracieusement une certaine quantité de médicaments, complétée, tel que prévu dans le projet initial, par des achats.

2.4.2. Analyses

Les analyses de laboratoire ont toutes été réalisées sous la supervision d'Alain Villeneuve au laboratoire de parasitologie de la faculté de médecine vétérinaire de l'Université de Montréal, à St-Hyacinthe (FMV). Les coprologies ont été faites avec la technique Wisconsin (Cox *et al*, 1962) et les résultats sont rapportés pour 3 grammes de fèces. Les coprocultures ont été effectuées en suivant la méthodologie décrite dans la littérature (Bowman, 2003). Idem pour le comptage des larves dans les échantillons d'herbage (Martin *et al,* 1990).

Les données de coprologie et les évaluations cliniques ont été compilées dans un fichier Excel. Considérant la très grande variété de situations – tant au niveau géographique que sur le plan de la régie -, il a été décidé d'analyser les données de façon descriptive et de les traiter troupeau par troupeau sur une base longitudinale.

2.5 ÉTAPES ET ÉCHÉANCES

Activités réalisées

Activités	***Date prévue***	***Date réelle***	***Finalités***	***Notes***
Préparation de la phase terrain	Mars et Avril 2005	Mars à juin 2005	Choisir les troupeaux et les animaux	*Le projet requiert un engagement prolongé des producteurs. Le choix des troupeaux fut plus long que prévu*
Phase terrain 1 : récolte des échantillons et données	Avril 2005 à décembre 2005	Avril 2005 à décembre 2005	Prélever régulièrement des échantillons de fèces et autres données dans 10 troupeaux	*L'intervalle prévu entre les visites (1 mois) n'a pas toujours été respecté pcq contraintes de régie et de disponibilités.*
Analyses en laboratoire	Avril 2005 à décembre 2005	Avril 2005 à décembre 2005	Réaliser des analyses coprologiques et d'herbage.	*Les analyses sont effectuées rapidement suite aux prélèvements. Les résultats ont été saisis dans un fichier.*
Compilation et validation des données	Septembre 2005 à février 2006	Septembre 2005 à février 2006	Compiler et valider les résultats de la première année.	*Tout a bien fonctionné.*
Rédaction d'un rapport intérimaire	Février 2006	Février 2006	Production d'un rapport d'étape pour le CDAQ.	
Analyse des résultats préliminaires	Février à avril 2006	Février à mars 2006	Production d'un bilan de la première saison par troupeau et collectif.	*Une rencontre avec les participants le15 mars 2006 a permis de faire le point sur la première saison et de planifier.*
Phase terrain 2 : récolte des échantillons et données	Avril 2006 à décembre 2006	Avril 2006 à décembre 2006	Prélever régulièrement des échantillons de fèces et autres données dans 9 troupeaux. Test d'efficacité des antiparasitaires.	*Pour la deuxième année, le suivi se veut plus en mode accompagnement qu'en mode descriptif.*
Analyses en laboratoire	Avril 2006 à décembre 2006	Avril 2006 à décembre 2006	Réaliser des analyses coprologiques et d'herbage.	*Contrairement à la première année, les résultats ont été transmis rapidement aux producteurs pour influencer leurs pratiques.*
Compilation et validation des données	Septembre 2006. à décembre 2006	Septembre 2006 à mai 2007	Compiler et valider les résultats de la deuxième année.	

Activités	***Date prévue***	***Date réelle***	***Finalités***	***Notes***
Analyse des résultats	Novembre 2006 à mars 2007	Février 2007 à mai 2007	Analyser l'ensemble des données du projet.	
Rédaction du rapport	Janvier à mars 2007	Janvier à février 2008	Remise d'une copie du rapport au CDAQ et aux partenaires	*Le délai dans la production du rapport est associé à la rédaction d'un guide technique complémentaire (outil élaboré de diffusion des résultats) paru à l'hiver 2007-2008 et au changement d'employeur de la chargé de projet (AL) à l'automne 2007.*
Diffusion des résultats	Janvier à mai 2007	Mai 2007 à Janvier 2008	Diffusion des résultats selon le plan établi.	*Volet vulgarisation auprès des producteurs, volet plus scientifique auprès des professionnels*

3. Résultats et discussion

3.1 RÉSULTATS OBTENUS

3.1.1. Bilan des prélèvements

Le tableau 2 présente un bilan des prélèvements réalisés en 2005 et en 2006.

Tableau 2. Bilan des prélèvements réalisés dans les 10 troupeaux en 2005 et 2006.

	Troupeaux										total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
avril 05		24								40	64
mai 05	25				41	40	40	29			175
juin 05	25	26	80	40	41	40	40	30	40	50	412
juillet 05	32	25		40	40	41		31			209
août 05	43	25	39				40		40	56	243
septembre 05			38	40	40	40	40	31	37	30	296
octobre 05	41	25	38	40	41						185
décembre 05		40	53	50	61	30	65	41	28	40	408
mars 06						18					18
avril 06	39	13	30	25	28	27	23	20		43	248
mai 06		42	19	19	36	41	62	57			276
juin 06	36		79	62	36	38	36	42		27	356
juillet 06	80	56	38	40	38	42		44		28	366
août 06		28	37	38	39		37	42			221
septembre 06	45				39	45				22	151
octobre 06	40	28	40	40		36	32	30			246
novembre 06	40	22	39	40		39		42			222
décembre 06					37		29				66
Total	446	354	530	474	517	477	444	439	145	336	4162

Les données sont regroupées par mois de calendrier. Bien que le protocole visait une fréquence mensuelle de visite, certains troupeaux ont parfois été visités deux fois dans le même mois. Cela est associé au fait qu'une visite pouvait avoir lieu en tout début de mois et la visite suivante à la toute fin du même mois. Au total, plus de 4000 prélèvements ont été faits sur les 10 entreprises.

3.1.2. Coprologies - Résultats des comptes de trichostrongylidés par troupeau

Différentes analyses de laboratoire sont disponibles pour caractériser le parasitisme des ovins. La coproscopie consiste en l'étude des matières fécales pour caractériser le parasitisme chez les ovins. Différentes analyses sont possibles dont la quantification des œufs de parasites (compte d'œufs fécaux) et la culture fécale qui permet d'identifier les espèces présentes. Dans le présent projet, le compte d'œufs

fécaux a été choisi comme indicateur indirect de la charge parasitaire des animaux. Bien qu'imparfait parce dépendant de l'activité de ponte des parasites adultes (qui est variable d'une espèce de parasite à l'autre et évolue dans le temps selon la saison et le stade physiologique de l'animal – voir le Guide technique chap. 1), cet indicateur permet de quantifier l'importance de l'infestation parasitaire et d'en suivre l'évolution. Il faut noter que l'unité choisie dans le cadre du projet est le compte d'œufs par 3 grammes de fèces – OP3G -(et non le compte d'œufs par gramme – OPG – qui est très souvent utilisé dans la littérature et a été retenu pour le guide technique). La grille présentée au tableau 3 a été développée par les auteurs dans le cadre du présent projet.

Tableau 3. Grille d'interprétation des comptes d'œufs fécaux par gramme (OP3G)

Niveau d'excrétion	**Interprétation individuelle des comptes d'œufs fécaux (œufs par 3 grammes)**	**Interprétation pour un groupe – échantillons individuels**
Faible	Moins de 300 OP3G	Moins de 5% des individus ont des comptes au-dessus de 1500 OP3G et moins de 25% ont des comptes entre 300 et 1500
Moyen	300 à 1500 OP3G	Entre 5 et 25% des individus ont des comptes au-dessus de 1500 OP3G
Fort	Plus de 1500 OP3G	Plus de 25% des individus ont des comptes au-dessus de 1500 OP3G

Pour chaque troupeau, les résultats sont présentés sous deux formats soit l'évolution longitudinale des distributions (à l'aide de box plots – voir figure 1) et les mesures de tendance centrale par mois.

Box Plot comme outil

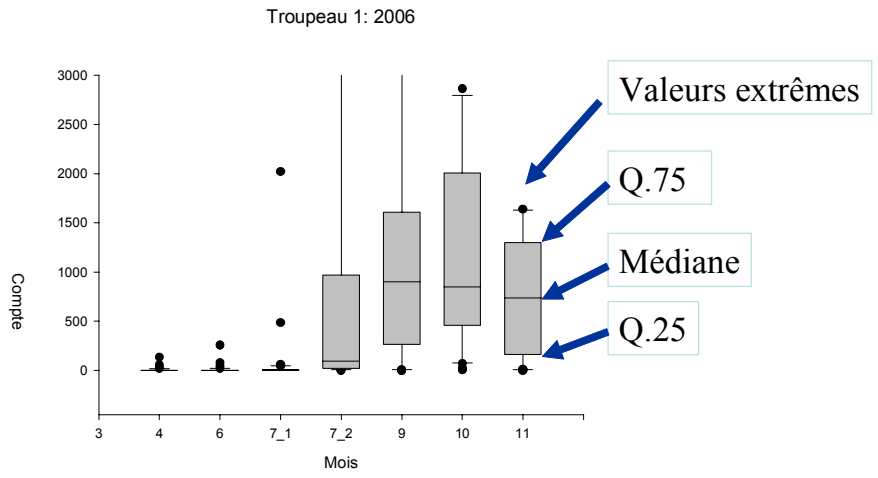


Figure 1. Box plots comme outil descriptif des distributions (Q.25 = premier interquartile, Q,75=troisième interquartile)

Dans les box plots, une flèche verticale a été placée sur l'axe des abscisses pour représenter les traitements antiparasitaires réalisés sur les animaux. La couleur de la flèche indique le médicament utilisé (sera spécifié dans le texte accompagnant chaque figure).

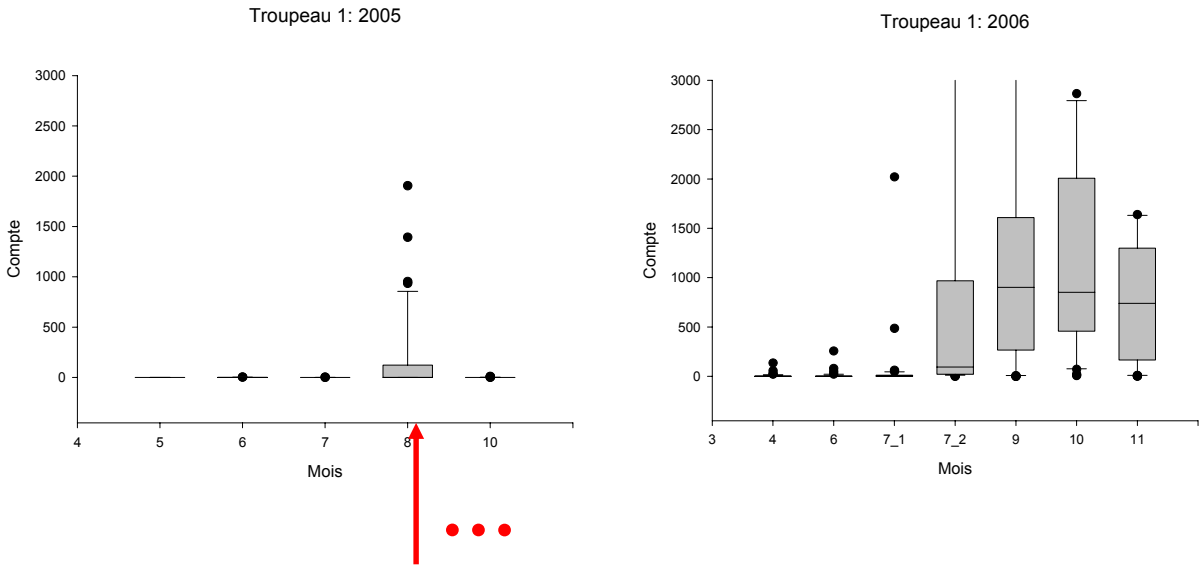
Chaque troupeau ayant une régie qui lui est propre, il est très difficile et hasardeux de tracer un portrait global en regroupant les données des différents troupeaux. Il a plutôt été choisi de présenter les données troupeau par troupeau.

3.1.2.1. Troupeau 1

Le troupeau 1 (voir Figure 2) est un troupeau en croissance. Un premier lot d'animaux est acheté en 2004 et introduit -après avoir été traité avec de l'ivermectine - dans un bâtiment n'hébergeant aucun autre animal domestique. Les pâturages n'ont pas été pâturés depuis plus de 10 ans. La conduite est de type biologique et l'alimentation est presqu'exclusivement composée de foin sec. La cohorte est composée de brebis adultes (2/3) et d'agneaux élevés au pâturage avec leur mère (agnelage de printemps). Les pâturages sont séparés en plusieurs parcelles de petite taille et les animaux changent de parcelle à toutes les semaines mais un espace de rassemblement herbeux – genre cours d'exercice - est toujours disponible à proximité de la bergerie pour la nuit.

Mis à part au mois d'août 2005 (achat d'un deuxième groupe de brebis échantillonnées en quarantaine et traitées (flèche rouge) jusqu'à une réduction presque complète des comptes d'œufs fécaux avant de les mélanger au troupeau – une partie de ces nouveaux animaux ont été intégrés à la cohorte initiale), les résultats des analyses coprologiques de la première année de suivi sont demeurés invariablement très bas. Comme les comptes d'œufs étaient presque nuls, aucun traitement antiparasitaire (ni test d'évaluation de son efficacité) n'a été réalisé suite à la rentrée des animaux en bergerie. En 2006, la situation a rapidement évolué autrement. D'abord, hors cohorte, un groupe d'agneaux allaités artificiellement a été placé dans le parc des béliers qui est adjacent au secteur des brebis. Dès la fin juillet, des signes cliniques (amaigrissement et anémie +++) sévères étaient observables sur les agneaux et les béliers. Bien que le médecin vétérinaire praticien ait rapidement prescrit un traitement, quelques animaux sont décédés des suites du parasitisme. Par ailleurs, les comptes d'œufs fécaux des animaux de la cohorte ont aussi commencé à s'élever au cours de l'été pour atteindre un pic au début de l'automne. Bien que les animaux de la cohorte n'aient pas reçu de traitement antiparasitaire, une baisse des comptes d'œufs a ensuite été observée mais elle est probablement associée au début d'enkystement larvaire (hypobiose – voir le Guide technique) hivernal.

Troupeau 1



Troupeau 1

année	troupeau	mois	moyenne	médiane	std	géom.	min	max
2005	1	5	0	0	0	1	0	0
2005	1	6	0.54	0	1.22	1.303	0	5
2005	1	7	0.26	0	0.58	1.174	0	2
2005	1	8	192.95	0	427.3	5.727	0	1905
2005	1	10	0.7	0	1.94	1.321	0	10
2006	1	4	6.69	0	23.42	1.93	0	135
2006	1	6	12.94	0	44.59	2.34	0	256
2006	1	7	76.67	1.5	342.99	4.6	0	2021
2006	1	7_2	4453.98	93.5	12495.48	168.1	0	69870
2006	1	9	1423.79	901	1502.26	475.75	0	5640
2006	1	10	1510.82	850.5	1916.38	670.23	8	8810
2006	1	11	1207.69	739	2084.15	374.09	1	9834

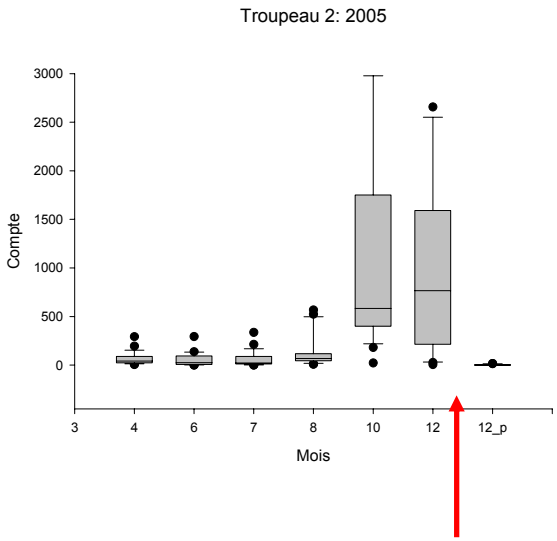
Figure 2. Résultats des analyses coprologiques (Trichos) pour le troupeau 1.

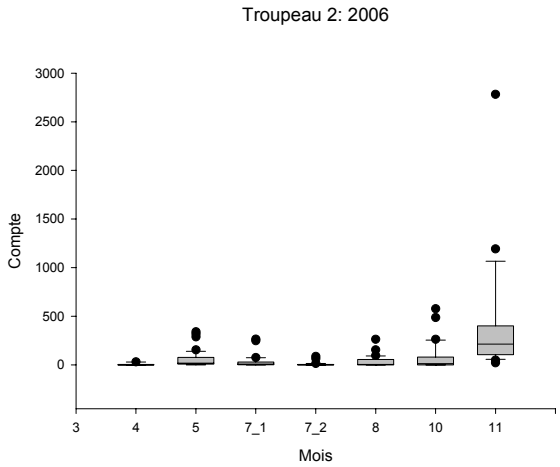
3.1.2..2. Troupeau 2

Le troupeau 2 (voir Figure 3) est un troupeau en conduite biologique de petite taille. Le producteur réalise habituellement un traitement antiparasitaire à la rentrée en bergerie. Les brebis suivies agnèlent à l'automne. Elles sont en gestation pendant la saison de pâturage. Le pâturage est constitué de deux très grandes parcelles. Les brebis sont parfois déplacées d'une parcelle à l'autre mais ces déplacements sont peu dictés par des questions de régie de l'herbe. La quantité d'herbe de qualité disponible par brebis dépasse largement les besoins. Les brebis sont en excellent état de chair.

Les résultats des analyses coprologiques sont demeurés très bas tout au long de la première saison de pâturage jusqu'à l'approche de l'automne. Ils ont alors grimpé, tout probablement à cause de la proximité des mises bas (octobre). Le traitement avec l'ivermectine du mois de décembre (flèche rouge) a eu une grande efficacité sur les parasites adultes (réduction de plus de 90% 10-14 jours après le traitement) et sur les larves enkystées (pas ou très peu de réveil au printemps suivant).

Troupeau 2





Troupeau 2

année	troupeau	mois	moyenne	médiane	std	géom.	min	max
2005	2	4	67.41	41	68.36	45.442	5	293
2005	2	6	51	25.5	69.54	21.216	0	294
2005	2	7	60.75	22	80.19	26.353	0	337
2005	2	8	131.78	67	164.24	75.73	9	568
2005	2	10	1161.55	583.5	1077.18	704.543	22	3552
2005	2	12	977.89	766.5	947.41	439.435	6	3009
2005	2	12_p	2.63	0	5.1	1.907	0	15
2006	2	4	6.08	0	11.51	2.46	0	32
2006	2	5	55.32	18	85.63	20.19	0	341
2006	2	7	32.79	9	66.67	9.52	0	266
2006	2	7_2	8.39	2	20.08	3.25	0	89
2006	2	8	37.35	6	59.37	10.36	0	263
2006	2	10	84.19	14	147.43	16.13	0	579
2006	2	11	433.11	215	655.69	219.51	22	2782

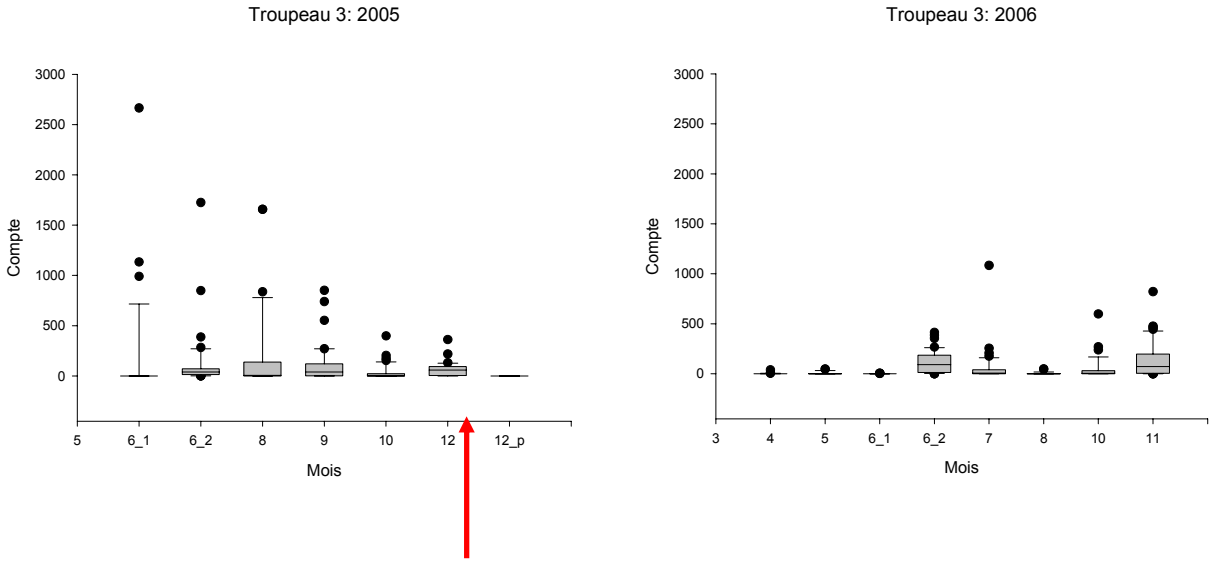
Figure 3. Résultats des analyses coprologiques (Trichos) pour le troupeau 2.

3.1.2..3. Troupeau 3

Le troupeau 3 (voir Figure 4) est un troupeau de bonne taille qui utilise le pâturage depuis de très nombreuses années. Chaque année, dès leur première lactation terminée, les brebis sont gardées au pâturage le plus longtemps possible, souvent de début mai à fin novembre. Six grandes parcelles sont utilisées mais les rotations demeurent irrégulières. On note parfois un peu de surpâturage. Les éleveurs administrent de routine un traitement antiparasitaire à la rentrée en bergerie et, au besoin, complètent avec un traitement de milieu d'été quand l'état des animaux le justifie.

Les résultats des analyses coprologiques des deux années (2005 et 2006) montrent une faible activité parasitaire. Les comptes d'œufs demeurent bas et le traitement de décembre (flèche rouge) ramène l'excrétion à des valeurs presque nulles. Les animaux présentent un bon état de chair et une excellente productivité. Ce troupeau semble avoir atteint une bonne immunité naturelle de telle sorte que les brebis vivent en équilibre avec les parasites présents dans leur environnement.

Troupeau 3



Troupeau 3

année	troupeau	mois	moyenne	médiane	std	géom.	min	max
2005	3	6	379.24	0	1591.11	3.125	0	9474
2005	3	6_2	125.89	39	310.25	36.04	1	1725
2005	3	8	465.76	6	1931.56	12.257	0	11657
2005	3	9	117.94	39	202.12	25.125	0	852
2005	3	10	34.82	2	78.83	5.882	0	398
2005	3	12	66.81	59	75.27	24.965	0	362
2005	3	12_p	0	0	0	1	0	0
2006	3	4	2.14	0	7.56	1.5	0	40
2006	3	5	6.32	0	14.58	2.25	0	47
2006	3	6	0.45	0	1.41	1.2	0	7
2006	3	6_2	119.26	92	114.35	53.58	1	415
2006	3	7	61.5	8	180.82	9.13	0	1084
2006	3	8	5.03	0	11.66	2.13	0	49
2006	3	10	52.34	5	120.23	7.59	0	598
2006	3	11	135.85	73	183.96	37.58	0	822

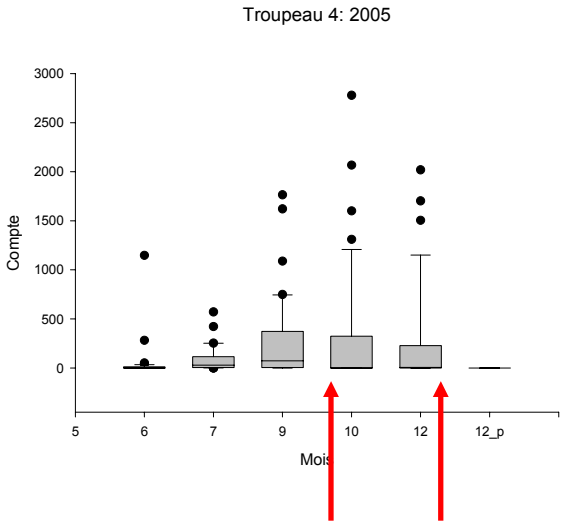
Figure 4. Résultats des analyses coprologiques (Trichos) pour le troupeau 3.

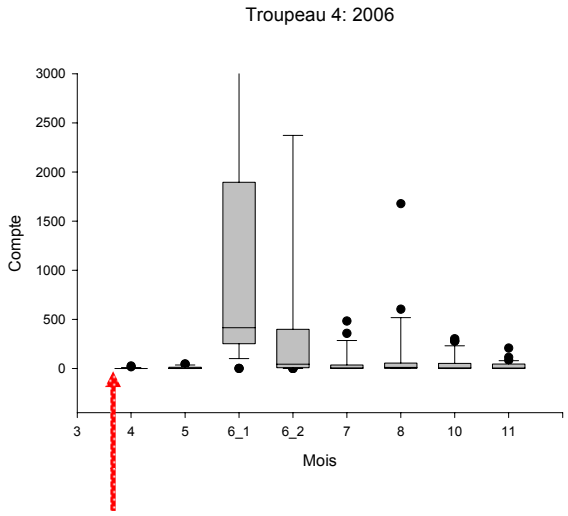
3.1.2..4. Troupeau 4

Le troupeau 4 (voir Figure 5) est un troupeau de taille petite à moyenne. La cohorte est composée de brebis adultes (agnelages d'automne et d'hiver) et d'agnelles conduites séparément sur des parcelles différentes. Les pâturages sont très grands, surtout ceux où sont placées les brebis. L'herbe est très abondante. L'état de chair de certaines brebis est insuffisant.

Bien qu'encore peu élevés, les résultats des analyses coprologiques présentent une situation fluctuante que le producteur arrive à contenir à l'aide d'un traitement de fenbendazole à la fin de l'été 2005. Un deuxième traitement est réalisé en décembre 2005 (test d'efficacité de l'ivermectine) et le test s'avère concluant pour les parasites adultes (baisse de plus de 90% des comptes d'œufs fécaux 10-14 jours après le traitement). On peut difficilement tirer de conclusions quant à l'efficacité sur les larves enkystées puisque, bien que les comptes d'œufs demeurent faibles en avril et mai, ils grimpent rapidement en juin pour redescendre lentement tout au long de l'été. Or, dans ce troupeau, la cohorte 2006 est passablement différente de la cohorte 2005. Comme ce ne sont pas les mêmes animaux (et que ceux de la cohorte 2006 n'ont pas reçu le même traitement antiparasitaire en décembre 2005), il serait hasardeux de tirer quelque conclusion de cette hausse de fin de printemps.

Troupeau 4





Troupeau 4

année	troupeau	mois	moyenne	médiane	std	géom.	min	max
2005	4	6	42.92	0	189.81	3.276	0	1148
2005	4	7	88.78	29.5	134.73	22.719	0	572
2005	4	9	266.57	73	431.29	45.179	0	1765
2005	4	10	317.57	0	648.88	10.05	0	2780
2005	4	12	276.19	6	541.81	15.753	0	2020
2005	4	12_p	0	0	0	1	0	0
2006	4	4	2.3	0	6.76	1.46	0	26
2006	4	5	9.17	1	14.16	3.86	0	46
2006	4	6	3563.92	414.5	7319.63	512.64	0	31245
2006	4	6_2	739.65	44	1802.17	57.34	0	7393
2006	4	7	200.27	4	879.04	10.53	0	5059
2006	4	8	199.21	11	586.98	14.32	0	3023
2006	4	10	49.59	7	89.03	9.82	0	303
2006	4	11	27.22	5	44.93	6.91	0	208

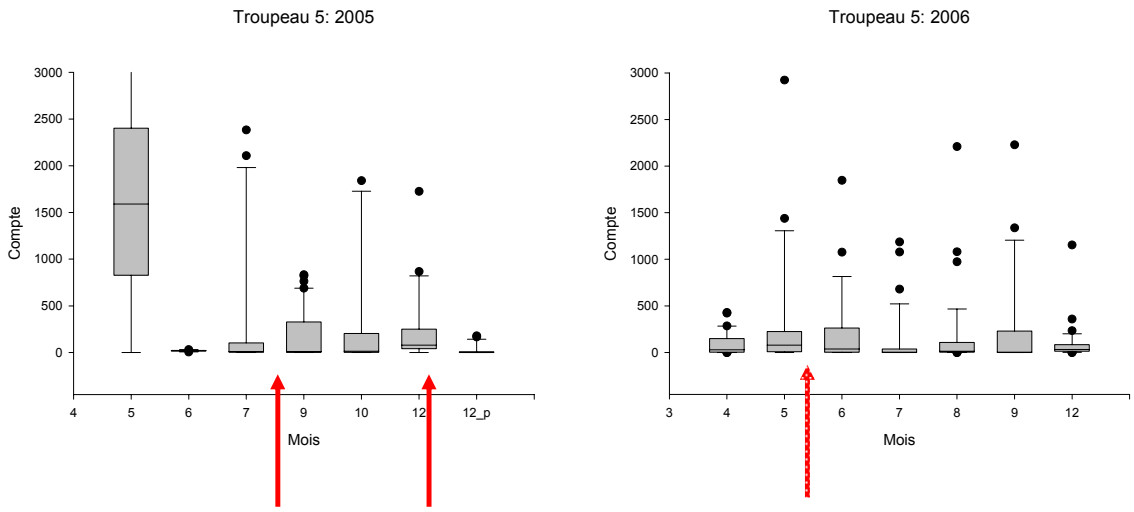
Figure 5. Résultats des analyses coprologiques (Trichos) pour le troupeau 4.

3.1.2.5. Troupeau 5

Le troupeau 5 (voir Figure 6) est un troupeau de petite taille. Son alimentation repose sur le pâturage entre juin et novembre quand le producteur est présent (ce qui signifie que les animaux passent une partie de l'été à l'intérieur de la bergerie. Le pâturage est séparé en deux parcelles, une de taille moyenne située à proximité de la bergerie et qui devient rapidement surpâturé, l'autre qui est immense et est aussi utilisée pour la fauche (idéalement, les animaux passent sur la seconde parcelle après la fauche). La productivité est moyenne à faible. L'alimentation est souvent insuffisante et les états de chair sont faibles. La régie alimentaire s'est beaucoup améliorée durant l'année 2006. La cohorte 2005 a été conservée en 2006.

Les résultats des analyses coprologiques montrent une excrétion parasitaire qui fluctue passablement, et ce malgré l'utilisation de traitements antiparasitaires sur certains animaux seulement. Il faut toutefois noter que le traitement de décembre 2005 (flèche rouge) a entraîné une baisse des comptes d'œufs fécaux 10-14 jours plus. Comme le producteur a retraité une partie des animaux à la fin mai 2006, la vérification de l'efficacité du traitement sur les larves enkystée est plus difficile.

Troupeau 5



Troupeau 5

année	troupeau	mois	moyenne	médiane	std	géom.	min	max
2005	5	5	1864.29	1590	1810.94	566.229	0	8640
2005	5	6	20.33	22	8.71	19.316	6	32
2005	5	7	406.53	12	886.65	24.134	0	3287
2005	5	9	176.81	11	281.72	22.187	0	833
2005	5	10	749.19	15	2406.04	27.757	0	13056
2005	5	12	356.69	80	767.08	77.172	0	4059
2005	5	12_p	26.6	1	56.91	4.131	0	179
2006	5	4	96.74	30	129.83	25.55	0	430
2006	5	5	564.69	78.5	1549.69	57.16	0	8379
2006	5	6	339.6	32.5	924.62	31.58	0	4801
2006	5	7	120.63	3	300.97	8.93	0	1187
2006	5	8	178.8	13	437.05	20.3	0	2210
2006	5	9	248.08	4.5	546.69	14.93	0	2230
2006	5	12	97.57	33	221.03	29.25	0	1154

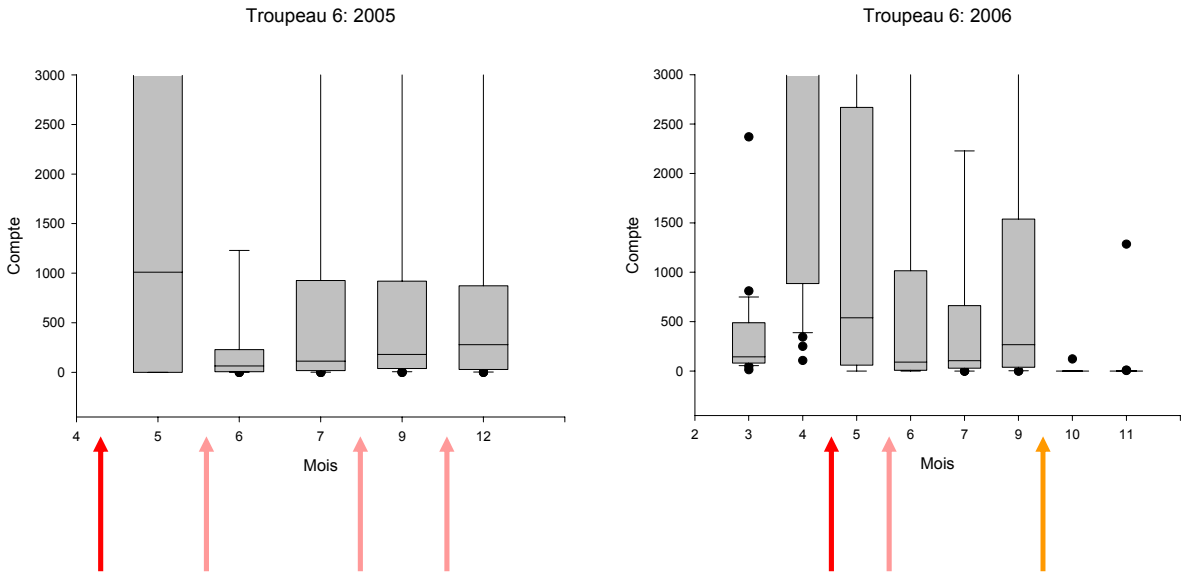
Figure 6. Résultats des analyses coprologiques (Trichos) pour le troupeau 5.

3.1.2.6. Troupeau 6

Le troupeau 6 (voir Figure 7) est un troupeau de taille moyenne. Les animaux utilisent le pâturage de mai à octobre. Plusieurs parcelles sont disponibles. Le producteur rapporte dès le début du projet, une difficulté à traiter ses animaux (Ça ne marche pas!). L'alimentation est bien suivie et les états de chair des animaux sont jugés de corrects à bons. La cohorte est composée en partie de brebis de race pure élevées pour la vente de reproducteurs, en partie de brebis hybride ou de type croisé pour la production d'agneaux de boucherie. La cohorte 2006 n'est pas composée des mêmes individus que la cohorte 2005.

Tout au long du projet, et malgré les multiples traitements effectués par le producteur (fenbendazole - flèches roses-, ivermectine), les comptes d'œufs fécaux se sont maintenus à des niveaux élevés à très élevés. Ce troupeau a été exclu de l'essai Ivermectine de décembre 2005 parce que le producteur avait choisi de traiter tous les animaux avec du fenbendazole au mois d'août et au mois d'octobre. Si le réveil massif des larves inhibées explique probablement la hausse des comptes d'œufs fécaux du printemps 2006, il faut attendre septembre 2006 pour voir une baisse marquée de l'excrétion d'œufs. Cette baisse, qui s'est maintenue tout au long de l'hiver et du printemps 2006-2007 (données non présentées ici), a été associée à l'utilisation d'un autre antiparasitaire soit le lévamisole – flèche orange.

Troupeau 6



Troupeau 6

année	troupeau	mois	moyenne	médiane	std	géom.	min	max
2005	6	5	8360.88	1010	13229.65	330.711	0	46400
2005	6	6	644.18	64.5	1691.25	50.251	0	6723
2005	6	7	1872.07	113.5	5968.65	107.332	0	31880
2005	6	9	1522.55	180	3204.48	179.878	0	14004
2005	6	12	1352.97	279	2424.46	176.054	0	8741
2006	6	3	359.67	144	551.33	179.63	14	2371
2006	6	4	3731.19	3125	3200.85	2214.17	107	12360
2006	6	5	2021.59	540	2999.78	250.89	0	11539
2006	6	6	1095.26	91	1964.1	88.73	0	8536
2006	6	7	794.2	105	1453.23	110.95	0	5881
2006	6	9	3085.74	318	4850.92	346.14	0	16360
2006	6	10	4.07	0	22.27	1.17	0	122
2006	6	11	37.49	0	216.91	1.63	0	1284

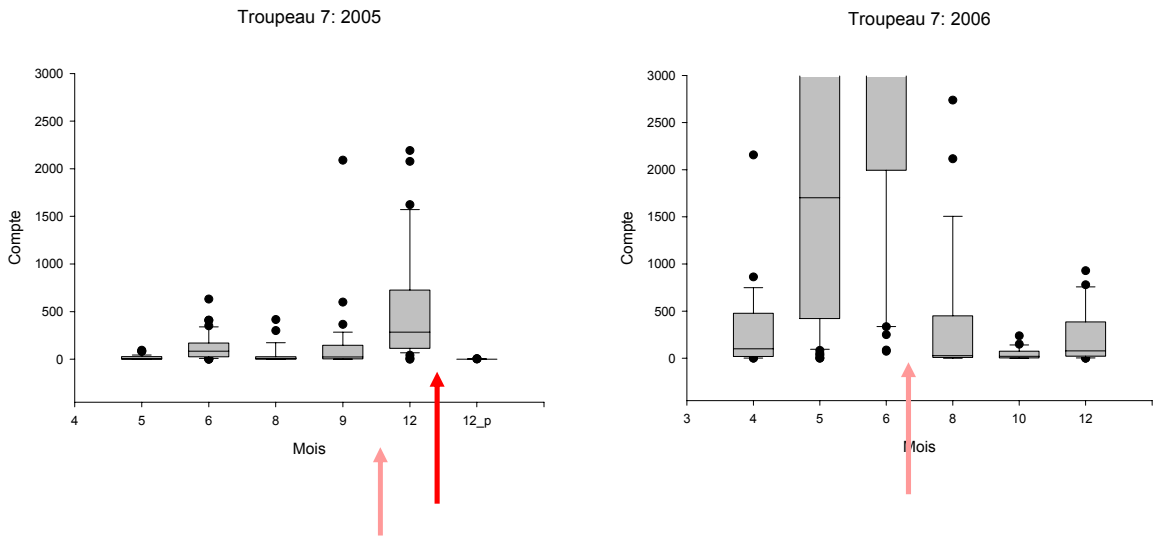
Figure 7. Résultats des analyses coprologiques (Trichos) pour le troupeau 6.

3.1.2.7. Troupeau 7

Le troupeau 7 (voir Figure 8) est un troupeau de grande taille. Bien que comparables, les cohortes 2005 et 2006 ne sont pas composées des mêmes individus. De nombreuses parcelles sont pâturées chaque année. La rotation entre les parcelles suit un rythme dicté par la disponibilité de l'herbe et de la main d'œuvre. Certains problèmes de prédation par des coyotes impliquent parfois une sur utilisation des parcelles situées loin des boisés. L'alimentation est bien maîtrisée et les états de chair sont corrects à bons.

Les résultats des analyses coprologiques montrent un premier été sans grands problèmes (comptes d'œufs relativement bas) mais une hausse de l'excrétion d'œufs en fin de saison (malgré un traitement au fenbendazole) a permis de mettre en œuvre le test d'efficacité de l'ivermectine. Dans ce cas, la réponse a été très bonne 10-14 jours après traitement (réduction de plus de 90% des comptes d'œufs fécaux – efficacité sur les parasites adultes) mais les parasites se sont remis à pondre en très grande quantité dès le mois de mai suivant (réveil des larves enkystées). La situation a été ramenée à un niveau acceptable à l'aide d'un traitement au fenbendazole.

Troupeau 7



Troupeau 7

année	troupeau	mois	moyenne	médiane	std	géom.	min	max
2005	7	5	18.18	5	25.18	6.558	0	94
2005	7	6	127.38	84	140.18	62.106	0	632
2005	7	8	47.43	7	107.09	8.704	0	416
2005	7	9	143.09	20	368.54	20.814	0	2090
2005	7	12	535.12	284	606.2	252.73	0	2191
2005	7	12_p	0.56	0	1.37	1.286	0	6
2006	7	4	317.27	99.5	491.59	75.78	1	2157
2006	7	5	2228.6	1703	2050.51	930.94	0	7660
2006	7	6	5737.81	5410	4391.21	3188.6	74	17640
2006	7	8	398.65	28	792.38	45.11	0	3122
2006	7	10	178.24	21	733.48	17.86	0	3981
2006	7	12	571.44	78	1841.39	87.08	1	9689

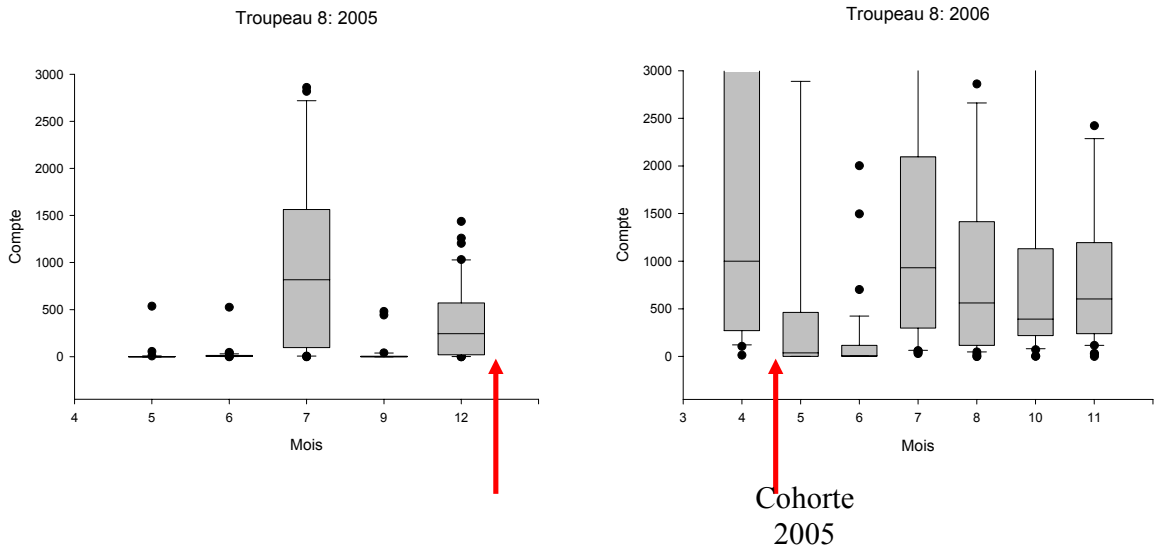
Figure 8. Résultats des analyses coprologiques (Trichos) pour le troupeau 7.

3.1.2.8. Troupeau 8

Le troupeau 8 (voir Figure 9) est un troupeau de taille moyenne principalement à vocation d'élevage de reproducteurs. Les cohortes choisies (2005 et 2006 comportent des individus différents) sont composées de jeunes brebis reproductrices. Elles sont laissées au pâturage sur une seule parcelle (2005) ou sur deux parcelles (2006). L'alimentation est très bien maîtrisée et les animaux ont d'excellentes conditions corporelles.

Les résultats des analyses coprologiques indiquent une excrétion parasitaire forte, particulièrement la deuxième saison, et ce malgré les traitements antiparasitaires (flèches de couleur). Le test d'efficacité de l'ivermectine est difficile voire impossible à interpréter puisque l'enregistrement de l'identification des animaux en décembre et avril ne permet pas de s'assurer qu'on est en présence des mêmes animaux avant et après le traitement.

Troupeau 8



Troupeau 8

année	troupeau	mois	moyenne	médiane	std	géom.	min	max
2005	8	5	23.58	0	105.29	2.012	0	537
2005	8	6	28.62	7	96.2	10.142	0	526
2005	8	7	1009.64	817	1018.87	301.187	0	3544
2005	8	9	39.96	1	122.47	3.816	0	481
2005	8	12	359.88	244	405.05	109.888	0	1437
2006	8	4	2717.11	1000	3935.47	934.74	14	15880
2006	8	5	760.73	37	1673.92	36.86	0	8363
2006	8	6	210.88	8	606.79	13.36	0	3104
2006	8	7	1979.66	931.5	4106.05	734.18	30	25990
2006	8	8	1104.6	562	1594.69	371.01	0	8066
2006	8	10	949.77	391.5	1244.98	387.86	2	4553
2006	8	11	938.38	604	1045.72	463.75	0	4582

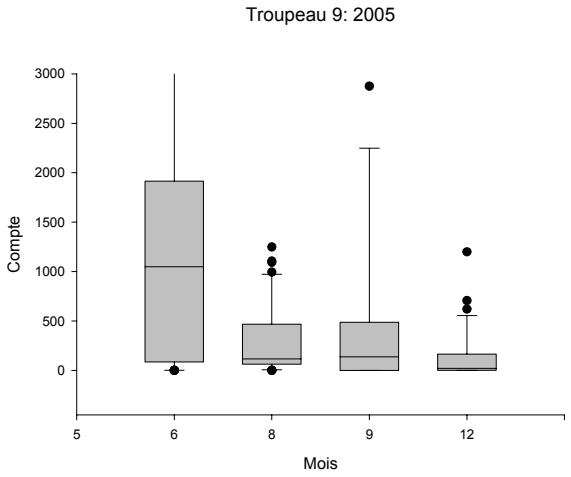
Figure 8. Résultats des analyses coprologiques (Trichos) pour le troupeau 8.

3.1.2.9. Troupeau 9

Le troupeau 9 (voir Figure 10) est un troupeau de petite taille qui n'a été suivi que pendant la saison 2005. La ferme a été retirée de l'échantillon en 2006 parce qu'il avait été difficile de planifier et de réaliser les visites tout au long de la saison 2005. Le troupeau utilise différentes parcelles. La cohorte 2005 est mise sur une grande parcelle qui demeure la même tout au long de la saison. L'état de chair des animaux est moyen à faible.

Les résultats des analyses coprologiques indiquent une excrétion parasitaire printanière suivie d'une baisse relative en été et automne. L'absence de résultats pour l'année 2006 limite les observations possibles.

Troupeau 9



Troupeau 9

année	troupeau	mois	moyenne	médiane	std	géom.	min	max
2005	9	6	2007.17	1048.5	4116.49	351.12	0	24350
2005	9	8	302.29	116	368.12	106.88	0	1249
2005	9	9	616.45	137	1101.16	44.4	0	4476
2005	9	12	142.59	21	278.88	21.925	0	1200

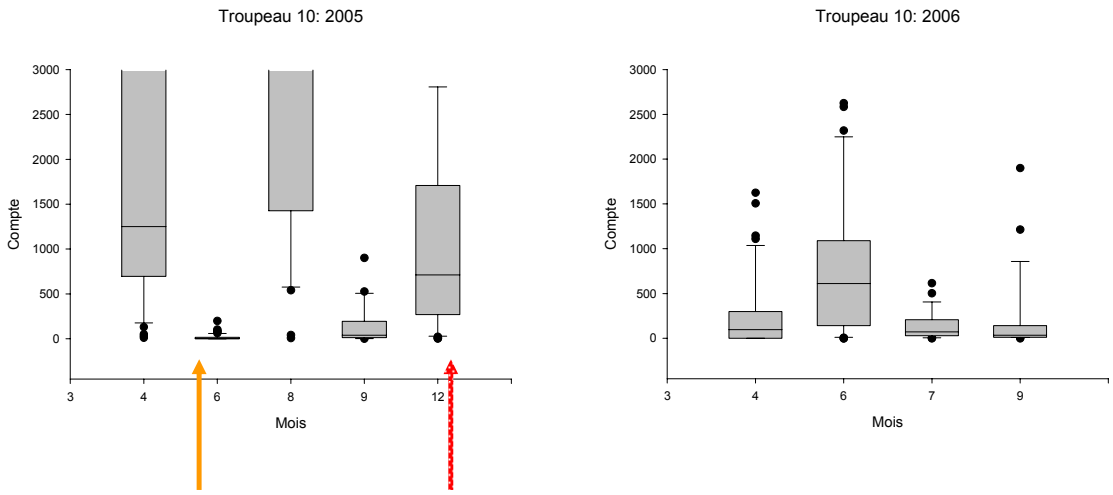
Figure 10. Résultats des analyses coprologiques (Trichos) pour le troupeau 9.

3.1.2.10. Troupeau 10

Le troupeau 10 (voir Figure 11) est un troupeau de grande taille conduit en plusieurs groupes indépendants les uns des autres. La cohorte 2005 a été choisie dans un groupe de brebis ayant agnelé à la fin du printemps et gardé par un employé sur un site secondaire. Les agneaux étaient laissés avec leur mère. Le pâturage était constitué d'une seule parcelle très humide. La cohorte 2006 a été choisie dans le groupe des brebis laitières. Ces brebis sont mises à la traite après avoir allaité leurs agneaux pendant 1 mois. Le pâturage est un pâturage rationné adjacent à la bergerie – salle de traite. Les clôtures sont déplacées quotidiennement ou à tous les deux jours. Les brebis reçoivent un complément énergétique et protéique en salle de traite.

Les résultats des analyses coprologiques sont très différents entre 2005 et 2006. On peut avancer l'hypothèse que le pâturage humide, le stade physiologique des brebis (agnelage et allaitement) et le suivi moins rigoureux des animaux par la personne en charge ont constitué des facteurs augmentant le risque du parasitisme. Au contraire, en 2006, les brebis recevaient une alimentation de grande qualité et n'étaient pas soumis à des conditions de pâturage risquées.

Troupeau 10



Troupeau 10

année	troupeau	mois	moyenne	médiane	std	géom.	min	max
2005	10	4	3028.75	1250	3944.95	1254.16	10	17490
2005	10	6	17.15	1	36.14	4.35	0	198
2005	10	8	6945.23	4940	6650.8	3118.53	7	23830
2005	10	9	157.43	38	239.33	42.56	0	900
2005	10	12	1241.43	711	1566.64	472.16	1	7295
2006	10	4	264.31	97	425.88	24.01	0	1625
2006	10	6	767.81	611	796.38	282.65	0	2625
2006	10	7	142.33	72	170.57	62.77	0	615
2006	10	9	220.58	34	491.68	43.07	0	1900

Figure 11. Résultats des analyses coprologiques (Trichos) pour le troupeau 10.

3.1.3. État de chair et couleur des muqueuses vs comptes d'œufs fécaux

Une exploration des données sur la condition corporelle évaluée au niveau lombaire lors de chaque prélèvement est présentée à la figure 12. On observe que les faibles états de chair (2,5 ou moins) semblent associés à des comptes d'œufs fécaux (moyenne de trichos) plus élevés. Il faut toutefois se rappeler que la condition corporelle des brebis est sensible à de très nombreux facteurs parmi lesquels se place le parasitisme.

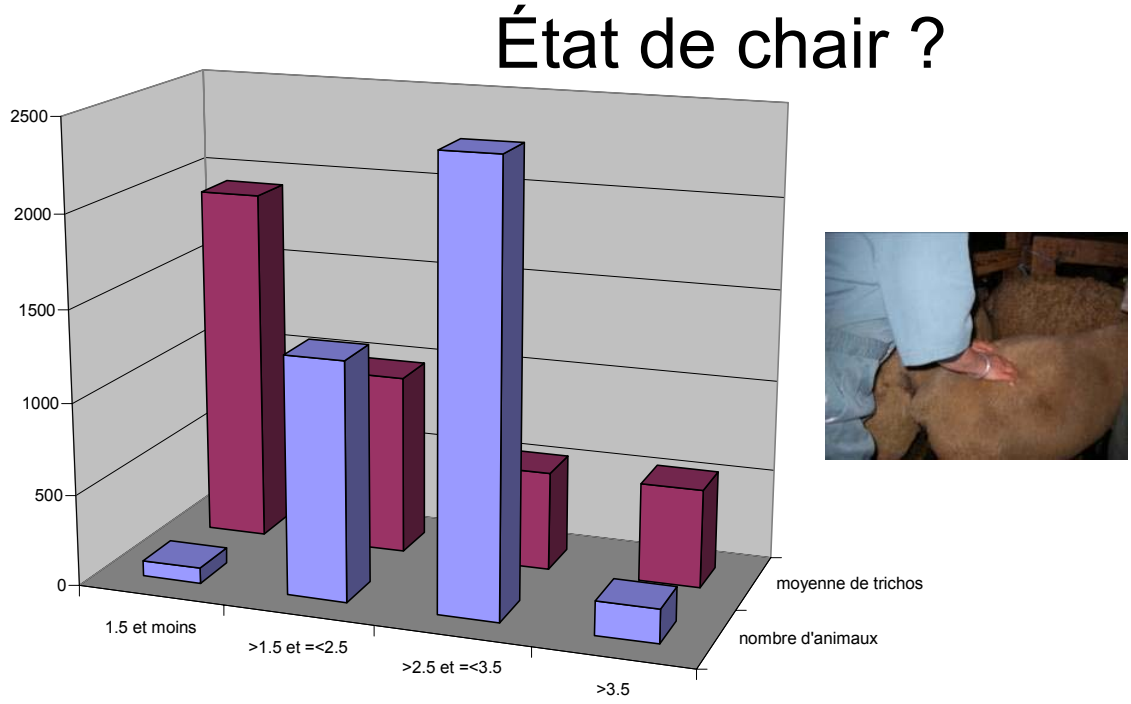


Figure 12. Relation entre la cote d'état de chair et le résultat des analyses coprologiques (Trichos), tous troupeaux et toutes périodes confondues.

Une exploration des données sur la couleur de la muqueuse de l'œil évaluée avec la méthode FAMACHA® (voir Guide technique en annexe) lors de chaque prélèvement est présentée à la figure 13. On observe que les cotes FAMACHA® élevées (3 et 4) semblent associés à des comptes d'œufs fécaux (moyenne de trichos) plus élevés. Le nombre d'individus dans ces dernières classes demeure toutefois faible et il faut demeurer prudent dans nos conclusions, d'autant plus que de très nombreuses autres causes que le parasitisme peuvent expliquer une anémie.

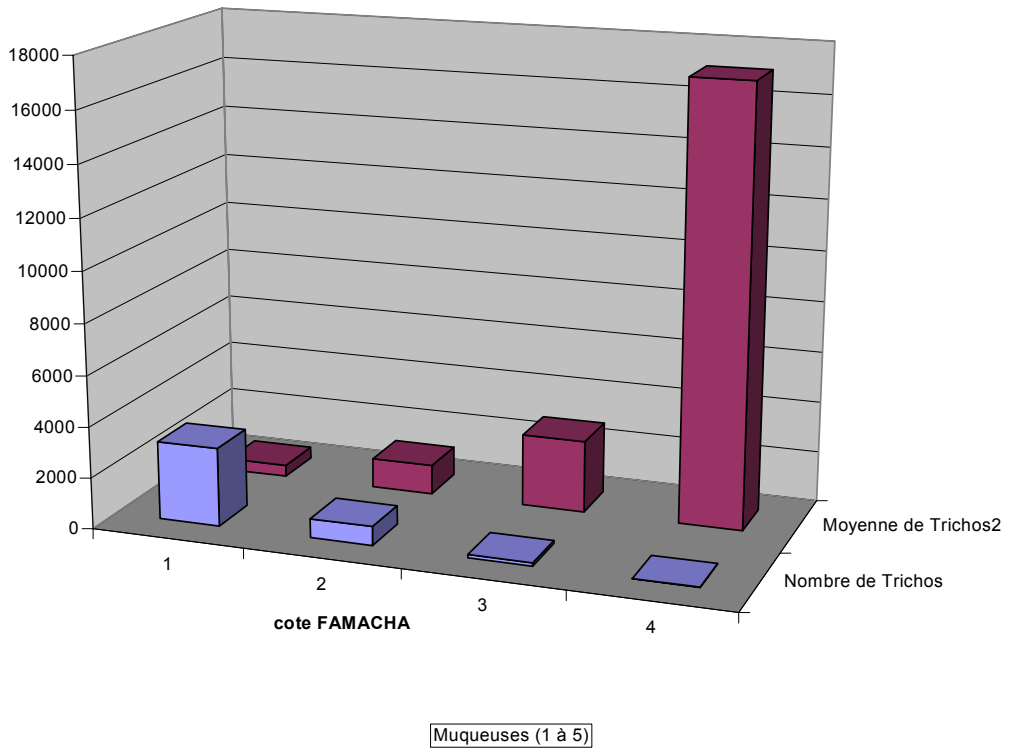


Figure 13. Corrélation entre la couleur des muqueuses de l'œil (FAMACHA) et le résultat des analyses coprologiques (Trichos), tous troupeaux et toutes périodes confondues.

3.1.4. Évolution de la contamination des pâturages

La figure 14 présente les comptes de larves dans les échantillons d'herbe recueillis en 2005-2006 dans les parcelles pâturées par le troupeau 5. L'absence de larves dans les échantillons récoltés en début de saison confirme une réduction importante de la charge parasitaire au champ avec la saison hivernale. Il faut toutefois se garder de considérer que toutes les larves sont détruites par le froid. Simplement, aucune n'a été retrouvée dans les échantillons analysés.

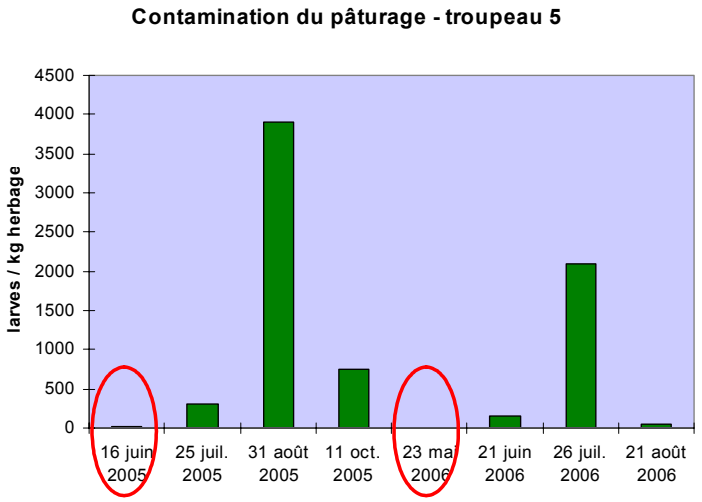


Figure 14. Comptes de larves dans les échantillons d'herbe recueillis en 2005-2006 dans les parcelles pâturées par le troupeau 5.

3.1.5. Discussion et recommandations

Le présent projet a débouché sur la production d'un guide technique sur la gestion intégrée du parasitisme chez les ovins (soutenu financièrement dans le cadre du programme *Initiative d'appui aux conseillers agricoles* issu du *Cadre stratégique agricole fédéral-provincial*, Agriculture et Agroalimentaire Canada et ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec). La discussion des résultats et les recommandations qui s'ensuivent se retrouvent avec moult détails dans ce guide. Le lecteur est donc prié de s'y référer.

3.2 DIFFUSION DES RÉSULTATS

Activités réalisées	***Endroit***	**Date**
Présentation du projet	Formation en santé – contrôle du parasitisme, Charlevoix	Printemps 2005
	Réunion annuelle CEPOQ	Avril 2005
	Journée Ovipro, Drummondville (intervenants en santé et production ovine)	Mai 2005
	Conférence MAPAQ – contrôle du parasitisme, Joliette	Février 2006
	Ovin Québec	Octobre 2005, Avril 2006 (sous presse)
Réunion mi-parcours pour les producteurs participants	FMV, St-Hyacinthe	Mars 2006
Cours pour agronomes (deuxième cycle – formation sur l'agriculture biologique)	Université Laval, Québec	Mai 2006
Réunion fin de projet pour les producteurs participants	FMV, St-Hyacinthe	Mai 2007
Conférence pour les intervenants en production ovine	Journée de recherche en production ovine, Lévis	Mai 2007
Publication d'un article de vulgarisation	Ovin Québec	Septembre 2007
Journée-conférence pour les intervenants (médecins vétérinaires et autres professionnels)	FMV, St-Hyacinthe	18 octobre 2007
Production d'un guide technique		Hiver 2007-2008

4. Conclusions

Le suivi longitudinal du parasitisme ovin dans 10 troupeaux québécois dans le cadre du projet « Maîtrise du parasitisme interne en troupeaux ovins utilisant les pâturages» a permis de mieux comprendre l'épidémiologie de cette condition dans notre contexte environnemental. La pertinence des traitements antiparasitaires systématiques (entre autres à la rentrée en bergerie) a été discutée et l'importance d'une gestion intégrée a été mise en évidence, particulièrement lors des activités de diffusion. Il est toutefois important de continuer à sensibiliser les éleveurs, les vétérinaires et les conseillers techniques sur la nécessité d'une approche qui tienne compte des particularités de chaque troupeau et de chaque saison. Ainsi, on s'assure d'une utilisation pérenne des ressources fourragères et d'une plus grande longévité des médicaments antiparasitaires disponibles

5. Références bibliographiques

Bélanger D, Arsenault J, Dubreuil P, Girard C. Rapport du projet intitulé « Évaluation du statut sanitaire des troupeaux ovins du Bas-St-Laurent et de l'Estrie ». FMV, St-Hyacinthe, 2001.

Collectif INSA-MAPAQ, Bilans RAIZO 2001,2002, 2003.

Colwell DD, Goater CP, Jacobson KM. Prevalence and intensity of gastrointestinal nematodes in slaughter lambs from central Alberta. Can Vet J. 2002 Oct;43(10):775-7

FAO. Resistance management and integrated parasite control in ruminants. Guidelines. FAO Animal production and division. 2004.

Gibbs HC. "Spring rise" in fecal nematode egg counts in sheep in Maine. Am J Vet Res. 1977 Apr;38(4):533-4.

Githigia SM, Thamsborg SM, Larsen M. Effectiveness of grazing management in controlling gastrointestinal nematodes in weaner lambs on pasture in Denmark. Vet Parasitol. 2001 Jul 31;99(1):15-27

Henderson DC. The Veterinary Book for Sheep Farmers. Farming Press Book, Ipswich, UK, 1990. 690 pages.

Kaplan RM. 2004. Drug resistance in nematodes of veterinary importance : A status report. Trends in Parasitology 20 (10) : 477-481.

Kaplan R. Parasites, their resistances and alternate methods in Cahier des conférences, Congrès Mondial du Mouton et de la Laine, Québec, 2004.

Martin RR, Beveridge I, Pullman AL, Brown Th. 1990. A modified technique for the estimation of the number of infective nematode larvae present on pasture, and its application in the field under South Australian conditions. Veterinary Parasitology 37 : 133-143.

Ranjan S, Trudeau C, Prichard RK, Piche C, Bauck S. Epidemiological study of parasite infection in a cow-calf beef herd in Quebec. Vet Parasitol. 1992 May;42(3-4):281-93.

Rattray PV. Helminth Parasites in the New Zealand Meat and Wool Pastoral Industries: A Review of Current Issues. Meat and Wool Innovation. 2003. 228 pages

Smith HJ, Fulton NR. An assessment of residual ovine nematodes on pasture under maritime conditions. Can J Vet Res. 1989 Jul;53(3):340-2

Tremblay ME. Rapport de l'analyse de groupe provinciale du projet Gestion 2002. FPAMQ, Longueuil, 2002.

Tritschler JP 2nd, Giordano DJ, Coles GC. The epidemiological control of nematodes in New England lambs. Cornell Vet. 1989 Oct;79(4):327-38.

Tritschler JP, Giordano DJ, Coles GC. Use of anthelmintics by New England sheep producers. J Am Vet Med Assoc. 1986 Nov 15;189(10):1309-13

Uriarte J, Valderrabano J. An epidemiological study of parasitic gastroenteritis in sheep under an intensive grazing system. Vet Parasitol. 1989 Apr;31(1):71-81

Wolstenholme AJ, Fairweather I, Prichard R, et coll., 2004. Drug resistance in veterinary helminths. Trends in Parasitology 20 (10) : 469-476.