

RAPPORT FINAL

Projet « Création d'une application mobile destinée aux producteurs ovins et caprins, ainsi que leurs intervenants, pour une gestion intégrée du parasitisme gastro-intestinal »



Numéro de projet : PDS# 193008

Rédigé par Catherine Element-Boulianne, agr. M.Sc, responsable de la R&D, CEPOQ

20 JANVIER 2023

Date du début du projet : 03/11/2019

Date de la fin du projet : 20/01/2023

Ce projet a été financé par l'entremise du Programme de développement sectoriel, en vertu du Partenariat canadien pour l'agriculture, entente conclue entre les gouvernements du Canada et du Québec.



Faculté de médecine vétérinaire



TABLE DES MATIÈRES

TABLE DES MATIÈRES.....	1
Liste des tableaux.....	2
Liste des figures	3
1 Faits saillants du projet.....	4
2 Rappel du projet initial	5
2.1 Mise en contexte	5
2.2 Objectifs.....	5
2.3 Collaborateurs au projet.....	5
2.1 Durée du projet.....	6
3 Développement de l'outil.....	6
4 Description de l'outil	7
4.1 Page d'accueil	7
4.2 Module « Évaluation des facteurs de risque ».....	9
4.2.1 La saison	10
4.2.2 Les pâturages.....	11
4.2.3 Les animaux	13
4.2.4 Les signes cliniques.....	14
4.2.5 Le dépistage coprologique et le monitoring.....	14
4.2.6 Les traitements antiparasitaires	15
4.2.7 Rapport personnalisé	16
4.3 Module « Arbre décisionnel sur la vermifugation »	18
4.4 Module « Centre de documentation ».....	21
5 Développement de 2 nouvelles fiches techniques.....	22
6 Résultats significatifs pour l'industrie	25
7 Visibilité donnée au projet et biens livrables	25
8 Indicateurs de résultats du projet	26
9 Applications possibles pour l'industrie, suivis à donner et perspectives	27
Annexe 1 : Exemple de rapport personnalisé produit dans le module d'évaluation des facteurs de risque.....	30
Annexe 2 : Fiche « Échantillonnage des fèces et tests d'efficacité des vermifuges »	34
Annexe 3 : Fiche « Achat d'animaux et parasites gastro-intestinaux : la quarantaine est plus que pertinente ! »	38

Liste des tableaux

Tableau 1. Questions et réponses développées pour l'outil mobile, pour la section « saison », ainsi que le niveau de risque associé à chacune des réponses.	10
Tableau 2. Questions et réponses développées pour l'outil mobile, pour la section « pâturages », ainsi que le niveau de risque associé à chacune des réponses.	12
Tableau 3. Questions et réponses développées pour l'outil mobile, pour la section « animaux », ainsi que le niveau de risque associé à chacune des réponses.	13
Tableau 4. Questions et réponses développées pour l'outil mobile, pour la section « signes cliniques », ainsi que le niveau de risque associé à chacune des réponses.	14
Tableau 5. Questions et réponses développées pour l'outil mobile, pour la section « dépistage coprologique et monitoring », ainsi que le niveau de risque associé à chacune des réponses.	15
Tableau 6. Questions et réponses développées pour l'outil mobile, pour la section « traitements antiparasitaires », ainsi que le niveau de risque associé à chacune des réponses.	16
Tableau 7. Questions et réponses développées pour l'arbre décisionnel sur la vermifugation de l'outil mobile, ainsi que les recommandations associées à chacune des réponses.	19

Liste des figures

Figure 1. Fenêtre d'accueil de style « pop-up » qui s'affiche lors de la première utilisation de l'outil mobile.	8
Figure 2. Page principale d'accueil de l'outil mobile « Parasitisme des petits ruminants au pâturage ».	9
Figure 3. Exemple d'une question où chaque réponse est encadrée par un code de couleur, selon le niveau de risque qu'elle représente (élevé, moyen ou faible).	17
Figure 4. Extrait d'un rapport personnalisé où l'on aperçoit le niveau de risque global (58 %) pour la section « Signes cliniques » du questionnaire, ainsi que les différentes réponses classées selon le niveau de risque qu'elles représentent (élevé, moyen ou faible).	18
Figure 5. Exemple d'un tableau personnalisé créé automatiquement suite aux réponses de l'utilisateur dans la section « arbre décisionnel sur la vermifugation ».	21
Figure 6. Page d'accueil de la section « centre de documentation ».	22

1 Faits saillants du projet

- ✓ Un site mobile intitulé « Parasitisme des petits ruminants au pâturage » a été développé ;
- ✓ Cet outil, répond à l'objectif principal du présent projet qui était d'accompagner et d'améliorer l'autonomie des producteurs et de leurs intervenants dans la gestion des troupeaux des petits ruminants allant au pâturage, en développant un outil pour faciliter la prise de décision relative au contrôle des parasites gastro-intestinaux chez les petits ruminants ;
- ✓ Une équipe d'expert dans ce domaine a procédé au développement du contenu de cet outil, basé sur leur expertise ainsi que sur les résultats des récents projets de recherche sur le parasitisme ;
- ✓ Le site mobile a été créé pour être utilisé autant sur un cellulaire que sur un ordinateur ;
- ✓ L'outil comprend différentes sections, dont :
 - **Évaluation des facteurs de risque** : Grâce à une série de questions, l'outil produit un rapport personnalisé dans lequel les réponses de l'utilisateur sont classées selon le niveau de risque qu'elles représentent. Afin de conserver ce rapport, l'utilisateur a la possibilité de se l'acheminer par courriel, ou encore de l'envoyer au professionnel de son choix, comme à son vétérinaire praticien par exemple. En un coup d'œil, il est donc possible de visualiser les actions ou les pratiques dans l'élevage qui sont à risque élevé, et donc sur lesquels le producteur, idéalement accompagné d'un intervenant, devrait travailler et donc modifier ses pratiques. À l'opposé, le rapport permet également de mettre en valeur les actions et les pratiques qui sont adéquates et qui sont donc à maintenir dans l'entreprise.
 - **Centre de documentation** : Tous les nombreux outils (capsules vidéo, fiches techniques, conférence, etc.) développés par le CEPOQ et ses partenaires sur cette thématique dans les dernières années ont été regroupés dans cette section.
 - **Arbre décisionnel sur la vermifugation** : Grâce à quelques questions rapides, l'outil produit une page de recommandations personnalisées, selon les réponses de l'utilisateur. Afin de conserver ces informations, il est également possible d'acheminer ce rapport par courriel.



2 Rappel du projet initial

2.1 Mise en contexte

Au cours des dernières années, différents projets ont été menés sur la thématique du parasitisme chez l'ovin au Québec. Entre autres, une étude réalisée sur 21 fermes ovines québécoises a permis de confirmer la présence d'une résistance des parasites aux vermifuges dans la grande majorité des troupeaux étudiés. En outre, ce projet a permis de démontrer qu'*Haemonchus contortus*, un parasite très pathogène des ovins et des caprins, est très fréquent dans la majorité des troupeaux (Projet réalisé entre 2015 et 2018 par le CEPOQ, la FMV de l'U. de Montréal, le MAPAQ, et l'U. McGill).

La gestion des parasites gastro-intestinaux demeure donc un enjeu économique et sanitaire important pour les fermes dont les ovins et caprins vont au pâturage. Chaque entreprise a son historique propre (animaux traités, vermifuges utilisés dans le passé, résultats des coprologies, etc.) et **les recommandations pour le troupeau doivent être adaptées de manière unique**. Afin d'aider les producteurs et leurs intervenants dans l'amélioration de la santé et du bien-être des animaux, tout en faisant une utilisation judicieuse des médicaments, plusieurs outils (fiches techniques, capsules vidéo, conférences, etc.) ont été développés au cours des dernières années, en plus de la tenue d'ateliers multidisciplinaires.

Les divers acteurs ont donc en main beaucoup de documents de référence, mais au quotidien, il demeure difficile de prendre les bonnes décisions au jour le jour sur les traitements à effectuer sur la ferme et sur le choix des sujets à traiter, afin de respecter la notion de refuge, un des récents concepts les plus importants dans l'approche intégrée. L'intégration des nouveaux concepts dans une application mobile était la solution envisagée pour que les bonnes décisions puissent être prises au bon moment.

2.2 Objectifs

L'objectif principal du présent projet était d'accompagner et d'améliorer l'autonomie des producteurs et de leurs intervenants dans la gestion des troupeaux des petits ruminants allant au pâturage. Plus spécifiquement, l'objectif était de développer une application mobile pour faciliter la prise de décision relative au contrôle des parasites gastro-intestinaux chez les petits ruminants.

2.3 Collaborateurs au projet

L'équipe de professionnels qui a travaillé, dans les dernières années, sur les projets de recherche et de transfert de connaissances qui a mené l'élaboration des outils de vulgarisation sur la gestion intégrée du parasitisme, fut très impliquée dans l'actuel projet.

L'équipe de travail principale de ce présent projet était composée de :

- ✓ Dre Denise Bélanger, épidémiologiste et professeure retraitée, FMV de l'UdeM
- ✓ Dre Anne Leboeuf, responsable du réseau Petits ruminants, MAPAQ (maintenant professionnelle de recherche à la FMV de l'UdeM)
- ✓ Dr Gaston Rioux, coordonnateur de la santé ovine, CEPOQ

- ✓ Catherine Element-Boulianne, agr., M.Sc., responsable de la R&D, CEPOQ

Les personnes suivantes ont également collaboré au projet, afin entre autres de contribuer au développement de l'outil et de réviser certains contenus :

- ✓ Dr Christopher Fernandez Prada, professeur agrégé et parasitologiste vétérinaire, FMV de l'UdeM
- ✓ Marie-Josée Cimon, agr., Coordinatrice de la vulgarisation, CEPOQ
- ✓ Dr Gaston Lavoie, vétérinaire praticien
- ✓ Michel Viens, producteur ovin
- ✓ Isabelle Béchard, productrice caprine

2.1 Durée du projet

Le projet a débuté en mars 2019 et s'est terminé en janvier 2023 (fin initialement prévue en décembre 2020).

3 Développement de l'outil

Suite à l'acceptation du projet, une rencontre de travail avec tous les partenaires du projet a eu lieu en mai 2019, afin de bien établir les étapes du projet, mais surtout pour valider les besoins et les objectifs à atteindre avec le futur outil. Les grandes lignes de la structure de base ont rapidement été définies et une équipe de réalisation, composée d'experts, a pu poursuivre les avancements.

Ensuite, concernant plus particulièrement le développement de la plateforme, les professionnels de chez Zanicom, une entreprise spécialisée en cybermarketing, nous ont d'abord exposés les avantages et les inconvénients d'une application mobile, versus un site mobile. Après avoir pesé les avantages et les inconvénients des deux options avec l'équipe de travail, il a été décidé d'opter pour un site mobile. En effet, les principaux avantages d'un site mobile sont les suivants : est accessible depuis un navigateur (Ex. Google), constitue un développement moins coûteux et s'utilise aussi bien sur un téléphone cellulaire que sur un ordinateur. L'application mobile présente pour sa part les inconvénients suivants : développement plus coûteux, nécessite des mises à jour et une maintenance (frais récurrents), doit nécessairement être téléchargée sur le cellulaire pour être utilisée et le contenu affiché à l'écran est limité par la taille du cellulaire.

Le développement de la plateforme a ainsi débuté très peu de temps après l'acceptation du projet, et s'est poursuivi jusqu'au dépôt du rapport final. Celle-ci poursuivra d'ailleurs son évolution malgré la fin du projet.

L'équipe d'expert s'est rassemblée à maintes et maintes reprises afin de développer les contenus du site mobile. Chaque question et chaque réponse ont été soigneusement réfléchies, rédigées et validées par l'équipe. Les technologies de rencontres virtuelles permettaient à l'équipe de se réunir plus fréquemment.

Au fil du temps, de nouvelles idées de perfectionnement surgissaient et de nouveaux développements dans l'outil étaient demandés au programmeur chez Zanicom.

En résumé, l'équipe de Zanicom était en charge du développement des fonctionnalités de la plateforme, l'équipe d'expert était responsable de développer et valider les contenus, tandis qu'une personne au CEPOQ avait la responsabilité d'inclure le contenu dans la plateforme et d'en valider le résultat.

4 Description de l'outil

Les prochaines sections décrivent en détail les différents modules de l'outil mobile « Parasitisme des petits ruminants au pâturage », ainsi que leur fonctionnement et la manière dont ils ont été développés.



Voici le lien pour accéder à l'outil : <http://cpo-004.zani.ca/>



4.1 Page d'accueil

D'abord, lors de la première utilisation de l'outil, une fenêtre de type « pop-up » s'ouvre automatiquement à l'écran (**Figure 1**), afin de souhaiter la bienvenue à l'utilisateur et de présenter les grandes lignes de l'outil. Cette fenêtre apparaît également lorsqu'il y a plus d'un mois qui espace 2 visites sur le site.

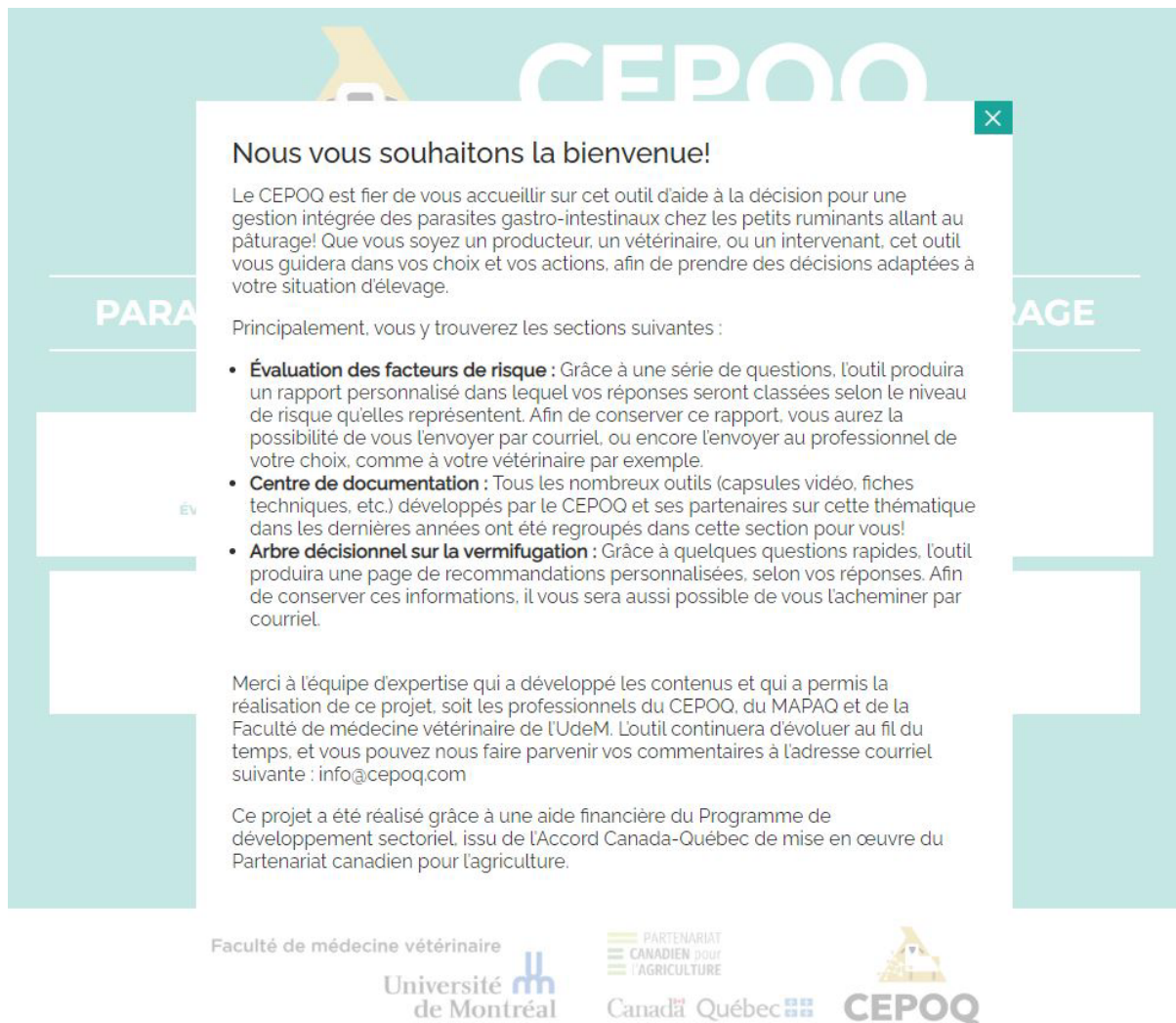


Figure 1. Fenêtre d'accueil de style « pop-up » qui s'affiche lors de la première utilisation de l'outil mobile.

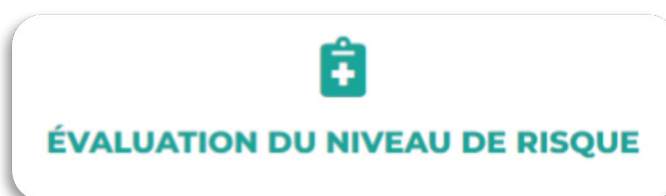
Ensuite, l'utilisateur se retrouve sur la page principale d'accueil (**Figure 2**), où il est possible d'accéder aux trois grandes sections de l'outil, soit l'évaluation du niveau de risque, le centre de documentation, et l'arbre décisionnel sur la vermifugation.



Figure 2. Page principale d'accueil de l'outil mobile « Parasitisme des petits ruminants au pâturage ».

4.2 Module « Évaluation des facteurs de risque »

Le module sur l'évaluation des facteurs de risque est le principal développement de cet outil mobile. Il vient directement répondre aux besoins des producteurs et des intervenants qui souhaitent obtenir des pistes d'orientation personnalisés, selon les caractéristiques et la situation propres à leur élevage ou à leur client.



Dans cette section, l'utilisateur répond à une série de questions qui traitent des 6 catégories de facteurs de risque suivantes :

- Saison (3 questions)
- Pâturage :
 - Pâturage en continu (5 questions)

- Pâturage en rotation sur des parcelles : (10 questions)
- Pâturage en bandes, 5 jours en - (8 questions)
- Catégories d'animaux (4 questions)
- Signes cliniques (8 questions)
- Dépistage coprologique et monitoring (5 questions)
- Traitements antiparasitaires (6 questions)

Pour chacune des questions, les réponses proposées ont été au préalable classées dans 3 catégories, soit les réponses qui représentent un niveau élevé de risque, soit un niveau moyen, ou encore un niveau faible. Par exemple, une réponse classée « à niveau élevé » pourrait être l'action de vermifuger systématiquement tous ses animaux, ce qui constitue évidemment une pratique à éviter et à corriger.

Toutes les réponses sont automatiquement classées et rapportées dans le rapport produit dans ce module de l'outil. De plus amples détails sur ce rapport sont décrits dans la section « 4.2.7 Rapport personnalisé ».

4.2.1 La saison

Le tableau ci-bas (**Tableau 1**) présente les questions et les réponses qui ont été développées par l'équipe de travail pour la section traitant de la saison, ainsi que le risque attribué à chaque réponse (faible, moyen ou élevé). Il s'agit de ces éléments qui apparaissent dans la section d'évaluation du niveau de risque de l'outil mobile. Grâce à la pondération attribuée à chaque réponse (risque faible = 1 point, risque moyen = 2 points et risque élevé = 3 points), toutes les réponses sont automatiquement classées et rapportées dans le rapport produit dans ce module de l'outil.

Tableau 1. Questions et réponses développées pour l'outil mobile, pour la section « saison », ainsi que le niveau de risque associé à chacune des réponses.

QUESTIONS	NIVEAU DE RISQUE		
	FAIBLE + (Bonnes pratiques à conserver)	MOYEN ++ (Place à l'amélioration)	ÉLEVÉ +++ (Pratiques à améliorer)
Si vous êtes présentement au PRINTEMPS : comment décririez-vous cette saison?	Froide et sèche	Chaude et sèche	Chaude et humide
Si vous êtes présentement à l'ÉTÉ : comment décririez-vous cette saison?	Froide et sèche	Chaude et sèche	Chaude et humide
Si vous êtes présentement à l'AUTOMNE (animaux au pâturage) : comment décririez-vous cette saison?	Froide	Température clémentine	
Hiver	N/A	N/A	N/A

4.2.2 Les pâturages

Le tableau suivant (**Tableau 2**) présente les questions et les réponses qui ont été développées par l'équipe de travail pour la section traitant de la gestion des pâturages, ainsi que le risque attribué à chaque réponse (faible, moyen ou élevé). Il s'agit de ces éléments qui apparaissent dans la section d'évaluation du niveau de risque de l'outil mobile. Grâce à la pondération attribuée à chaque réponse (risque faible = 1 point, risque moyen = 2 points et risque élevé = 3 points), toutes les réponses sont automatiquement classées et rapportées dans le rapport produit dans ce module de l'outil.

Tableau 2. Questions et réponses développées pour l'outil mobile, pour la section « pâturages », ainsi que le niveau de risque associé à chacune des réponses.

QUESTIONS	NIVEAU DE RISQUE		
	FAIBLE + (Bonnes pratiques à conserver)	MOYEN ++ (Place à l'amélioration)	ÉLEVÉ +++ (Pratiques à améliorer)
Pâturages EN CONTINU			
Pâturage utilisé depuis plusieurs années?	Non		Oui
Quantité d'herbe disponible?	Optimale	Limite	Insuffisante
Alimentation totale (champ et autres)?	Optimale	Limite	Insuffisante
Superficies des pâturages jugées :	Optimale	Limite	Insuffisante (densité animale trop élevée)
Durée totale annuelle de l'utilisation du pâturage?	1 mois	2 mois	3 mois et +
Pâturages ROTATIONS SUR DES PARCELLES			
Historique des parcelles?	Nouvelles	Utilisées depuis plusieurs années	
Durée de la paissance sur une même parcelle?	Moins de 14 jours	De 15 à 21 jours	Plus de 21 jours
Délai entre le retour sur la même parcelle?	+ de 3 mois		- de 3 mois
Quantité d'herbe disponible?	Optimale	Limite	Insuffisante
Alimentation totale (champ et autres)?	Optimale	Limite	Insuffisante
Superficies des parcelles jugées :	Optimale	Limite	Insuffisante (densité animale trop élevée)
Alternance avec des bovins ou des équins sur les mêmes parcelles?	Oui	Parfois	Jamais
Fauche avec récolte entre les séjours?	Oui		Jamais
Durée totale annuelle de l'utilisation du pâturage?	1 mois	2 mois	3 mois et +
Pâturages EN BANDES (5 jours et -)			
Historique du pâturage en bandes?	Nouveau	Utilisé depuis plusieurs années	
Durée de la paissance sur une même bande?	Moins de 3 jours	De 3 à 5 jours	
Délai entre le retour sur la même bande?	De + de 3 mois	De - de 3 mois	
Quantité d'herbe disponible?	Optimale	Limite	Insuffisante
Alimentation totale (champ et autres)?	Optimale	Limite	Insuffisante
Fauche avec récolte entre les séjours?	Oui		Jamais
Alternance avec des bovins ou des équins sur les mêmes parcelles?	Oui	Parfois	Jamais
Durée totale annuelle de l'utilisation du pâturage?	1 mois	2 mois	3 mois et +

4.2.3 Les animaux

Le tableau ci-bas (**Tableau 3**) présente les questions et les réponses qui ont été développées par l'équipe de travail pour la section traitant des catégories d'animaux présentes au pâturage, ainsi que le risque attribué à chaque réponse (faible, moyen ou élevé). Il s'agit de ces éléments qui apparaissent dans la section d'évaluation du niveau de risque de l'outil mobile. Grâce à la pondération attribuée à chaque réponse (risque faible = 1 point, risque moyen = 2 points et risque élevé = 3 points), toutes les réponses sont automatiquement classées et rapportées dans le rapport produit dans ce module de l'outil.

Tableau 3. Questions et réponses développées pour l'outil mobile, pour la section « animaux », ainsi que le niveau de risque associé à chacune des réponses.

QUESTIONS	NIVEAU DE RISQUE		
	FAIBLE + (Bonnes pratiques à conserver)	MOYEN ++ (Place à l'amélioration)	ÉLEVÉ +++ (Pratiques à améliorer)
Quelles catégories d'animaux sont présentes au pâturage?	Animaux adultes au repos (mâles et femelles) à leur 2e saison de pâturage et +	Brebis/chèvres allaitant 1 agneau/chevreau	Agneaux/chevreaux sous les mères ou en engraissement
	Brebis/chèvres tarées		Agnelles/chevrettes/jeunes mâles de remplacement
	Brebis/chèvres en accouplement		Adultes à leur 1ère saison de pâturage
	Brebis/chèvres 2 premiers tiers de gestation		Femelles au dernier tiers de gestation
			Femelles allaitant 2 rejetons et +
			Brebis/chèvres laitières en lactation
			Animaux avec une autre condition
			Animaux âgés
Présence d'autres conditions pathologiques (ex: piétin, pneumonies, syndrome de la brebis maigre, etc.)?	Non	Parfois	Fréquent
Quarantaine lors d'achat d'animaux?	Toujours	Parfois	Jamais
Prise en compte du parasitisme lors d'achat d'animaux (coprologies et traitements)?	Toujours	Parfois	Jamais

4.2.4 Les signes cliniques

Le tableau suivant (**Tableau 4**) présente les questions et les réponses qui ont été développées par l'équipe de travail pour la section traitant des signes cliniques, ainsi que le risque attribué à chaque réponse (faible, moyen ou élevé). Il s'agit de ces éléments qui apparaissent dans la section d'évaluation du niveau de risque de l'outil mobile. Grâce à la pondération attribuée à chaque réponse (risque faible = 1 point, risque moyen = 2 points et risque élevé = 3 points), toutes les réponses sont automatiquement classées et rapportées dans le rapport produit dans ce module de l'outil.

Tableau 4. Questions et réponses développées pour l'outil mobile, pour la section « signes cliniques », ainsi que le niveau de risque associé à chacune des réponses.

QUESTIONS	NIVEAU DE RISQUE		
	FAIBLE + (Bonnes pratiques à conserver)	MOYEN ++ (Place à l'amélioration)	ÉLEVÉ +++ (Pratiques à améliorer)
Fréquence de l'observation du troupeau au champ?	À tous les jours	Une fois par semaine	Rarement
Fréquence de l'examen individuel des animaux pour les indicateurs cliniques reliés au parasitisme?	3 semaines ou moins	Parfois	Jamais
État de chair insuffisant?	Jamais	Parfois	Souvent
Observations liées à l'Indice FAMACHA?	Tous les animaux sont classés 1 et 2	La plupart des animaux sont 1 et 2, présence de quelques 3, mais aucun 4 et 5	Présence de 4 et 5
			Je ne fais pas cet examen
Présence du signe de la bouteille (bottle jaw)?	Jamais		Parfois
Présence de fèces diarrhéiques ou molles?	Jamais	Parfois	Souvent
Mortalité subite des animaux au pâturage?	Jamais		Parfois
La croissance des agneaux à l'herbe est:	Très bonne	Moyenne	Faible

4.2.5 Le dépistage coprologique et le monitoring

Le tableau suivant (**Tableau 5**) présente les questions et les réponses qui ont été développées par l'équipe de travail pour la section traitant du dépistage coprologique et du monitoring, ainsi que le risque attribué à chaque réponse (faible, moyen ou élevé). Il s'agit de ces éléments qui apparaissent dans la section d'évaluation du niveau de risque de l'outil mobile. Grâce à la pondération attribuée à chaque réponse (risque faible = 1 point, risque moyen = 2 points et risque élevé = 3 points), toutes les réponses sont automatiquement classées et rapportées dans le rapport produit dans ce module de l'outil.

Tableau 5. Questions et réponses développées pour l'outil mobile, pour la section « dépistage coprologique et monitoring », ainsi que le niveau de risque associé à chacune des réponses.

QUESTIONS	NIVEAU DE RISQUE		
	FAIBLE + (Bonnes pratiques à conserver)	MOYEN ++ (Place à l'amélioration)	ÉLEVÉ +++ (Pratiques à améliorer)
Analyses coprologiques avant la mise au pâturage?	Toujours	Parfois	Jamais
Analyses coprologiques au pâturage?	Aux 2 à 3 semaines	Quelques fois	Jamais
Quel est le résultat des analyses coprologiques de groupe le plus haut obtenu au cours des 12 derniers mois?	< 250 OPG	250-500 OPG	> 500 OPG
			Je ne fais pas d'analyses coprologiques
Avez-vous déjà soumis un échantillon à des fins de dépistage d' <i>Haemonchus contortus</i> par le test de fluorescence?	Oui	Non	
Vérification de l'efficacité du traitement antiparasitaire par des analyses coprologiques dans les 5 dernières années?	Plus d'une fois	Une fois	Jamais

4.2.6 Les traitements antiparasitaires

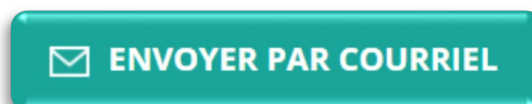
Le tableau suivant (**Tableau 6**) présente les questions et les réponses qui ont été développées par l'équipe de travail pour la section traitant des traitements antiparasitaires, ainsi que le risque attribué à chaque réponse (faible, moyen ou élevé). Il s'agit de ces éléments qui apparaissent dans la section d'évaluation du niveau de risque de l'outil mobile. Grâce à la pondération attribuée à chaque réponse (risque faible = 1 point, risque moyen = 2 points et risque élevé = 3 points), toutes les réponses sont automatiquement classées et rapportées dans le rapport produit dans ce module de l'outil.

Tableau 6. Questions et réponses développées pour l'outil mobile, pour la section « traitements antiparasitaires », ainsi que le niveau de risque associé à chacune des réponses.

QUESTIONS	NIVEAU DE RISQUE		
	FAIBLE + (Bonnes pratiques à conserver)	MOYEN ++ (Place à l'amélioration)	ÉLEVÉ +++ (Pratiques à améliorer)
Traitement avec des vermifuges?	Traitements au besoin (selon une gestion intégrée)		Traitement systématique de tous les groupes allant au pâturage
Alternance des vermifuges (non appuyée sur des résultats coprologiques)?	Non		Oui
J'applique le concept de refuge?	Toujours	Parfois	Jamais
Je connais le phénomène de l'hypobiose (inhibition larvaire)?	Oui		Non
J'effectue le monitoring des indicateurs cliniques entourant les périodes de stress en bergerie durant l'hiver (ex: tonte, agnelage, transport, etc.), afin de détecter un réveil larvaire?	Toujours	Parfois	Jamais
Je discute avec mon vétérinaire du choix du vermifuge, du dosage et du plan de traitement du troupeau?	Toujours	Parfois	Jamais

4.2.7 Rapport personnalisé

Comme mentionné auparavant, grâce à une série de questions, l'outil produira un rapport personnalisé dans lequel les réponses de l'utilisateur seront classées selon le niveau de risque qu'elles représentent. Afin de conserver ce rapport, l'utilisateur a la possibilité de se l'acheminer par courriel, ou encore de l'envoyer au professionnel de son choix, comme à son vétérinaire praticien par exemple. Un exemple de rapport complet est présenté à l'Annexe 1.



De plus, une pondération a été attribuée à chaque réponse (risque faible = 1 point, risque moyen = 2 points et risque élevé = 3 points), ce qui permet à l'outil de calculer un risque global (%) pour chacune des catégories de facteurs de risque, en fonction des réponses de l'utilisateur.

La pondération permet donc :

- D'afficher un code de couleur directement dans la section des questions-réponses, en encadrant chaque réponse d'une couleur verte (risque faible), jaune (risque moyen) ou rouge (risque élevé) (**Figure 3**) ;
- De classer, dans différentes sections du rapport personnalisé, les réponses selon leur niveau de risque, soit faible, moyen ou élevé (**Figure 4**) ;
 - En un coup d'œil, il est donc possible de visualiser les actions ou les pratiques dans l'élevage qui sont à risque élevé, et donc sur lesquelles le producteur, idéalement accompagné d'un intervenant, devrait travailler et donc modifier ses pratiques. À

l'opposé, le rapport permet également de mettre en valeur les actions et les pratiques qui sont bonnes et qui sont donc à maintenir dans l'entreprise.

- De calculer un pourcentage global de risque pour chacune des catégories des facteurs de risque (**Figure 4**).

Signes cliniques

1 ————— 8

Quelle est la fréquence de l'observation des animaux au champ?

À tous les jours

Une fois par semaine

Rarement

Figure 3. Exemple d'une question où chaque réponse est encadrée par un code de couleur, selon le niveau de risque qu'elle représente (élevé, moyen ou faible).

La **Figure 4** présente un exemple d'une section du rapport, concernant les signes cliniques. Dans cet exemple, le rapport permet de mettre en évidence les pratiques et les éléments considérés à risque (état de chair insuffisant des animaux, l'éleveur n'utilise pas le FAMACHA), ceux qui sont considérés à risque moyen (examen individuel des animaux peu fréquent et présence parfois de fèces diarrhéiques ou molles), tout comme les pratiques qui sont à conserver ou qui sont considérées positives pour l'élevage (observation quotidienne des animaux au champ, aucun « bottle jaw » n'est observé et aucune mortalité subite n'est observée au champ). Globalement, son pourcentage de risque est estimé à 58 % pour cette catégorie. Cette ligne d'estimation du niveau de risque change de couleur selon le pourcentage de risque obtenu.

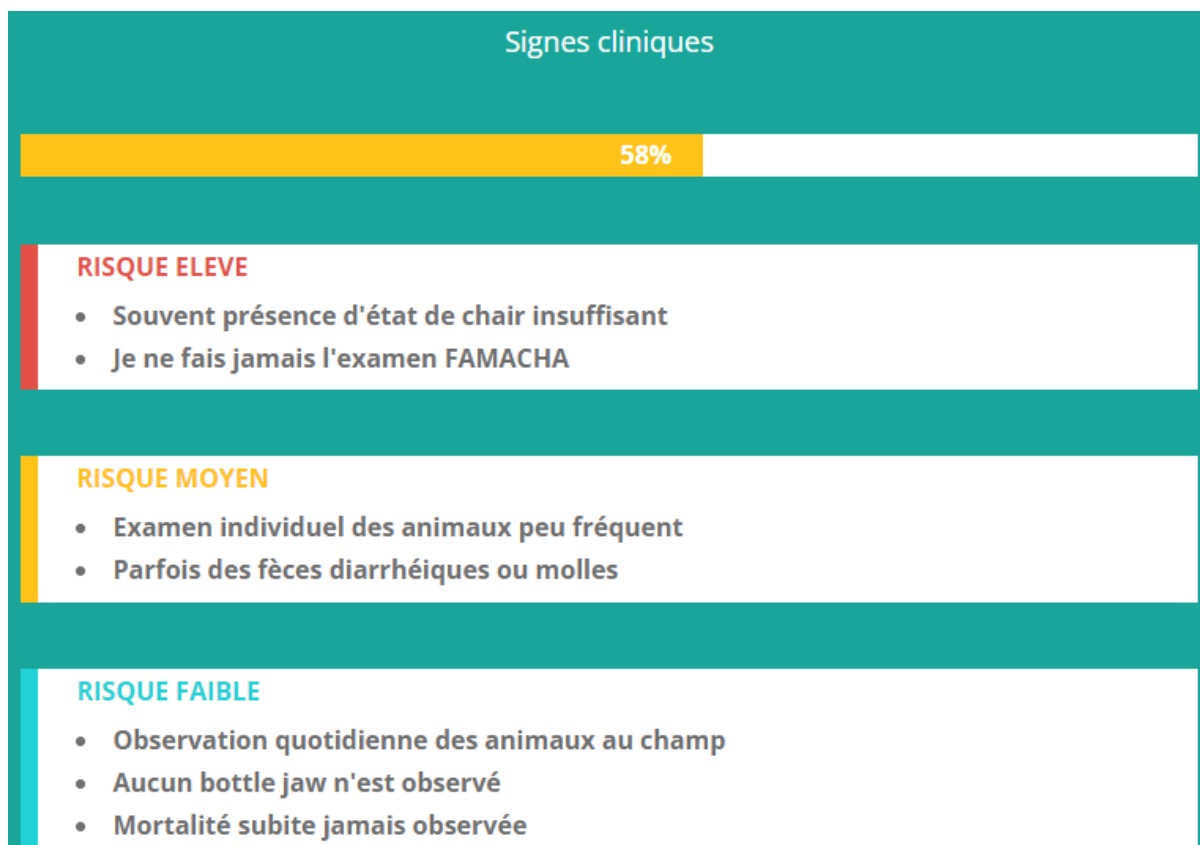


Figure 4. Extrait d'un rapport personnalisé où l'on aperçoit le niveau de risque global (58 %) pour la section « Signes cliniques » du questionnaire, ainsi que les différentes réponses classées selon le niveau de risque qu'elles représentent (élevé, moyen ou faible).

4.3 Module « Arbre décisionnel sur la vermifugation »

L'arbre décisionnel sur la vermifugation est également constitué d'une série de questions et de réponses, qui donnent des pistes d'orientation personnalisées, selon les caractéristiques et la situation propre à l'élevage de l'utilisateur.

L'utilisateur doit répondre à une série de questions à l'intérieur des facteurs de risque suivants :

- Moment de l'année (saison) ?
- Présence d'*Haemonchus contortus* ?
- Âge des animaux à vermifuger
 - Jeunes ?
 - Adultes ?
- Résistance et/ou manque d'efficacité à un ou des vermifuges ?

Le tableau suivant (**Tableau 7**) présente les questions, les réponses et les éléments de recommandations qui ont été développés pour ce module.

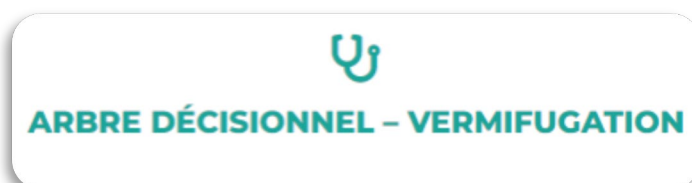


Tableau 7. Questions et réponses développées pour l'arbre décisionnel sur la vermifugation de l'outil mobile, ainsi que les recommandations associées à chacune des réponses.

Facteurs de risque	Questions	Réponses	Recommandations
MOMENT DE L'ANNÉE	À quelle saison envisagez-vous de traiter? Il faut s'assurer qu'une vermifugation sera efficace durant cette saison.	PRINTEMPS	Assurez-vous de conserver un refuge, afin de contaminer les pâturages avec des œufs de parasites sensibles.
		ÉTÉ	Si signes cliniques et/ou conditions climatiques propices et/ou compte d'œufs fécaux élevés: * Agissez rapidement, ça peut évoluer vite! * N'oubliez pas le REFUGE!
		AUTOMNE ou HIVER	*** Attention! Les larves entrent en HYPOBIOSE. Si la vermifugation est nécessaire (ex : signes cliniques, compte d'œufs fécaux élevés), le vermifuge doit être efficace contre les parasites en hypobiose.
PRÉSENCE D' <i>HAEMONCHUS</i> <i>CONTORTUS</i> ?	Avez-vous confirmé la présence d' <i>Haemonchus contortus</i> dans votre élevage par un test de laboratoire, un des parasites les plus pathogènes? Notez que la pathogénicité des parasites varie beaucoup selon l'espèce. Certains d'entre eux, notamment <i>Moniezia</i> et <i>Trichuris</i> , ont peu d'importance clinique.	OUI	Si signes cliniques compatibles, AGISSEZ SANS TARDER. Ici, l'utilisation d'un vermifuge ciblé pour <i>Haemonchus</i> pourrait être appropriée pour des animaux adultes.
		NON/ Je ne sais pas	Attention : même si ce parasite n'a pas été détecté lors d'un test en laboratoire, la situation peut évoluer rapidement! Si vous ne connaissez pas la situation pour ce parasite, le test de fluorescence en laboratoire permet de quantifier les œufs d' <i>Haemonchus contortus</i> .
JEUNES ANIMAUX À VERMIFUGER?	Avez-vous des jeunes animaux ou des animaux de remplacement à vermifuger?	OUI	Un produit à large spectre est recommandé. ***Attention! Les jeunes sont très sensibles au parasitisme; choisir plutôt des adultes pour constituer le refuge.
		NON	-
ANIMAUX ADULTES À VERMIFUGER?	Avez-vous des animaux adultes à vermifuger?	OUI	Attention! Il existe des catégories d'animaux à risque (ex. animaux âgés, allaitant 2 rejets et plus, en fin de gestation, à leur 1ère saison de pâturage, etc.).
		NON	-
		OUI	***Choisir un vermifuge d'une autre catégorie.

RÉSISTANCE / MANQUE D'EFFICACITÉ A UN OU DES VERMIFUGES	Y-a-t-il une RÉSISTANCE connue à un ou des vermifuges dans votre élevage?	NON, il n'y a pas de résistance connue, jusqu'à présent, ou je n'en ai jamais vérifié la présence.	Certains tests permettent de vérifier l'efficacité d'un vermifuge, à faire minimalement tous les deux ans.
---	--	--	---

Selon les réponses de l'utilisateur, l'outil produit un tableau personnalisé (exemple à la **Figure 5**) comprenant des éléments de recommandations. Ce rapport personnalisé, qui peut être acheminé par courriel à l'utilisateur ou à la personne de son choix, permet ainsi à l'utilisateur de conserver les réponses et les recommandations générées par l'outil.

Questions	Réponse	Recommandations
À quelle saison envisagez-vous de traiter? Il faut s'assurer qu'une vermifugation sera efficace durant cette saison.	ÉTÉ	Si signes cliniques et/ou conditions climatiques propices et/ou compte d'œufs fécaux élevés: * Agissez rapidement, ça peut évoluer vite! * N'oubliez pas le REFUGE!
Avez-vous confirmé la présence d' <i>Haemonchus contortus</i> dans votre élevage par un test de laboratoire, un des parasites les plus pathogènes? Notez que la pathogénicité des parasites varie beaucoup selon l'espèce. Certains d'entre eux, notamment <i>Moniezia</i> et <i>Trichuris</i> , ont peu d'importance clinique.	NON / Je ne sais pas	Attention : même si ce parasite n'a pas été détecté lors d'un test en laboratoire, la situation peut évoluer rapidement! Si vous ne connaissez pas la situation pour ce parasite, le test de fluorescence en laboratoire permet de quantifier les œufs d' <i>Haemonchus contortus</i> .
Avez-vous des jeunes animaux ou des animaux de remplacement à vermifuger?	OUI	Un produit à large spectre est recommandé. ***Attention! Les jeunes sont très sensibles au parasitisme; choisir plutôt des adultes pour constituer le refuge.
Avez-vous des animaux adultes à vermifuger?	OUI	Attention! Il existe des catégories d'animaux à risque (ex. animaux âgés, allaitant 2 rejets et plus, en fin de gestation, à leur 1ère saison de pâturage, etc.).
Y-a-t-il une RÉSISTANCE connue à un ou des vermifuges dans votre élevage?	NON, il n'y a pas de résistance connue, jusqu'à présent, ou je n'en ai jamais vérifié la présence.	Certains tests permettent de vérifier l'efficacité d'un vermifuge, à faire minimalement tous les deux ans.
ENVOYER		

Figure 5. Exemple d'un tableau personnalisé créé automatiquement suite aux réponses de l'utilisateur dans la section « arbre décisionnel sur la vermifugation ».

4.4 Module « Centre de documentation »

Cette section du site mobile (**Figure 6**) rassemble tous les nombreux outils (capsules vidéo, fiches techniques, conférences, etc.) développés par le CEPOQ et ses partenaires sur la thématique de la gestion intégrée des parasites gastro-intestinaux chez les petits ruminants dans les dernières années. Un total de 29 documents sur ce sujet y sont rassemblés. Plus précisément :

- Documents de recommandations générales : 3
- Fiches techniques : 12
- Capsules vidéo : 6



- Mini-capsules d'animation : 2
- Conférences : 6



Figure 6. Page d'accueil de la section « centre de documentation ».

5 Développement de 2 nouvelles fiches techniques

En cours de projet, l'équipe de travail a décelé un besoin sur le terrain pour le développement de nouvelles fiches d'informations sur le sujet de la gestion intégrée des parasites gastro-intestinaux, soit la quarantaine, l'échantillonnage des fèces, et les tests d'efficacité. Ces sujets revenaient fréquemment dans les sujets de discussion dans la communauté vétérinaire. Voici donc les 2 documents développés par l'équipe de travail, ainsi que les liens pour y accéder :

A. TITRE : Échantillonnage des fèces et tests d'efficacité des vermifuges

Parasites gastro-intestinaux chez les petits ruminants au pâturage

Échantillonnage des fèces et tests d'efficacité des vermifuges

Échantillonnage des fèces pour les analyses coprologiques



1. Quand devrait-on recourir à l'échantillonnage au champ et aux échantillons composites (pools) pour les analyses coprologiques?

On utilise un **échantillonnage au champ** et des analyses avec des échantillons composites (**en pools**) pour suivre l'évolution du parasitisme gastro-intestinal dans le troupeau **durant la saison de pâturage**. Le suivi des dénombrements de parasites vient en appui à la décision de vermifuger à l'échelle du troupeau (tout en appliquant le concept de **REFUGE**).

En saison de pâturage, il peut être nécessaire d'effectuer de telles analyses coprologiques par pools toutes les 2 à 3 semaines pour un bon monitoring de l'état parasitaire du troupeau, particulièrement s'il y a suspicion ou confirmation de la présence d'*Haemonchus*.

- Lien : <https://cepoq.com/wp-content/uploads/2020/07/Echantillonnage-et-tests-defficacite-des-vermifuges-2.pdf>
- Document complet présenté à l'Annexe 2
- Principaux éléments retrouvés dans cette fiche :
 - ✓ Échantillonnage des fèces pour les analyses coprologiques
 - Quand devrait-on recourir à l'échantillonnage au champ et aux échantillons composites (pools) pour les analyses coprologiques?
 - Comment procéder pour faire un échantillonnage en vue d'analyses coprologiques en pools?
 - Quand devrait-on recourir à des analyses individuelles plutôt qu'en pools?
 - ✓ Tests d'efficacité des vermifuges : comment s'y retrouver ?
 - Pourquoi faire un test d'efficacité/de résistance?
 - Test de groupe : peu coûteux
 - Test de réduction des oeufs fécaux (Fecal Egg Count Reduction Test - FECRT) : approche plus standardisée, mais beaucoup plus coûteuse.

B. TITRE : Achat d'animaux et parasites gastro-intestinaux : la quarantaine est plus que pertinente!

Parasites gastro-intestinaux chez les petits ruminants au pâturage

Achat d'animaux et parasites gastro-intestinaux : la quarantaine est plus que pertinente!



On sait que l'achat de moutons ou de chèvres peut favoriser l'introduction de parasites gastro-intestinaux résistants aux vermifuges dans un élevage. Comment s'en prémunir? Les recommandations vont différer selon que les animaux achetés sont introduits dans un troupeau déjà existant qui utilise le pâturage (par exemple lors d'achat de béliers ou de boucs, ou lors d'achat de jeunes femelles de renouvellement) ou que l'achat corresponde à un démarrage d'entreprise.

L'insémination artificielle étant très peu utilisée par les éleveurs ovins et caprins au Canada, il est difficile de maintenir un troupeau de petits ruminants complètement fermé dès lors qu'on a besoin de renouveler la génétique. Il y a donc un certain nombre de précautions sanitaires à prendre pour éviter que cette introduction ne se transforme en cheval de Troie, notamment sur le terrain de la résistance aux antiparasitaires.

Les pratiques recommandées lors d'achat d'animaux

1. Quarantaine générale : Une quarantaine doit être instituée pour tout achat d'animaux. C'est la meilleure méthode pour éviter les risques d'introduction de nouvelles maladies et de contamination des animaux.

- Lien : <https://cepoq.com/wp-content/uploads/2020/08/Achats-parasites-et-quarantaine-2.pdf>
- Document complet présenté à l'Annexe 3
- Principaux éléments retrouvés dans cette fiche :
 - ✓ Les pratiques recommandées lors d'achat d'animaux
 - Quarantaine générale
 - Quarantaine et parasitisme
 - Acheter des animaux sans parasites résistants
 - Résistance croisée
 - Réclusion et parasitisme
 - Parasites externes
 - ✓ Marche à suivre pour une introduction d'animaux dans un troupeau existant qui utilise le pâturage :
 - Si les nouveaux animaux arrivent entre avril et octobre
 - Si les nouveaux animaux arrivent entre octobre et avril
 - ✓ Marche à suivre pour la création d'un nouvel élevage
 - Si les pâturages sont considérés contaminés
 - Si les pâturages sont considérés sains
 - Si les animaux achetés n'ont jamais fait de pâturage auparavant

6 Résultats significatifs pour l'industrie

L'intérêt grandissant pour le pâturage se fait ressentir. De plus en plus d'entreprises souhaitent revenir à l'utilisation des pâturages, pour des raisons de bien-être animal, de meilleure gestion des ressources fourragères et de l'espace en bergerie. De plus, le pâturage peut être une solution à la pénurie de fourrages lors de sécheresse. Différents enjeux sont toutefois associés à l'utilisation des pâturages, dont la gestion du parasitisme, ce à quoi le présent projet tente d'apporter un support.

Ainsi, l'outil, facilement utilisable sur un téléphone intelligent, permettra d'aider tous les producteurs et leurs intervenants (vétérinaires et agronomes) à prendre les bonnes décisions et à choisir les actions adaptées à la réalité à leur entreprise. En favorisant une prise de décision éclairée par les principes du développement durable, l'outil développé dans le cadre de projet permettra d'améliorer la gestion des risques pour toutes les entreprises de petits ruminants, tout en limitant les coûts associés à l'achat de vermifuges.

De plus, en encourageant et en accompagnant les entreprises ovines et caprines qui souhaitent poursuivre ou adopter la pratique d'utiliser les pâturages, ce projet est également cohérent avec l'objectif 4.4 de la **Politique bioalimentaire du Québec 2018-2025**¹, qui consiste à miser sur les potentiels des territoires et à mettre en valeur leurs spécificités, objectif dans lequel les ovins et les caprins qui utilisent les pâturages sont cités en exemple.

7 Visibilité donnée au projet et biens livrables

Les biens livrables du présent projet, tels qu'indiqués dans la demande de financement, étaient les suivants :

- *Une application mobile sur la gestion intégrée du parasitisme*
 - Un site mobile intitulé « Parasitisme des petits ruminants au pâturage » a été développé ;
 - Cet outil, répond à l'objectif principal du présent projet qui était d'accompagner et d'améliorer l'autonomie des producteurs et de leurs intervenants dans la gestion des troupeaux des petits ruminants allant au pâturage, en développant un outil pour faciliter la prise de décision relative au contrôle des parasites gastro-intestinaux chez les petits ruminants.
 - Concernant la diffusion, la mention et le logo du programme de financement ont été indiqués dans l'interface de l'outil.

¹ https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/adm/min/agriculture-pecherie-alimentation/publications-adm/dossier/politique-bioalimentaire/PO_politiquebioalimentaire_MAPAQ.pdf?1549643501

- *Un webinaire explicatif sur l'utilisation de l'application*
 - Comme l'outil n'est pas encore rendu disponible au grand public, et qu'il vient tout juste d'être terminé, aucune présentation de l'outil n'a été effectuée à ce jour. Le CEPOQ s'assurera d'établir la liste des moyens de diffusion les plus appropriés pour le déploiement de l'outil. Un webinaire ou encore une courte capsule vidéo pour présenter le fonctionnement de l'outil pourraient être envisagés.
- *Deux articles dans la revue Ovin-Québec (1 pour présenter le projet et 1 autre en fin de projet pour présenter l'application mobile), ainsi qu'un article dans la revue Le Praticien.*
 - Un article de vulgarisation présentant la version finale de l'outil sera publié dans une prochaine édition de la revue Ovin-Québec (printemps ou été 2023).
- *Deux présentations/conférences de l'application mobile lors d'événements ou journée de formation des secteurs ovin et caprin*
 - Comme l'outil n'est pas encore rendu disponible, et qu'il vient tout juste d'être finalisé, aucune présentation sur celui-ci n'a été offerte avant la fin du projet. L'équipe de travail du projet s'assurera de saisir les occasions de diffusion de l'outil parmi les événements des secteurs ovin et caprin dans les prochains mois.
 - Toutefois, tout au long du projet, lorsque le CEPOQ effectuait une présentation de ces projets en cours, le présent projet était cité, en mentionnant le programme de financement (ex. Réunion générale annuelle du CEPOQ).
- *Un rapport final complet.*
 - Le présent document fait office de rapport final.

Lors de la mise en œuvre des futurs éléments de diffusion, la mention et le logo du programme de financement seront indiqués.

Également, comme les activités de diffusion se réaliseront après la fermeture du projet, le CEPOQ assumera les frais qui y sont associés.

8 Indicateurs de résultats du projet

Les indicateurs de résultats du projet, tels qu'indiqués dans la demande de financement, étaient les suivants :

- *Nombre de téléchargement de l'application : cible initiale de 125*
 - Il ne sera pas possible d'estimer le nombre de téléchargements de l'application, puisqu'il s'agit finalement d'un site mobile ;
 - Lorsque le site mobile sera lancé et accessible à tous, il sera fort intéressant de consulter l'historique de navigation et le nombre de visites sur le site ;
 - Pour ce qui est de l'achalandage attendu sur le site, les attentes seront en fonction de la clientèle qui a été estimée de la façon suivante :
 - Nombre de troupeaux de petits ruminants qui utilisent les pâturages : 200

- Nombre de vétérinaires assurant un suivi de plusieurs troupeaux de petits ruminants : 30
 - Nombre d'agronomes/conseillers offrant un service-conseil auprès de ces mêmes élevages : 20
- *Nombre de participants au webinaire explicatif de l'application : cible initiale de 30*
- Comme mentionné à la section précédente, le CEPOQ déterminera prochainement quels sont les moyens de diffusion les plus appropriés pour le déploiement de l'outil. Un webinaire ou une capsule vidéo démonstrative sont effectivement envisagés.
- *Nombre d'événement lors duquel l'outil pourra être présenté : cible initiale de 2*
- Comme mentionné à la section précédente, le CEPOQ déterminera prochainement quels sont les moyens de diffusion les plus appropriés pour le déploiement de l'outil. L'équipe s'assurera de saisir les opportunités présentes dans les secteurs ovin et caprin afin de présenter l'outil et d'en faire la promotion (ex. RGA, journée INPACQ, JRPO, Stratégie santé et bien-être, AMVPQ, etc.).

9 Applications possibles pour l'industrie, suivis à donner et perspectives

Contrairement à certains projets, la remise du rapport final de ce projet ne constitue en rien la finalité de celui-ci ! En effet, plusieurs actions nécessaires sont encore à venir.

➤ Actions liées au développement de l'outil

Pour 2023, il demeure primordial pour l'équipe du projet de poursuivre le développement de cet outil. Entre autres :

- À très court terme, certains développements seront réalisés par l'équipe de programmation de Zanicom (4 prochaines semaines) :
 - Module « évaluation du niveau de risque »
 - Apporter des corrections dans le calcul du pourcentage de niveau de risque, dans le module d'évaluation des facteurs de risque (solution déjà trouvée) ;
 - Dans ce même module, apporter des modifications à la section sur les pâturages, de manière à ce que l'utilisateur n'ait pas à franchir inutilement toutes les questions des 3 différents types de pâturages, c'est-à-dire pour qu'il puisse répondre uniquement aux questions qui concernent le type de pâturage qu'il utilise ;
 - Module « arbre décisionnel vermifugation »
 - Ajouter, dans l'interface de gestion interne de la plateforme, une case à cocher qui permettrait d'afficher ou non, dans le tableau des recommandations qui est généré automatiquement, les questions qui sont présentes dans les questionnaires à l'écran :

- Présentement, il y a des « questions » en début de questionnaire qui font plutôt office de « mises en garde », et ces questions se retrouvent inutilement dans le tableau des recommandations, ce qui alourdit le tableau. Il est donc souhaitable de corriger cette situation.
 - Modifier l’affichage du tableau des recommandations pour le cellulaire, car présentement le tableau est trop étroit (solution déjà trouvée) ;
 - Ajouter une programmation qui permet d’exporter dans le rapport PDF envoyé par courriel le contenu complet de la page de recommandations qui est générée dans l’arbre décisionnel sur la vermifugation :
 - Actuellement, seulement le tableau personnalisé des réponses apparaît dans le rapport PDF qui est acheminé par courriel. Toute la section sous le tableau qui comprend plusieurs autres informations et recommandations générales sur la vermifugation ne se retrouvent pas dans le rapport PDF. Il s’agit de 2 modules indépendants et cela nécessite une programmation spéciale.
- Ajout de nouveaux « arbres décisionnels » :
 - Le contenu d’autres arbres décisionnels, comme celui sur la vermifugation, a été développé, ou est en cours de projet, et doit être intégré à l’outil. Les arbres décisionnels suivants pourraient ainsi faire leur apparition dans l’outil éventuellement :
 - Arbre décisionnel « Saison »
 - Arbre décisionnel « Pâturages »
 - Arbre décisionnel « En réclusion »
 - Arbre décisionnel « Animaux »
 - Arbre décisionnel « Signes cliniques »
 - Arbre décisionnel « Vermifugation »
 - Arbre décisionnel « Tests d’efficacité »
 - Arbre décisionnel « Coprologies »
 - Arbre décisionnel « Outils diagnostics »
- Un outil qui se veut évolutif !
 - Le CEPOQ a accès à toute l’interface de l’outil et peut faire de nombreuses modifications de façon autonome, sans devoir contacter l’équipe de programmation.
 - Par exemple, il est très facile d’aller ajouter des nouveaux documents dans le centre de documentation, ou encore ajouter des questions dans les questionnaires, modifier des réponses, etc. Il sera également possible de poursuivre l’évolution de l’outil, en ajoutant de nouveaux arbres décisionnels, comme déjà décrit.
 - Également, en fonction des commentaires des utilisateurs au fil du temps, il sera évidemment pertinent et intéressant d’apporter des améliorations à l’outil, que ce soit de nouvelles fonctionnalités ou encore la mise à jour des connaissances sur le sujet de la gestion intégrée des parasites gastro-intestinaux.

➤ Actions liées au déploiement de l'outil

- Saisir les opportunités de **diffusion** et rendre la plateforme disponible :
 - Afin de faire la promotion de l'outil et de le faire connaître, les moyens suivants pourraient être ciblés par l'équipe :
 - Article dans la revue Ovin-Québec
 - Bulletin électronique du CEPOQ
 - Pages Facebook du CEPOQ ainsi que des partenaires (ovins et caprins)
 - Réalisation d'une courte capsule vidéo démonstrative sur l'utilisation de l'application
 - Conférences lors d'évènements sectoriels (ovin et caprin)
 - Webinaire
 - Présentation lors d'une rencontre virtuelle du réseau Vetovincaprin
 - Autres opportunités !
 - Communauté de pratique professionnelle - Petits ruminants
 - Lors d'une rencontre de la communauté de pratique, certains participants ont démontré de l'intérêt envers les pâturages et ce qui les entoure, ainsi qu'un besoin en outils et en formations. Il s'agit là d'une opportunité à explorer, et l'équipe du projet devrait s'informer auprès d'eux quels sont leurs besoins plus précisément (ex. effectuer une présentation de l'outil lors d'une de leur rencontre ?). Puisque c'est le CEPOQ qui effectue la coordination de la communauté de pratique, cette étape serait facile à réaliser.
 - InfOvin
 - Le site mobile développé dans le présent projet pourra s'intégrer à la future plateforme « InfOvin », un immense projet qui est également en train de se finaliser, et viendra vraiment bonifier ce nouveau service bientôt offert au CEPOQ. Ce nouveau service, pour lequel il n'est pas possible de donner de plus amples détails pour le moment, aura entre autres comme objectif de venir justement valoriser tous les outils existants, ainsi que les contenus et services actuels du CEPOQ.
-

Annexe 1 : Exemple de rapport personnalisé produit dans le module d'évaluation des facteurs de risque

RAPPORT

Saison

33%

RISQUE ELEVE

Été chaud et humide

RISQUE MOYEN

RISQUE FAIBLE

Pâturages

21%

RISQUE ELEVE

Pâturages en bandes: quantité d'herbe insuffisante
Pâturages en bandes: jamais de fauche entre les séjours
Pâturages en bandes: jamais d'alternance avec d'autres espèces

RISQUE MOYEN

Pâturages en bandes utilisés depuis plusieurs années
Pâturages en bandes: paissance de 3 à 5 j

RISQUE FAIBLE

Pâturages en bandes: retour sur un même bande en + de 3 mois
Pâturages en bandes: alimentation totale optimale
Pâturages en bandes pendant 1 mois

Animaux

8%

RISQUE ELEVE

RISQUE MOYEN

RISQUE FAIBLE

Animaux au pâturage = Brebis/chèvres taries
Aucune autre condition pathologique présente.
Quarantaine lors d'achat d'animaux = toujours
Achat d'animaux = considère toujours le facteur parasitisme

Signes cliniques

62%

RISQUE ELEVE

Observation rare des animaux au champ
Je ne fais jamais l'examen FAMACHA

RISQUE MOYEN

Examen individuel des animaux peu fréquent
Parfois présence d'état de chair insuffisant
Parfois des fèces diarrhéiques ou molles

RISQUE FAIBLE

Aucun bottle jaw n'est observé
Mortalité subite jamais observée

Dépistage coprologique et monitoring

59%

RISQUE ELEVE

RISQUE MOYEN

Analyses coprologiques parfois effectuées avant la mise au pâturage.
Analyses coprologiques quelques fois effectuées durant la saison de pâturage.
Je n'ai jamais soumis d'échantillon pour le dépistage d'*Haemonchus contortus*.
Vérification de l'efficacité du traitement antiparasitaire effectuée une seule fois

RISQUE FAIBLE

Plus haut résultat pour des coprologies de groupe = < 250 OPG

Traitements antiparasitaires

66%

RISQUE ELEVE

Traitement systématique avec des antiparasitaires de tous les groupes allant au pâturage
Je ne connais pas le phénomène de l'hypobiose

RISQUE MOYEN

J'applique parfois seulement le concept de refuge
J'effectue parfois le monitoring des indicateurs cliniques lors des périodes de stress en bergerie

RISQUE FAIBLE

Alternance des vermifuges = non
Je discute toujours avec mon vétérinaire pour le choix du vermifuge, le dosage et le plan de traitement)

Annexe 2 : Fiche « Échantillonnage des fèces et tests d'efficacité des vermifuges »

Échantillonnage des fèces et tests d'efficacité des vermifuges

Échantillonnage des fèces pour les analyses coprologiques



1. Quand devrait-on recourir à l'échantillonnage au champ et aux échantillons composites (pools) pour les analyses coprologiques?

On utilise un échantillonnage au champ et des analyses avec des échantillons composites (en pools) pour suivre l'évolution du parasitisme gastro-intestinal dans le troupeau durant la saison de pâturage. Le suivi des dénombrements de parasites vient en appui à la décision de vermifuger à l'échelle du troupeau (tout en appliquant le concept de REFUGE).

En saison de pâturage, il peut être nécessaire d'effectuer de telles analyses coprologiques par pools toutes les 2 à 3 semaines pour un bon monitoring de l'état parasitaire du troupeau, particulièrement s'il y a suspicion ou confirmation de la présence d'*Haemonchus*.

On peut aussi recourir aux pools pour un compte d'œufs fécaux afin de connaître l'état de contamination d'un troupeau ou d'un groupe d'animaux avant de les mettre au pâturage au printemps. Les fèces fraîches seront alors prélevées sur la litière ou directement dans le rectum des animaux. **ATTENTION** par contre à l'interprétation des résultats, car ces résultats peuvent être influencés par la présence de larves encore en hypobiose ou, au contraire, par le phénomène du réveil printanier ou "spring rise".

*** Comment procéder pour faire un échantillonnage en vue d'analyses coprologiques en pools?

Pour chaque groupe d'animaux, on prélève un échantillon de fèces fraîches d'environ 10 g par animal (équivalent à une balle de golf ou 10 petites boulettes) au champ moins d'une heure après leur dépôt (choisir 20 déjections différentes) ou directement dans le rectum de 20 individus pris au hasard. Chacun de ces 20 échantillons est mis dans un sac individuel pour être acheminé au laboratoire. Au laboratoire, deux (2) pools de 10 échantillons seront créés avant d'être analysés. Le nombre d'échantillons par pool ne devrait pas être inférieur à 6 pour éviter que le résultat du pool soit très élevé à cause d'un seul animal fortement excréteur alors que tous les autres ont des comptes d'œufs fécaux très bas; l'interprétation du résultat risque alors d'être erronée et de conduire à une mauvaise décision. Pour cette raison, il est recommandé d'inclure 10 échantillons dans chaque pool. [Voir la capsule vidéo sur l'échantillonnage des fèces.](#)  [www](#)

Si le groupe d'animaux à monitorer compte plus de 200 sujets, on pourrait récolter 40 échantillons qui seraient regroupés en 4 pools au laboratoire. Selon les recommandations du vétérinaire, il pourrait alors être plus avantageux de prélever les échantillons à partir d'un sous-groupe à risque.

IMPORTANT

Les résultats des pools doivent être interprétés avec précaution en tenant compte des dénombrements usuels sur la ferme, des parasites présents, de la présence de signes cliniques, de la saison, des animaux à risque et de la gestion des pâturages avant de décider si une vermifugation doit être instituée dans le groupe visé.



2. Quand devrait-on recourir à des analyses individuelles plutôt qu'en pools?

La création de pools pour réaliser les analyses coprologiques est évidemment une approche moins coûteuse que l'analyse individuelle des échantillons. On peut choisir de faire des analyses individuelles sur un animal ou des animaux en particulier lorsque l'on veut confirmer que des signes cliniques sont associés au parasitisme. On peut aussi choisir de faire des analyses individuelles pour évaluer la présence de résistance des parasites face à un vermifuge, en particulier avec la méthode du FECRT (voir la section suivante).



Test d'efficacité des vermifuges : comment s'y retrouver?

Pourquoi faire un test d'efficacité/de résistance?

Le développement d'une résistance des parasites aux vermifuges auxquels ils sont exposés est un phénomène inévitable. L'objectif est de retarder le plus possible son apparition.

Certains parasites, notamment *Haemonchus contortus*, peuvent être mortels pour les petits ruminants, et il faut s'assurer que le vermifuge utilisé réduise efficacement la charge parasitaire lorsqu'elle devient dangereusement élevée. Pour mettre rapidement en évidence une perte de l'efficacité des vermifuges et éviter les coûts inutiles, les diminutions de productivité et les enjeux de bien-être associés à l'utilisation de produits moins ou pas efficaces, les éleveurs et leur vétérinaire peuvent recourir à deux types de tests : un test de groupe pour vérifier l'efficacité d'un vermifuge ou un test standardisé de réduction des œufs fécaux (Fecal Egg Count Reduction Test - FECRT).

Lorsque le pâturage est une composante de la conduite d'un troupeau, un test d'efficacité de groupe devrait être effectué tous les deux ou trois ans.

Pour être en mesure de quantifier la réduction des œufs fécaux après le traitement, il faut que les comptes d'œufs initiaux soient suffisamment élevés (au moins 200 œufs par gramme). Idéalement, ce test devrait donc être fait lorsque les comptes d'œufs sont généralement plus élevés, soit en juillet et août et/ou chez des animaux plus jeunes (ex : agneaux de 3 à 6 mois).

1. Test de groupe : peu coûteux

Le test de groupe est abordable. C'est la technique par laquelle il est recommandé de débiter lors d'une démarche de vérification de la résistance. Avant la vermifugation d'un groupe que l'on sait parasité (ou jusqu'à une semaine avant le traitement s'il n'y a pas urgence de traiter), on prélève entre 10 et 15 échantillons de fèces dans le groupe à traiter. Ces fèces doivent être prélevées directement dans le rectum d'animaux pris au hasard et ces animaux échantillonnés doivent être identifiés puisque ce seront eux que l'on échantillonnera de nouveau 10 à 14 jours après la vermifugation. Le laboratoire créera un pool de ces 10-15 échantillons pour en faire une analyse coprologique. La vermifugation des animaux échantillonnés doit être faite en respectant les recommandations du fabricant et le poids des animaux pour que le test soit valide.

Dix à 14 jours après la vermifugation (au maximum), on prélève de nouveau les fèces des mêmes 10 à 15 animaux; les échantillons seront poolés au laboratoire et une analyse coprologique sera effectuée. On compare les résultats des analyses avant et après traitement. Si le traitement est efficace, le compte d'œufs fécaux post-traitement devrait être presque nul.

- Avantage : plus faible coût que le FECRT.
- Désavantage : moins précis que le FECRT.

Adapté de : Kaplan RM. Biology, Epidemiology, Diagnosis, and Management of Anthelmintic Resistance in Gastrointestinal Nematodes of Livestock. Vet Clin North Am Food Anim Pract. 2020.

Comment interpréter les tests?

Réduction des œufs fécaux (%)	Interprétation
> 95	Efficace, pas de résistance
90 – 95	↓ Efficacité, résistance <u>suspectée</u>
80 – 90	↓ Efficacité, résistance <u>probable</u>
< 80	<u>Inefficace</u> , résistance très probable

2. Test de réduction des oeufs fécaux (Fecal Egg Count Reduction Test - FECRT) : approche plus standardisée, mais beaucoup plus coûteuse.

Cette technique standardisée est plus fréquemment utilisée dans un contexte de recherche, mais plus rarement sur le terrain en raison de son coût. Ce test s'effectue sur 15 animaux cliniquement sains et qui sont à risque d'être de plus grands excréteurs.

Le jour du traitement, on pèse chaque animal pour calculer précisément la dose de vermifuge qu'il doit recevoir. Cette étape est importante pour s'assurer que tous les facteurs pouvant occasionner une baisse de l'efficacité (autres qu'une résistance des parasites au vermifuge) sont contrôlés.

On prélève un échantillon de fèces d'environ 10 g par animal (équivalent à une balle de golf ou 10 petites boulettes) dans le rectum de 15 individus. Ces échantillons ne doivent pas être poolés puisqu'ils doivent être analysés individuellement au laboratoire.

On vermifuge les 15 animaux en s'assurant de respecter le dosage recommandé et d'administrer correctement toute la dose. [Visionnez la vidéo.](#) 

Pour bonifier le protocole du FECRT, on peut aussi prélever un groupe témoin de 15 individus non vermifugés et dont les fèces seront analysées individuellement aux mêmes moments que celles des sujets vermifugés.

Dix à quatorze (au maximum) jours plus tard, on prélève un échantillon de fèces d'environ 10 g par animal directement dans le rectum des 15 mêmes individus. Ces échantillons ne doivent pas être poolés puisqu'ils doivent être analysés individuellement au laboratoire.

On calcule le pourcentage de réduction du compte d'œufs pour chaque animal, puis on fait la moyenne de ces pourcentages. Une baisse des comptes d'œufs inférieure à 95 % pourrait être associée à une résistance au vermifuge.

- **Avantage** : la méthode est plus standardisée et le recours à des analyses individuelles améliore l'estimation de la résistance.
- **Désavantage** : coût important.

Comment interpréter les tests?	
Réduction des œufs fécaux (%)	Interprétation
> 95	Efficace, pas de résistance
90 – 95	↓ Efficacité, résistance <u>suspectée</u>
80 – 90	↓ Efficacité, résistance <u>probable</u>
< 80	<u>Inefficace</u> , résistance très probable

Adapté de : Kaplan RM. Biology, Epidemiology, Diagnosis, and Management of Anthelmintic Resistance in Gastrointestinal Nematodes of Livestock. Vet Clin North Am Food Anim Pract. 2020.



Annexe 3 : Fiche « Achat d'animaux et parasites gastro-intestinaux : la quarantaine est plus que pertinente ! »

Achat d'animaux et parasites gastro-intestinaux : la quarantaine est plus que pertinente!



On sait que l'achat de moutons ou de chèvres peut favoriser l'introduction de parasites gastro-intestinaux résistants aux vermifuges dans un élevage. Comment s'en prémunir? Les recommandations vont différer selon que les animaux achetés sont introduits dans un troupeau déjà existant qui utilise le pâturage (par exemple lors d'achat de béliers ou de boucs, ou lors d'achat de jeunes femelles de renouvellement) ou que l'achat corresponde à un démarrage d'entreprise.

L'insémination artificielle étant très peu utilisée par les éleveurs ovins et caprins au Canada, il est difficile de maintenir un troupeau de petits ruminants complètement fermé dès lors qu'on a besoin de renouveler la génétique. Il y a donc un certain nombre de précautions sanitaires à prendre pour éviter que cette introduction ne se transforme en cheval de Troie, notamment sur le terrain de la résistance aux antiparasitaires.

Les pratiques recommandées lors d'achat d'animaux

1. Quarantaine générale : Une quarantaine doit être instituée pour tout achat d'animaux. C'est la meilleure méthode pour diminuer les risques d'introduction de nouvelles maladies et de contamination des animaux achetés par les microbes présents dans l'élevage acheteur, particulièrement durant la période de stress entourant le changement de milieu; par la suite l'introduction des nouveaux animaux sera moins risquée. C'est aussi le moment idéal pour l'acclimatation des animaux achetés à leur nouvel environnement. La durée de la quarantaine est fonction des maladies sous surveillance. Elle doit durer au moins deux semaines, mais pourrait avantageusement être plus longue, notamment lorsqu'on vise des maladies à développement lent comme le Maedi-visna, l'arthrite-encéphalite caprine ou la paratuberculose. Ainsi, la quarantaine doit durer minimalement deux mois pour les troupeaux inscrits au programme québécois d'assainissement pour le Maedi-visna et l'arthrite-encéphalite caprine (c'est une exigence du programme).

FICHE ET VIDÉO



- [Aménagement - Zone de quarantaine](#)
- [Vidéo - La quarantaine et ses particularités](#)

2. Quarantaine et parasitisme : Dans le cas du parasitisme gastro-intestinal, la durée de la quarantaine peut varier beaucoup selon le moment de l'année et la situation de l'élevage. Le but recherché est clair : il ne faut pas introduire des parasites résistants dans l'élevage ou aggraver la situation si des résistances ont déjà été notées.

3. Acheter des animaux sans parasites résistants : C'est bien sûr l'idéal, mais cela peut être difficile, voire pratiquement impossible, la résistance aux vermifuges étant un phénomène très répandu chez les petits ruminants. On recommande donc de toujours demander à l'éleveur vendeur si la résistance a été vérifiée dans son élevage et, si cela est le cas, quels sont le ou les vermifuges en cause.

4. Résistance croisée : Généralement si une espèce de parasites est résistante à un vermifuge en particulier, elle le sera aussi aux autres vermifuges de la même catégorie. Voir la [fiche Vermifugation et vermifuges](#).

5. Réclusion et parasitisme : Les petits ruminants qui n'ont jamais fait de pâturage hébergent très peu de parasites gastro-intestinaux; il ne sera pas nécessaire de les vermifuger s'ils demeurent en réclusion. En revanche, s'il est prévu de les mettre au pâturage après leur introduction au troupeau, il faut leur porter une attention particulière.

6. Parasites externes : Avant leur arrivée à la ferme (idéalement) ou lors de leur mise en quarantaine, on doit vérifier si les moutons ou les chèvres achetés sont porteurs de parasites externes. Si c'est le cas, on devra les traiter avec un produit antiparasitaire destiné spécifiquement au traitement des parasites externes.

Marche à suivre pour une introduction d'animaux dans un troupeau existant qui utilise le pâturage



Si les nouveaux animaux arrivent entre avril et octobre :

- Isoler les nouveaux animaux dans un parc ou un enclos qui ne loge pas d'autres animaux;
- Vermifuger tous les animaux achetés avec une combinaison commerciale de vermifuges ou autre combinaison recommandée par le vétérinaire et les garder isolés dans le parc de quarantaine; si les animaux sont gardés dans une parcelle à l'extérieur, il faudra considérer que cette parcelle est potentiellement contaminée par des parasites résistants et y empêcher le pâturage par le reste du troupeau pour au moins trois mois;
- 10 à 14 jours après le traitement, prélever des échantillons de fèces et réaliser des comptes d'œufs fécaux, soit en pool ou individuellement :
 - * Si les comptes d'œufs fécaux sont nuls ou quasi nuls (après le traitement), on peut envoyer ces sujets au pâturage avec le reste du troupeau pourvu que le concept de refuge est appliqué correctement au niveau des animaux comme au pâturage ([voir la fiche sur le concept de refuge](#)); on peut aussi placer les animaux achetés seuls sur une parcelle en s'assurant que ce pâturage soit déjà contaminé par des parasites sensibles, ce qui fait office de refuge;
 - * Si les fèces contiennent encore un nombre significatif d'œufs, il se peut que les parasites soient résistants au traitement utilisé; il faut alors consulter son vétérinaire pour déterminer quel vermifuge ou combinaison de vermifuges est requis avant d'introduire les nouveaux animaux au troupeau. Des analyses coprologiques devraient être faites après cette seconde vermifugation.



Marche à suivre pour une introduction d'animaux dans un troupeau existant qui utilise le pâturage



Si les nouveaux animaux arrivent entre octobre et avril :

Pendant cette période, les parasites sont en hypobiose et les comptes d'œufs peuvent ne pas refléter la charge parasitaire réelle des animaux. ATTENTION! Le stress du transport et l'adaptation au nouvel environnement pourraient toutefois provoquer un réveil de larves en hypobiose : les comptes d'œufs peuvent alors être élevés, voire très élevés, même en hiver.

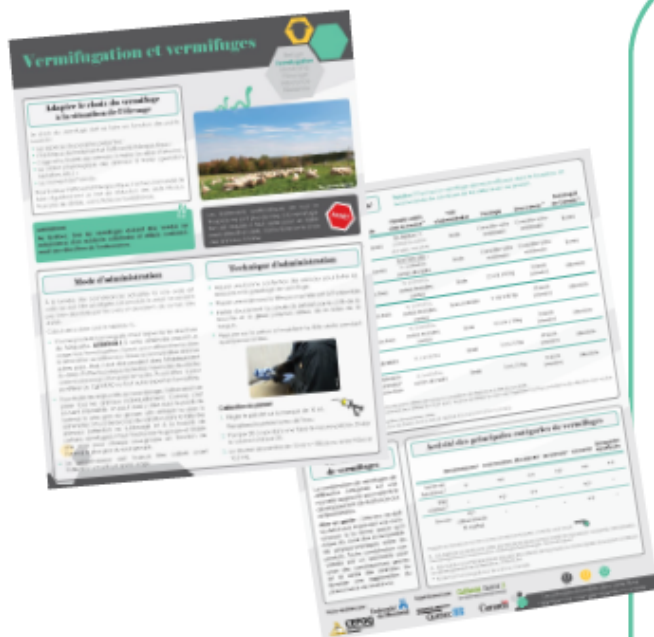
- a) Si possible, isoler les nouveaux animaux dans un parc qui ne loge pas d'autres animaux;
- b) À moins qu'il y ait apparition de signes cliniques liés au parasitisme, on recommande fortement d'attendre la période de mise au pâturage pour faire une vermifugation. Au printemps, avant de les mélanger au troupeau au pâturage :
 - Vermifuger tous les animaux achetés avec une combinaison commerciale de vermifuges ou une combinaison recommandée par le vétérinaire et les garder séparés du troupeau au pâturage tant qu'on n'a pas éliminé tous les parasites qu'ils hébergent; si les animaux achetés sont gardés dans une parcelle à l'extérieur avant la vermifugation (et en attendant les résultats des analyses coprologiques), il faudra considérer que cette parcelle est potentiellement contaminée par des parasites résistants et y empêcher le pâturage par le reste du troupeau pour au moins trois mois;
 - 10 à 14 jours après la vermifugation, prélever des échantillons de fèces sur tous les animaux achetés (ou un pourcentage) et réaliser des comptes d'œufs fécaux, soit en pool ou individuellement :
 - * Si les comptes d'œufs fécaux post-vermifugation sont nuls ou quasi nuls, on peut envoyer ces sujets au pâturage avec le reste du troupeau en autant que le concept de refuge est appliqué correctement au niveau des animaux comme au pâturage ([voir la fiche sur le concept de refuge](#)); on peut aussi placer les animaux achetés seuls sur une parcelle en s'assurant que ce pâturage soit déjà contaminé par des parasites sensibles, ce qui fait office de refuge;
 - * Si les fèces contiennent encore un nombre significatif d'œufs, il se peut que les parasites soient résistants au vermifuge utilisé; il faut alors consulter son vétérinaire pour effectuer un autre traitement avec un autre vermifuge ou une combinaison de vermifuges avant de mélanger ces nouveaux animaux au troupeau. Des analyses coprologiques devraient être faites après cette seconde vermifugation.



Marche à suivre pour la création d'un nouvel élevage

Dans le cas du démarrage d'un nouvel élevage, il faut agir autrement.

- Si les pâturages sont considérés contaminés**, on agit comme si on introduisait des animaux dans un troupeau (voir les encadrés des sections précédentes - Marche à suivre pour une introduction d'animaux dans un troupeau existant qui utilise le pâturage)
 - Si les pâturages sont considérés sains** parce qu'ils n'ont pas été broutés par des petits ruminants ou des camélidés depuis quelques années, il faut être très prudent et considérer l'historique de pâturage des animaux.
- ✓ **Si les animaux achetés n'ont jamais fait de pâturage auparavant**, on ne les vermifuge pas, mais on surveille la situation de près durant la saison de pâturage à l'aide d'analyses coprologiques et d'observations cliniques régulières. Si, durant la saison de pâturage, des cas de parasitisme sont détectés (examens et coprologies) et qu'une vermifugation est nécessaire, on s'assure de le faire en conservant un refuge. Il est bien possible que lors de la première saison de pâturage, aucun traitement ne soit nécessaire. Il sera alors important de maintenir un refuge au printemps suivant si une vermifugation est réalisée avant la mise au pâturage.



NOTE IMPORTANTE

Bien choisir un vermifuge est important en toute circonstance, mais particulièrement lors de la constitution d'un nouvel élevage. D'abord, on doit s'assurer de créer un refuge, autant dans les animaux que sur le pâturage. Ensuite, si on doit vermifuger les animaux et qu'on ne connaît pas l'historique de résistance des parasites aux vermifuges pour les animaux achetés, il vaut mieux agir avec prudence et utiliser un nouveau produit à large spectre (idéalement une combinaison) surtout s'il y a présence de signes cliniques de parasitisme. Par la suite, une utilisation judicieuse des vermifuges devrait nous inciter à privilégier les « vieilles molécules » en combinaison tant qu'elles sont efficaces dans le troupeau. Ainsi, on préserve les nouveaux produits pour les situations confirmées de résistance aux autres catégories d'anthelminthiques.

Consultez la fiche Vermifugation et vermifuges! • • • • • www.aphis.fr

Marche à suivre pour la création d'un nouvel élevage

- ✓ **Si les animaux achetés sont potentiellement parasités.** Dans cette situation il est recommandé d'effectuer des coprologies avant la mise au pâturage en pools sur un nombre significatif d'animaux, cette action permettra d'évaluer le niveau de risque du parasitisme de ce groupe d'animaux avant de les envoyer au champ. Si les comptes d'œufs sont élevés, on pourra effectuer un traitement sélectif d'un groupe d'animaux car il faut absolument éviter de tous les traiter avant de les mettre à l'herbe; si on les traite tous, on s'expose à ce que seuls des parasites résistants soient déposés sur le nouveau pâturage qui n'héberge pas de parasites sensibles. Si aucun animal n'est vermifugé avant la mise au pâturage (parce que les comptes d'œufs sont bas), il est fortement recommandé d'effectuer régulièrement des coprologies durant la saison de paissance et de faire un suivi rigoureux des autres indicateurs cliniques du parasitisme. Si un ou des traitements sont requis durant la saison de paissance, il faudra appliquer le concept de refuge. Si le vendeur des animaux a fourni à l'acheteur l'état de la résistance aux vermifuges dans son élevage, on utilise un vermifuge d'une catégorie connue pour être efficace. Si ce renseignement n'est pas disponible, il faut réaliser des tests d'efficacité de groupe, pour s'assurer que le traitement effectué est efficace. [Voir la fiche Échantillonnage des fèces et tests d'efficacité des vermifuges.](#)

Idéalement, la constitution d'un nouvel élevage herbager devrait se faire avec des brebis ou des chèvres ayant déjà fait du pâturage; si tel est le cas, il faut s'assurer d'établir un refuge dès le départ.

En conclusion, bien que le contexte des achats d'animaux varie beaucoup d'une ferme à l'autre en fonction des pâturages et de la résistance des parasites aux produits antiparasitaires, il faut toujours prendre les mesures appropriées afin de ne pas introduire la résistance ou aggraver la situation !

wp-content/uploads/2020/07/Echantillonnage-des-vermifuges-2.pdf

