



Gestion raisonnée du parasitisme

« TRAITONS MOINS POUR GAGNER PLUS »

MEERSSCHAERT Ariane, DMV
Appui scientifique des conseillers NATAGRIWAL
ameersschaert@natagriwal.be





99



54

25

20

20

16

7



Objectifs



Les objectifs de cette présentation :

- 1) Faire connaissance 😊
- 2) Enjeux d'une gestion raisonnée du parasitisme
- 3) Sensibiliser sur le phénomène de résistances aux antiparasitaires
- 4) Sensibiliser aux méthodes diagnostiques
- 5) Donner des informations sur des méthodes de gestion de pâture et des médicaments
- 6) (Encourager un dialogue entre éleveurs et leur vétérinaire)

1. INTRODUCTION SUR LE PARASITISME DES BOVINS

1.1 Les enjeux d'une gestion raisonnée des antiparasitaires

1.2 Cycle des parasites internes

2. LES BONNES PRATIQUES

2.1 Les moyens de diagnostic

2.2 La gestion des prairies

2.3 La gestion des médicaments

1.1 Les enjeux d'une gestion raisonnée du parasitisme

- Enjeux sanitaires
- Enjeux écologiques
- Enjeux économiques
- Enjeux bien-être animal



1.1.1 Enjeux sanitaires

Si **équilibre** entre hôte et parasite :

- Stimulation de son immunité antiparasitaire
- Stimulation de son immunité GÉNÉRALE
- Sélection naturelle des individus faibles et résistants

Si **déséquilibre** entre hôte et parasite (race « sensible », déséquilibre de la ration, maladie concomitante, ...),

le pouvoir pathogène des parasite dépend de :

- Localisation (rumen, caillette, intestin, foie, poumon)
- Taux d'infestation (nombre, infestation mixte)
- Réponse immunitaire



OBJECTIF IMMUNITÉ

1.1.1 Enjeux sanitaires

« Le maintien du bien-être animal et des performances zootechniques passe ainsi par une limitation de la charge parasitaire, mais il faut avoir conscience que **ce n'est pas le « tout chimie » qui va résoudre tous les problèmes** » (JP Lumaret, 2015)

OBJECTIF IMMUNITÉ

D'après vous, l'immunité contre les parasites gastro-intestinaux s'installe

- A. Très rapidement mais peut disparaître
- B. Progressivement et reste toute la vie de l'animal (sauf maladie grave)
- C. Est quasi inexistante

1.1.1 Enjeux sanitaires

**ÉRADIQUER LES PARASITES EST ILLUSOIRE SUR LE LONG TERME,
IL FAUT APPRENDRE À VIVRE AVEC EUX**

Puisque...

- Persistance des larves dans le milieu extérieur
- Efficacité limitée des antiparasitaires
- Apparition de populations de parasites résistants
- **Stimulation de l'immunité antiparasitaire ET générale**

Les traitements ne sont pas toujours souhaitables



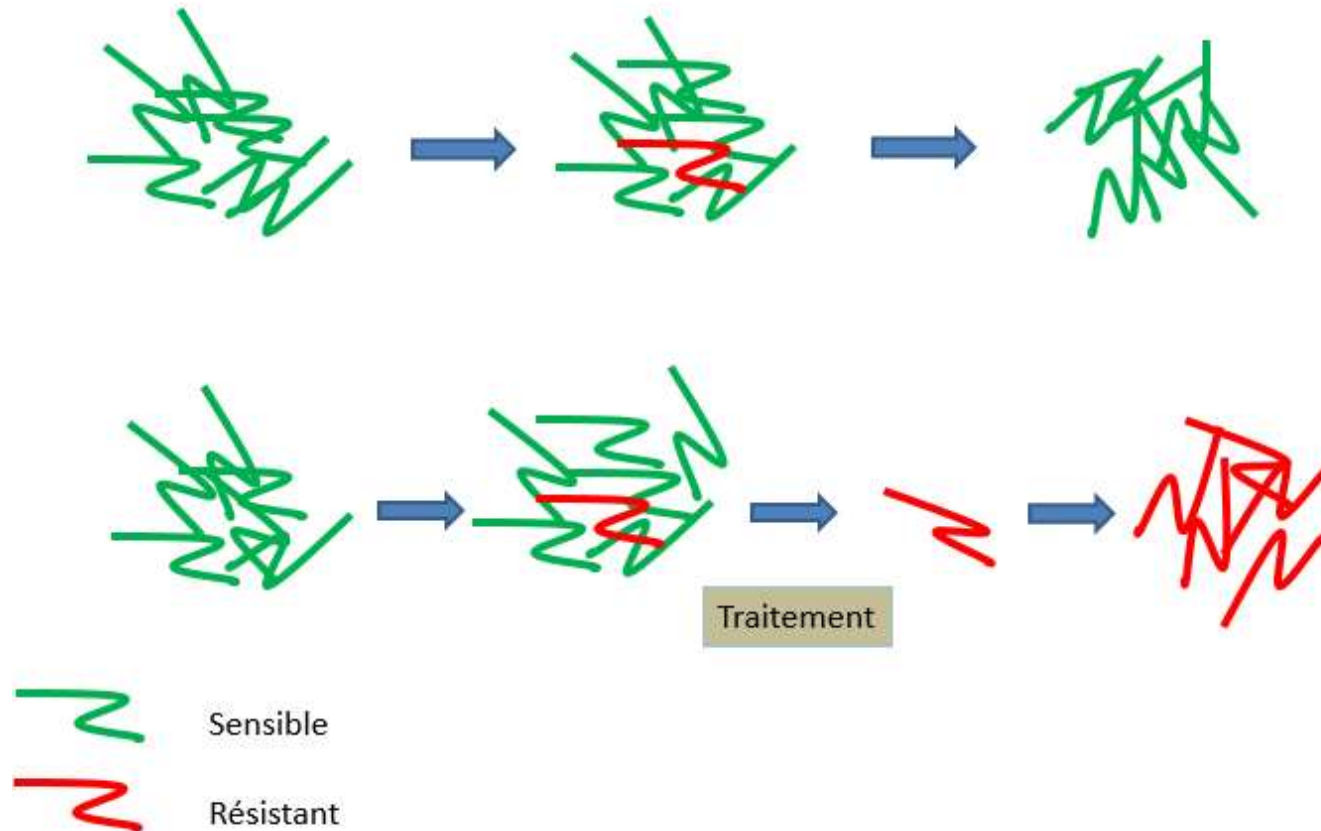
1.1.1 Enjeux sanitaires

Phénomène de résistance = mutation génétique aléatoire

- « Faculté héréditaire d'un parasite à survivre en présence d'une dose anthelminthique habituellement létale pour des parasites sensibles, de même stade et de même espèce »
- Il ne s'agit donc **pas** d'une accoutumance ou d'une mutation induite

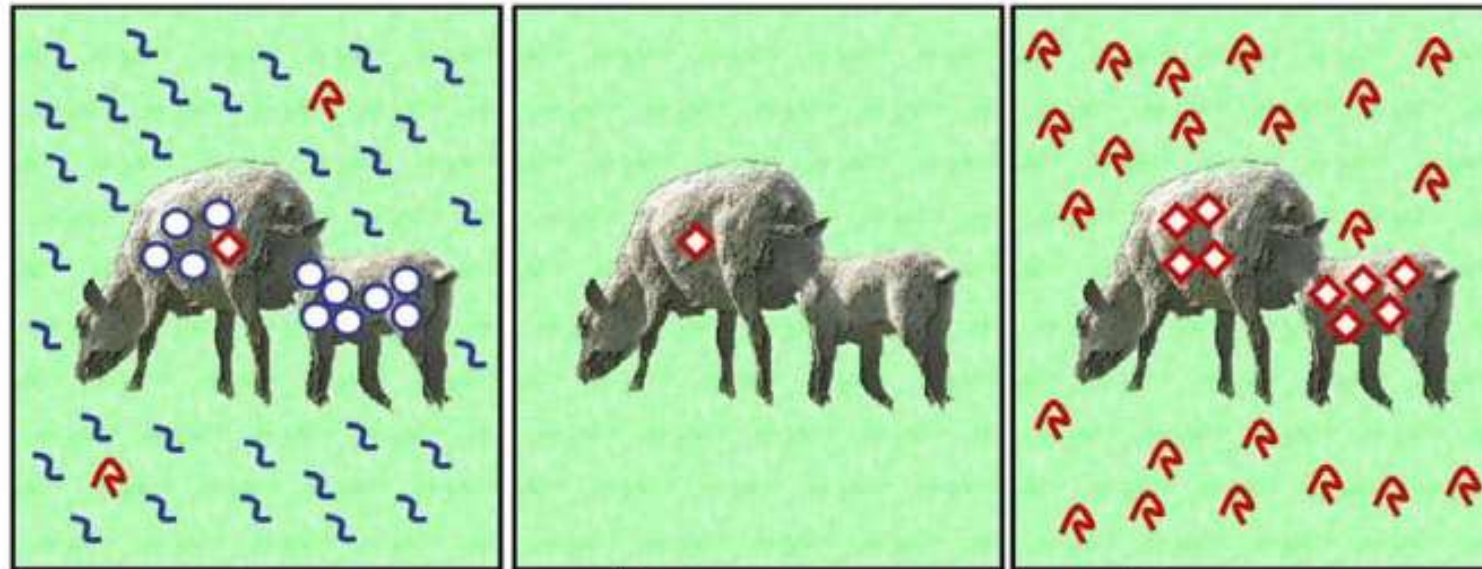
Objectif : ralentir l'apparition de résistances

1.1.1 Enjeux sanitaires



1.1.1 Enjeux sanitaires

Résistance aux anthelminthiques et stratégie de « traitement-déplacement » vers un pâturage sain



TRAITER

Traiter avec un anthelminthique et déplacer les bêtes dans un pâturage sain (p. ex., un pré de fauche ou un pâturage nouvellement semé ou non pâturé par les moutons la saison précédente). Les moutons seront presque « sans vers »; les seuls parasites restants seront résistants, mais les charges, légères (aucun signe de maladie).

~ = Refuge – parasites sensibles

↗ = Refuge – parasites résistants

APRÈS PLUSIEURS SAISONS

Après plusieurs saisons de « traitement-déplacement », les moutons n'hébergeront plus que des parasites résistants, qui contamineront les pâturages. Finalement, les refuges de L₃ au pré seront suffisamment chargés pour que les moutons souffrent de parasitisme gastro-intestinal clinique insensible à la vermifugation

○ = Parasites sensibles

◇ = Parasites résistants

1.1.1 Enjeux sanitaires

L'induction de la résistance est liée à deux facteurs principaux :

- La fréquence des traitements anthelminthiques
- Ne pas laisser **d'animaux ou prairies « refuges »**

Population refuge

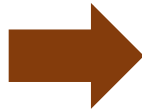
Population refuge : larves ou adultes non exposés aux vermifuges dans la prairie ou dans l'animal

SOIT : Ne pas traiter tout le lot en même temps. Plutôt que de traiter un animal en bon état qui n'en a pas besoin, le laisser excréter des œufs de vers sensibles aux vermifuges.

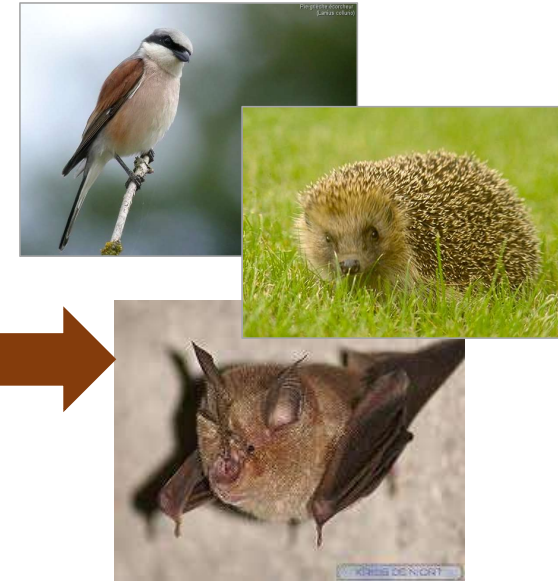
SOIT : Traiter les animaux seulement quelques jours après les avoir changé de pâture.

1.1.2 Enjeux écologiques

Certaines substances antiparasitaires ont un impact négatif sur la biodiversité. Elles sont toxiques pour les insectes coprophages et leurs prédateurs dont les effectifs diminuent par manque de nourriture.



DANGER pour les insectes des bouses (coprophages)



DANGER pour les prédateurs de ces insectes

1.1.2 Enjeux écologiques

Rôles des insectes dans les bouses

POUR LA PRAIRIE

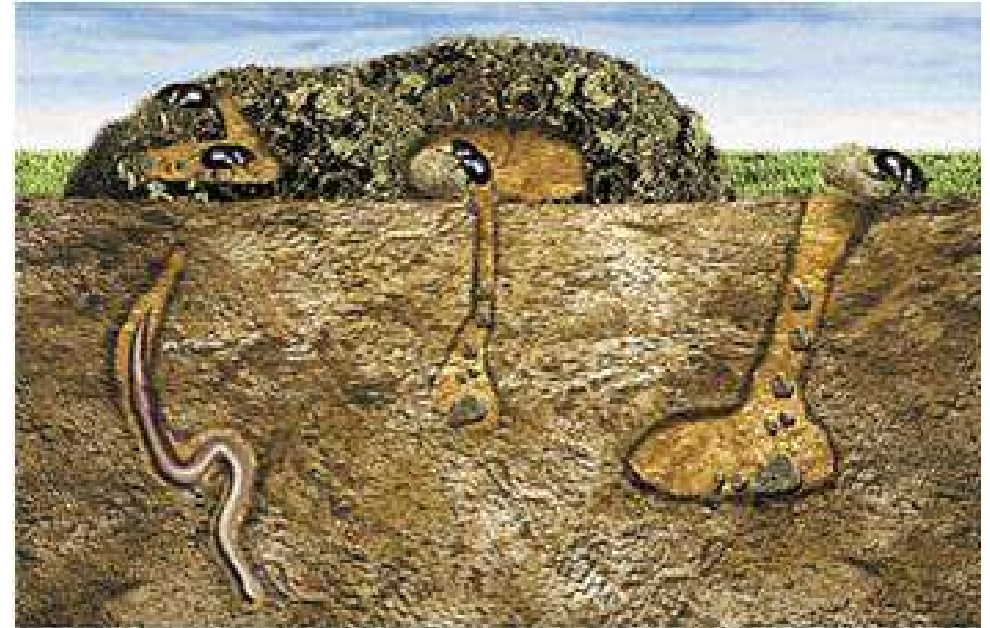
- Augmentation de la **rétenion d'eau du sol**
- Augmentation de la **fertilité des pâturages**
- Augmentation **des surfaces pâturables**

POUR LES ANIMAUX

Diminution du nombre **d'insectes nuisibles pour les animaux**

POUR LES PREDATEURS D'INSECTES

Proies essentielles aux **périodes les plus sensibles de leur cycle** (gestation, lactation, envol des jeunes)



1.1.2 Enjeux écologiques

Rôles des chauves-souris

- Lutte contre des **insectes nuisibles aux productions agricoles** comme des hannetons ou les tipules dont les larves occasionnent le jaunissement des herbages en mangeant les racines.
 - Lutte contre les **insectes nuisibles pour le bétail**. Les mouches piqueuses (*Stomoxys calcitrans*, capable de transmettre des agents pathogènes comme le parasite de la besnoitiose et certaines bactéries pathogènes) sont les proies favorites du murin à oreilles échanquées qui les chasse dans les étables.
 - Une chauve-souris peut consommer jusqu'au tiers de son poids en insectes par nuit de chasse (3 000 insectes par nuit)
- La chauve-souris est donc un insecticide naturel et économique



1.1.3 Enjeux économiques

Prix d'un traitement systématique pour BOVINS:

Médicament utilisé	Coût/ttt (vache 700kg)	Coût global (200 vaches)
Cydectin® LA injectable	26,9€	5376€
Quadrosol® pour on	7,0€	1400€

Prix d'un traitement systématique pour OVINS:

Pour un troupeau de 100 moutons : **BUDGET entre 50 et 125 €**

Pour 3-4 traitements / an: **BUDGET entre 150 et 500 €/an**

1.1.3 Enjeux économiques

Attention : Ne pas traiter = risque aussi !!!

Preventive Veterinary Medicine 182 (2020) 105103



Contents lists available at [ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)

Preventive Veterinary Medicine

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



Initial assessment of the economic burden of major parasitic helminth infections to the ruminant livestock industry in Europe

J. Charlier^{a,*}, L. Rinaldi^b, V. Musella^c, H.W. Ploeger^d, C. Chartier^e, H. Rose Vineer^f, B. Hinney^g, G. von Samson-Himmelstjerna^h, B. Băcescuⁱ, M. Mickiewicz^j, T.L. Mateus^{k,1}, M. Martinez-Valladares^m, S. Quealyⁿ, H. Azaizeh^o, B. Sekovska^p, H. Akkari^q, S. Petkevicius^r, L. Hektoen^s, J. Höglund^t, E.R. Morgan^u, D.J. Bartley^v, E. Claerebout^w

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167587720301902?via%3Dihub>



1.1.3 Enjeux économiques

Table 3
The estimated annual costs (€) of helminth infections to ruminant livestock industries in 18 COMBAR countries, split up into costs of lost productivity and costs spent on anthelmintic treatment.

Country	Variable	Dairy cattle	Beef cattle	Dairy sheep	Meat sheep	Dairy goats	TOTAL
Austria	Production	12,869,317	11,753,725	859,466	1,102,066	2,250,616	28,835,190
	Treatment	1,736,961	356,180	76,791	123,317	67,760	2,361,009
	Total	14,606,278	12,109,905	936,257	1,225,383	2,318,377	31,196,200
Belgium	Production	20,421,574	15,616,397	16,156	394,082	286,752	36,734,961
	Treatment	1,826,983	3,533,778	16,641	194,641	35,508	5,607,550
	Total	22,248,556	19,150,175	32,797	588,723	322,260	42,342,512
France	Production	238,746,058	65,878,270	27,227,296	72,187,226	1,830,700	405,869,551
	Treatment	7,817,493	10,167,768	8,372,464	7,645,602	142,594	34,145,921
	Total	246,563,551	76,046,038	35,599,760	79,832,828	1,973,294	440,015,471
Germany	Production	80,119,748	38,671,874	149,850	9,813,860	3,363,655	132,118,988
	Treatment	7,013,929	5,574,744	28,907	934,988	113,046	13,665,614
	Total	87,133,677	44,246,618	178,758	10,748,848	3,476,702	145,784,602

→ En Grande-Bretagne, pour les ovins : risque parasitaire évalué à 100.000.000 € par an
 → infection parasitaire = maladie la plus coûteuse des ovins au pâturage

Il y a donc un juste équilibre à trouver entre l'absence de traitement et le sur-traitement

UN BON SUIVI DE SON TROUPEAU !!!!

1.1.4 Enjeux bien-être animal

- Bien-Être Animal : impact sociétal croissant !
 - Dimension écosystémique, y compris pour l'éleveur
 - « One Health »
- Parasitisme → diminution appétit (anorexie), douleur, malaise → impact bien-être animal
- Animal-hôte n'est pas sans ressources :
 - Par son immunité : résister aux effets délétères des parasites
 - Par ses choix alimentaires : auto-médication, diminution absorption (L3 ou ce qui nourrit les larves)

Importance de connaître les interactions complexes « Animal – Plantes – Parasites »

1. INTRODUCTION SUR LE PARASITISME DES BOVINS

1.1 Les enjeux d'une gestion raisonnée des antiparasitaires

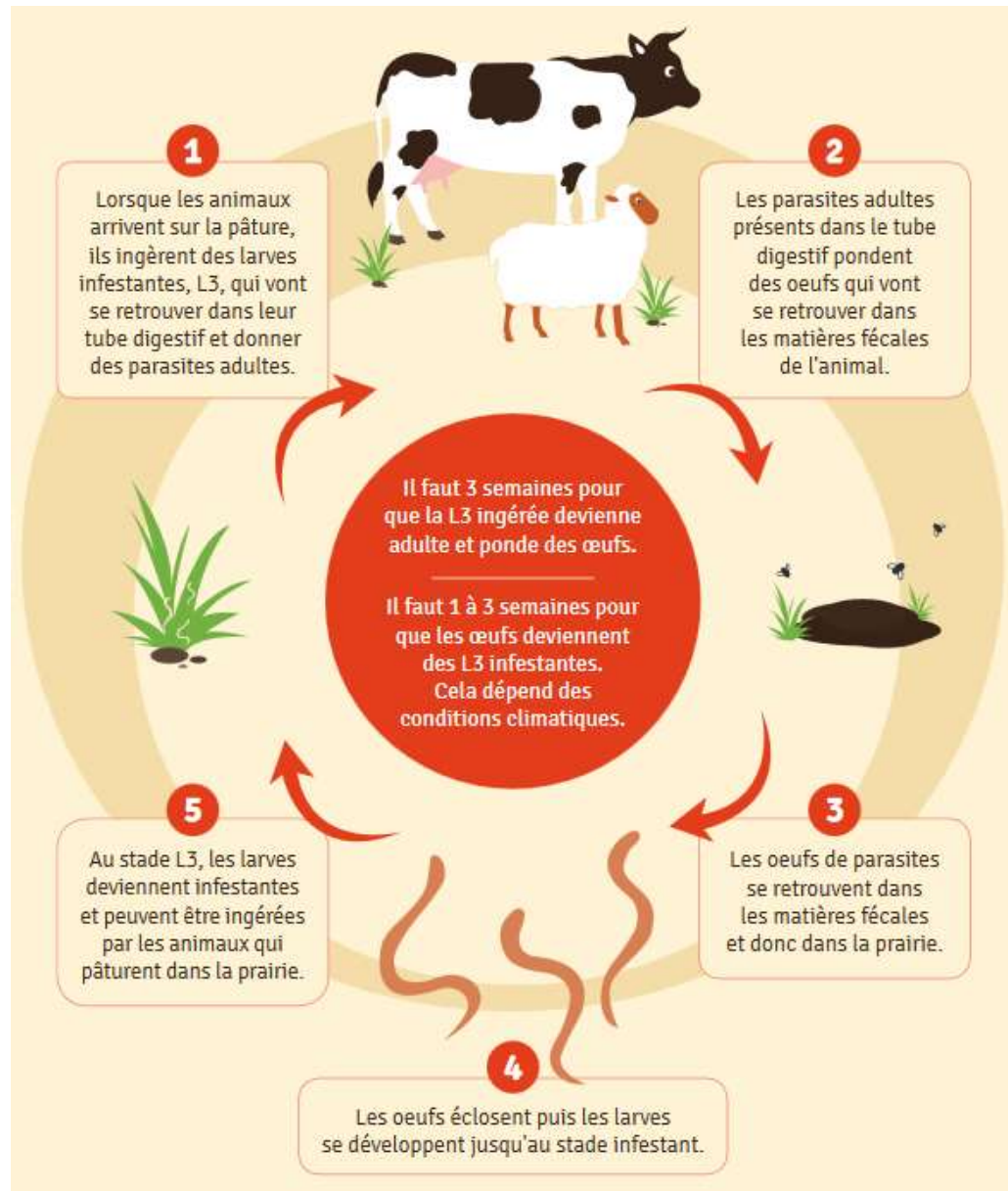
1.2 Cycle des parasites internes

2. LES BONNES PRATIQUES

2.1 Les moyens de diagnostic

2.2 La gestion des prairies

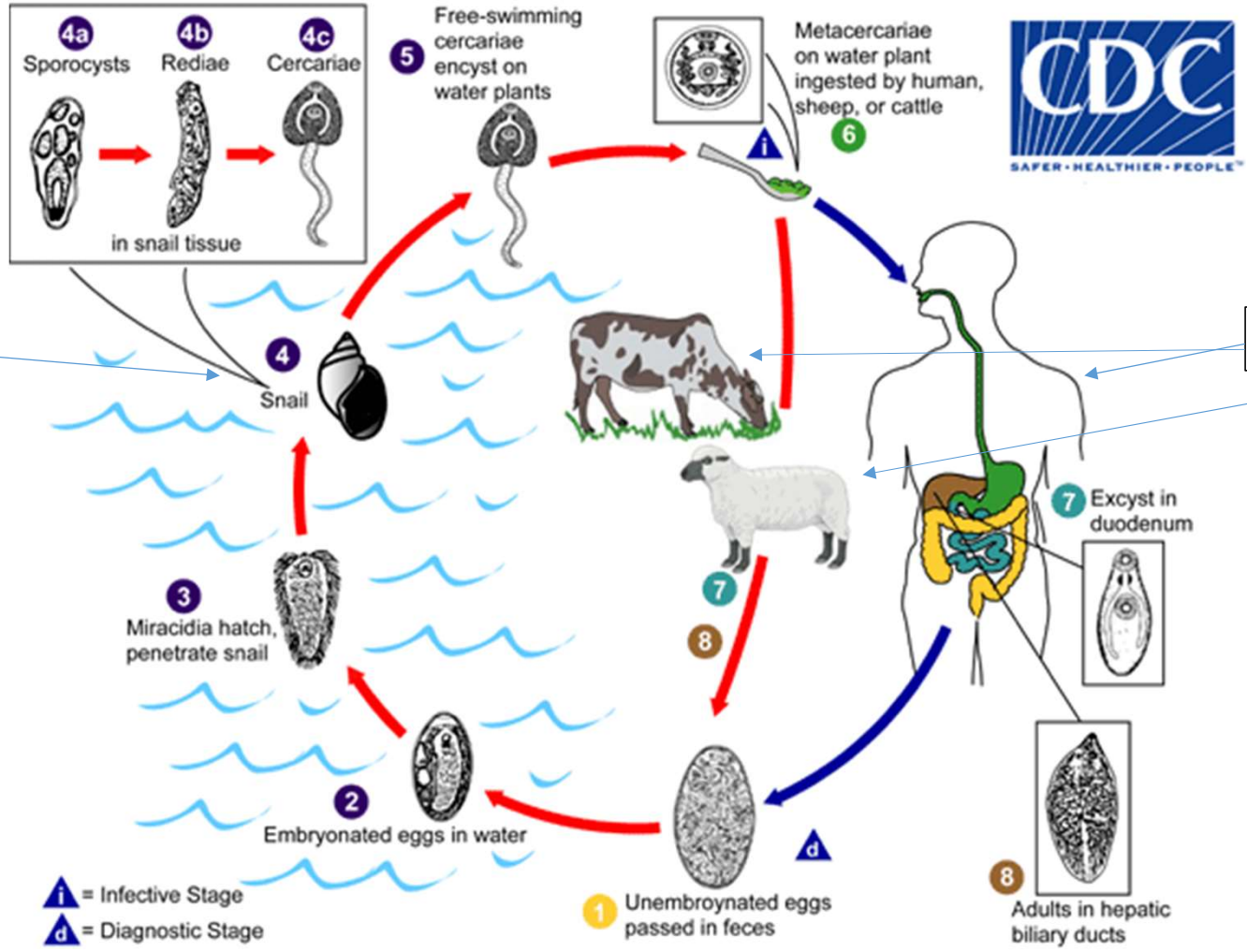
2.3 La gestion des médicaments



Fasciola hepatica

Hôte intermédiaire

Hôtes définitifs



Douve du foie = *Fasciola hepatica*

Milieus propices



1. INTRODUCTION SUR LE PARASITISME DES BOVINS

- 1.1 Les enjeux d'une gestion raisonnée des antiparasitaires
- 1.2 Cycle des parasites internes

2. LES BONNES PRATIQUES

- 2.1 Les moyens de diagnostic
- 2.2 La gestion des prairies
- 2.3 La gestion des médicaments

2.1 Les analyses diagnostiques

BOVINS	OVINS	EQUINS
Coproscopie	Coproscopie	Coproscopie
Paramètres zootechniques	Paramètres zootechniques	FECRT (faecal egg count reduction test)
Dosage pepsinogène	FECRT (faecal egg count reduction test)	
Lait de tank		
FECRT		

COPROLOGIES

Définition:

- Identification et comptage du nombre d'œufs/ookystes de parasites par gramme de matières fécales (**OPG**)
- Elle se fait pour toutes les catégories d'animaux, mais est plus représentative chez les jeunes

Techniques:

- **McMaster (MM):** technique **quantitative** (OPG)
 - Lame McMaster, microscope, solution saturée NaCl
- **Enrichissement (E):** technique **qualitative**
 - Microscope, centrifugeuse (3000 tr/min)
 - Solution saturée NaCl – ZnCl₂

COPROLOGIES

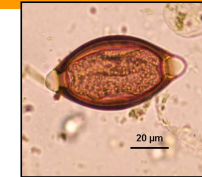
Avantages:

- Rapide
- Echantillons faciles à récolter (par l'éleveur) et analyse possible par le vétérinaire
- Est **LE SEUL** outil diagnostique pour
 - Mise en place d'un traitement antiparasitaire
 - Evaluer efficacité / résistance
- Evaluation de la charge parasitaire en temps réel
- Faire la différence entre la douve du foie et du rumen. Important pour le traitement

Désavantages:

- Pas de distinction entre les différents trichostrongles
- Une heure pour analyser 5 échantillons
- Variation individuelle (50% MM)
- Recherche d'un parasite spécifique : pas pendant la période prépatente de ce parasite (ex : douve)





Interprétations des COPROLOGIES



	Risque faible, ne pas traiter	Traiter sous conditions	Risque élevé, traiter
BOVINS	< 300 OPG	300 - 500 OPG	> 500 OPG
OVINS	< 500 OPG	500 - 1000 OPG	> 1000 OPG



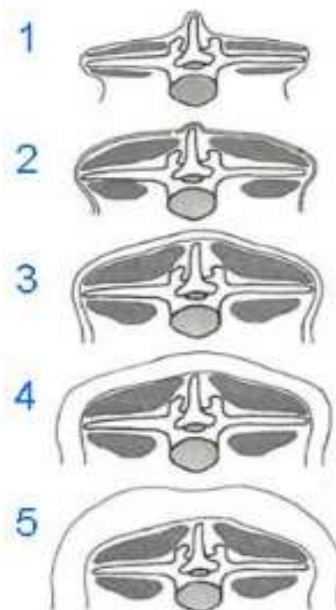
* OPG : Œufs par gramme de matière fécale

Paramètres zootechniques

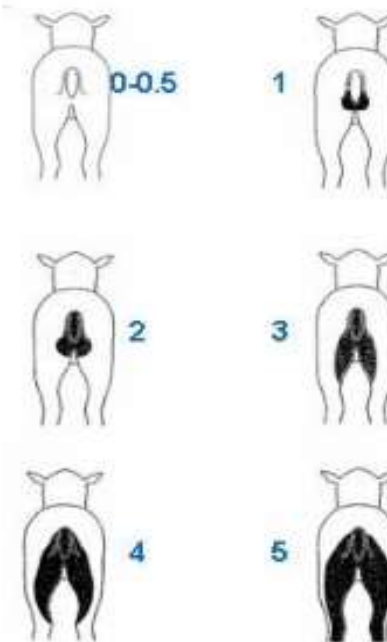
Il faut évaluer :

- la **note d'état corporel** de chaque mouton
 - A faire par la même personne
 - Selon sa propre classification
- le **score de souillure de l'arrière train**
 - score de 0 : pas de souillure
 - jusque 2 : souillures de tout l'arrière train

Note d'état corporel



L'indice de salissure de la laine



Ces facteurs zootechniques permettront un **traitement sélectif** des animaux.

FECRT

(= Faecal Egg Count Reduction Test; en français TREF = Test de Réduction de l'Excrétion Fécale)

- Comment calculer la FECRT ?
 - Printemps ou été
 - Coproscopie avec calcul OPG de min 6 animaux du groupe (min 100 œufs/gr)
 - Donner vermifuge à tester
 - Coproscopie avec calcul OPG après 10 à 15 jours le vermifuge
 - $FECR = [(OPG_{\text{pré Trt}} - OPG_{\text{post Trt}}) / OPG_{\text{pré Trt}}] \times 100$

- Interprétation de FECRT:
 - > 90 % = efficace
 - 80 à 90 % = douteux
 - < 80 % = résistant

1. INTRODUCTION SUR LE PARASITISME DES BOVINS

1.1 Les enjeux d'une gestion raisonnée des antiparasitaires

1.2 Cycle des parasites internes

2. LES BONNES PRATIQUES

2.1 Les moyens de diagnostic

2.2 La gestion des prairies

2.3 La gestion des médicaments

2.2 La gestion des prairies

Ce qui importe :

- Âge des animaux
 - Jeunes (2 premières saisons de pâturage) plus sensibles
- Contact avec les larves L3 :
 - Nombre d'œufs de parasites déposés, et donc du nombre d'animaux et du temps passé sur la parcelle
 - Vitesse et rendement de développement des œufs en larves L3
 - Survie des larves L3
- Conditions climatiques

2.2 La gestion des prairies – ce qu’il faut retenir

	RISQUE ↗	RISQUE ↘
Moment de mise à l’herbe	Précoce (avril)	Tardive (juin)
Moment de rentrée	Tardive (novembre)	Précoce (octobre)
Rotations de pâture	Pas de rotations	Rotations sur 3-4 parcelles
Fauche (même partielle)	Non	Oui
Chargement de la pâture	Fort	Faible, extensif
Météo hiver/été	Hiver doux/été humide	Hiver froid/été très sec
Complémentation	Pas de complémentation	Complémentation
Exploitation par jeunes animaux en N-1	Oui	Non
Pâturage mixte	Non	Oui

1. INTRODUCTION SUR LE PARASITISME DES BOVINS

1.1 Les enjeux d'une gestion raisonnée des antiparasitaires

1.2 Cycle des parasites internes

2. LES BONNES PRATIQUES

2.1 Les moyens de diagnostic

2.2 La gestion des prairies

2.3 La gestion des médicaments

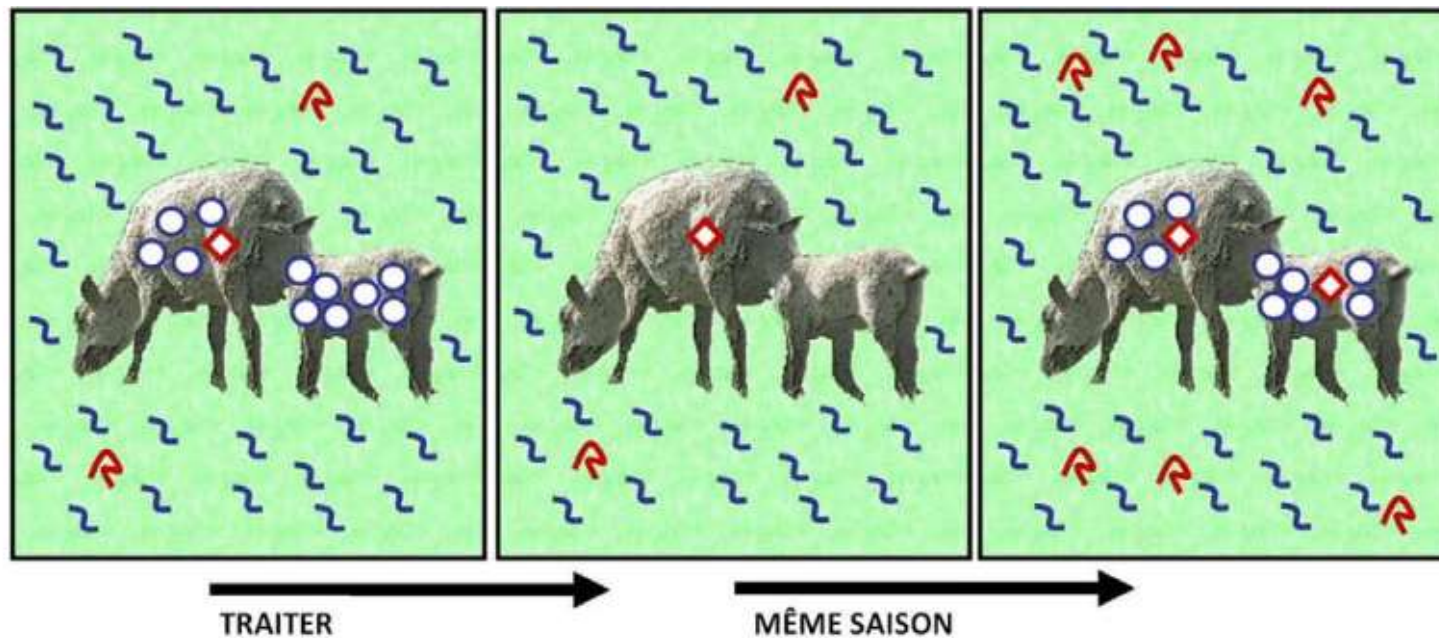
2.3 La gestion des médicaments

- Adapter la dose au poids de l'animal : **Peser** ou **ne PAS sous doser**
- Adapter le vermifugeur à la biologie du parasite. En général, on ne traite pas contre les parasites responsables de la douve en même temps que les strongles digestifs.
Attention aux **molécules avec un très large spectre** d'action.
- Mauvais choix : notice du médicament et analyses à l'appui
- **Stockage** du produit
- **Administration**
 - Etalonner convenablement la seringue de droguage
 - Donner le produit correctement (fond de la gorge)
 - En cas d'injection : attention à être sous la peau (>< dans la laine)
- En cas de traitement en pour-on : attention à la pluie, à la santé de la peau et au léchage par les congénères !

2.3 La gestion des médicaments

Maintenir **une population refuge** de parasites gastro-intestinaux (larves ou adultes non exposés aux vermifuges dans la prairie ou l'animal) pour diluer le nombre de parasites résistants avec les parasites sensibles.

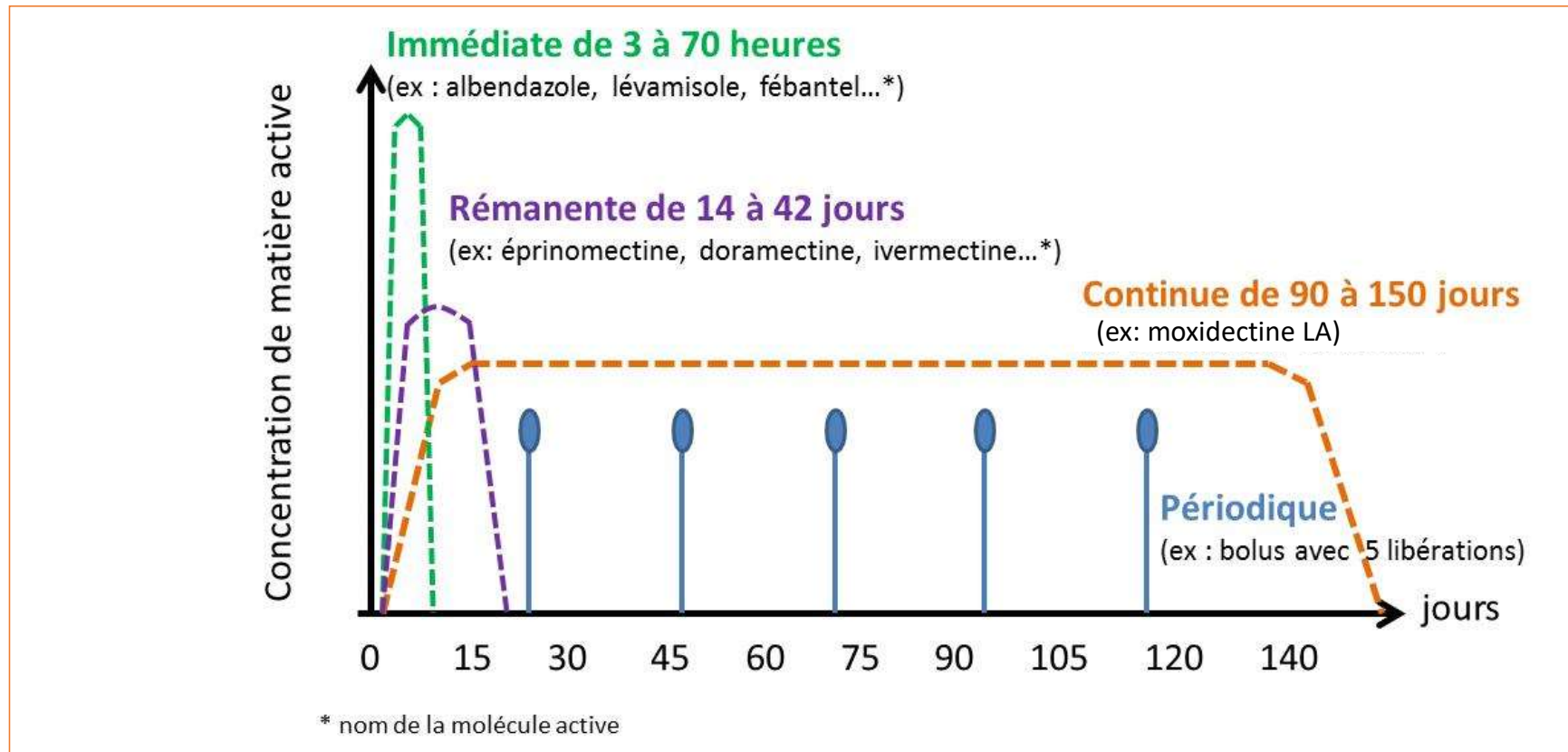
20 à 30 % des ovins d'un troupeau hébergeant 70 à 80 % des parasites



2.3 La gestion des médicaments

- **Contrôler régulièrement l'efficacité des vermifuges** → FECRT ou le calcul de la réduction du nombre d'œufs de parasites. Coproscopie avant et 10 à 14 jours après un traitement : l'OPG doit avoir diminué d'au moins 90% entre les prélèvements réalisés avant et après traitement. Dans le cas contraire, il faut suspecter une résistance au vermifuge utilisé.
- Choix du vermifuge en fonction de la rémanence du produit et les possibilités de rotations

2.3 La gestion des médicaments



LISTE DES ANTIPARASITAIRES DISPONIBLES EN BELGIQUE (Substances classées selon leur écotoxicité)



	Parasites à éliminer	Substance active	Nom commercial
À FAVORISER EN PRAIRIE	Vers ronds	Fenbendazole	Panacur [®] bolus (veau), Panacur [®] 10%
		Levamisole	Levamisole [®] , Quadrosol [®] 10%, Quadrosol [®] pour on
	Vers ronds et plats	Albendazole	Valbazen [®] 10% (x2 contre la fasciolose)
	Douve	Oxyclozanide	Zanil [®] (surdose pour la paramphistomose, attention effets secondaires)
Nitroxinil		Dovenix [®]	
À UTILISER AVEC MODÉRATION	Vers ronds	Oxfendazole	Fendov [®] 750 et 1250
	Vers ronds et parasites externes	Moxidectine	Cydectin [®] inj., Cydectin [®] pour on, Cydectin [®] 10% LA
	Vers ronds, douve et certains parasites externes	Moxidectine et triclabendazole	Cydectin triclamo [®] pour on
	Coccidies	Diclazuril	Vecoxan [®]
		Toltrazuril	Baycox [®] bovis, Cevazuril [®] , Tolracol [®]
Cryptosporidies	Halofuginone	Halocur [®]	
À ÉVITER EN PRAIRIE - UTILISATION À L'ÉTABLE	Vers ronds et parasites externes	Ivermectine	Ecomectin [®] inj., Ecomectin [®] pour on, Noromectin [®] inj., Noromectin [®] pour on, Topimec [®] pour on, Virbamec [®] pour on, Virbamec [®] 1%, Bovimec [®] B, Ivartin [®] , Ivomec [®] 1%
		Doramectine	Dectomax [®] inj., Dectomax [®] pour on
		Eprinomectine	Eprinex [®] pour on, Eprizero [®] pour on, Neoprnil [®] pour on, Noreprinec [®] pour on, Eprecis [®] inj.
	Vers ronds, douve et certains parasites externes	Closantel	Flukiver [®] 5%
		Closantel et ivermectine	Closamectin [®] inj., Closamectin [®] pour on
	Parasites externes	Ivermectine et clorsulon	Virbamec [®] F, Ivomec [®] F, Animec super [®] , Levatum super [®]
		Amitraz	Taktic [®]



Parasites à éliminer	Substance active	Nom commercial
À FAVORISER EN PRAIRIE		
Vers ronds	Fenbendazole	Panacur [®] bolus (x2 contre vers plats), Panacur [®] 2,5%
Vers ronds et plats	Albendazole	Valbazen [®] 1,9% (x2 contre la fasciolose)
Douve	Nitroxinil	Dovenix [®]
Vers ronds	Monépanтел	Zolvix [®] - Toxicité non évaluée
À UTILISER AVEC MODÉRATION		
Vers ronds et parasites externes	Moxidectine	Cydectin [®] 0,1% oral
Vers ronds, douve et certains parasites externes	Moxidectine et triclabendazole	Cydectin triclamo [®]
Coccidies	Diclazuril	Vecoxan [®]
	Toltrazuril	Baycox [®] sheep, Tolracol [®]
À ÉVITER EN PRAIRIE - UTILISATION À L'ÉTABLE		
Vers ronds et parasites externes	Ivermectine	Ecomectin [®] inj., Virbamec [®] 1%, Ivomec [®] 1%
	Doramectine	Dectomax [®] inj.
	Closantel et ivermectine	Closamectin [®] inj.
Parasites externes	Closantel et mébendazole	Flukiver combi [®]
	Amitraz	Taktic [®]



Parasites à éliminer	Substance active	Nom commercial
À FAVORISER EN PRAIRIE		
Vers ronds	Febantel	Rintal [®]
	Fenbendazole	Panacur [®] Equine, Panacur [®] Pâte, Panacur [®] 10%
	Mebendazole	Telmin [®] Pâte
	Pyrantel	Horsemint [®] Toxicité non évaluée
À UTILISER AVEC MODÉRATION		
Vers ronds	Moxidectine	Equest [®]
Vers ronds et plats	Moxidectine + Praziquantel	Equest Pramox [®]
À ÉVITER EN PRAIRIE - UTILISATION AU BOX		
Vers ronds	Ivermectine	Eqvalan [®] , Eraquell [®] , Eraquell [®] Tabs, Furexel Ivermectine [®] , Maximec [®] , Ivermax Noromectin [®] 1,87%
Vers ronds et plats	Ivermectine + Praziquantel	Equimax [®] , Equimax [®] Tabs, Eqvalan [®] Duo, Furexel [®] Combi, Noromectin [®] Praziquantel Duo



Dans le cadre du programme agroenvironnemental, le cahier des charges des prairies de haute valeur biologique (MC4) intègre la gestion raisonnée des antiparasitaires en limitant l'utilisation des molécules les plus écotoxiques pour la biodiversité.



2.3 La gestion des médicaments

Les méthodes alternatives

- Plantes riches en tannins hydrolysables ou tannins condensés (composés polyphénoliques)
 - Tannins hydrolysables sont absorbés et potentiellement toxiques
 - Tannins condensés non absorbés: agissent au niveau de l'intestin
- Notion de Nutricament (ou alicament): aliment souvent riches en métabolites secondaires distribués pendant un minimum de 7 jours, autant pour ses qualités nutritionnelles que pour ses propriétés sur la santé des animaux.
Ce terme est défini par le règlement CE n°767/2009
- Certaines légumineuses sont riches en tannins condensés
 - Lotier corniculé
 - Lotier pédonculé
 - Sulla
 - Sainfoin



2.3 La gestion des médicaments

Les méthodes alternatives

- Certains arbres/arbustes sont riches en tannins condensés



Annexe 3: Composition chimique et digestibilité enzymatique in vitro (S.Novak, et al., 2020)

Donnée complète : <https://doi.org/10.15454/OLE7EA>

Espèce	n	TMS g/kgMB	MM	MAT	NDF	ADF	ADL	TANc	DIGz %	
Arbres										
érable champêtre	<i>Acer campestre L.</i>	4	494	68	133	412	200	80	19	60,0
érable sycomore	<i>Acer pseudoplatanus L.</i>	12	398	75	129	387	213	93	21	63,8
aulne de Corse	<i>Alnus cordata (Loisel.)</i>	14	387	63	171	423	292	195	13	62,8
aulne glutineux	<i>Alnus glutinosa L.</i>	7	349	96	189	446	286	158	13	64,9
aulne blanc	<i>Alnus incana L.</i>	11	355	83	187	516	391	218	12	61,4
châtaignier	<i>Castanea sativa Mill.</i>	9	413	48	136	405	240	78	3	64,3
noisetier	<i>Coryllus avellana L.</i>	9	443	89	142	458	239	120	72	51,7
hêtre	<i>Fagus sylvatica L.</i>	2	521	40	139	459	242	104	54	44,4
figuier	<i>Ficus carica L.</i>	3	263	147	168	305	185	37	2	81,6
frêne d'Amérique	<i>Fraxinus americana L.</i>	2	372	97	135	333	222	96	6	70,4
frêne commun	<i>Fraxinus excelsior L.</i>	31	398	90	141	381	231	98	2	72,2
févier	<i>Gleditsia triacanthos L.</i>	2	478	83	113	402	261	144	44	54,5
noyer noir	<i>Juglans nigra L.</i>	6	390	119	123	351	235	89	15	71,5
noyer commun	<i>Juglans regia L.</i>	8	337	104	150	357	231	83	21	70,2
noyer hybride	<i>Juglans x intermedia</i>	4	379	102	143	328	204	90	27	70,1
pommier	<i>Malus Mill.</i>	4	384	94	108	290	170	64	-	79,6
mûrier blanc	<i>Morus alba L.</i>	17	365	144	153	274	132	37	2	83,6
paulownia	<i>Paulownia tomentosa L.</i>	9	268	87	128	465	357	161	2	68,4
merisier	<i>Prunus avium L.</i>	6	428	96	117	396	174	79	21	71,9
poirier	<i>Pyrus communis L.</i>	2	453	53	118	340	178	73	23	75,3
chêne vert	<i>Quercus ilex L.</i>	4	546	38	81	590	390	139	40	46,0
chêne rouge d'Amérique	<i>Quercus rubra L.</i>	2	471	40	138	516	275	138	13	58,9
chêne liège	<i>Quercus suber L.</i>	3	525	41	121	550	344	161	14	63,3
robinier	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	9	370	64	219	474	274	133	145	49,0
sauie blanc	<i>Salix alba L.</i>	9	325	85	171	393	233	123	43	69,2
sauie marsault	<i>Salix caprea L.</i>	5	407	79	160	319	165	77	39	74,4
sauie des vanniers	<i>Salix viminalis L.</i>	5	424	62	161	383	216	120	115	68,5
comier	<i>Sorbus domestica L.</i>	4	504	78	97	329	199	85	47	65,0
tilleul	<i>Tilia platyphyllos Scop.</i>	11	335	119	151	406	190	78	29	59,8
orme Lutèce	<i>Ulmus 'Nanguen'</i>	14	400	123	120	388	184	48	44	61,4
orme champêtre	<i>Ulmus minor Mill.</i>	12	386	125	124	393	139	45	39	59,2
Arbustes										
buis	<i>Buxus sempervirens L.</i>	2	444	85	174	449	300	177	1	63,1
cornouiller sanguin	<i>Comus sanguinea L.</i>	2	451	120	90	212	115	38	3	89,4
aubépine	<i>Crataegus monogyna Jacq.</i>	3	508	82	126	397	174	85	37	74,5
bourdaïne	<i>Frangula sinus Mill.</i>	2	359	90	142	345	149	81	9	82,3
houx	<i>Ilex aquifolium L.</i>	3	413	54	76	506	365	139	1	53,5
troène	<i>Ligustrum L.</i>	1	436	45	112	261	177	121	-	84,1
néflier	<i>Mespilus germanica L.</i>	2	460	74	102	435	222	94	38	69,0
prunellier	<i>Prunus spinosa L.</i>	3	455	85	190	298	147	79	24	84,0
églantine	<i>Rosa canina L.</i>	3	455	68	119	384	162	66	8	82,8
ronce	<i>Rubus fruticosus L.</i>	6	434	53	140	374	186	53	3	70,4
framboisier	<i>Rubus idaeus L.</i>	2	301	101	211	476	243	48	4	69,7
sureau	<i>Sambucus nigra L.</i>	2	257	129	192	253	157	59	6	82,6
lilas	<i>Syringa vulgaris L.</i>	3	317	102	139	295	188	100	2	75,0
viome lantane	<i>Viburnum lantana L.</i>	2	600	89	82	323	217	108	37	66,8

TABLEAU 1 : Composition chimique (en g/kg de MS) et digestibilité enzymatique in vitro des feuilles de ligneux et d'herbacées collectées en août de 2014 à 2017 (valeurs médianes par espèce)
Table 1: Chemical composition (in g/kg of DM) and in vitro enzymatic digestibility of leaves from woody and herbaceous species sampled in August between 2014 and 2017 (median values per species are shown).

IMPLANTATION SOIGNIES (ITA)
ENSEIGNEMENT SUPERIEUR AGRICOLE DE TYPE COURT ET DE
PROMOTION SOCIALE
Rue Paul Pastur 1, 7100 la Louvière
Tel : +32 (0) 67/34 02 52 – Fax : +32(0)67/49 08 71
Courriel : ita.soignies@hainaut.be
Site : <https://www.etudierenhainaut.be/ta-soignies.html#section>

L'Agrosylvopastoralisme

La liane, l'arbre et la haie fourragère

Travail de fin d'études présenté par
Charles-Xavier Motte

En vue de l'obtention du diplôme de
Bachelier en agronomie

Orientation : Techniques et Gestion agricoles

Année académique 2020 - 2021



**Merci pour
votre
attention !**

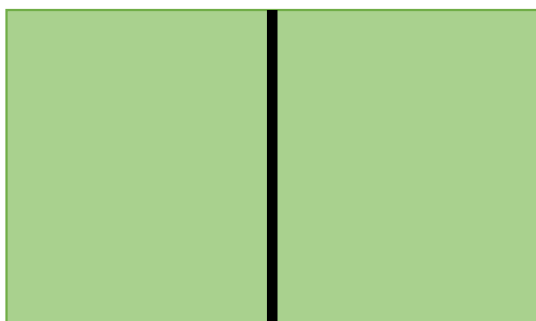
2.2 La gestion des prairies

Critères	Niveaux clés pour un risque réduit	Explications
Age de sortie en prairie	Jeunes au pis	Une transition plus lente vers le parasitisme, ils peuvent donc sortir jeune.
	Jeunes non allaitants	Attendre l'âge de 6 mois pour les sortir
Date de sortie en pâture pour les jeunes	Mi-mai à début juin.	Les larves qui ont passé l'hiver dans sol ou enkystées dans l'animal ressortent au printemps. Si on attend avant de sortir les jeunes animaux, ces larves s'épuisent et n'ont plus assez d'énergie pour parasiter les animaux moins immuns.
Ration équilibrée	Apport en protéines début de saison pour les jeunes mais surtout en vitamines (vit A par ex.), minéraux et oligoéléments	

2.2 La gestion des prairies

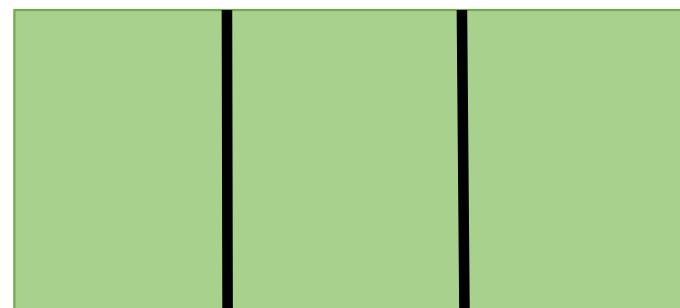
Critères	Niveaux clés pour un risque réduit	Explications
Rotations		Si on prend en compte le cycle des parasites, il faut attendre au moins 3-4 semaines pour faire une rotation (retour sur parcelle pâturée précédemment).

Rotations sur 2 parcelles
Rotations longues de 6 à 8 semaines



**Diminution de la charge parasitaire
de 40 à 50%**

Rotations sur 3 parcelles
Rotations courtes sur 3 à 4 semaines



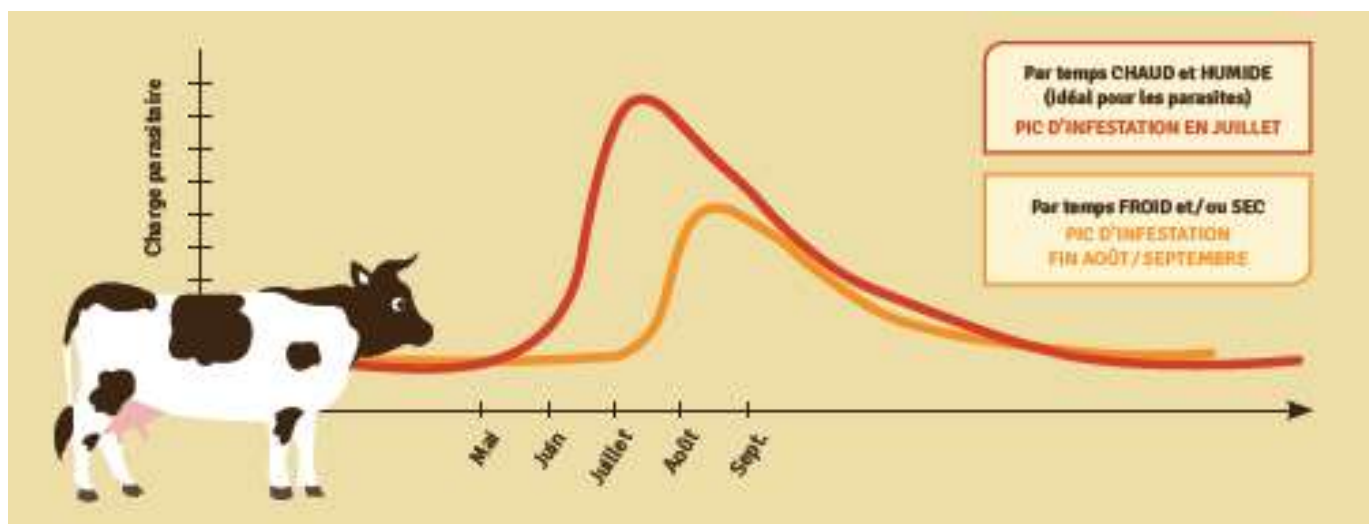
**Diminution de la charge parasitaire
de 70 à 80%**

2.2 La gestion des prairies

Critères	Niveaux clés pour un risque réduit	Explications
Fauchage des pâtures	Idéalement, complète du pré	La fauche expose les larves de parasites à la sécheresse. Faucher la moitié de la prairie est déjà une bonne chose.
Nombre d'heures de pâturage par jour	Complémentation des jeunes	Lorsque les jeunes animaux sont exposés à un niveau trop élevé de parasites, il peut être intéressant de les compléter pour une transition plus lente vers le parasitisme.
Type de pâturage	Pas trop ras	Les larves de parasites sont concentrées dans les 5 premiers centimètres d'herbe. Si les animaux pâturent trop près du sol, ils ramassent toutes les larves
Pâturage mixte	Chevaux-ovins ovins-bovins Chevaux-bovins	Pas de chevaux avec des ânes ou de moutons avec des chèvres parce que leurs parasites sont communs → perte du bénéfice
Espèces prairiales	Riches en tanins condensés	Effet antiparasitaire des tanins condensés. Lotier, luzerne, sainfoin, chicorée...

2.2 La gestion des prairies

Critères	Niveaux clés pour un risque réduit	Explications
Conditions météo	Le cycle des parasites est dépendant des conditions météo. Une année plus sèche est défavorable pour les parasites	
Traitement	Molécule peu rémanente avec rotation	Plus efficace qu'une molécule rémanente et pas de rotation



2.2 La gestion des prairies

Critères	Niveaux clés pour un risque réduit	Explications
Débousage	Les insectes devraient faire le travail	Le débousage étend les larves de parasites sur toute la prairie. Si la prairie est exposée aux rayons du soleil après, alors la sécheresse va éliminer une bonne partie des larves.
Animaux entrant dans l'exploitation pendant la saison de pâture	Vermifuger pour éviter la transmission de gale et d'autres parasites	
Charge à l'hectare	2 à 3 UGB/ha/an	
Prairies humides	<p>Il faut limiter l'accès de ces zones au bétail (en principe, les animaux n'aiment pas pâturer ces zones sauf quand l'herbe se fait plus rare). Drainer la prairie en creusant une mare et en limitant l'accès à celle-ci avec une clôture. Empierrer les accès à l'eau pour éviter l'apparition de zones boueuses avec de l'eau stagnante. Mettre des animaux moins productifs</p>	