

# Valoriser les pâturages en y engraisant ses agneaux... Qu'en dit la recherche!

LÉDA VILLENEUVE, AGR. M.SC. & MARIE-JOSÉE CIMON, AGR., CEPOQ

L'été est à nos portes! Au moment de lire ces lignes, vous avez peut-être déjà des moutons au pâturage, fort probablement des brebis, car l'engraissement des agneaux au pâturage ne semble pas être une pratique encore très populaire au Québec, alors qu'ailleurs au Canada et dans le monde, de nombreux agneaux sont engraisés à l'extérieur jusqu'à leur poids cible d'abattage. Ce sujet a suscité des questions lors du dernier webinaire offert par le CEPOQ qui avait pour thème la gestion des pâturages. Avant de mettre de l'avant cette pratique de régie, une question demeure : à quoi peuvent ressembler les performances zootechniques des agneaux élevés sur pâturage? Pour y répondre, nous avons décidé d'éplucher la littérature scientifique pour vous.

Imaginez une bande d'herbe fraîche à pâturer offerte quotidiennement à vos agneaux (une paissance en bande) ou encore une petite parcelle sur laquelle vous y laissez vos jeunes ovins quelques jours (< 5 jours) avant de les envoyer dans une nouvelle parcelle (une paissance en rotation). Sous ce type de régie intensive, la valeur nutritive de l'herbe est plus qu'intéressante (**tableau 1**). Sous de bonnes conditions, l'herbe à elle seule peut combler une très grande proportion des besoins nutritionnels des agneaux, lesquels devraient pleinement valoriser l'herbe pour la convertir en muscle.

Une étude faite au Maroc en 2016 avait comparé les performances de croissance d'agneaux de race locale (Timahdite). Les 30 agneaux de l'étude étaient répartis à l'intérieur de 3 régies différentes soit « PP : engraisser au pâturage uniquement », « PC : engraisser au pâturage et supplémenté avec un concentré », et « CC : engraisser au foin et aux concentrés à l'intérieur ». Selon ces résultats, la seule différence

Tableau 1. Valeur nutritive de l'herbe du pâturage sous régie intensive

	Protéine brute (%)	ADF (%)	NDF (%)	ENI (MCal/kg)
Légumineuses	26,5	23,9	33,1	1,54
Graminées	26,5	25,0	45,8	1,54

Source : Guide NRC, 2001

Tableau 2. Effet du système d'engraissement sur la CVMS et les performances de croissance des agneaux.

	Pâturage (PP)	Pâturage et concentrés (PC)	Concentrés et foin (CC)	SEM	Effet traitement
CVMS (g/j/animal)	1446 <sup>a</sup>	1604 <sup>b</sup>	1313 <sup>c</sup>	31	P ≤ 0,01
Poids initial (kg)	26,08	25,91	27,00	0,88	NS
Poids d'abattage (kg)	40,66	40,41	41,25	0,51	NS
GMQ (g/j)	141	149	162	0,005	NS
Âge à l'abattage (j)	283	276	269	-	NS

a, b, c : Des lettres différentes sur une même ligne indiquent une différence significative entre les traitements.

SEM : Écart type par rapport à la moyenne; NS : Non significatif

Source : A. Boughalmi, A. Araba, 2016. Small Ruminant Research 144, 158–163

qui se veut significative est au niveau de la CVMS des agneaux, où ceux du groupe sous régie « PC » ont une CVMS supérieure à ceux des groupes sous régie « PP » et « CC ». Au niveau des performances de croissance (GMQ, âge à l'abattage), aucune différence significative n'a été observée entre les 3 traitements (voir **tableau 2**).

En 1999, une équipe de recherche en Grèce a pris 20 agneaux croisés (karagouniko x Boutsiko). Ces agneaux furent engraisés selon 2 systèmes soit A : *sous pâturage exclusif*, ou B : *à l'intérieur et nourri à volonté en foin et concentrés*. Les agneaux élevés sur pâturage (A) ont obtenu un GMQ significativement plus faible de 46 g/j comparativement aux agneaux élevés

de manière plus conventionnelle. De plus, la CVMS des agneaux du groupe sous pâturage était plus élevée de 22 %. Les chercheurs expliquent ceci par un comportement alimentaire différent dû au fait que les agneaux au pâturage étaient gardés en groupe, alors que ceux à l'intérieur étaient en logettes. Quoi qu'il en soit, cette augmentation de CVMS, malgré un GMQ plus petit, aura permis quand même aux agneaux d'atteindre le poids d'abattage pas si loin derrière, le tout en 60 jours d'engraissement tel que prévu par le protocole de l'étude. En regard de ces données, il aurait fallu environ 2 semaines de plus aux agneaux du groupe A pour atteindre un poids d'abattage identique au groupe B (voir **tableau 3**).

Évidemment, ces études ont été réalisées avec des races et des potentiels de croissance différents de ce qu'on connaît au Québec, et le nombre de sujets étudiés était relativement faible. Les agneaux lourds d'ici sont vendus à un poids vif de 50-54 kg et vendus avant l'âge de 4 à 5 mois idéalement. De 2008 à 2010, un projet a été réalisé au CEPOQ au cours duquel on a comparé des agneaux élevés au pâturage (P) à des agneaux élevés de manière conventionnelle avec concentrés et foin à volonté (C) et à des agneaux élevés avec une ration de 60 % en fourrage et 40 % de concentrés (F). Les agneaux avaient été suivis du sevrage jusqu'au poids cible d'abattage de 47 kg. On y a étudié notamment leur croissance et leur classification de carcasse. Le **tableau 4** présente les résultats et ceux-ci parlent d'eux-mêmes. On constate que dans l'élevage au pâturage exclusif (avec une régie intensive en bande), les agneaux performant très bien avec 295 g/j et une sortie pour l'abattage à un poids de 47 kg avant l'âge de 5 mois. Le coût total évalué par le CECPA dans le cadre de cette

**Tableau 3. Performances de croissance en fonction de la méthode d'engraissement.**

	Pâturage exclusif (A)	Nourri à volonté à l'intérieur (B)	SEM	Effet traitement
CVMS (g/j/animal)	2,15	1,60	-	-
Poids initial (kg)	29,0	29,0	0,78	NS
Poids d'abattage (kg)	41,0	43,8	0,63	P ≤ 0,05
GMQ (g/j)	200	246	17	P ≤ 0,05
Poids carcasse (kg)	19,7	21,9	0,62	P ≤ 0,05

P ≤ 0,05 représente une différence significative entre les traitements.

SEM : Écart type par rapport à la moyenne; NS : Non significatif

Source: G. Zervas et al. 1999. Livestock Production Science 61, 245-251

**Tableau 4. Influence des traitements alimentaires sur quelques-uns des paramètres étudiés.**

	Conventionnel (C)	Fourrage (F)	Pâturage (P)	SEM	Effet traitement
Poids vif abattage (kg)	47,2	46,9	47,1	0,3	NS
GMQ (g/j)	449 <sup>c</sup>	347 <sup>b</sup>	295 <sup>a</sup>	10,24	<0,0001
Âge à l'abattage (j)	105 <sup>a</sup>	122 <sup>b</sup>	145 <sup>c</sup>	3,01	<0,0001
Poids carcasse (kg)	21,2 <sup>a</sup>	19,5 <sup>b</sup>	20,4 <sup>ab</sup>	0,27	<0,0001
Gras dorsal (mm)	11,2 <sup>b</sup>	7,3 <sup>a</sup>	4,6 <sup>a</sup>	0,78	<0,0001
Indice de classification	102,4 <sup>b</sup>	102,5 <sup>b</sup>	98,6 <sup>a</sup>	0,97	0,01
Coût d'alimentation / agneau (\$)	25,20	19,30	15,95	-	-
Total des coûts / agneau (\$)*	30,36	25,29	20,26	-	-

a, b, c : Des lettres différentes sur une même ligne indiquent une différence significative entre les traitements.

SEM : Écart type par rapport à la moyenne; NS : Non significatif

\* Les coûts autres que l'alimentation, inclus dans Total des coûts sont : main d'œuvre, entretien/assurance bâtiments, Amortissement bâtiment/clôture.

Source: J. Jacques, R. Berthiaume, D. Cinq-Mars, 2011. Small Ruminant Research 95, 113-119

étude rapportait qu'un agneau au pâturage coûtait près de 10 \$ de moins qu'un agneau élevé de manière conventionnelle, et ce, même s'il prenait 40 jours de plus pour atteindre le poids cible d'abattage. Avec le coût des fourrages qui a augmenté ces dernières années dues aux sécheresses vécues dans certaines régions et le coût grandissant des concentrés, l'avantage financier au pâturage doit assurément être encore plus élevé, donc encore plus avantageux!

L'option d'envoyer les brebis en lactation avec les agneaux au pâturage pourrait aussi être une avenue intéressante. Une étude

en Espagne en 2007 a validé les performances des agneaux allaités selon 3 régies différentes. Le premier traitement (A) consiste à envoyer uniquement les brebis au pâturage entre 8 h et 16 h alors que les agneaux demeurent à l'intérieur et ont accès à une dérobée avec des concentrés à volonté. Les agneaux sont sevrés à 45 jours. Le second traitement (B) consiste à envoyer les brebis et les agneaux aux pâturages sans ajout de concentrés et les agneaux sont demeurés sous les mères jusqu'à l'abattage. Enfin, le troisième traitement (C) est similaire au B, mais les agneaux ont accès à une dérobée >>>

avec des concentrés à volonté. Les performances des agneaux sont présentées au **tableau 5**. De la naissance jusqu'à l'abattage, les agneaux ayant accès à une dérobée (traitements A et C) dans cette étude ont des GMQ supérieurs au groupe d'agneaux nourri exclusivement du lait de leur mère et du pâturage.

### La recherche le prouve, il reste votre régie d'élevage à adapter adéquatement!

L'utilisation adéquate de vos pâturages pour y engraisser vos agneaux pourrait être très rentable et avantageuse. Pour obtenir des bons résultats techniques, il faudra cependant y mettre de l'énergie et appliquer les bonnes méthodes de travail pour permettre aux agneaux d'optimiser et de valoriser pleinement une herbe jeune de qualité. L'aménagement adéquat de vos bandes ou parcelles doit être bien pensé et réfléchi. *Comment vais-je déplacer mes agneaux d'une bande à l'autre? Quels types de clôtures vais-je installer? Où mes agneaux iront-ils s'abreuver? Ont-ils un endroit pour se mettre à l'ombre? Quel taux de chargement dois-je respecter en fonction de la superficie de mes bandes ou parcelles?* Ce sont là quelques questions inévitables qu'il faudra être en mesure de répondre si on veut être organisé et en plein contrôle

de sa saison de pâture. Pour vous aider dans cette réflexion, voyez le webinaire « Performances sur pâturage une question de régie ».

***Vous avez manqué le webinaire du 29 avril dernier intitulé : Performances sur pâturage une question de régie? Contactez Martine Jean au 418-856-1200 poste 225 ou par courriel à [martine.jean@cepoq.com](mailto:martine.jean@cepoq.com) pour commander au coût réduit de 15 \$.***

### Voici une liste de quelques articles complémentaires sur le sujet.

Trouvez-les sur le site du CEPOQ, celui d'Agri-Réseau ou encore sur le web en utilisant les moteurs de recherche.

- *L'art de clôturer pour les ovins. Ovin Québec, Avril 2006.*
- *Les agneaux pâtureront... ça vous dit d'essayer? Ovin Québec automne 2013.*
- *Alimentation des agneaux...on rafraichit nos notions de base pour mieux nourrir et performer. Ovin Québec printemps 2015*
- *La construction d'une clôture électrique permanente pour bovins et ovins, MAPAQ.*
- *Calculateur d'aménagement de pâturage, Outil Excel développé par le MAPAQ.*
- *Clôtures agricoles, Agdex 400/724 OMAFRA*
- *L'eau au pâturage, Producteur de lait, Mai 1999.*
- *Guide d'abreuvement, 2016. IDELE*

### Quelques mots sur le parasitisme des agneaux...

Les agneaux sont sans doute les animaux les plus à risque d'être parasités. En respectant une régie en bande ou en rotation, on diminue les risques de contaminations par le protozoaire responsable de la coccidiose. Toutefois, pour les autres parasites intestinaux c'est différent. Un protocole de prévention doit être adapté à votre entreprise. Pour les agneaux qui ne font du pâturage seulement après leur sevrage en vue de l'engraissement : idéalement, on choisira des pâturages sains, c'est-à-dire des pâturages n'ayant pas été contaminés par des brebis. Optez pour les pâturages nouvellement ensemencés pour les agneaux. Ne laissez pas les agneaux pâturer au ras le sol et maintenez une densité animale adéquate sur vos parcelles. Avec une régie stricte, non seulement vous obtiendrez de bons résultats techniques, mais il est fort possible que vous n'ayez pas recours à la vermifugation de vos agneaux : pour en être bien certain, des coprologies peuvent être effectuées. Par contre, si les agneaux ont été allaités avec les mères au pâturage, ils seront très certainement parasités et on devra y porter une attention particulière. Des coprologies peuvent être utilisées pour vérifier le niveau d'infestation des agneaux, souvent on aura recours à la vermifugation pour éviter une diminution du gain de poids dans la dernière période de l'engraissement. Par contre, le choix du produit est fort important pour éviter un délai d'attente avant l'abattage trop long. Les récentes recherches sur le parasitisme ont mis en lumière de nouvelles recommandations. Parlez-en avec votre vétérinaire praticien! Retrouvez tous les nouveaux outils sur le sujet au [www.cepoq.com/gestion-integree-du-parasitisme-gastro-intestinal/](http://www.cepoq.com/gestion-integree-du-parasitisme-gastro-intestinal/)

**Tableau 5. Performances des agneaux allaités sous 3 régies distinctes.**

	Brebis au pâturage / agneaux à l'intérieur (A)	Brebis et agneaux au pâturage exclusif (B)	Brebis et agneaux au pâturage exclusif avec accès dérobée (C)	SEM	Effet traitement
Poids naissance (kg)	3,9	3,7	3,8	1,6	NS
GMQ naissance-45 jours (g/j)	276 <sup>a</sup>	253 <sup>a</sup>	308 <sup>b</sup>	8,5	P < 0,001
GMQ 45 jours-abattage (g/j)	352 <sup>b</sup>	278 <sup>a</sup>	333 <sup>b</sup>	19,1	P < 0,05
GMQ naissance-abattage (g/j)	299 <sup>b</sup>	261 <sup>a</sup>	313 <sup>b</sup>	8,9	P < 0,001
Âge à l'abattage (j)	65	76	62	1,9	P < 0,001
Poids carcasse (kg)	23,5	22,7	23	0,3	NS

a, b, c : Des lettres différentes sur une même ligne indiquent une différence significative entre les traitements.

SEM : Écart type par rapport à la moyenne; NS : Non significatif

Source: J. Alvarez-Rodriguez, A. Sanz, R. Delfa, R. Revilla, M. Joy, 2007. Livestock Science 107, 152-161



Source : Photo express.fr

## Valoriser les pâturages en y engraisant ses agneaux... *Qu'en est-il chez nos cousins français?*

MARIE-JOSÉE CIMON, AGR. & LÉDA VILLENEUVE, AGR. M.SC., CEPOQ

**E**n France, près de 60 % des agneaux sont produits à l'herbe. Les résultats techniques sont très variables entre les exploitations ainsi que les différents systèmes d'élevage qui les caractérisent. On y retrouve des systèmes où les agneaux sont élevés entièrement à l'herbe, alors que d'autres seront amenés à l'herbe une fois sevrés pour leur finition ou encore ils seront engraisés en bergerie une fois leur passage à l'herbe. Dans tous les cas, il ne semble pas y avoir un meilleur système qu'un autre. Mais, il peut être plus économique en concentrés d'investir dans des pâturages adaptés aux agneaux avec une forte disponibilité en herbe et de bonne qualité et ainsi produire un agneau zéro concentré!

Selon une enquête réalisée en élevages en 2005, la finition des agneaux à l'herbe entraîne des économies de concentrés avec une consommation totale de 48 kg par agneau contre 70 kg pour des agneaux finis en bergerie (mais avec une très grande variabilité entre les fermes). Cela représente un coût alimentaire par kg de carcasse d'agneau lourd vendu de 1,8 € (2,73 \$) pour les agneaux de finition à l'herbe contrairement à 2,1 € (3,19\$) pour ceux d'élevage et de finition en bergerie. On note toutefois que les coûts structurels par kg de carcasse

d'agneau lourd vendu (charges opérationnelles + charges de structure, y compris amortissements et frais financiers) liés à la finition à l'herbe (5,1 €; 7,74 \$) sont supérieurs à ceux de finition en bergerie (3,7 €; 5,61 \$). Ce sont ces coûts structurels qui portent le coût total de production plus élevé pour le système de pâture dans ce projet. On y rapporte ainsi qu'en moyenne, les systèmes des producteurs d'agneaux d'herbe n'obtiennent pas de coûts de production inférieurs (Institut de l'Élevage/office de l'Élevage, 2006).

Bien que l'on tende plus souvent à lire qu'en France l'agneau à l'herbe est généralement moins coûteux à produire que celui engraisé en bergerie, il s'agirait d'une réputation d'économie parfois exagérée selon ce résumé d'article de l'INRA (Prod. Anim., 1988) puisque ce système se doit d'être bien maîtrisé pour être rentable, ce qui n'est pas toujours le cas. L'article y relève d'ailleurs des éléments d'importance dans la conduite du troupeau qui permettront de produire de façon plus économique ses agneaux au pâturage. En voici quelques-uns...



## AU PÂTURAGE SOUS LA MÈRE :

Bien que ce n'est pas une pratique fréquente ici au Québec, il peut être intéressant de connaître les éléments de succès de ce système de production où les agneaux sont mis au pâturage avec leur mère au stade de lactation.

→ Dans le cas où les agneaux sont sous la mère au pâturage, il faudra s'assurer que les brebis ne manquent pas de fourrage puisqu'une baisse de la consommation entrainera par le fait même une diminution de la production laitière. Une étude montre qu'une hausse du taux de chargement passant de 80 brebis/ha à 160 brebis/ha a fait chuter le niveau d'ingestion des brebis et leur production laitière d'environ 30 %. Le GMQ des agneaux est pour sa part passé de 210 g/j à 140 g/j, perte de gain qu'ils n'ont d'ailleurs pas pu compenser par un apport supérieur en herbe due à la forte concurrence de leurs mères dans le pâturage (Gibb et Treacher, 1980).

→ La supplémentation au pâturage pour les brebis en lactation ou les agneaux doit être privilégiée seulement si le niveau d'herbe ne suffit pas à lui seul à combler les besoins (**tableau 1**). Dans le cas inverse, les brebis réduisent leur ingestion de fourrages pour l'équivalent en besoin énergétique de concentrés, augmentant ainsi les coûts d'alimentation sans toutefois améliorer les performances. Pour les agneaux, on pourra prioriser l'apport de



Source : Photo Charly Triballeau AFP

céréales pour les agneaux de portée multiple ou ceux dont la mère est une primipare. Mais, de même que pour les brebis, si le pâturage est de qualité et en abondance, cela ne permet pas d'améliorer la croissance de façon générale des agneaux et il y aura davantage de refus au champ. Dans le cas d'un pâturage plus pauvre, cela évitera la surpâturation et limitera de façon significative les troubles de parasitisme et, la croissance se verra augmenter.

## AU PÂTURAGE APRÈS SEVRAGE (ENGRAISSEMENT) :

→ Au sevrage, l'agneau devra compenser sa perte en lait par un apport en fourrage. Pour cela, les agneaux devront avoir accès à des pâturages on ne peut plus luxuriants qui offrent même la possibilité de triage au risque d'avoir quelques pertes. On pourra faire paître d'autres groupes adultes (ex. brebis taries) dans la parcelle des refus pour limiter ces pertes. En France, l'âge au

sevrage pour des agneaux engraisés au pâturage peut varier de 16-18 semaines pour les agneaux à croissance plus rapide et d'un minimum de 8 semaines pour ceux à croissance plus lente (ils doivent peser dans ce cas le triple de leur poids à la naissance). Ces derniers qui ont reçu moins de lait ont débuté leur consommation en fourrage plus rapidement et en consomment davantage pour compenser le manque de lait. Étonnamment, ils ont donc un avantage sur les autres groupes à croissance plus rapide (Gibb et al., 1981).

→ Comme pour les agneaux sous la mère, les agneaux sevrés ne devraient pas avoir besoin d'être complétés en céréales si l'abondance et la qualité des fourrages sont présentes. Sinon, on assistera au phénomène de substitution du fourrage par les concentrés, et l'animal utilisera de façon moins efficace le pâturage, sans améliorer sa croissance de façon générale.

Tableau 1. Effet de la complémentation sous la mère pour des agneaux d'herbe

Niveau de disponibilités en herbe au couple brebis/agneaux	FAIBLE		ÉLEVÉ	
	non	oui	non	oui
Apport de concentré aux agneaux	non	oui	non	oui
Vitesses de croissances des agneaux allaités (g/j)	226	287	276	277
Quantités de concentré consommées par agneau (kg)	0	16	0	18

Source : Faut-il compléter les agneaux d'herbe sous la mère? Le CIIRPO. 2009

→ Selon les informations recueillies, les prairies riches en légumineuses sont un incontournable pour la finition des agneaux d'herbe. Le **tableau 2** démontre d'ailleurs toute l'importance de la légumineuse au sein du mélange à pâturage sur la croissance des agneaux. L'association entre ces deux espaces (2-3 variétés) demeure un atout à la réussite permettant à la fois une bonne croissance et une plus faible consommation de concentrés. Les agneaux consommeront les jeunes repousses de graminées entre 5 et 8 cm, et pour les légumineuses se sera les jeunes feuilles. Parmi les espèces utilisées en France, on retrouve du côté des graminées le ray-grass anglais, le ray-grass d'Italie, la fétuque élevée et le dactyle. Alors que pour les légumineuses, on recommande la luzerne, le trè-

fle blanc et le trèfle violet.

→ Si les pâturages sont pauvres et ne sont pas en mesure de suffire aux besoins des agneaux en pleine croissance, il pourra alors être opportun de compléter avec un supplément énergétique à un niveau maximum d'environ 300 à 500 g/tête/jour. Cet apport en concentrés pourra alors être avantageux pour limiter le niveau de parasitisme du groupe puisqu'il réduira la pâture au ras du sol laissant moins de chance aux parasites qui sont davantage présents dans cette zone.

D'autres aspects tous aussi importants sont également pratique courante en France comme la fauche de l'excès d'herbe disponible au printemps avant la mise à la pâture, ce qui évite la diminution de la qualité plus tard dans la saison et les excès de refus.

On s'assure évidemment que les animaux ont toujours un accès à une source de minéraux et d'eau à proximité.

Les éléments essentiels à retenir qui détermineront les performances et les coûts de son système d'élevage au pâturage sont en premier lieu la quantité et la qualité de l'herbe fournit au pâturage, ainsi que la gestion du parasitisme gastro-intestinal. Ils impactent directement les performances individuelles des agneaux engraisés au pâturage. En plus de la baisse d'utilisation des concentrés, un tel système de production permet la valorisation des surfaces en herbe, la contribution au maintien de la biodiversité, une réduction de la quantité de carburant consommé (alimentation automatique en bergerie) et ainsi moins d'émissions de GES.

**Bon été à tous!**

**Tableau 2. Influence de la nature de la prairie sur les performances d'agneaux sevrés.**

Nature de la prairie	Chargement (agneaux/ha)	Période	Poids des agneaux au début (kg)	Vitesse de croissance	Auteur
Ray grass anglais	26	-	23,0	200	Nicol et Mac, 1970
Luzerne	26	-	22,9	330	
Luzerne	26	-	23,1	350	
Dactyle	30	Juin-sept.	16	172	Milford et Minson, 1966
Ray grass anglais	30	Juin-sept.	16	196	
Ray grass anglais	30	Juin-sept.	16	196	
Ray grass anglais	35	Mi-août	18,0	242	Spedding et al., 1966
Dactyle	35	Mi-août	18,0	257	
Trèfle blanc	35	Mi-août	18,0	277	
Dactyle	40	Juin-sept.	14,0	138	Bradfield, 1978
Luzerne	40	Juin-sept.	14,0	196	

*Production d'agneaux à l'herbe, Sophie PRACHE, M. THERIEZ, INRA Theix, 1988.*

*Voici des exemples de mélanges préconisés pour la finition des agneaux à l'herbe chez nos voisins français (dose de semis par hectare) :*

- 15 kg de Ray-grass hybride + 10 kg de trèfle violet
- 15 kg de Luzerne + 10 à 15 kg de Dactyle + 3 kg de trèfle violet

Sources françaises :

- Production d'agneaux à l'herbe Sophie PRACHE, M. THERIEZ, INRA Theix. Laboratoire de la Production Ovine, 1988.
- Vers un objectif de finition des agneaux à l'herbe? Le CIIRPO, 2009.
- Des prairies riches en légumineuses pour finir des agneaux à l'herbe, Le CIIRPO, 2008.