

L'étude de la robustesse d'une conduite par simulation : l'exemple du « 3 agnelages en 2 ans »

Studying the sturdiness of a flock management with simulation : the "3 lambing per 2 years" example

S. COURNUT (1), B. DEDIEU (2)

(1) ENITAC, Site de Marmilhat, 63370, Lempdes

(2) INRA SAD URH 63122 Saint Genes Champanelle

INTRODUCTION

Le choix d'un mode de conduite de la reproduction constitue un volet essentiel de la conception d'un système d'élevage ovin. En effet, de cette conduite découlent un niveau et une répartition de la production dans le temps. La pertinence de ce choix dépend aussi de la robustesse du fonctionnement du troupeau, c'est-à-dire de sa capacité à maintenir un niveau de production dans le temps sous l'effet de perturbations d'ordre biologique (nature aléatoire des performances individuelles de reproduction et de survie), mais aussi d'écarts à la marge des pratiques de conduite. Pour étudier cette robustesse du système, il faut pouvoir simuler le fonctionnement du troupeau et identifier les mécanismes de régulation à l'œuvre lors des tests de l'effet des perturbations.

1. OBJECTIF - MATERIEL ET METHODES

Nous avons construit un simulateur de fonctionnement du troupeau ovin articulant deux sous-systèmes : l'un rendant compte des décisions de l'éleveur et l'autre rendant compte du comportement productif des brebis (Cournut 2001). L'étude de la robustesse de la conduite « 3 agnelages en 2 ans », réputée très compliquée et très exigeante au niveau biologique s'est appuyée sur un plan d'expérimentation composé de 50 expériences de simulation conduisant à des modifications de paramètres biologiques (fertilité) ou de conduite (reproduction, renouvellement et réforme). Le simulateur permet de reconstruire les performances (nombre d'agneaux nés par quinzaine) et l'évolution de la composition du troupeau. Il fournit les indicateurs nécessaires à la compréhension des régulations en jeu.

2. RESULTATS

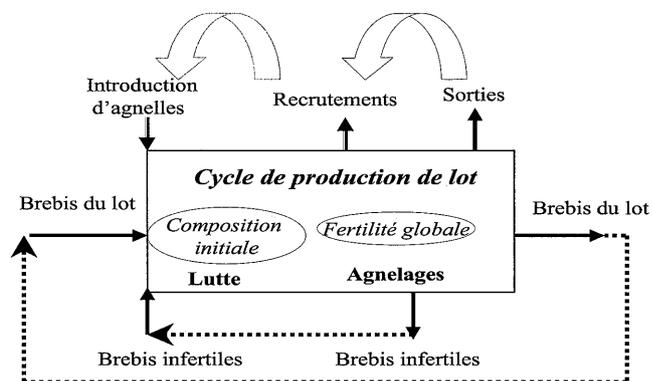
Les performances annuelles moyennes sont de niveau relativement comparable d'une expérience de simulation à l'autre, quand elles sont ramenées au nombre moyen de brebis présentes dans le troupeau. Par contre ces performances se construisent différemment au cours du temps (répartition de la production entre les sessions d'agnelage de la campagne, évolution de la composition du troupeau, diversité des trajectoires productives de brebis) témoignant de régulations spécifiques. Ces régulations sont la résultante d'interactions entre des processus biologiques liés aux animaux et les décisions de l'éleveur sur différentes échelles de temps (campagne, plusieurs campagnes, carrière des brebis) et différents niveaux d'organisation (animal, lot, troupeau). Pour les mettre en évidence nous avons procédé en deux étapes : une analyse transversale relative aux flux d'animaux et une analyse longitudinale relative à la diversité des trajectoires productives des brebis.

2.1. LES FLUX D'ANIMAUX

Nous avons décrit les mouvements d'animaux (figure 1) : 1) entre cycles de production de lot successifs d'un même lot, 2) entre lots pour les brebis infertiles, 3) en entrées/sorties du troupeau (mise à la reproduction des agnelles de renouvellement, réforme des brebis et recrutement d'agnelles). Ces flux d'animaux construisent la composition des lots de lutte qui

conditionne la fertilité globale et donc la production de chaque session de reproduction. Ils interagissent pour déterminer la répartition de la production entre sessions. Par exemple une diminution forfaitaire du niveau des performances de fertilité à toutes les sessions conduit à un rééquilibrage de la production annuelle en faveur de la période la plus favorable (lutte d'automne et agnelages de printemps).

Figure 1
Les flux d'animaux



2.2. LA DIVERSITÉ DES TRAJECTOIRES PRODUCTIVES DE BREBIS

La trajectoire productive d'une brebis est initiée lors de son introduction dans le troupeau et clôturée lors de sa disparition par réforme ou mort. Elle se construit au fil de ses participations à des sessions de reproduction. Elle sert d'indicateur de conduite à l'éleveur pour ses activités de pilotage (changement de lot, réforme, ...). La façon dont s'organise la diversité de ces trajectoires de brebis rend compte de mécanismes de régulation résultant d'interactions entre biologie et décisions. Ainsi l'amélioration des performances de fertilité par synchronisation systématique des brebis (échographie), permet d'améliorer la productivité des 'débutants de carrières', les plus sensibles aux problèmes d'infertilité, et de diminuer le nombre de trajectoires terminées rapidement par la réforme de jeunes brebis.

3. DISCUSSION ET CONCLUSION

Ce travail constitue une première étape dans l'étude du fonctionnement des troupeaux. Nous avons pu mettre en évidence et expliciter les propriétés régulatrices du troupeau. Nous avons montré sur quoi reposait la robustesse d'un système très intensif biologiquement : nécessité de compenser par de la souplesse dans la trajectoire des individus (plusieurs possibilités de rattrapage, plusieurs trajets de conduite possibles) et de la souplesse dans l'organisation des lots d'animaux et du renouvellement de la composition du troupeau.

Cournut S. 2001. Thèse Univ. Cl. Bernard. Lyon I. 492 p.