

# Variabilité et progrès génétiques après 2 ans de sélection pour la résistance à la tremblante en race Berrichon du Cher, Causses du Lot et Mouton Charollais

## Side effects on genetic merit and variability of the French breeding programme for scrapie resistance in Berrichon du Cher, Causses du Lot and Mouton Charollais breeds

M. BROCHARD (1), I. PALHIÈRE (2), Membres du comité de suivi du PNAGRT et UPRa (1) (2) (3)

(1) France UPRA Sélection, 149 rue de Bercy, 75 595 Paris Cedex 12

(2) INRA SAGA, BP 27, 31 326 Castanet-Tolosan Cedex

(3) Institut de l'Élevage, LABOGENA, MAAPAR DPEI, UPRa Berrichonne, UPRa Causses du Lot, UPRa Mouton Charollais

### INTRODUCTION

Le Programme National d'Amélioration Génétique pour la Résistance à la Tremblante (PNAGRT), appliqué depuis octobre 2001 dans les associations de race, concourt à l'éradication de la tremblante ovine dans un souci de santé animale et de précaution vis à vis d'un risque potentiel de santé publique. Il repose sur une stratégie de sélection du gène PrP, gène majeur de résistance à la tremblante (Palhière *et al.*, 2002). Un des objectifs consiste à sélectionner en faveur de l'allèle de résistance "ARR" tout en préservant le niveau génétique moyen pour les caractères de production ainsi que la variabilité génétique. La sélection directe du gène est efficace comme le montrent les premiers résultats (Institut de l'Élevage *et al.*, 2004). Mais, quel est son impact sur la variabilité génétique et / ou sur les niveaux de performance ? L'étude, qui fait partie d'un projet plus vaste d'analyse de la variabilité génétique (action innovante "VAROVI"), porte sur 3 races : Berrichon du Cher (BCF), Causse du Lot (CDL) et Mouton Charollais (CHL).

### 1. PROGRESSION RAPIDE DE LA RESISTANCE

Alors que la situation initiale vis à vis de la résistance à la tremblante, était très favorable en race BCF :  $f(\text{ARR}) = 81\%$  et  $f(\text{VRQ}) = 3\%$ , elle l'était moins en race CHL :  $f(\text{ARR}) = 45\%$  et  $f(\text{VRQ}) = 9\%$  ; et plus délicate encore en CDL, du fait à la fois du niveau de résistance :  $f(\text{ARR}) = 15\%$  et  $f(\text{VRQ}) = 7\%$  et de l'existence de cas de tremblante dans le bassin lotois. De ce fait, en race CDL, la résistance à la tremblante est devenue l'objectif prioritaire du schéma de sélection. Dès la mise en place du PNAGRT, les fréquences alléliques des agneaux entrés en station de contrôle individuel ou centre d'élevage évoluent fortement : l'allèle ARR atteint 93 % en race CHL et 100 % en race CDL et BCF en 2004. Parallèlement, l'élimination des porteurs de VRQ est rapide : dès 2001 en CDL, 2002 en CHL et en BCF.

### 2. VARIABILITE GENETIQUE A SURVEILLER

Tableau 1 : variabilité génétique des agneaux station 1998 et 2004

	Consanguinité moyenne (%)		Ancêtres efficaces (nb)		Hétérozygotie moyenne (%)	
	1998	2004	1998	2004	1998	2004
BCF	2,29	4,07	26	22	42	51
CHL	1,10	1,54	85	50	70	74
CDL	0,36	0,53	33	49	60	61

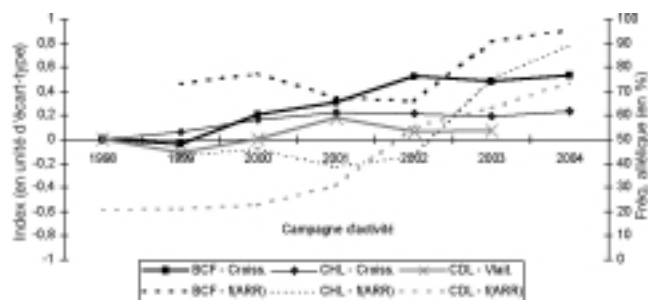
L'analyse de la variabilité génétique à partir des pedigrees montre des évolutions différentes entre 1998 (avant le PNAGRT) et 2004 (après 3 ans de PNAGRT) pour les 3 races étudiées. Le niveau de consanguinité augmente de façon notable en race BCF et plus progressivement en races CHL et CDL. Le calcul du nombre d'ancêtres efficaces (nombre d'ancêtres conduisant à la même variabilité génétique s'ils contribuaient tous de la même façon), confirme la diminution de variabilité génétique des races BCF et CHL alors qu'il indique une augmentation du nombre des origines des

agneaux CDL entrés en centre d'élevage. L'hétérozygotie moyenne, calculée à partir des 6 marqueurs microsatellites du contrôle de filiation, indique que la variabilité génétique des candidats au testage (choisis parmi les agneaux entrés en station) est maintenue, voire améliorée, pour les trois races.

### 3. STABILITE DU NIVEAU GENETIQUE MOYEN

L'étude de l'évolution des niveaux génétiques en race BCF, CHL et CDL suggère de légères inflexions du progrès génétique annuel concomitantes à la mise en place du PNAGRT et à la très forte augmentation du niveau de résistance.

Figure 1 : moyenne des index croissance en BCF et CHL, valeur laitière en CDL et niveau moyen de résistance à la tremblante



La figure 1 montre l'évolution des index moyens des pères des agneaux nés au cours des campagnes 1998 à 2004. Elle illustre ces inflexions à partir de 2001 pour la valeur laitière (CDL) et 2002 pour l'index croissance (BCF et CHL). Cependant, aucune baisse du progrès génétique n'excède guère  $10\% \sigma_{\text{Index}}/\text{camp}$ .

### CONCLUSION

L'efficacité de la réalisation du PNAGRT n'est pas sans incidence sur le maintien de la variabilité génétique et l'évolution du progrès génétique des 3 races étudiées. Cependant, cette étude montre que, dans deux situations particulièrement à risque : situation initiale défavorable (CDL) et évolution très rapide du niveau de résistance (CHL), son impact reste modéré. La récente mise en place de règles de gestion des origines au sein des schémas de sélection devrait favoriser le maintien de la variabilité génétique, notamment dans un schéma de petite taille comme en race BCF. Il est important de poursuivre l'étude pour confirmer ces premiers résultats et approfondir la comparaison des deux approches d'analyse de la variabilité génétique (pedigrees et microsatellites), comme prévu dans le projet VAROVI soutenu par le MAAPAR.

Institut de l'Élevage, France UPRA Sélection, INRA, 2004, Programme National d'Amélioration Génétique pour la Résistance à la Tremblante : Bilans de la campagne 2003, à paraître.  
Palhière I. *et al.*, 2002, Rec. Rech. Ruminants, pp3-9