

## Évaluation des performances des lapins en station : premier pas vers une sélection efficace

Abida Ouyed, M. Sc., agronome

Centre de recherche en sciences animales de Deschambault (CRSAD)

Journée lapin « Place à l'innovation en production cunicole »

25 mars 2009

## Introduction

### Qu'est ce que l'amélioration génétique ?

C'est un processus qui permet de modifier le patrimoine génétique des lapins afin de les doter des caractéristiques recherchées par la filière.

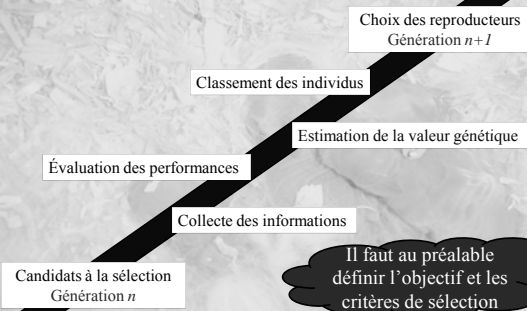
La sélection et le croisement sont des méthodes couramment utilisées dans les programmes d'amélioration génétique cunicole

La sélection c'est l'action de choisir les meilleurs sujets parmi les candidats à la sélection pour constituer la nouvelle génération de reproducteurs

Le croisement c'est l'utilisation en accouplement des individus de races complémentaires afin de bénéficier de l'effet hétérosis

↓  
Hétérosis: les lapins issus d'un croisement présentent généralement des performances supérieures à la moyenne des lapins des races impliquées dans le croisement.

### Démarche générale de la sélection



### Au CRSAD ?!

- ☐ Troupeau disponible depuis 2001
  - ☐ Collecte d'information en continu
  - ☐ Calcul des performances régulièrement
  - ☐ Sélection des lapins
  - ☐ Plan de croisement entre NZ, CA, GB et CH
- Utilisation de la BD ClapEx
- À venir, sélection basée sur les IPGs.

### Au CRSAD ?!

#### lignée maternelle impliquant

Mâle CA x femelle NZ → femelle CA x NZ

✓ Intervalle MB-MB = 44 jours



✓ Lapins sevrés/femelle/an = 58,8

(Ouyed et Lebas, 2007)

#### lignée paternelle

Production de mâles pour le croisement terminal.

- Améliorer la vitesse de croissance
  - Améliorer la qualité de la carcasse
- Objet de cette conférence


### Matériel et Méthodes

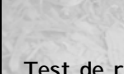

- Lieu d'expérimentation : CRSAD
- Période de naissance : décembre 2006 à mars 2008
- 4 races pures parentales (NZ, CA, GB et CH)
- Mise en place de plans d'accouplement intra et inter-race
- Sevrage : 35 jours d'âge

#### Test d'engraissement

- Durée engraissement : 28 jours
- Élevage en cages individuelles
- Alimentation à volonté avec un aliment commercial (2 375 kcal/kg EM et 16 % PB)


Performances : GMQ, CMQ, CA, poids 63 jrs.



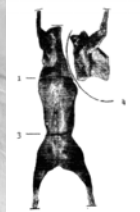
### Test de rendement carcasse

- Âge abattage :  $63 \pm 1$  j
- Poids vif avant abattage
- Poids carcasse commerciale : après refroidissement pendant 2 h à 4°C



#### Test de découpe


- les normes du World Rabbit Science Association (Blasco and Ouhayoun, 1996)







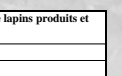
1: 7<sup>ème</sup> et la 8<sup>ème</sup> côte  
2: 6<sup>ème</sup> et la 7<sup>ème</sup> vertèbre

### Test de découpe

- Poids et rendement: pattes avant, râble, cuisses, gras, foie.
- Ratio muscle/os. Cuisson de 1 cuisse à l'étuve à 80°C pendant 2 h 30 min (Blasco et al., 1992)









### Animaux

660 lapins de 16 génotypes différents/ objectif de 22.


Type génétique des lapins	Père	Mère	Nombre de lapins produits et remarques
NZ x NZ	NZ	NZ	41
CA x CA	CA	CA	35
CH x CH	CH	CH	20
GB x GB	GB	GB	0 : pas de femelles GB
NZ x CA	NZ	CA	15
NZ x CH	NZ	CH	18
NZ x GB	NZ	GB	0 : pas de femelles GB
CA x NZ	CA	NZ	65
CA x CH	CA	CH	37
CA x GB	CA	GB	0 : pas de femelles GB
CH x NZ	CH	NZ	48
CH x CA	CH	CA	47
CH x GB	CH	GB	0 : pas d e femelles GB
GB x NZ	GB	NZ	36
GB x CA	GB	CA	0 : des accouplements difficiles et peu productifs
GB x CH	GB	CH	3 (Pas considérés dans les analyses)
NZ x (CA x NZ)	NZ	CA x NZ	62
NZ x (NZ x CH)	NZ	NZ x CH	45
NZ x (CH x CA)	NZ	CH x CA	46
(GB x NZ) x NZ	GB x NZ	NZ	34
(GB x CA) x NZ	GB x CA	NZ	70
(GB x CH) x NZ	GB x CH	NZ	38






### Analyse statistique

- Analyse de variance : Proc Mixed
- Effets fixes

- ✓ type génétique des lapins (16 niveaux)
- ✓ périodes d'abattage (4 niveaux : février-avril 2007, mai-juillet 2007, novembre-décembre 2007, janvier-mai 2008)
- ✓ numéro de portée (4 niveaux : 1ère portée, 2ème portée, 3-5 portée, 6 portées et plus)
- ✓ taille de la portée ( $NVSM \leq 5$ ,  $6 \leq NVSM \leq 7$ ,  $NVSM \geq 8$ ).



### Résultats test de croissance

Tableau 1. Performances de croissance des lapins provenant de trois types génétiques et de leurs croisements réciproques

Critères	Génotype des lapins								Effet génotype	
	NZxNZ	CAxCA	CHxCH	NZxCA	NZxCH	CAxNZ	CHxNZ	CHxCA		
Nbre. lapins	41	35	20	15	18	65	37	48	47	
Pds sevrage (g)	<b>1062,10</b>	930,69	885,09	1009,73	1008,47	<b>1099,13</b>	964,81	<b>1056,36</b>	969,37	< 0,0001
	bcd	fg	g	hcd	cd	bcd	defg	bcd	ef	
Pds 63 jrs (g)	<b>2394,27</b>	<b>2318,11</b>	2134,98	<b>2364,26</b>	<b>2346,99</b>	<b>2347,07</b>	2246,07	2255,71	2114,42	< 0,0001
	b	bcd	ef	bcd	bcd	bcd	cde	de	f	
CMQ (g/j)	<b>176,41</b>	221,09	176,38	206,74	184,84	201,91	211,25	183,60	231,49	< 0,0001
	d	abc	bcd	abcd	abcd	abc	abcd	bcd	a	
GMQ (g/j)	<b>49,67</b>	<b>46,87</b>	40,34	46,08	<b>47,98</b>	<b>47,97</b>	44,35	44,75	39,66	< 0,0001
	b	bcd	ef	bcd	bcd	bcd	cde	de	f	
CA (g/g)	<b>3,38</b>	4,42	4,33	4,18	3,70	3,99	4,59	3,96	5,65	< 0,0001
	g	abc	bcd	abcde	bcd	bc	ab	bcd	a	

## Il ressort de ces résultats que



- ❖ L'utilisation des lapins en race pure NZ améliore la vitesse de croissance.
- ❖ Les lapins croisés CAXNZ présentent des performances intéressantes.

Lignée maternelle

Tenir compte du poids des femelles CAXNZ lors de la sélection.

**Tableau 2.** Performances de croissance des lapins provenant de six types génétiques de femelles accouplés à des mâles NZ

Critères	Génotype des lapins						Effet génotype
	NZxNZ	NZxCA	NZxCH	NZx(NZxCH)	NZx(CHxCA)	NZx(CAxNZ)	
Nbre. lapins	41	15	18	45	46	47	
Pds sevrage(g)	1062,10	1099,73	1098,47	1056,43	1056,43	1056,43	< 0,0001
Pds 63 jrs (g)	2394,27	2347,07	2255,71	2592,84	2592,84	2592,84	< 0,0001
CMQ (g/j)	49,67	46,08	47,77	49,20	47,10	49,31	< 0,0001
CA (g/g)	3,38	4,18	3,70	3,41	4,04	3,46	< 0,0001

Les lapines croisées CAXNZ produisent des descendants aux performances de croissance très intéressantes.

**Tableau 3.** Performances de croissance des lapins provenant de sept types génétiques de mâles accouplés à des femelles NZ

Critères	Génotype des lapins							Effet génotype
	NZxNZ	CAxNZ	CHxNZ	GBxNZ	(GBxCA)xNZ	(GBxCH)xNZ	(GBxNZ)xNZ	
Nbre. lapins	41	65	48	36	70	38	34	
Pds sevrage(g)	1062,10	1099,73	1056,36	1221,11	1079,81	1116,14	1147,15	< 0,0001
Pds 63 jrs (g)	2394,27	2347,07	2255,71	2592,84	2354,65	2283,99	2436,28	< 0,0001
CMQ (g/j)	49,67	47,97	44,75	56,78	48,27	45,75	51,19	< 0,0001
CA (g/g)	3,38	3,99	3,96	3,39	3,69	3,60	3,38	< 0,0001

## Il ressort de ces résultats que



- ❖ L'utilisation d'une race lourde en pure ou en croisement permet d'améliorer :

- le GMQ (56 g vs 49 pour NZxNZ)
- le poids à 63 jours (2592 g vs 2394 pour NZxNZ)

Privilégier le croisement GBxNZ pour la production de mâle terminal

## Résultats rendement et qualité de la carcasse

**Tableau 4.** Qualités de la carcasse des lapins provenant de trois types génétiques et de leurs croisements réciproques

Critères	Génotype des lapins								Effet génotype
	NZxNZ	CAxCA	CHxCH	NZxCA	NZxCH	CAxNZ	CAxCH	CHxNZ	
Nbre. lapins	41	35	20	15	18	65	37	48	
Pds carcasse(g)	1106,52	1156,89	1127,70	1115,33	1137,21	1116,49	1139,06	1116,59	0,0009
% carcasse	52,73	54,65	54,0	53,08	54,35	53,10	54,56	53,43	55,74 < 0,0001
Pds râble (g)	315,23	333,39	324,93	314,91	313,69	334,22	339,81	319,74	337,07 < 0,0001
Pds cuisses (g)	401,14	385,02	393,11	387,96	403,35	392,25	390,65	403,79	396,55 < 0,0001
Pds pattes avant (g)	343,48	343,98	361,32	343,37	341,71	334,26	330,73	348,07	330,57 < 0,0001
% râble	28,44	30,10	28,88	28,28	28,14	30,0	30,78	28,93	30,22 < 0,0001
% cuisses	36,12	34,64	34,78	34,79	36,14	35,17	35,32	36,4	35,45 < 0,0001
% pattes avant	30,78	30,72	32,38	30,72	30,62	29,88	29,59	31,10	29,56 < 0,0001
Ratio M/O	5,04	5,43	6,58	5,04	5,15	5,33	5,63	5,78	5,71 0,0252

CHxCA sont les lapins aux plus faibles performances de croissance

## Il ressort de ces résultats que

Globalement, les lapins croisés présentent les meilleures qualités de la carcasse.

L'utilisation des deux races CA et CH en croisement permet l'amélioration

- du poids de la carcasse commerciale;
- du rendement en carcasse;
- du poids et du rendement en râble

au détriment

- du poids et du rendement en pattes avant;
- des performances de croissance.



**Tableau 5.** Qualités de la carcasse des lapins provenant de six types génétiques de femelles accouplées à des mâles NZ

Critères	Génotype des lapins						Effet génotype
	NZxNZ	NZxCA	NZxCH	NZx(NZxCH)	NZx(CHxCA)	NZx(CAxNZ)	
Nbre. lapins	41	15	18	45	46	62	
Pds carcasse(g)	1106,52	1115,33	1137,21	1116,83	1108,03	1120,47	NS
% carcasse	52,73	53,08	54,35	53,41	52,97	53,27	< 0,0001
Pds râble (g)	315,23	314,91	313,69	317,92	324,15	321,28	< 0,0001
Pds cuisses (g)	401,14	387,96	403,35	394,14	394,89	386,56	< 0,0001
Pds pattes avant	343,48	343,37	341,71	339,98	343,32	340,22	NS
% râble	28,44	28,28	28,14	28,66	29,14	29,06	< 0,0001
% cuisses	36,12	34,79	36,14	35,52	35,46	34,93	< 0,0001
% pattes avant	30,78	30,72	30,62	30,35	30,69	30,48	NS
Ratio M/O	5,04	5,04	5,15	5,82	5,31	5,30	0,0252

Globalement, les lapins croisés (NZ avec CA ou CH) présentent les meilleures qualités de la carcasse.

**Tableau 6.** Qualités de la carcasse des lapins provenant de sept types génétique de mâles accouplés à des femelles NZ

Critères	Génotype des lapins							Effet génotype
	NZxNZ	CAxNZ	CHxNZ	GBxNZ	(GBxCA)xNZ	(GBxCH)xNZ	(GBxNZ)xNZ	
Nbre. lapins	41	65	48	18	70	38	34	
Pds carcasse(g)	1106,52	1116,49	1116,59	1095,38	1123,18	1117,29	1076,16	NS
% carcasse	52,73	53,10	53,43	52,35	53,68	53,27	51,32	< 0,0001
Pds râble (g)	315,23	334,22	319,74	320,06	317,63	315,54	315,92	< 0,0001
Pds cuisses (g)	401,14	392,25	403,79	395,16	408,91	404,07	398,26	< 0,0001
Pds pattes avant (g)	343,48	344,26	348,07	342,61	351,54	355,28	350,30	< 0,0001
% râble	28,44	30,00	28,93	28,58	28,86	28,67	28,44	< 0,0001
% cuisses	36,12	35,17	36,40	35,26	36,86	36,49	35,74	< 0,0001
% pattes avant	30,78	29,88	31,10	30,69	31,47	31,62	31,40	< 0,0001
Ratio M/O	5,04	5,33	5,78	4,99	5,96	6,09	4,83	0,0252

## II ressort de ces résultats que

Globalement, les lapins croisés présentent les meilleures qualités de la carcasse.

L'utilisation des femelles CA ou CH en croisement avec des mâles GB permet d'améliorer

- le rendement de la carcasse ;
- le poids et le rendement en cuisses;
- le poids et le rendement en pattes avant;

Ratio M/O pas de différence détectée par le test de comparaison moyenne 2 à 2.



## Conclusions

Programme d'amélioration génétique

**lignée maternelle :**

**production de femelle croisées CAxNZ**

mâle CA et une femelle NZ

- Amélioration des caractères de reproduction des femelles
- Mais aussi bénéficier de l'amélioration du poids et rendement en râble apportée par la voie mâle (CA) de cette lignée.



## Conclusions

**lignée paternelle :**

**Production de mâle terminal GBxNZ**

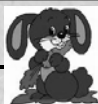
mâle GB et une femelle NZ

- Amélioration des caractères de croissance (GMQ, Poids à 63 j)

**Production de mâle terminal GBxCA ou GBxCH**

mâle GB et une femelle CA ou CH

- Améliorateur du rendement carcasse,
- Amélioration du poids et du rendement des cuisses
- Amélioration du poids et du rendement des pattes avant



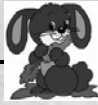
## Perspectives

☐ Orienter les recherches vers la mise en place d'une **lignée synthétique** pour la production de mâle terminal. Réduirait le nombre de races pures à entretenir en élevage.

☐ Poursuivre les travaux sur plusieurs générations en adoptant des pratiques d'élevage plus appropriées et en appliquant une sélection basée sur les valeurs génétiques.



## Merci à nos partenaires



Un gros merci particulier à  
l'équipe du CRSAD : Guy Julien, Hélène  
Lavallée, Sarah Fillion, Sylvie Atkins, Michel  
Tranchemantagne, Jean Sauvageau...  
Sans vouloir oublier personne !!

