

## Croisement de lapins locaux avec la souche Hyla: résultats des performances de reproduction et de croissance en première génération

Ben Hamouda M., Kennous S., El Gaied J.

*in*

Rouvier R. (ed.).  
Races et populations locales méditerranéennes de lapins : gestion génétique et performances zootechniques

Zaragoza : CIHEAM  
Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens; n. 8

1990  
pages 103-108

Article available on line / Article disponible en ligne à l'adresse :

<http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=91605039>

To cite this article / Pour citer cet article

Ben Hamouda M., Kennous S., El Gaied J. **Croisement de lapins locaux avec la souche Hyla: résultats des performances de reproduction et de croissance en première génération.** In : Rouvier R. (ed.). *Races et populations locales méditerranéennes de lapins : gestion génétique et performances zootechniques.* Zaragoza : CIHEAM, 1990. p. 103-108 (Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens; n. 8)



<http://www.ciheam.org/>  
<http://om.ciheam.org/>

# Croisement de lapins locaux avec la souche Hyla: résultats des performances de reproduction et de croissance en première génération

M. BEN HAMOUDA et KENNOU SALWA  
avec la collaboration technique de  
EL GAIED, J.  
ECOLE SUPERIEURE D'AGRICULTURE DE MATEUR 7030 TUNISIE

**RESUME** - Un croisement factoriel entre la souche Hyla (H) et la population locale (L) effectué entre 5 mâles et 30 femelles de chaque génotype est réalisé à l'Ecole Supérieure d'Agriculture de Mateur entre Décembre 1986 et Mai 1987. Les résultats classés par ordre des génotypes HxH, HxL, LxL et LxH, la femelle en 1ère position, sont les suivants:

- Le nombre de saillies par conception sont 1,70; 1,53; 1,72 et 2,21.  
- Le nombre de nés vivants par portée sont 7,82; 7,60; 6,5 et 7,28.  
- Le poids moyen des lapereaux au sevrage (à 30 jours) est 530; 544; 481 et 500 g.

- Le nombre de nés totaux par portée est de 8,50; 8,27; 7,10 et 7,97.  
- Le nombre de sevrés par portée sevrée est de 6,75; 7,02; 6,08 et 6,85.  
- Le poids moyen des lapereaux à 77 jours est de 2087, 2066, 1746 et 1979.  
- Les gains moyens quotidiens entre le sevrage et 77 jours sont 33,1; 32,0; 25,7 et 31,8 g/jr.

Les effets génétiques directs de la souche Hyla sont positifs pour tous les caractères; l'utilisation de mâles Hyla permet, en effet, d'améliorer les performances. Il y a également hétérosis pour le nombre de lapereaux sevrés ( $h^I = 8\%$ ) et le poids au sevrage (+3%) et à 77 jours (+6%). Il est donc apparent que l'utilisation de mâles de races exotiques sur des femelles de la population locale permet de valoriser les efforts d'amélioration des conditions d'élevage (alimentation, cages). D'autres travaux sont cependant nécessaires pour approfondir ces conclusions.

**Mots-clés:** Lapin, race locale, race améliorée, croisement, taille de portée, croissance.

**SUMMARY** - Crossbreeding between Tunisian local and Hyla strain rabbits: reproductive and growth traits for first generation. A factorial crossbreeding between Hyla (H) exotic strain and local Tunisian breed (L) had been studied at Ecole Supérieure d'Agriculture de Mateur between december 1986 and may 1987, 5 males and 30 females of each genotype were used. Statistical analysis with breed of sire, of dam, litter's number was made. Ordered adjusted means according to genotypes HxH, HxL, LxL, and LxH, female breed first, are the following.

numbers of mating per one conception are 1,70; 1,53; 1,72 and 2,21.

numbers of born alive per litter are 7,82; 7,60; 6,50 and 7,28.

mean individual rabbit weight at weaning (at 30 days) are 530; 544; 481 and 500 g.

mean daily gains between weaning and 77 days are 33,1g, 32,0g, 25,7g and 31,8g/day.

numbers of total born per litter are 8,50; 8,27; 7,10 and 7,97.

numbers of weaned per weaned litter are 6,75; 7,02; 6,08 and 6,85.

mean individual rabbit weights at 77 days are 2087g, 2066g, 1746g and 1979g.

Direct genetic effects from Hyla strain are found. Hyla bucks are increasing the performances. Direct heterosis effects are found for number of rabbits weaned ( $h^I = 8\%$ ), body weight at weaning (+3%) and at 77 days (+6%). It is concluded that the use of bucks from improved exotic strains mated to local breed female could valorize the efforts made to improve the raising system (feeding, cages). But this kind of study has to be developed.

**Key-words:** Rabbit, local breed, improved breed, crossbreeding, litter size, growth.

## Introduction

L'élevage du lapin est demeuré, pendant longtemps en Tunisie, une pratique traditionnelle. Actuellement, cette espèce attire, par sa productivité numérique et son rythme de reproduction, l'attention de certains industriels. Cependant l'élevage intensif nécessite l'utilisation de races étrangères et de souches hybrides à hautes performances et exige une infrastructure très coûteuse. Entre ces deux extrêmes, une série de moyens éleveurs commence à naître, ces derniers essayent d'améliorer les performances des femelles locales par l'utilisation de mâles de races exotiques. C'est dans ce cadre que s'inscrit le présent essai de croisement mené à l'E.S.A. de Mateur entre la population locale et la souche Hyla.

Nous espérons à travers cet essai, apprécier les performances de la population locale, de la souche Hyla et les résultats de leur croisement de première génération.

## Matériel et méthodes

Un plan d'accouplement factoriel est réalisé entre deux génotypes (population locale et souche Hyla) dans le domaine de l'E.S.A. Mateur. Une trentaine de femelles et cinq mâles de chaque génotype sont utilisés. Le poids moyen des femelles à la 1ère saillie est de 2,360 kg pour les femelles locales et 3,110 kg pour les femelles Hyla. L'essai est conduit dans un bâtiment construit en briques à toiture éternite sur une superficie de 180 m<sup>2</sup>, conçu au départ pour être un poulailler. L'éclairage est prolongé artificiellement pour atteindre 14h sur 24h. Les saillies ont eu lieu entre le 6 Décembre 1986 et le 16 mai 1987. Les femelles sont contrôlées pour la fertilité (nombre de saillies par conception) et la prolificité (à la naissance et au sevrage).

Le contrôle de croissance est effectué sur les lapereaux nés avant le 30 Avril 1987. Les lapereaux sont pesés au sevrage (à 30 jours) et à 77 jours (GMQ).

Les animaux sont alimentés par deux types de granulés spécial lapin, un pour les femelles reproductrices contenant en moyenne 14,2% de CB et 16,4% de PB et un pour les mâles reproducteurs et les lapereaux à l'engraissement contenant 14,7% de CB et 15,4% de PB.

Les paramètres étudiés sont les suivants: le nombre de saillies par conception, le nombre de nés totaux et le nombre de nés vivants par portée et le nombre de sevrés par portée sevrée, le poids des lapereaux au sevrage, le poids à 77 jours et le gain moyen quotidien entre le sevrage et 77 jours.

Le nombre de saillies par conception et le nombre de nés totaux sont analysés selon le modèle suivant.

$$Y_{ijkl} = m + M_i + P_j + NP_k + (M_i * P_j) + e_{ijkl}$$

avec

$Y_{ijkl}$  = une observation quelconque

$m$  = moyenne générale

$M_i$  = effet du génotype de la femelle

$P_j$  = effet du génotype du mâle

$NP_k$  = effet du numéro de portée

$(M_i * P_j)$  = effet de l'interaction entre  $M_i$  et  $P_j$

$e_{ijkl}$  = valeur résiduelle.

Les autres paramètres sont analysés selon le même modèle avec addition:

- du facteur nombre de nés totaux pour le paramètre nombre de nés vivants.

- du facteur nombre de nés vivants pour le facteur nombre de sevrés.

- des facteurs sexe et nombre de nés vivants pour le paramètre poids des lapereaux au sevrage.

- le facteur sexe et nombre de sevrés pour le paramètre poids des lapereaux à 77 jours.

Les différents modèles sont exécutés par la procédure GLM du système d'analyse statistique (SAS).

Les effets génétiques du croisement sont calculés comme suit:

$g_H^I$ , effet génétique additif direct de la souche Hyla

$G_H^M + G_H^{M'}$ , effets génétiques additifs maternels ( $G_H^M$ ) et grands maternels ( $G_H^{M'}$ )

$h^I\%$ , hétérosis sur les effets génétiques directs en %

L'on a posée:  $g_H^I + g_L^I = 0$ ,  $(g_H^M + g_H^{M'}) + (g_L^M + g_L^{M'}) = 0$

## Résultats et discussions

L'analyse statistique (tableau 1) montre des effets significatifs des facteurs de variation non génétiques (numéro de la portée et taille de la portée) sur les paramètres étudiés, beaucoup de travaux l'ont montré (MATHERON et ROUVIER, 1978; HULOT et MATHERON, 1981; RAFEL et BOSCH 1989). Le facteur génotype, objet de cette étude, a un effet significatif par l'intermédiaire de la mère sur les caractères liés à cette dernière (nombre de saillies par conception, prolificité à la naissance et au sevrage et poids au sevrage). Le génotype des deux parents a un effet significatif sur les paramètres contrôlés après le sevrage (GMQ et poids à 77 jours). Dans ce qui suit nous utilisons les estimées des moindres carrés pour analyser l'effet du génotype.

Tableau 1

**EFFETS DES FACTEURS GÉNÉTIQUES ET NON GÉNÉTIQUES SUR LES PERFORMANCES DE REPRODUCTION DES LAPINES ET DE CROISSANCE DE LEURS LAPERAUX. TEST F DE SIGNIFICATION.**

Pr > F								
Source de variation	Performance	Nombre de saillies par conception	Nés Totaux	Nés vivants	sevrés	Poids de lapereaux		GMQ
						au sevrage	à 77 jours	
Génotype de la femelle (M)		0,11	0,03*	0,04*	0,04*	0,00**	0,00**	0,00**
Génotype du mâle (P)		0,12	0,15	0,41	0,98	0,82	0,01*	0,01*
Interaction M x P		0,45	0,40	0,52	0,08	0,12	0,02*	0,01*
Numéro de la portée (NP)		0,00**	0,50	0,15	0,02*	0,21	0,01*	0,01*
Nés totaux		-	-	0,00**	-	-	-	-
Nés vivants		-	-	-	0,00**	0,00**	-	-
Sevrés		-	-	-	-	-	0,00**	0,11
Sexe		-	-	-	-	0,12	0,23	0,27
R <sup>2</sup>		0,17	0,10	0,71	0,40	0,15	0,22	0,21

GMQ: gain moyen quotidien entre le sevrage et 77 jours.

\* effet significatif, valeur de F telle que Pr > F < 0,05

\*\* effet très significatif, valeur de F telle que Pr > F < 0,01

Tableau 2

**PERFORMANCES DE REPRODUCTION DES LAPINES DE RACE LOCALE ET DE SOUCHE HYLA**

Génotype		Fertilité		Proliféricité				
de la femelle	du mâle	Nb.de portées par conception	Nombre de Saillies	à la naissance			au sevrage	
				N.de portées	Nés Totaux	Nés vivants	N.de portées	sevrés
Hyla	Hyla	29	1,70 <sup>(a)</sup>	29	8,50 <sup>(a)</sup>	7,82 <sup>(a)</sup>	17	6,75 <sup>(a)</sup>
Hyla	Locale	41	1,53 <sup>(a)</sup>	41	8,27 <sup>(a)</sup>	7,60 <sup>(a)</sup>	30	7,02 <sup>(a)</sup>
Locale	Hyla	27	2,21 <sup>(a)</sup>	27	7,97 <sup>(a)</sup>	7,28 <sup>(a)</sup>	15	6,85 <sup>(a)</sup>
locale	locale	29	1,72 <sup>(a)</sup>	29	7,10 <sup>(a)</sup>	6,50 <sup>(b)</sup>	13	6,08 <sup>(b)</sup>

(<sup>a</sup>) deux lettres différentes sont affectées à deux valeurs, du même caractère, significativement différentes.

Tableau 3

**PERFORMANCES PONDERALES DE LAPERAUX DE SOUCHE HYLA ET DE RACE LOCALE EN PUR ET EN CROISEMENT**

Génotype		Sevrage à 30 jours		Après sevrage		
de la mère	du père	Effectif	Poids en g	Effectif	Poids à 77 jours en g	GMQ en g/jr
Hyla	Locale	205	544 <sup>(a)</sup>	106	2066 <sup>(a)</sup>	32,0 <sup>(a)</sup>
Locale	Hyla	88	500 <sup>(b)</sup>	69	1979 <sup>(b)</sup>	31,8 <sup>(a)</sup>
locale	locale	75	481 <sup>(b)</sup>	34	1746 <sup>(c)</sup>	25,7 <sup>(b)</sup>

(<sup>a</sup>) deux lettres différentes sont affectées à deux valeurs, du même caractère, significativement différentes.

Nombre de lapereaux par portée

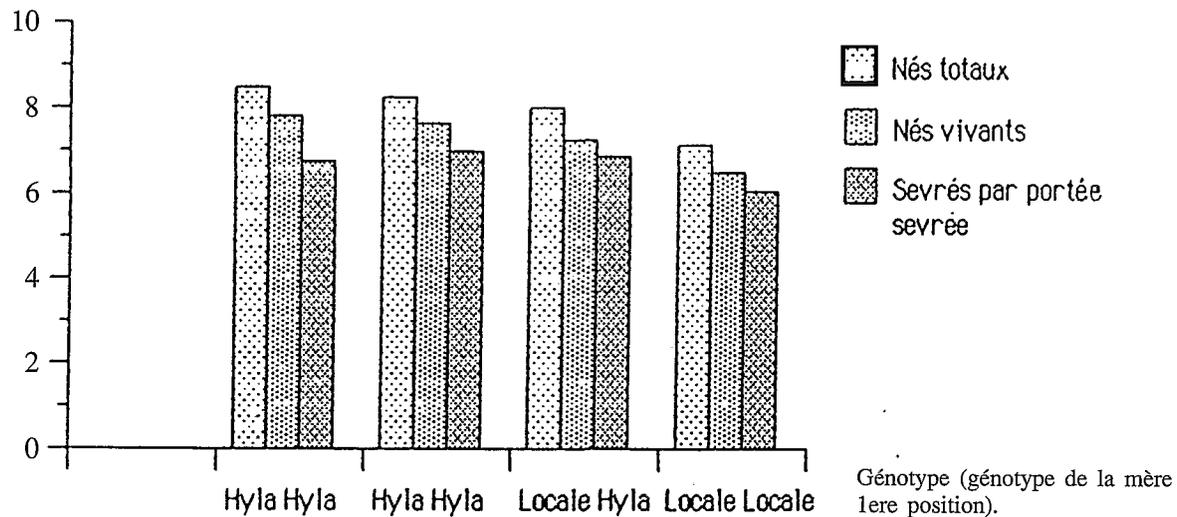


Figure 1: Taille moyenne de la portée à la naissance et au sevrage de lapin Hyla en locale pure et en croisement.

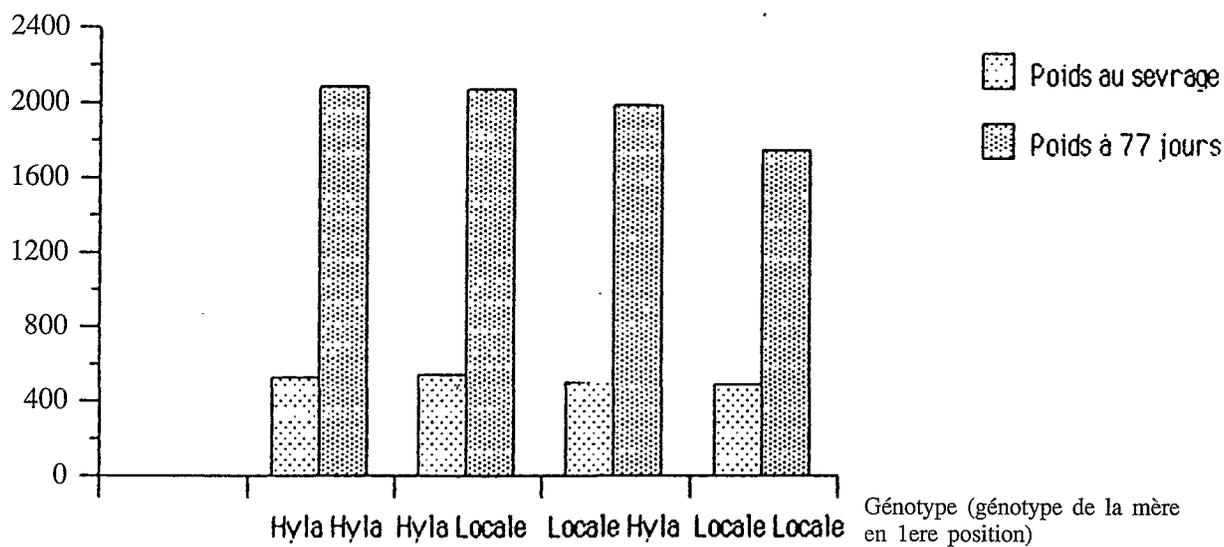


Figure 2: Poids moyen au sevrage et à 77 jours de lapereaux de population locale de souche Hyla pures et croisées.

Les tableaux 2 et 3 indiquent les moyennes génotypiques et leur classement, pour les performances de reproduction et celles de croissance pondérale. Les figures 1 et 2 représentent ces résultats.

## Moyennes des génotypes

**Fertilité:** Le nombre de saillies par conception semble être influencé par le génotype de la femelle. En effet ce paramètre est plus faible pour les femelles Hyla: 1,70 et 1,53 respectivement en pur et en croisement avec des mâles locaux. Les valeurs respectives de la population locale sont de 2,21 et 1,72.

**Nés totaux:** quelle que soit l'origine du mâle, la femelle de souche Hyla donne de meilleurs résultats (Figure 1): 8,50 et 8,27 respectivement en pur et en croisement. Les performances des femelles locales sont respectivement de 7,10 et 7,97 lapereaux par portée.

**Nés vivants:** Le nombre de nés vivants dépend significativement du nombre de nés totaux ( $P < 0,01$ ). Les performances de la souche Hyla sont respectivement 7,82 et 7,60 en pur et en croisement, alors que celles de la race locale sont respectivement 6,50 et 7,28.

**Nombre de sevrés:** La taille moyenne de la portée au sevrage par portée sevrée de la souche Hyla en pur et en croisement avec des mâles locaux est respectivement 6,75 et 7,02. La femelle locale sevré en moyenne 6,08 et 6,85 respectivement en pur et en croisement à des mâles Hyla.

Nos résultats enregistrés sur la population locale sont supérieurs à ceux obtenus par KENNOU (1989), ceci est dû principalement à l'amélioration des conditions d'élevage en particulier les cages et l'alimentation. Par ailleurs la souche Hyla donne des performances inférieures à celles obtenues dans les conditions européennes (MAERTENS, 1984). La différence est normale si l'on considère les différences de conduite et de milieu.

L'accouplement des femelles locales à des mâles de souche Hyla améliore la taille de la portée (à la naissance et au sevrage) de l'ordre de 0,8 lapereaux.

**Poids des lapereaux au sevrage:** Le poids moyen au sevrage d'un lapereau de souche Hyla est de 518g. Ce résultat est inférieur aux performances obtenues en Belgique (826g en 5 semaines) par MAERTENS (1984). Un lapereau de la population locale pèse au sevrage 426g en moyenne (fig. 2), ce résultat inférieur à celui obtenu par KENNOU et LEBAS (1988b) peut être expliqué par une taille de portée plus élevée dans le cas de notre travail.

Le croisement améliore sensiblement les performances des lapereaux. Les meilleurs poids au sevrage sont obtenus par les lapereaux issus de mères Hyla et pères locaux (544g). Le croisement réciproque donne des lapereaux qui pèsent 500g au sevrage.

**Poids des lapereaux à 77 jours:** Après le sevrage la souche Hyla manifeste son potentiel de production de viande, en effet elle donne les lapereaux les plus lourds à 77 jours: 2087g (Fig. 2). Cependant ce résultat est toujours inférieur à celui obtenu en Belgique (2543g) par MAERTENS (1984). Les lapereaux issus de femelles locales réalisent à 77 jours le poids le plus faible (1746g), ce résultat est comparable à celui obtenu par KENNOU et LEBAS (1988b). Chez les croisés, les lapereaux issus de femelles Hyla pèsent 2066g alors que ceux issus de femelles locales pèsent 1979g à 77 jours.

**GMQ 30-77 jours:** Les lapereaux de souche Hyla réalisent des gains de 31g/jr, MAERTENS (1984) a obtenue en Belgique 41g/jr. Cependant la performance de la population locale (25,7g/jr) est comparable à celle obtenue par KENNOU et LEBAS (1988b).

Les lapereaux croisés réalisent des gains comparables à ceux de la souche Hyla (32g/jr).

## Effet génétique du croisement entre Hyla et race locale tunisienne

Suivant BRUN et ROUVIER (1988) et ROUVIER (1989), le plan de croisement factoriel permet d'estimer les effets génétiques additifs directs  $g^I$ , maternels + grands maternels ( $g^M + g^{M'}$ ) et d'hétérosis directs ( $h^I$ ) pour les caractères de la portée ou de croissance des lapereaux. A partir des moyennes des quatre types d'accouplement, l'on peut estimer les effets génétiques (tableau 4).

La signification des estimées des effets génétiques n'est pas testée. L'on peut conclure cependant: dans ces conditions d'élevage tunisien améliorées, le mâle Hyla

Tableau 4

### DES EFFETS GENETIQUES DU CROISEMENT ENTRE HYLA (H) ET RACE LOCALE TUNISIENNE (L)

Effets génétiques caractères	$g^I_H$	$g^M_H + g^{M'}_H$	$h^I_{\%}$
Nés vivants par portée	0,5	0,16	+ 4%
N sevrés	0,25	0,09	+ 8%
Poids moyen sevrage	2,5g	22 g	+ 3%
Poids moyen 77jrs	127 g	43,5g	+ 6%

utilisé avec la femelle Hyla ou avec la femelle locale est améliorateur (valeurs de  $g^I$  positives pour tous les caractères). Il y a des hétérosis positives sur tous les caractères.

Cela confirme donc la conclusion: le croisement entre un mâle de plus grande taille et issu d'une souche de race sélectionnée pour la productivité avec la lapine de souche locale tunisienne, peut être une solution intéressante pour accroître la productivité et valoriser une amélioration des conditions d'élevage.

Ce type d'expérimentation devrait donc être répété, dans les diverses conditions d'élevage qui prévalent en Tunisie, pour en confirmer les résultats. Le croisement factoriel deux souches devrait être poursuivi par le croisement 3 souches de façon à pouvoir estimer séparément les effets maternels ( $g^M$ ) et grands maternels ( $g^{M'}$ ), et pour estimer l'hétérosis maternelle ( $h^M$ ). Il semble alors préférable dans ce 2ème objectif, d'utiliser une souche exotique pure, de façon à éviter en 2ème génération, une ségrégation et une variabilité accrue des performances.

## Conclusion:

De cette étude quelques impressions peuvent être dégagées:

- L'élevage d'une souche importée, Hyla, dans un milieu qui n'est pas le sien, s'est traduit par une baisse de ses performances, par rapport à celles obtenues dans son milieu d'origine.

- D'autre part l'amélioration des conditions d'élevage de la population locale n'est pas suffisante pour en faire un animal comparable aux races sélectionnées, ses limites sont plutôt d'ordre génétique. Cependant le croisement peut être une solution qui permet de valoriser les efforts d'amélioration des conditions d'élevage. Ce sont là nos

premières impressions qui restent à confirmer, en effet l'essai devrait continuer pour étudier la reproduction et la production des lapines croisées et la productivité de chaque type génétique par période d'élevage.

## Bibliographie

BRUN, JM., ROUVIER, R. (1988): Paramètres génétiques des caractères de la portée et du poids de la mère dans le croisement de deux souches de lapins sélectionnées. *Génét. Sél. Evol.* 20 (3), 367-378

HULOT, F., MATHERON, G. (1981): Effet du génotype, de l'âge et de la saison sur les composantes de la production chez la lapine. *Ann. Génét. Sél. Anim.* 13 (2): 131-150.

KENNOU, S. (1989): Etude de la prolificité et de ses composantes des lapines locales tunisiennes. *Options Méditerranéennes, Série Séminaires n.º 8*, 1989.

KENNOU, S., LEBAS, F., (1988): Résultats de reproductions de lapines locales tunisiennes élevées au sol et en colonies. In, *Races et Populations locales Méditerranéennes de lapins. Gestion génétique et performances zootechniques. Options Méditerranéennes. Série Séminaires. n.º 8*. 1989. Ed. R. ROUVIER.

MAERTENS, L. (1984) - HYLAL-ELCO: Etude comparative des performances de deux souches hybrides avec une souche pure sélectionnée: premiers résultats. *Cunicultures* 56 (2): 102-106

MATHERON, G., et ROUVIER, R. (1978): Etude de la variation génétique dans le croisement simple de six races de lapins pour les caractères prolificité, taille et poids de portée au sevrage. 2ème journée de la recherche cunicole. *Communication n.º 22*; 4 et 5 avril 1978. Toulouse.

RAFEL, O. BOSCH, A. (1989): Sélection du poids de portée à 56 jours en générations chevauchantes dans une lignée blanche synthétique de lapin en Catalogne. *Analyses des facteurs de variation des performances. In options Méditerranéennes. Série. Séminaires, n.º 8*. 1989.