

# Comparaison des performances de production d'une souche synthétique de lapins avec deux populations locales disponibles en Algérie.

GACEM M.<sup>1</sup>, ZERROUKI N.<sup>2</sup>, LEBAS F.<sup>3</sup>, BOLET G.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Institut Technique des Elevages, BP 03, Baba Ali, Birtouta, Algérie

<sup>2</sup>Université de Tizi Ouzou, BP 17 RP, Tizi-Ouzou, Algérie

<sup>3</sup>Cuniculture, 87A Chemin de Lasserre, 31450 Corronsac, France

<sup>4</sup>INRA, Station d'Amélioration Génétique des Animaux, BP 52627, 31326 Castanet Tolosan, France

**Résumé.** L'objectif de cette étude est d'évaluer les performances de production d'une souche synthétique (S) créée à partir d'un croisement entre une population locale, bien adaptée et une souche française, plus productive, en comparaison avec deux populations issues l'une des élevages familiaux, appelée "locale" (L), l'autre d'une coopérative d'état, appelée "blanche" (B), placées dans les mêmes conditions expérimentales pendant 18 mois. Au total 273 lapines ont été étudiées dans les bâtiments d'élevage de l'ITELV à Baba Ali (Alger). Les femelles sont saillies naturellement, en rythme semi intensif. Les animaux sevrés à 35 jours sont transférés dans l'unité d'engraissement et suivis jusqu'à l'âge de 77 jours d'âge. Les lapines de la souche synthétique sont plus lourdes à la saillie que les lapines des deux autres types génétiques (+355g et +199g par rapport aux lapines L et B respectivement,  $P < 0,0001$ ). Les écarts de prolificité observés montrent une supériorité de la souche « S » par rapport aux populations L et B : + 2,5 et + 1,9 nés vivants ( $P < 0,0001$ ), +1,7 et +1,0 sevrés ( $P < 0,001$ ). Par contre, les performances de croissance sont modestes (23-24 g/j) pour les trois types génétiques. Il n'apparaît aucune interaction entre la souche et la saison changeant le classement, ce qui signifie que la souche synthétique manifeste la même adaptation que les populations locales aux conditions climatiques. Cette comparaison confirme donc l'intérêt de cette souche synthétique pour développer la cuniculture en Algérie.

**Abstract. Comparison of the performances of a synthetic line of rabbits with two local populations available in Algeria.** The aim of this study was to evaluate the production of a synthetic line (S) of rabbits, obtained from the crossbreeding of a well adapted local population (L) with a more productive French strain, in comparison with two local populations, one from familial farms (L), the other from a public cooperative, so called "white" because of its albinos phenotype (W). They were placed under the same experimental conditions in the rabbitry of ITELV (Baba Ali, Algiers) during 18 months, with natural mating and semi-intensive rhythm. The kits were weaned at 35 days and transferred in the fattening unit and follow-ups until the 77 days age. The parameters of reproduction and growth were measured. The synthetic line's does were heavier than the two other genetic types, (+355g and +199g compared respectively with L and W does  $P < 0.0001$ ). The observed litter sizes showed a superiority of the line "S" compared to L and W does (+2.5 and +1.9 born alive,  $P < 0.0001$  et +1.7 and +1.0 weaned, respectively). However, the growth performances were rather low (23-24 g/j) for the three genetic types. There were no genotypeXseason interactions which changed the ranking, which means that the synthetic line is as well adapted as local populations to climatic conditions. So, this comparison confirms the interest of this synthetic line to develop cuniculture in Algeria.

## Introduction

En Algérie existe une population locale utilisée par les élevages familiaux, bien adaptée au milieu, grâce notamment à une faible sensibilité à la chaleur, mais trop légère et peu productive (Zerrouki *et al.*, 2005). Pour développer la cuniculture en Algérie, l'Institut Technique de l'Elevage (ITELV) a créé à partir de 2003 une souche synthétique (S), issue du croisement entre cette population locale (L) et des mâles d'une souche de l'INRA, plus lourde et plus productive (Gacem et Bolet, 2005 ; Gacem *et al.*, 2008). Avant de diffuser cette souche auprès des éleveurs, il était nécessaire de comparer ses performances avec celles de la population locale, afin de vérifier si les objectifs d'amélioration de la productivité avaient été atteints, et si cette souche synthétique manifestait la même résistance à la chaleur que la population locale. Une autre population locale, de phénotype albinos, appelée "blanche" (B) produite par une coopérative d'état, décrite par Zerrouki *et al.* (2007) a été incluse dans cette comparaison.

L'objectif de cette étude est de présenter les premiers résultats de cette comparaison entre les trois types génétiques dans des conditions expérimentales identiques et de vérifier si la souche synthétique permet d'avoir des animaux plus lourds et plus prolifiques ainsi qu'une production en saison chaude.

## 1. Matériel et Méthodes.

L'expérimentation s'est déroulée à l'institut technique de l'élevage (ITELV) à Baba Ali (Alger) de novembre 2007 à mai 2009.

### 1.1. Les animaux.

Environ 50 lapines et 12 mâles de chaque génotype ont été mis en reproduction vers l'âge théorique de 6 mois. Les animaux de la Souche synthétique « S » provenaient de la génération 0, obtenue après 5 générations de brassage (Gacem *et al.*, 2008). Les lapins des populations locales L et B ont été fournis par la coopérative d'état de Djebba (Tizi-Ouzou), qui détient le noyau de base de la population blanche.

**Tableau 1.** Résultats de l'analyse de variance sur les performances de reproduction. Effectifs, estimées des moindres carrés des moyennes et (écart type)

	Taux de réceptivité (%)	Taux de mise bas (%)	Poids de la femelle à la saillie(g)	Nés totaux	Nés vivants <sup>1</sup>	Nombre de sevrés <sup>2</sup>	Poids moyen du né vivant (g)	Poids de la portée née(g)
Données	2812	2622	2815	1242	1187	980	1182	1182
<b>Type génétique</b>	*	ns	***	***	***	***	***	****
Souche synthétique	64,5 <sup>a</sup> (1,7)	51,0 (1,5)	3633 <sup>a</sup> (16)	9,50 <sup>a</sup> (0,14)	8,74 <sup>a</sup> (0,15 <sup>c</sup> )	7,08 <sup>c</sup> (0,12)	54 <sup>a</sup> (0,7)	459 <sup>a</sup> (70)
Pop blanche	69,2 <sup>b</sup> (1,7)	52,0 (1,4)	3434 <sup>b</sup> (15)	7,42 <sup>b</sup> (0,13)	6,84 <sup>b</sup> (0,14)	6,09 <sup>b</sup> (0,11)	62 <sup>b</sup> (0,6)	409 <sup>b</sup> (7)
Population locale	64,0 <sup>a</sup> (1,6)	51,0 (1,4)	3278 <sup>c</sup> (14)	6,75 <sup>c</sup> (0,13)	6,23 <sup>c</sup> (0,13)	5,40 <sup>a</sup> (0,11)	61 <sup>b</sup> (0,61)	357 <sup>c</sup> (7)
<b>Saison de saillie</b>	**	ns	***	ns	ns	ns	*	ns
Début d'année	62,1 <sup>a</sup> (1,5)	41,4 (1,7)	3508 <sup>a</sup> (13)	8,09 (0,14)	7,30 (0,14)	6,13 (0,14)	58 <sup>a</sup> (0,6)	405 <sup>a</sup> (7)
Saison chaude	66,3 <sup>ab</sup> (2,0)	45,0 (1,7)	3471 <sup>b</sup> (18)	7,78 (0,16)	7,21 (0,16)	6,22 (0,13)	59 <sup>ab</sup> (0,7)	401 <sup>b</sup> (28)
Fin d'année	69,3 <sup>b</sup> (1,0)	45,0 (1,0)	3365 <sup>c</sup> (15)	7,81 (0,14)	7,30 <sup>b</sup> (0,14)	6,22± (0,12)	60 <sup>b</sup> (0,6)	418 <sup>c</sup> (7)
<b>Génotype*saison</b>	ns	ns	ns	ns	*	***	ns	**
<b>Parité</b>	***	***	**	***	**	ns	***	***
<b>Bâtiment</b>	***	ns	ns	ns	*		ns	**
<b>Année intra saison</b>	***	***	***	**	*	ns	***	ns

<sup>1</sup> Portées avec au moins 1 né vivant    <sup>2</sup> Portées avec au moins 1 lapereau sevré  
\* P<0,05    \*\* P<0,01    \*\*\* P<0,0001

**Tableau 2.** Résultats de l'analyse de variance sur les mortalités et les performances de croissance en engraissement. Effectifs, estimées des moindres carrés des moyennes et (écart type)

	mortinatalité (%)	Mortalité naissance sevrage (%)	Mortalité en engraissement (%)	Poids du sevré (g)	Poids de la portée sevrée (g)	Poids du lapin à 77jrs (g)	Poids de la portée à 77 jrs(g)	Gain moyen quotidien(g)
Effectifs	1242	980	827	5818	988	3852	874	3852
<b>Type génétique</b>	ns	***	ns	**	***	**	***	*
Souche synthétique	11,3 (1,4)	17 <sup>a</sup> (13)	25 (15)	553 <sup>a</sup> (3)	3555 <sup>a</sup> (66)	1506 <sup>a</sup> (14)	7591 <sup>a</sup> (205)	24 <sup>a</sup> (0,5)
Souche blanche	15,0 (1,2)	10 <sup>b</sup> (12)	26 (16)	554 <sup>a</sup> (4)	3112 <sup>a</sup> (67)	1562 <sup>b</sup> (15)	6698 <sup>b</sup> (210)	24 <sup>a</sup> (0,5)
Population locale	13,4 (1,2)	11 <sup>c</sup> (12)	23 (15)	565 <sup>b</sup> (2)	2864 <sup>b</sup> (64)	1534 <sup>ab</sup> (14)	6019 <sup>c</sup> (200)	23 <sup>b</sup> (0,5)
<b>Saison de sevrage</b>	ns	ns	ns	***	***	***	***	***
Début d'année	13,4 (1,3)	13,6 (1,4)	24 (2)	565 <sup>a</sup> (2,3)	3357 <sup>a</sup> (53)	1598 <sup>a</sup> (7)	7396 <sup>a</sup> (186)	25 <sup>a</sup> (0,6)
Période chaude	12,7 (1,5)	12,0 (1,4)	26 (2)	553 <sup>b</sup> (3)	3318 <sup>b</sup> (68)	1456 <sup>b</sup> (8)	6209 <sup>b</sup> (204)	21 <sup>b</sup> (0,5)
Fin d'année	14 (1,3)	12,1 (1,2)	26 (1)	534 <sup>c</sup> (4)	3050 <sup>c</sup> (91)	1537 <sup>c</sup> (10)	6702 <sup>b</sup> (273)	24,5 <sup>a</sup> (0,5)
<b>Génotype*saison</b>	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
<b>Bâtiment</b>	*	ns	-	-	-	-	-	-
<b>Sexe</b>	-	-	-	ns	-	**	-	ns
<b>Parité</b>	ns	ns	-	-	-	-	-	-
<b>Année intra saison</b>	ns	ns	**	***	ns	***	***	***

### 1.2. Bâtiment et conditions d'élevage

Les animaux des 3 types génétiques ont été répartis uniformément dans deux bâtiments, le A d'une capacité de 80 cages mères, 20 cages mâles et 120 cages engraissement, le B de 100 cages de reproduction (mâles ou femelles) et 120 cages d'engraissement. Dans ces bâtiments, les cages sont disposées en flat deck. La ventilation est dynamique avec rafraîchissement par pad-cooling en été.

### 1.3. Conduite d'élevage.

Les saillies ont lieu une seule fois par semaine. Les lapines sont à nouveau pesées et présentées au mâle 10-11 jours après chaque mise bas et laissées au moins une demi-journée dans la cage du mâle en cas de non réceptivité. Elles sont pesées et palpées pour diagnostic de gestation 11 jours après la saillie, puis éventuellement présentées à nouveau au mâle 14 jours si elles ne sont pas gestantes. Le nombre de lapereaux nés vivants et mort-nés est compté à la mise-bas, les nés vivants sont pesés collectivement. Les portées sont sevrées à 35 jours. Les lapins sevrés sont pesés individuellement et sont transférés dans les cellules d'engraissement et suivis pendant 6 semaines, puis pesés à 77 jours d'âge. Tous les animaux reçoivent un aliment mixte commercial (16,5% protéines brutes; 10,5% cellulose brute; 0,6% Calcium; 0,62% phosphore). En maternité, les mâles sont rationnés à raison de 110 g/ jour. Les futurs reproductrices sont rationnées à 110g/ jour, jusqu'à la première palpation positive puis à volonté. En engraissement, les animaux sont placés dans des cages collectives l'aliment est également distribué ad libitum. L'eau est fournie à volonté par des abreuvoirs automatiques.

### 1.4. Définition des saisons

Nous avons défini 3 saisons de 4 mois basées sur les plages de température couramment observées :

- le début d'année, de février à mai
- la saison chaude, de juin à septembre
- la fin d'année, d'octobre à janvier.

### 1.5. Analyses statistiques.

Nous avons analysé le taux de réceptivité (taux d'acceptation du mâle au moment de la présentation) et de mise bas, le poids de la lapine à la présentation, la taille de portée à la naissance et au sevrage (nés totaux, nés vivants/portée ayant au moins un né vivant, nombre de sevrés par portée ayant au moins un sevré), le poids de la portée et le poids moyen du lapereau né vivant, le poids de la portée et le poids individuel du lapereau au sevrage, les taux de mortalité, de mortalité naissance- sevrage et de mortalité en engraissement, le poids individuel du lapin et le poids total de la portée à 77 jours d'âge, la vitesse de croissance (GMQ) du sevrage à 77 jours.

L'ensemble des variables a été soumis à une analyse de variance avec le logiciel SAS (procédure GLM).

Les effets fixés considérés pour les performances de reproduction sont le type génétique, la saison de saillie, le bâtiment, la parité (8 niveaux : de 1 à 7 et

plus de 7), l'interaction entre le génotype et la saison de saillie et l'année intra saison.

Les effets fixés considérés pour les données de croissance sont le type génétique, la saison de sevrage, le sexe, l'interaction entre le génotype et la saison de sevrage et l'année intra saison. Quand l'effet est globalement significatif, les moyennes sont comparées 2 à 2 par un test de Student.

## 2. Résultats et discussion.

Les performances de 273 femelles des trois types génétiques ont été analysées. 2812 présentations au mâle ont donné lieu à 1242 mises bas et 980 sevrages. En engraissement, sur les 980 portées sevrées avec 5818 lapereaux, 874 sont analysées à 77 jours avec 3872 lapins. Seuls les résultats des effets du type génétique, de la saison et leur interaction seront présentés dans cette étude. L'effet du bâtiment est toujours significatif mais une analyse préliminaire n'a montré aucune interaction avec le type génétique, ce qui signifie que les résultats observés sont répétables dans les 2 bâtiments.

### 2.1. Caractéristiques des femelles (tab. 1)

Les femelles de la souche synthétique sont significativement plus lourdes que les femelles de deux autres populations (+355 g et +199 g par rapport aux populations L et B,  $P < 0,001$ ). Cet écart est plus faible que celui de 500 g enregistré par Gacem *et al.* (2008) sur des femelles non contemporaines.

Les lapines de la souche synthétique sont significativement moins réceptives que celles de la population B, mais du même niveau que celles de la population locale (64%). Par contre, le taux de mise bas enregistré ne diffère pas significativement entre les trois types génétiques ; il est de 51 à 52% des femelles présentées ; notons toutefois que le taux de mise bas est plus élevé (74%) pour les femelles réceptives (saillies observées). Ces résultats sont inférieurs à ceux enregistrés par Zerrouki *et al.* (2005) sur les lapines de la population locale (77% et 73,5%) et par Zerrouki *et al.* (2009) chez les lapines de la souche blanche (92% et 70%), respectivement pour les taux de réceptivité et de mise bas.

L'effet de la saison de saillie n'est observé que sur le taux de réceptivité ; par contre il n'y a aucun effet de la saison sur le taux de mise-bas et les tailles de portée, ce qui confirme les observations de Zerrouki *et al.* sur les populations locales (2005, 2009). Le taux de réceptivité est plus élevé en fin d'année (69,3%,  $p < 0,001$ ) par rapport au début d'année mais ne diffère pas significativement de celui enregistré en période chaude. L'analyse ne révèle aucune interaction entre le type génétique et la saison qui modifierait le classement des 3 populations. Les seules interactions significatives ne modifient que l'écart entre populations. Ceci signifie donc que la souche synthétique montre la même adaptation que les populations locales aux conditions, notamment climatiques, de l'élevage.

## 2.2. Caractéristiques des portées de la naissance au sevrage (tab. 1 et 2).

Les femelles de la souche synthétique ont une prolificité significativement supérieure aux deux populations locales à tous les stades (+2,1 et +2,8 nés totaux, +1,9 et +2,5 nés vivants, +1,0 et +1,7 sevrés par rapport aux L et B respectivement). L'écart en nombre de sevrés est plus réduit que pour le nombre de nés, et plus faible que celui observé par Gacem *et al.* (2008). Ceci est lié probablement à la plus forte mortalité en période naissance sevrage observée dans la souche synthétique par rapport aux deux autres populations (17%,  $p < 0,0001$ ). Notons que ces taux sont élevés par rapport à ceux signalés par Zerrouki *et al.* (2008) sur la population blanche élevée dans l'élevage de Djebba (7,3%), lié probablement aux conditions d'élevage. Ce sont les lapereaux de la population locale L qui sont les plus lourds au sevrage, ce qui est cohérent avec la faible taille de portée.

La saison de saillie ne montre pas d'effet sur les tailles de portées à la naissance ou au sevrage. Un effet très significatif de la saison est observé sur le poids moyen du lapereau né et le poids individuel au sevrage en faveur des sevrages de début d'année, correspondant à la période fraîche. Il n'y a aucune interaction significative entre le type génétique et la saison de saillie.

## 2.3. Performances de croissance (tab.2).

En engraissement, le poids des portées de la souche synthétique à 77 jours est significativement plus élevé que celui des deux autres types génétiques, par contre le poids individuel est plus faible (1506g vs 1562-1534g) avec une vitesse de croissance similaire pour les génotypes S et B: 24g/jour contre 23 g/j pour la population L. Les vitesses de croissance rapportées dans cette étude sont inférieures à celles rapportées par Zerrouki *et al.* (2007 et 2008) sur les lapins de population blanche (GMQ de 28,7 ou 28,3 g/j). Compte tenu des différences de poids vif adulte des lapines reproductrices, les faibles poids enregistrés à 77 jours sont liés probablement à la qualité de l'alimentation (aliment commercial), ne permettant pas au potentiel génétique des lapins de se manifester. En effet le seul aliment commercial localement disponible s'avère être chroniquement déficient en minéraux, en calcium en particulier (Zerrouki *et al.*, 2008).

L'effet de la saison de sevrage est marqué sur le poids de la portée et du lapin à 77 jours qui sont significativement plus faibles pour les sevrages de saison chaude, alors que le poids du sevré est plus faible de fin d'année par rapport aux deux autres saisons (tableau 2) Il n'y a aucune interaction significative entre le type génétique et la saison de sevrage.

Le taux de mortalité en engraissement est très élevé quel que soit le type génétique et la saison de sevrage, les écarts entre types génétiques ne sont pas significatifs.

## Conclusion

Cette comparaison confirme l'intérêt de la souche synthétique obtenue à partir du croisement entre une population locale et une souche de l'INRA. Elle a permis d'augmenter très significativement le poids de la femelle et ses performances de prolificité. Cette souche manifeste les mêmes qualités d'adaptation aux conditions locales, en conservant sa supériorité sur les deux populations locales quelle que soit la saison.

Par contre, les performances de croissance des lapereaux sous la mère et en engraissement restent modestes, en raison en partie d'une formulation de l'aliment mal équilibrée. Il sera donc nécessaire d'une part d'améliorer la qualité de l'aliment, d'autre part de faire porter les efforts de sélection de cette souche synthétique sur ses performances de croissance.

## Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier le personnel de l'élevage de Baba Ali pour la qualité du travail réalisé, ainsi que le directeur de la coopérative de Djebba, Mr. A. Saoudi, pour sa fructueuse collaboration.

## Références

- DAOUD-ZERROUKI N., 2006. Caractérisation d'une population locale de lapins en Algérie: évaluation des performances de reproduction des lapines en élevage rationnel. Thèse doctorat, université de Tizi-Ouzou (Algérie), 131 pp.
- GACEM M., BOLET G., 2005. Création d'une lignée issue du croisement entre une population locale et une souche Européenne pour améliorer la production cunicole en Algérie. *11èmes Journées de la Recherche Cunicole*, 15-18.
- GACEM M., ZERROUKI N., LEBAS F., BOLET G. 2008. Strategy of developing rabbit meat in Algeria: creation and selection of a synthetic strain. *9th World Rabbit Congress*. Verona-Italy, 10-13 June 2008, 85-89.
- SAS 2000, SAS/STAT FOR MICRO, RELEASE 6.02, SAS INST INC. CARY NC, USA.
- ZERROUKI N., BOLET G., BERCHICHE M., LEBAS F. 2005. Evaluation of breeding performance of a local Algerian rabbit population raised in the Tizi-Ouzou area (Kabylia). *World Rabbit Sci.* 13 (1), 29 – 37
- ZERROUKI N., HANACHI R.H., LEBAS F., SAOUDI A. 2007. Productivité des lapines d'une souche blanche de la région de Tizi Ouzou en Algérie. In: *12èmes Journées Rech. Cunicole*, nov. 2007, Le Mans, France, 141-144
- ZERROUKI N., LEBAS F., DAVOUST C., CORRENT E. 2008. Effect of mineral blocks addition on fattening rabbit performance. *9th World Rabbit Congress*, Verona Italy 10-13 June 2008, 853-857.
- ZERROUKI N., BENCHABANE A., TOUNES Y. 2009. Influence de l'état d'allaitement et de la parité sur les performances de reproduction des lapines de population blanche. Séminaire national « Reproduction animale et biotechnologies » Université Hassiba Ben Bouali, Chlef – Algérie, 5-6 avril 2009