



## **18èmes Journées de la Recherche Cunicole**

Nantes 27-28 mai 2019

**BOUDOUR K., AICHOUNI A., LANKRI E., ZERROUKI DAUDI N., 2019.**  
***Performances de reproduction des lapines de la souche « Itelv 2006 » en fonction de l'intervalle mise bas-insémination artificielle - Résultats préliminaires.*** 18<sup>èmes</sup> Journées de la Recherche Cunicole, 27 – 28 mai 2019, Nantes, France, **91- 94.**

**Texte complet**

**+**

**Fichier de présentation orale**

## Performances de reproduction des lapines de la souche « Itelv 2006 » en fonction de l'intervalle mise bas-insemination artificielle Résultats préliminaires

Boudour\*<sup>1</sup> K., Aichouni A.<sup>1</sup>, Lankri E.<sup>1</sup>, Zerrouki Daoudi N<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Université Hassiba Benbouali, Chlef, Algérie.

<sup>2</sup> Laboratoire Ressources Naturelles. Université de Tizi Ouzou, Algérie

\* Correspondant : [k.boudour@hotmail.com](mailto:k.boudour@hotmail.com)

**Résumé** . - Soixante lapines primipares de la souche Itelv-2006, de poids et d'âge comparables (3870 g et 5,7 mois en moyenne) ont été réparties après mise bas en trois lots de 20, correspondant à une insémination artificielle (IA) pratiquée 4 – 7 ou 11 jours après la mise bas. Les paramètres étudiés ont été la réceptivité (couleur de la vulve) au moment de l'IA, la fertilité et la prolificité (nés totaux) à la suite de cette IA. Les lapines inséminées à J4 ou à J11 *post partum* étaient significativement plus réceptives que celles inséminées à J7 : 70 et 80% vs 30% respectivement (P=0,003). La fertilité à la mise bas a été similaire pour les lots J4 et J11 (70 et 75%) mais significativement plus faible pour le lot J7 : 60% (P=0,030). Enfin la prolificité la plus faible a été observée pour les lots J11 : 7,86 nés totaux par portée, vs 8,78 et 9,75 pour les lots J4 et J11 (P=0,01). Toutefois une très forte mortalité (47% en moyenne) liée très probablement aux conditions extérieures très défavorables au moment des mise bas, nécessite de considérer ce dernier résultat avec précautions.

**Abstract : Reproductive performance of rabbit does of the strain "Itelv 2006" according to the artificial kindling-insemination interval - Preliminary results.** Sixty primiparous rabbits does of the Itelv-2006 strain, of comparable weight and age (3870 g and 5.7 months on average) were distributed after kindling in three lots of 20, corresponding to an artificial insemination (AI) performed 4 - 7 or 11 days after kindling. The parameters studied were receptivity (color of the vulva) at the time of AI, fertility and prolificacy (total kits born) following this AI. Rabbits inseminated on D4 or D11 *post partum* were significantly more receptive than those inseminated at D7: 70 and 80% vs. 30% respectively (P = 0.003). Fertility at kindling was similar for lots D4 and D11 (70 and 75%) but significantly lower for lot D7: 60% (P = 0.030). Finally, the lowest prolificacy was observed for group D11: 7.86 total born per litter, vs 8.78 and 9.75 for lots D4 and D11 (P = 0.01). However, a very high stillbirth proportion (47% on average) very probably related to the very unfavorable external conditions at the time of kindling, requires to consider this last result with precautions.

### Introduction.

Créé en 2006 (Gacem et al. 2009) et diffusée à partir de 2012, la nouvelle souche algérienne de lapins « ITEL V 2006 » a fait l'objet de nombreux travaux qui se sont concentrés sur la description de ses caractéristiques, en comparaison avec les populations locales existantes (Bolet et al 2012 ; Zerrouki et al 2014 ; Sid et al 2018). Dans tous ces essais, la reproduction était conduite en saillie naturelle.

L'utilisation de l'insémination artificielle (IA) peu fréquente jusqu'à ce jour en Algérie, permet à l'éleveur de réaliser aisément une conduite en bandes en maîtrisant pour toutes les lapines de la bande l'intervalle entre la mise bas (MB) et l'IA (Theau-Clément 2005 et 2008 ; Dal Bosco et al., 2011).

Pour les souches sélectionnées européenne, la conduite en bandes se fait principalement avec un intervalle de 42 jours entre deux inséminations consécutives, ce qui correspond à une IA 11-12 jours après la mise bas. Différents travaux et observations ont été conduits pour savoir si d'autres rythmes de reproduction pouvaient être techniquement ou économiquement viables mais toujours avec les souches européenne

(Xiccato et al., 2005, Feugier et al., 2006, Castellini 2007).

Par contre aucune étude de ce type n'a été conduite sur la nouvelle souche ITEV 2006. L'objectif de ce travail préliminaire est donc de tenter de déterminer pour ce génotype l'intervalle optimum entre mise bas et IA en comparant les performances obtenues avec 3 intervalles MB-IA, à savoir 4 – 7 et 11 jours.

### **1 - Matériel et Méthodes**

#### *1.1. Matériel animal et conditions expérimentales*

Soixante lapines primipares contemporaines âgées de 5,5-6 mois, appartenant à la souche Itelv-2006 ont été réparties en 3 lots de 20 immédiatement après la mise bas, en vue d'une insémination 4 – 7 ou 11 jours après la MB, le jour de MB étant compté comme jour 1. (lots J4 – J7 et J11). Leur poids moyen était de 3876 ± 152 g. Ces lapines ont été libres d'allaiter leur portées durant tout l'essai et ont été alimentées à volonté avec un aliment granulé commercial contenant 14,5% de protéines brute, 9,45% de cellulose brute, 3,38% de matières grasses, 0,89% de calcium et 0,60% de phosphore total. Elles disposaient en permanence

d'eau de boisson par un système d'abreuvement semi-automatique

Les lapines étaient logées dans une même cellule dans des cages individuelles au sein de l'animalerie de l'Université de Chlef

### 1.2- Répartition des lapines et IA

Toutes les mises bas initiales ont eu lieu entre le 2 et le 4 août 2015. L'IA à 4 jours a été effectué sur les lapines ayant mis bas le 3 août, l'IA à 7 jours sur les lapines ayant mis bas le 4 août et l'IA à 11 jours, sur les lapines ayant mis bas le 2 août.

Toutes les inséminations ont été faites avec la semence d'un seul mâle de la même souche (8 mois, 3740 g), en semence fraîche correspondant à 2 prélèvements du mâle à 10 min d'intervalle, chacune des 3 journées « utiles ». La qualité de la semence a été contrôlée pour chaque éjaculat avant mélange et dilution au 1/10<sup>e</sup> des 2 éjaculats du jour, selon les techniques et méthodes préconisées par Boussit (1989).

La qualité de la semence a été homogène pour les 6 éjaculats utilisés : volume 0,6-0,9 ml, pH de 6,9-7,2, note de motilité massale de 4, concentration de 402-430 x 10<sup>6</sup> spermatozoïdes / ml et un pourcentage de spz morts de 28-29%. Après l'observation de la qualité, tous les prélèvements ont été utilisés et la dilution a été effectuée avec du « Galap » (IMV Technologies)

Les femelles de chaque lot ont été inséminées avec une dose de 0,3 ml de semence diluée, après avoir reçu 0,3 ml d'un analogue de GnRH (Cystoreline), injecté en intramusculaire pour déclencher l'ovulation.

### 1.3. Paramètres contrôlés

La réceptivité des lapines à l'accouplement a été estimée par observation de la couleur de la vulve juste avant l'IA (Theau-Clément et al., 2012).

La fertilité a été évaluée lors de la palpation abdominale effectuée 12 jours après insémination (proportion de lapines palpées positives), puis après observation des mises bas effectives.

La prolificité a été estimée par la taille de la portée à la naissance, exprimée en nés-totaux. Les fortes chaleurs observées au moment des mises bas (température maximale chaque jour de 33-36° entre le 6 et le 14 septembre 2015, période des mises bas) ainsi que la réalisation de travaux à proximité immédiate de l'animalerie à la même période, ont entraîné une très forte mortalité moyenne (47%) interdisant toute analyse prenant en compte les proportions de lapereaux nés vivants ou morts.

### 1.4. Analyse statistique

Les résultats obtenus pour l'ensemble des variables ont été analysés avec le logiciel XL stat plus v 5 (2016) permettant une analyse de variance (ANOVA) incluant l'effet du stade d'allaitement des lapines sur les paramètres étudiés. En cas d'effet significatif, les

moyennes ont été comparées 2 à 2 par le test de Fisher.

## 2. Résultats et Discussion

Aucune mortalité des femelles expérimentales n'a été observée sur l'ensemble de l'essai.

### 2.1. Effet de l'intervalle MB-IA sur la réceptivité des femelles

La réceptivité des lapines de la souche Itelv-2006 est influencée par le stade de lactation (Tableau 1). En effet, un taux de 70% a été enregistré pour le premier lot (J4) alors que celui du deuxième lot, inséminé à 7 jours *post-partum* présente un taux significativement plus faible (30%). Les lapines du lot J11 enregistrent un taux de réceptivité (80%) similaire à celui du lot J4 et même un peu supérieur (Tableau 1).

Selon la littérature, le pourcentage de lapines qui acceptent l'accouplement est très élevé (généralement de l'ordre de 90-100 %) le jour même de la mise bas (Beyer et Rivaud, 1969 ; Diaz et al., 1988 ; Roustan et Maillot, 1990). Il décroît à 4 jours *post partum* (Diaz et al., 1988 : 47,2 % ; Theau-Clément et al., 1990 : 54,2 %) pour remonter à 11 jours (Theau-Clément et al., 1998)

Cette évolution de la réceptivité sexuelle après la mise bas n'est pas exactement retrouvée dans notre cas. En effet, les réceptivités à 4 jours et 11 jours *post partum* sont semblables et c'est pour le lot J7 que cette réceptivité est la plus faible, effet similaire à celui décrit au stade J4 dans la littérature (cf références ci-dessus)

**Tableau 1 : Réceptivité des lapines au moment de l'insémination**

Délai MB-IA	Lots			Proba
	4 j	7j	11 j	
Nbre lapines	20	20	20	-
Nbre réceptives	14	6	16	-
Réceptivité (%)	70±9 <sup>a</sup>	30±9 <sup>b</sup>	80±8 <sup>a</sup>	0,003

Il convient toutefois remarquer que cet essai ne porte que sur 20 lapines primipares par lot. Des essais sur un beaucoup plus grand nombre de lapines et aussi sur des lapines multipares sont donc nécessaires avant de pouvoir affirmer que la souche Itelv-2006 aurait une évolution de la réceptivité *post partum* différente de celle des populations sélectionnées classiques. Une confirmation serait utile lorsque la reproduction est effectuée par saillie naturelle, ce qui est actuellement le cas de la quasi totalité des éleveurs algériens (Kadi, 2014)

### 2.2. Effet de l'intervalle MB-IA sur la fertilité

La fertilité des lapines estimée lors la palpation ou mesurée à la mise bas est significativement plus faible pour les lapines du lot J4 que pour les deux autres (tableau 2). Ainsi, comme pour la réceptivité, nous

retrouvons les performances les plus faibles pour le lot J4, mais l'écart par rapport aux deux autres lots n'est pas aussi marqué que pour la réceptivité. Comme pour cette dernière il n'y a pas de différence significative entre les performances des lots J4 et J11 : 70 et 75% de mises bas respectivement.

**Tableau 2 : Variation de la fertilité en fonction de l'intervalle mise bas –insémination**

Intervalle MB-IA	4J	7J	11J	Proba
Nbre inséminations	20	20	20	
♀ palpées plus	18	16	20	
Fertilité à la palpation	90±24 <sup>ab</sup>	80±32 <sup>b</sup>	100	0,035
Nbre de mises bas	14	12	15	
Fertilité à la MB	70±19 <sup>ab</sup>	60±20 <sup>b</sup>	75±20	0,030

Comme pour la réceptivité nous ne retrouvons pas exactement les performances de la littérature montrant un plus faible fertilité à J4 (Theau-Clément et Lebas, 1996). Par contre nous confirmons pour la souche Itelv-2006, les bons résultats obtenus après une IA pratiquée 11 jours après la mise bas, comme cela est généralement pratiqué en France sur les souches sélectionnées européenne (Coutelet, 2015).

### 2.3. Effet de l'intervalle MB-IA sur la prolificité

Comme indiqué dans la partie Matériel et Méthodes, la prolificité n'a pu être évaluée que pour le nombre de nés totaux

Contrairement à ce que nous avons constaté pour la réceptivité et la fertilité, c'est le lot J4 qui obtient les meilleures performances pour la taille de portée à la mise bas (tableau 3) Il faut remarquer aussi que la moins bonne performance est observée pour le lot J11 : pratiquement 2 lapereaux de moins que pour le lot J4.

**Tableau 5 : Prolificité des lapines (en nés totaux) en fonction de l'intervalle mise bas-insémination**

Intervalle MB-IA	4J	7J	11J	Proba
Nbre de mises bas	14	12	15	
Nés totaux par MB	8,78 <sup>ab</sup> ±1,82	9,75 <sup>a</sup> ±1,53	7,89 <sup>b</sup> ±1,14	0,01

Compte tenu des circonstances dans lesquelles s'est déroulée la fin de gestation des lapines ainsi que leurs mises bas, ces résultats doivent impérativement être vérifiés par une nouvelle expérimentation avant que soit portée une conclusion quelconque en terme de relation entre l'intervalle MB-IA et la prolificité pour la souche Itelv-2006.

### Conclusion

Les résultats de cette expérimentation, préliminaire montrent que comme attendu dans la gamme étudiée (4 – 7 – 11 jours post partum) l'intervalle entre la mise bas d'une lapine et son insémination artificielle, a un effet significatif sur les performances de reproduction pour la souche Itelv-2006, comme cela a été décrit

pour les lapines en général dans la littérature internationale.

Toutefois, dans la limite de cet essai préliminaire sur des lapines primipares, il semble que pour cette souche, les plus mauvais résultats de réussite (fertilité) soient observés pour les IA pratiquées 7 jours après la mise bas alors que généralement cela est observé pour les IA pratiquée à J4.

En tout état de cause, de nouveaux essais portant sur des effectifs nettement plus importants et sur des lapines primipares et multipares suivies sur plusieurs portées consécutives, sont nécessaire pour arriver à des conclusions applicables sur le terrain, en particulier vis-à-vis de la prolificité.

### Références

- Beyer C et Rivaud N. 1969. Sexual behavior in pregnant and lactating domestic rabbits. *Physiology and Behavior*, 4, 753-757.
- Bolet G, Zerrouki N, Gacem M, Brun J.M., Lebas F., 2012 Genetic parameters and trends for litter and growth traits in a synthetic line of rabbits created in Algeria. *Proceedings 10<sup>th</sup> World Rabbit Congress -September 3 -6, 2012-Sharm El Sheikh -Egypt*, 195 –199.
- Boussit, D. 1989. Reproduction et insémination artificielle en cuniculture. Association Française de Cuniculture, Ed. Lempdes France, 234 p.
- Castellini, C., 2007. Reproductive activity and welfare of rabbit does. *Italian Journal of Animal Science* 6, 743-747.
- Coutelet G., 2015. Performances moyennes des élevages cunicoles en France pour l'année 2014. *Résultats Renaceb. Cuniculture Magazine*, 47, 39-40
- Dal Bosco A, Rebollar P G, Boiti C, Zerani M, Castellini C 2011 Ovulation induction in rabbit does: Current knowledge and perspectives. *Animal Reproduction Science* 129, 106–117.
- Diaz P, Galsalvez I f, Rodriguez jm, 1988. Sexual behavior in the post partum period of domestic rabbits. *Anim. Repro. Sci*, 17, 251-257.
- Feugier, A., 2006. Une méthode alternative de reproduction chez la lapine : un modèle pour une approche systémique du fonctionnement des élevages cunicoles. Thèse Doctorat Institut National Polytechnique de Toulouse, 157 pp.
- Gacem, M., Zerrouki, N., Lebas, F., Bolet, G., 2009. Comparaison des performances de production d'une souche synthétique de lapins avec deux populations locales disponibles en Algérie *13<sup>èmes</sup> Journées de la Recherche Cunicole, 17-18 nov. 2009, Le Mans France*, 149-152.
- Kadi, S.A., 2013. Ressources génétiques cunicoles en Algérie : État des lieux. *11<sup>èmes</sup> Journées Internationales des Sciences Vétérinaires, 30 nov-1er déc. 2013, El Harrach Algérie.*, 45
- Roustan A., Maillot D, 1990. Comparaison des résultats de fertilité et du productivité numérique a la naissance de deux groupes de lapines conduites en insémination artificielle et en saillie naturelle. Analyse de quelques facteurs de variation. *5<sup>ème</sup> journées de la recherche cunicole, 12-13 décembre, 1990, Paris francs*. Tome i, comm. N°3.
- Sid S, Benyoucef MT, Mefti Korteby H., Boudjenah H 2018 Performances de reproduction des lapines de souche synthétique et de population blanche en Algérie *Livestock Research for Rural Development*, 30(7), article #120
- Theau-Clément M 2005 Préparation de la lapine à l'insémination : Analyse bibliographique. *11<sup>ème</sup> Journée Recherche Cunicole, 29-30 novembre, Paris, France*, 67-71.
- Theau-Clément M., Bolet G., Roustan A., Mercier P., 1990. Comparaison de différents modes d'induction de l'ovulation chez les lapines multipares en relation avec leur stade

- physiologique et la réceptivité au moment à la mise à la reproduction. 5<sup>èmes</sup> Journées Rech. Cunicole France. Paris. Comm N°6.
- Theau-Clément M., Castellini C., Maertens L., Boiti C., 1998. Biostimulation Applied to rabbit reproduction: theory and practice. *World Rabbit Sci.*, 6, 179-184.
- Theau-Clément M., Lebas F., 1996. Effect of a systematic PMSG treatment 48 hours before artificial insemination on the productive performance of rabbit does. *World Rabbit Science* 4 (2), 47-56.
- Theau-Clément., Monniaux D., Tircazes A., Balmisse E., Bodin L., Brun J, M., 2012. Descriptive analysis of rabbit sexual receptivity and its sources of variation. *Proceeding 10<sup>th</sup> World Rabbit Congress-September 3-6, 2012-Sharm El-Sheikh-Egypt*, 447-541.
- Xiccato, G., Trocino, A., Boiti, C., Brecchia, G., 2005. Reproductive rhythm and litter weaning age as they affect rabbit doe performance and body energy balance. *Animal Science* 81, 289-296.
- Zerrouki N, Lebas F, Gacem M, Meftah I, Bolet G 2014 Reproduction performances of a synthetic rabbit line and rabbits of local populations in Algeria, in 2 breeding locations, *World Rabbit Sci.*, 22: 269-278
-





## Performances des lapines de la souche synthétique « ITELV 2006 » en fonction de l'intervalle mise bas-insémination artificielle- résultats préliminaires.

BOUDOUR K., AICHOUNIA., LANKRI E., ZERROUKI-DAOUDI N

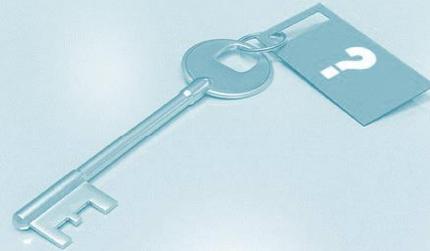
# Introduction



## En Algérie

<b>Depuis 2012, Diffusion de la SS chez les éleveurs</b>	La SS a fait l'objet de nombreux travaux ( Bolet et al, 2012; Zerrouki et al, 2014; Sid et al, 2018) visant l'orientation des éleveurs vers son utilisation.
<b>Cependant</b>	Description des caractéristiques, en comparaison avec les populations locales existantes et en adoptant le mode de la saillie naturelle (SN).
<b>Peu de travaux</b>	l'utilisation de l'IA chez la souche synthétique « ITELV 2006 ».
<b>Objectifs</b>	Remplacer la SN; Généraliser l'utilisation de l'IA dans nos élevages; Rechercher une meilleure rentabilité.

**OBJECTIFS**



**Déterminer l'influence du stade de l'allaitement sur les performances de reproduction des lapines de la SS.**



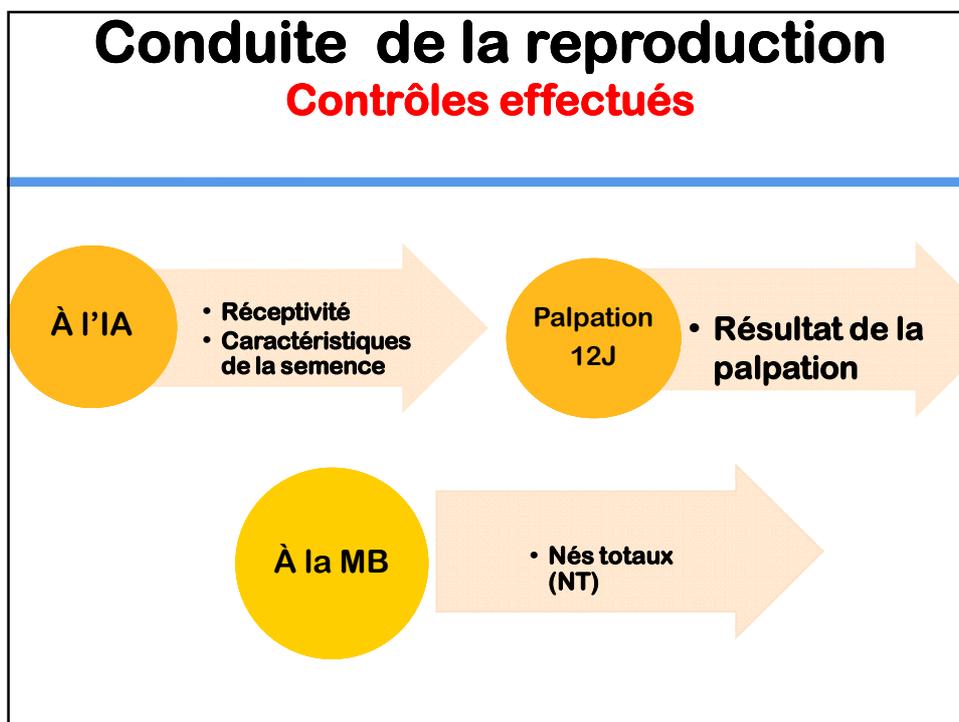
**Protocole expérimentale**

**60 lapines de la SS, primipares, allaitantes de 5 à 6 mois d'âge, réparties en trois lots selon le stade post partum pour une IA**

**20 lapines  
IA: J4  
post partum**

**20 lapines  
IA :J7  
post partum**

**20 lapines  
IA: J11  
post partum**



### Caractéristiques macro et microscopiques moyennes du sperme collecté.

Paramètres de l'analyse	Évaluation
Volume	0.74ml
Couleur	3 (Blanc nacré)
pH	7,15
Motilité massale	4
Motilité individuelle	3
Concentration	411,35x 10 <sup>6</sup> spz/ml
Spz morts (%)	28.6

<b>Effet de l'intervalle mise bas-IA sur les performances de la reproduction des lapines.</b>				
	<b>Lots</b>			<b>Proba</b>
<b>Délai MB-IA</b>	<b>4 j</b>	<b>7j</b>	<b>11 j</b>	
Nbre lapines	20	20	20	-
Nbre réceptives	14	6	16	-
Réceptivité (%)	70±9 <sup>a</sup>	30±9 <sup>b</sup>	80±8 <sup>a</sup>	0,003
Nbre inséminations	20	20	20	
♀ palpées plus	18	16	20	
Fertilité à la palpation	90±24 <sup>ab</sup>	80±32 <sup>b</sup>	100 <sup>a</sup>	0,035
Nbre de mises bas	14	12	15	
Fertilité à la MB	70±19 <sup>ab</sup>	60±20 <sup>a</sup>	75±20 <sup>b</sup>	0,030

<b>Effet de l'intervalle mise bas-IA sur les performances de la reproduction des lapines.</b>				
<b><i>Effet sur la prolificité</i></b>				
<b>Période post partum</b>	<b>4 j</b>	<b>7j</b>	<b>11 j</b>	<b>Valeur de P</b>
<b>Nombre de mise bas</b>	14	12	15	
<b>Nés totaux</b>	8,78 <sup>ab</sup> ±1.82	9.75 <sup>b</sup> ±1.53	7,86 <sup>a</sup> ±1.14	0,01

## Conclusion

➤ Les résultats de cette expérimentation, préliminaire confirment l'effet de l'intervalle entre la mise bas d'une lapine et son insémination artificielle **sur les performances de reproduction**

➤ Dans notre étude **sur la SS « ITELV2006 »**, les femelles inséminées à J7 sont moins réceptives, moins fertiles et plus prolifiques que les lapines inséminées à J4 et J11 pos partum.

➤ *De nouveaux essais portant sur des effectifs nettement plus importants et sur des lapines primipares et multipares suivies sur plusieurs portées consécutives, sont nécessaires pour arriver à des conclusions applicables sur le terrain, en particulier vis-à-vis de la prolificité.*



**Merci pour  
votre  
Attention**