



18èmes Journées de la Recherche Cunicole

Nantes 27-28 mai 2019

MALABOUS A., ROBERT D., BAROTIN.L., PRIGENT A.Y., VAN LISSUM M., COLIN M., 2019. *Influence de métabolites dérivant de la fermentation de 2 souches de lactobacilles distribués en maternité sur les performances de reproduction et de croissance du lapin.* 18^{èmes} Journées de la Recherche Cunicole, 27 – 28 mai 2019, Nantes, France , 124-127.

Texte complet

+

Fichier de présentation orale

Influence de métabolites dérivant de la fermentation de 2 souches de lactobacilles distribués en maternité sur les performances de reproduction et de croissance du lapin

Malabous A.¹, Robert D.², Barotin.L.², Prigent A.Y.³, Van Lissum M.¹, Colin M.¹

¹Copri SARL, Coat Izella N°2, 29830 - Ploudalmézeau (France) – Email : copri@wanadoo.fr

²STI Biotechnologie, ZA du Coglais, 35460 – Maen Roch (France)

³Earl 3L, Coat Izella N°4, 29830 - Ploudalmézeau (France)

* correspondant : copri@wanadoo.fr

Résumé – Cent soixante lapines dans un premier cycle de reproduction puis cent dix-sept dans un second ont été réparties entre 2 traitements, un témoin et l'autre consistant à distribuer un aliment contenant 1,3 kg / tonne de Metalac, un produit de fermentation de 2 souches de lactobacilles, *Lactobacillus farciminis* CNCM-I-3699 et *Lactobacillus rhamnosus* CNCM-I-3698 regroupant à la fois les métabolites et les micro-organismes. L'essai a consisté à étudier les performances de reproduction de ces lapines ainsi que les résultats en engraissement de leurs issus qui ont tous reçus le même aliment entre le sevrage et la vente (35-70 j.) quelque soit l'aliment maternel. Malgré un effectif plus élevé à la naissance pour le lot témoin, une plus grande homogénéité des lapereaux à 2 jours a permis à l'éleveur d'avoir un pourcentage de tri plus faible pour les lapereaux du lot Métalac que pour les témoins. Il en résulte un effectif au sevrage très hautement significativement plus élevé (+0,15 lapereaux/ portée) pour les lapereaux du traitement Metalac. Dans le même temps, les poids au sevrage des lapereaux et des portées ont été plus élevés avec le Métalac (respectivement +30 grammes et + 406 grammes). Les mortalités avant sevrage ont été similaires pour le 2 lots. La distribution de Métalac en maternité n'a pas eu d'influence significative sur la mortalité et la croissance de leurs issus au cours de leur engraissement, mais le poids à 70 jours a été légèrement plus élevé (+ 19 grammes). Les consommations et l'efficacité alimentaire n'ont pas été affectées. Le rendement à l'abattage a été améliorés de +0,8 point pour les lapins ayant reçu l'aliment Métalac en maternité avec leur mère.

Abstract –Influence of metabolites issued from 2 strains of lactobacillus on the performances of reproduction and of growth of the rabbit. One hundred sixty does in a first reproduction cycle and one hundred seventeen in a second one are split between 2 treatments, a control one and the other one with a feed containing 1,3 kg / ton of Métalac, a product of fermentation of 2 strains of lactobacillus, *Lactobacillus farciminis* CNCM-I-3699 and *Lactobacillus rhamnosus* CNCM-I-3698 gathering simultaneously the metabolites and the microorganisms. The test consists to study the reproduction performances of these does and the results on growing – fattening performance of their offspring's which receive a unique feed between weaning and slaughter (70 d.). Even with an higher prolificacy for the control group, the better homogeneity of the “2 days olds rabbits” in the Métalac group has enabled to the breeder to get a lower initial elimination rate for this group than for the control ones. Consequently, the number of weaned rabbits / litter is very highly significantly higher for the Metalac treatment (+0,15 /litter). The mortalities before weaning were not modified. Simultaneously, the weights at weaning of the rabbits and of the litters are heavier (respectively +30 grams and + 406 grams) with the Metalac. Concerning the growing – fattening period, the Metalac distribution to the does before weaning failed to modify the mortality and the growth of their offspring's. However, the 70 days weight remains higher (+ 19 grams). The feed intakes and feed conversion ratio were not modify. The slaughter yields was improved by+0, 8 point for rabbits which received the Métalac before weaning.

Introduction

Les probiotiques définis comme des microorganismes montrant un effet bénéficiaire sur la santé de l'animal les ingérant (Füller, 1989) ont fait l'objet de très nombreuses études en nutrition animale. Parmi ceux-ci, des produits issus de certaines souches de différents lactobacilles apparaissent efficaces chez le Porc au niveau de la prévention des diarrhées, de l'atténuation des effets du stress, de la modulation de l'immunité et donc de l'amélioration globale des performances (Hou *et al.*, 2015). Ce type de bactéries n'a cependant fait l'objet que d'un nombre limité d'études chez le lapin (Maertens *et al.*, 2006), peut être en raison de leur absence du contenu digestif chez le

lapin sain (Combes *et al.*, 2011). Métalac est un mélange des produits de fermentation de 2 souches de lactobacilles, *Lactobacillus farciminis* CNCM-I-3699 et *Lactobacillus rhamnosus* CNCM-I-3698 regroupant à la fois les métabolites et les micro-organismes et commercialisé par la société STI. L'efficacité de ce type de mélange a été démontré sur le contrôle des *Brachyspira* chez le Porc, grâce aux propriétés agrégatives et coaggrégatives de ces lactobacilles (Bernardeau *et al.*, 2007) ainsi que par leurs effets barrière et immunostimulant (Bernardeau *et al.*, 2001 ; 2008). Par contre, aucune information n'est disponible pour le lapin. Le présent travail vise

donc à rechercher si l'incorporation de ce produit dans l'alimentation des lapines reproductrices améliore leurs performances et celles de leurs lapereaux.

1. Matériel et méthodes

1.1. Généralités

Ce travail réalisée à l'Earl 3L a consisté à étudier les effets de l'incorporation dans l'aliment maternité d'un produit issu de lactobacilles, le Métalac (STI Biotechnologie) sur les performances des lapines en reproduction et sur la croissance des lapereaux qui en sont issus. Elle s'est déroulée sur 2 cycles de reproduction successifs représentant pour le premier 173 lapines et pour le second 117 (tableau 1) se déroulant entre mars et aout 2015.

1.2. Animaux

Les lapines correspondant au croisement Hyplus étaient logées en cages individuelles et conduites en bande avec un intervalle entre mise-bas de 42 jours dans des conditions déjà décrites (Savietto et al., 2015). Pour le premier cycle, elles ont été réparties entre les aliments expérimentaux 10 jours avant la mise-bas. Deux jours après la mise-bas, un tri a été effectué par l'éleveur pour éliminer les lapereaux jugés petits ou chétifs. Les lapereaux ont été sevrés à 35 jours et élevés ensuite par 5 en cages collectives (Teillet et al., 2011). Ils ont été commercialisés à 72 jours et abattus par l'abattoir Lœul et Piriôt à Thouars.

1.3. Aliments

Les aliments ont été fabriqués à l'EARL 3L pour la maternité et à l'usine SODIVA de Rennes pour l'engraissement selon les formules figurant au tableau 1.

Tableau 1 : Formules de base des aliments.

	Maternité	Engraissement
Tourteau de tournesol	35,0	31,0
Avoine	15,0	3,0
Graine de colza	13,5	2,0
Pulpe de betterave	8,0	24,0
Citrus	-	4,0
Féverole	8,4	-
Tradi-lin®	3,0	3,0
Maïs	5,0	-
Blé	-	3,0
Son	-	10,0
Mélasses de canne	-	7,0
Luzerne déshydratée	-	8,0
Pulpe de raisin	-	4,0
Concentré fibreux	4,0	-
Arbocel	1,0	0,5
Concentré acides aminés, minéraux et vitamines	7,0	-
Prémix	-	0,50
DHA végétal	0,1	-
TOTAL	100,0	100,0

Pour le lot Métalac, ce produit a été incorporé à raison de 1,32 kg / tonne uniquement dans l'aliment de maternité. L'aliment engraissement était identique pour les 2 lots. Aucun antibiotique n'a été distribué ni en maternité ni en engraissement par aucun mode que

ce soit (aliment, eau, injection). Les 2 aliments maternité (Témoin et Métalac) étaient supplémentés par un mélange d'*Uncaria tomentosa* et d'huile essentielle d'*Eucalyptus* (Colin et al., 2013).

Tableau 1bis : Caractéristiques nutritionnelles des aliments

Aliment	Maternité	Engraissement
Humidité (%)	10,9	12,5
Protéines (%)	17,2	14,8
Matières grasses (%)	8,5	3,3
Cellulose brute (%)	16,4	17,9
ADL (%)	5,6	6,0
Cendres (%)	11,5	7,9
Energie digestible (kcal / kg)	2 482	2 360
Lysine (%)	0,86	0,67
Méthionine + cystine (%)	0,70	0,62

1.4. Critères mesurés

Au niveau de la maternité, ont été mesurés les effectifs de portée à la naissance (nés vivants et nés morts), à 2 jours d'âge (après le tri), à 8 jours et au sevrage, permettant de déterminer le pourcentage de tri à 2 jours ainsi que les mortalités aux différents stades. Les lapins ont été pesés au sevrage.

En engraissement, les mortalités ont été relevées quotidiennement et les lapins pesés au sevrage, à 46 et 70 jours.

L'indice de consommation économique a été calculé à partir de la quantité d'aliment consommé et du gain de poids global des animaux entre le sevrage et la vente. L'indice de consommation technique a été calculé pour les seuls animaux présents à la vente en utilisant une méthode de calcul déjà présentée (Teillet et al., 2011). Les rendements à l'abattage ont mesurés selon la méthode de Lœul et Piriôt.

1.5. Analyses statistiques

Des analyses de variances ont été effectuées pour étudier les effectifs de portée, les poids, les gains de poids, les rendements à l'abattage ainsi que les mortalités après transformation booléenne des données individuelles afin de prendre en compte l'effet cycle de reproduction en attribuant la valeur 1 aux lapins morts et la valeur 0 aux lapins vivants (Teillet et al., 2011).

2. Résultats et discussion

2.1. Maternité

L'effectif à la naissance est très hautement significativement plus élevé pour le lot témoin sans que l'on puisse expliquer cette différence (tableau 2). Dans la première répétition, la distribution des aliments expérimentaux a en effet été trop tardive par rapport à la mise-bas pour qu'un effet sur la fertilité puisse être envisagé et un effet sur la mortalité embryonnaire est peu probable compte tenu du nombre d'observations terrain réalisées en production porcine où le Métalac paraît au contraire améliorer la fertilité (Robert communication personnelle). La mortalité n'a pas été affectée par les traitements. Par contre, le taux de tri a été très hautement significativement plus faible pour le lot Métalac que

pour le lot témoin, conduisant à un effectif après tri hautement significativement plus élevé pour le Métalac. Cette différence est identique pour les 2 répétitions et est à mettre en relation avec l'observation par l'éleveur d'une plus grande homogénéité et d'une plus grande qualité des lapins issus du lot Métalac. Un écart identique se retrouve au niveau des effectifs à 8 jours et au sevrage. En moyenne, le Métalac a permis de sevrer 0,15 lapin de plus par portée. La mortalité avant sevrage n'a pas été affectée par les traitements expérimentaux. Le poids

au sevrage était très hautement significativement plus élevé dans le lot Métalac conduisant à un poids global de portée supérieur d'environ 5 % avec ce lot comparé au témoin (tableau 2). Cette observation est d'autant plus remarquable que le nombre de lapereaux par portée était plus élevé; elle est probablement à mettre en relation avec une meilleure assimilation du lait par les jeunes lapereaux comme observé chez le porcelet avant sevrage et immédiatement après le sevrage (Hou *et al.*, 2015).

Tableau 2 : Résultats en maternité

		Témoin	Métalac	Ecart- type résiduel	Proba.
Effectif par portée	Nés totaux	12,43	11,87	0,95	<0,001
	Nés vivants	11,86	11,25	0,93	<0,001
	Nés morts	0,57	0,62	1,16	0,320
	Après tri	9,27	9,54	0,36	<0,001
	8 jours	9,26	9,46	0,38	<0,001
	Sevrage	8,71	8,86	0,50	0,009
Mortinatalité (%)		4,60	5,20		0,650
Pourcentage de tri (%)		21,31	15,05		<0,001
Mortalité (%)	Tri - 8 jours	0,73	1,00		0,442
	8 jours - sevrage	5,96	6,33		0,691
	Tri - sevrage	6,69	7,33		0,513
Poids au sevrage (Grammes)	Lapereaux	916	946	83	<0,001
	Portées	7 975	8 381	809	<0,001

2.2. Effets résiduels en engraissement

Dans cet essai, la mortalité à l'engraissement était nettement plus élevée que celle habituellement observée dans cet élevage (tableau 3) (Minetto *et al.*, 2019). Elle n'a pas été modifiée par les traitements expérimentaux.

Le poids moyen individuel à la vente a eu tendance à être légèrement plus élevé (+19 grammes) pour les lapins provenant des lapines ayant reçu le Métalac en maternité (P = 0.10) mais la différence était moins importante qu'au sevrage, conséquence probable d'une croissance compensatrice. Le gain de poids quotidien n'a pas été significativement modifié.

Les indices de consommation économique et technique, ainsi que la quantité d'aliment consommée

par lapin vendu n'ont pas été différents d'un régime à l'autre.

Le rendement à l'abattage était très hautement significativement plus élevé pour les lapins dont les mères avaient reçu le Métalac que pour les lapins témoin, démontrant qu'un traitement en maternité peut avoir un effet sur ce critère économiquement important, point qui semble ne pas avoir été signalé jusqu'alors (Pertusa *et al.*, 2014). Cela mérite donc une confirmation ultérieure. S'il se confirme, il peut être mis en relation avec les observations de Riberczyk *et al.*, (2016) signalant que certains lactobacilles diminuent la perte d'eau de la viande de porc lors du ressuage. Enfin, les pourcentages de lapins saisis ont été similaires pour les 2 traitements.

Tableau 3 : Effets résiduels des traitements en maternité sur les performances en engraissement et à l'abattage

	Témoin	Métalac	Ecart-Type résiduel	Proba.
Nombre de lapins	983	997		
Mortalité sevrage - vente (%)	17,6	18,4		0,692
Poids à la vente (grammes)	2,408	2,427	0,24	0,100
GMQ sevrage - vente (g / j)	42,1	41,7	6,6	0,230
IC économique	3,57	3,52		
IC technique	2,82	2,83		
Consommation d'aliment / lapin vendu (kg)	4,20	4,19		
Rendement à l'abattage (%)	54,2	55,0	2,4	<0,001
Taux de saisie (%)	0,97	1,09		0,982

Conclusion

Cet essai démontre qu'une incorporation de 1,3 kg / tonne d'un produit issu de lactobacilles, le Métalac dans les aliments maternité permet de sevrer plus de lapins et que ceux-ci sont très hautement significativement plus lourds au sevrage. On confirme donc chez le lapereau avant sevrage les effets des lactobacilles observés chez les jeunes mammifères (Hou et al, 2015). La mortalité en engraissement n'a pas été modifiée par les traitements. Globalement, l'utilisation de Métalac en maternité augmente le nombre de lapins commercialisables. Le poids à la vente était légèrement supérieur pour les lapins dont la mère avaient reçu du Métalac dans l'aliment même si la différence à ce stade est moins forte qu'au sevrage (conséquence probable de la croissance compensatrice). L'efficacité alimentaire n'est pas affectée. Par contre, on observe une amélioration du rendement à l'abattage de 0,8 point alors que les animaux ont reçu le même aliment en engraissement. Au delà de l'intérêt économique de ce résultat, il s'agit d'une des premières observations d'un effet de l'aliment maternité sur le rendement à l'abattage, qui nécessite une confirmation expérimentale ultérieure.

Références

- Bernardeau M., Gueguen M., Vernoux J.P. 2001. Usefulness of epifluorescence for quantitative analysis of lactobacilli in probiotic feed. *J. Applied Microbiology.*, 91, 1103-1109.
- Bernardeau M., Gueguen M., Vernoux J.P. 2008. Effects of agregation and coagregation properties of two lactobacilli on *Brachyspira SPP.* 4th conference on colonic spirichaetal infection in Animal and Human, Prague (République tchéque), 20-22 mai 2007.
- Bernardeau M., Gueguen M., Vernoux J.P. 2008. *In vitro* evaluation of probiotic potential of two heat-inactivated Lactobacilli cells for feed supplementation. *Proceedings of the 20th Congress, Durban (South Africa)*, 22-26 June 2018.
- Colin M., Licois D., Prigent A.Y. 2013. Etude quantitative et qualitative des excréctions oocystales d'Eimeria dans un élevage de lapins utilisant différentes stratégies de prévention contre les coccidies. 15^{èmes} Journées de la recherche cunicole. *Le Mans (France)*. 19-20 novembre
- Combe S., Fortun Lamothe L., Cauquil L., Guidenne T. 2011. Piloter l'écosystème digestif du lapin: pourquoi, quand et comment ?. 14^{èmes} Journées de la Recherche cunicole, *Le Mans (France)*, 22-23 Novembre 2011, 33-48.
- Füller R., 1989. Probiotics in man and animals. *J.App.Bacteriol*, 66, 365-378.
- Hou C.L., Zeng X.F., Yang F.J. Liu H., Quiao S.Y., 2015. Study and use of the probiotic Lactobacillus in pig: a review. *J. Anim. Sci. Techn*, 6, 14.
- Maertens L., Falcao-e-Cunha L., Marounek M. 2006. Feed additives to reduce use of antibiotics. *Advances in rabbit science, Plot-it-bvta édr, Merelbeke (Belgique)*, 259-266.
- Pertusa M., Roy P., Fontoniaud J., Lebas F., 2014. Quelques facteurs d'élevage influençant le rendement à l'abattage du lapin de chair. *Cuniculture*, 41, 27-32.
- Riberczyk R., Rimanowski H., Karamucki T., Ligocki M. 2016. The effect of Bogashi probioticon pig carcass characteristics and meat quality. *Fleisch Wirstschaft international*, 2016, 1.
- Savietto D., Prigent A.Y., Gidenne T., Combes S., Zemb O., Fortun Lamothe I. 2015. Intérêts et limites de fèces dures dans le nid sur la santé des lapins. 16^{èmes} Journées de la recherche cunicole, *Le Mans (France)*, 24-25 Novembre 2015, 203-206.
- Teillet B., Colin M., Armengol J., Prigent A.Y. 2011. Effet d'un extrait de graines de caroube partiellement décortiquées sur les performances de viabilité et de croissance chez le lapin. 14^{èmes} Journées de la recherche cunicole, *Le Mans (France)*, 22-23 Novembre 2011, 5-8.

 18^{èmes} Journées de la Recherche Cunicole
Nantes 27-28 mai 2019 

INFLUENCE DE METABOLITES DERIVANT DE LA FERMENTATION DE 2 SOUCHES DE LACTOBACILLES DISTRIBUES EN MATERNITE SUR LES PERFORMANCES DE REPRODUCTION ET DE CROISSANCE DU LAPIN

Malabous A.¹, Robert D.², Barotin.L.², Prigent A.Y.³, Van Lissum M. ¹, Colin M.¹

¹Copri SARM, Coat Izella N°2, 29830 - Ploudalmézeau (France) – Email :
copri@wanadoo.fr

²ZA du Coglais, 35460 - Saint-Etienne-En-Cogles (France)

³Earl 3L, Coat Izella N°4, 29830 - Ploudalmézeau (France)

1

 18^{èmes} Journées de la Recherche Cunicole
Nantes 27-28 mai 2019 

Contexte de l'étude

 **Lactobacilles**

 +  

Absence des lactobacilles dans le tube digestif du lapin ₂

STI BIOTECHNOLOGIE 18^{èmes} Journées de la Recherche Cunicole Nantes 27-28 mai 2019 JRC 2019

Contexte de l'étude

Métalac est un produit de fermentation dérivé de 2 souches de Lactobacilles, *Lactobacillus farciminis* et *Lactobacillus rhamnosus* dont les effets ont été démontrés chez le Porc (Bernardeau et al., 2001; 2008).
Aucune information n'est disponible chez le lapin.



Lactobacillus farciminis *Lactobacillus rhamnosus*

Une expérimentation a donc été réalisée pour étudier l'efficacité du **Métalac** chez le lapin. Le présent travail présente les résultats de son utilisation en maternité sur les performances de reproduction des lapines et sur les performances avant et après sevrage (jusqu'à l'abattage) des lapereaux qui en sont issus .

3

STI BIOTECHNOLOGIE 18^{èmes} Journées de la Recherche Cunicole Nantes 27-28 mai 2019 JRC 2019

Matériel et Méthodes

Objectif: Comparer l'influence de deux aliments en maternité, un aliment supplémenté avec 1,32 kg/t de Métalac et un aliment témoin sur les performances des lapines et des issus en maternité et en engraissement.

Déroulement des essais:
2 répétitions successives impliquant respectivement 173 et 117 lapines ayant mis-bas (soit 290).
Les issus reçoivent le même aliment en engraissement.
Déroulement : Mars - aout 2015

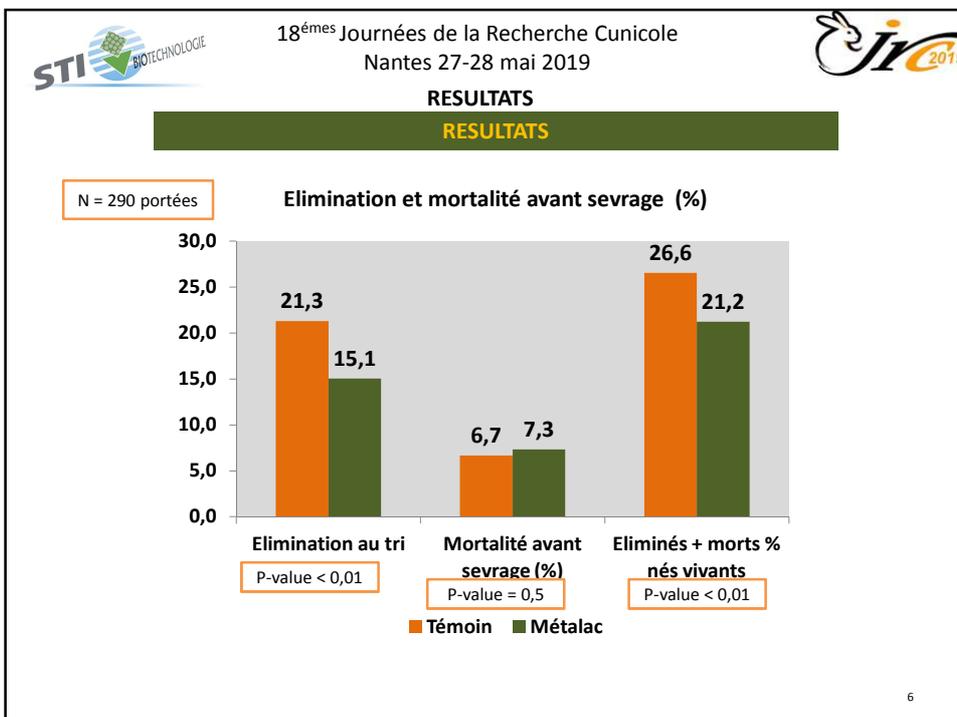
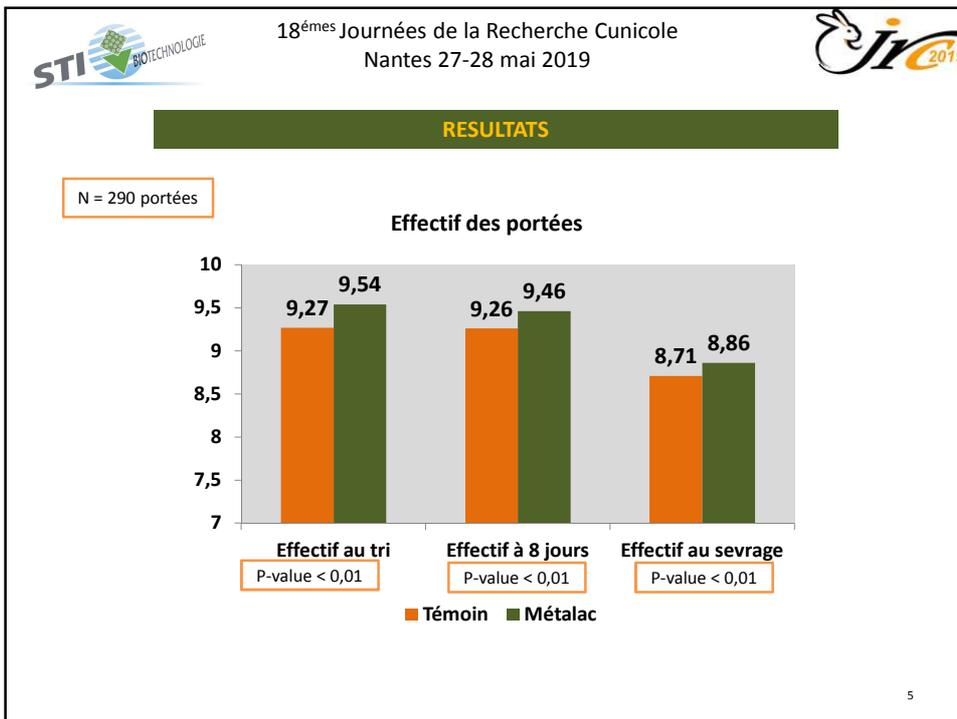


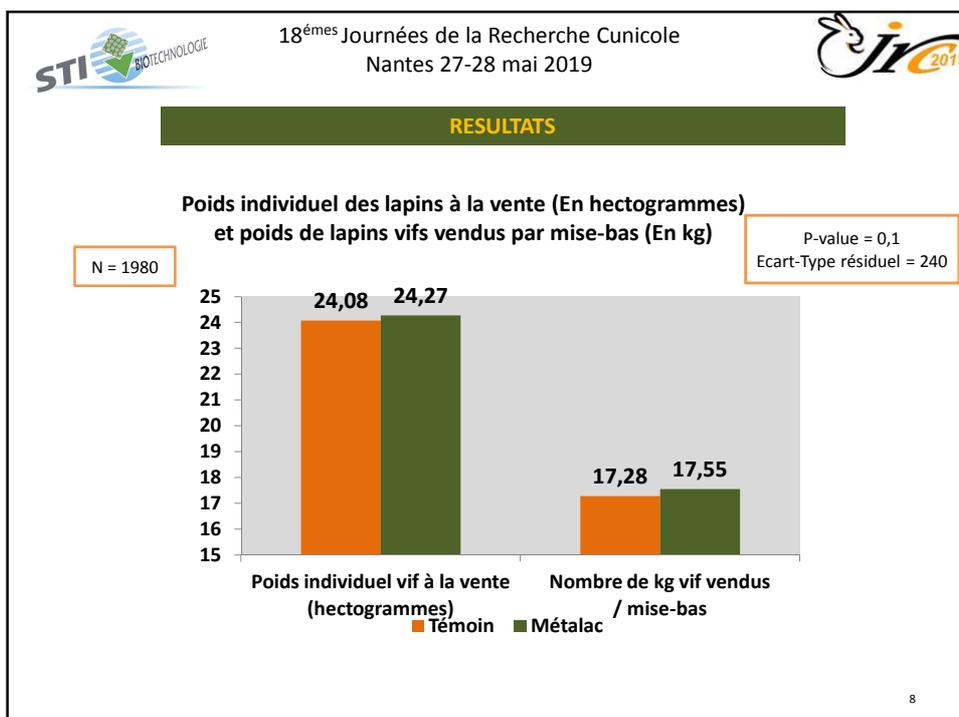
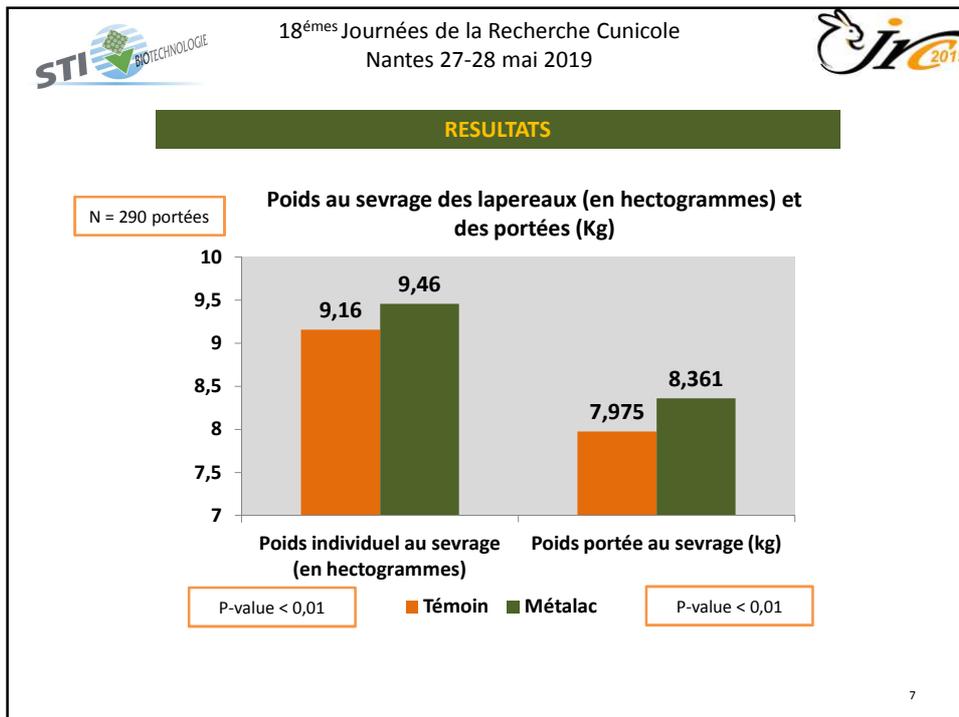
Animaux: Lapines Hyplus

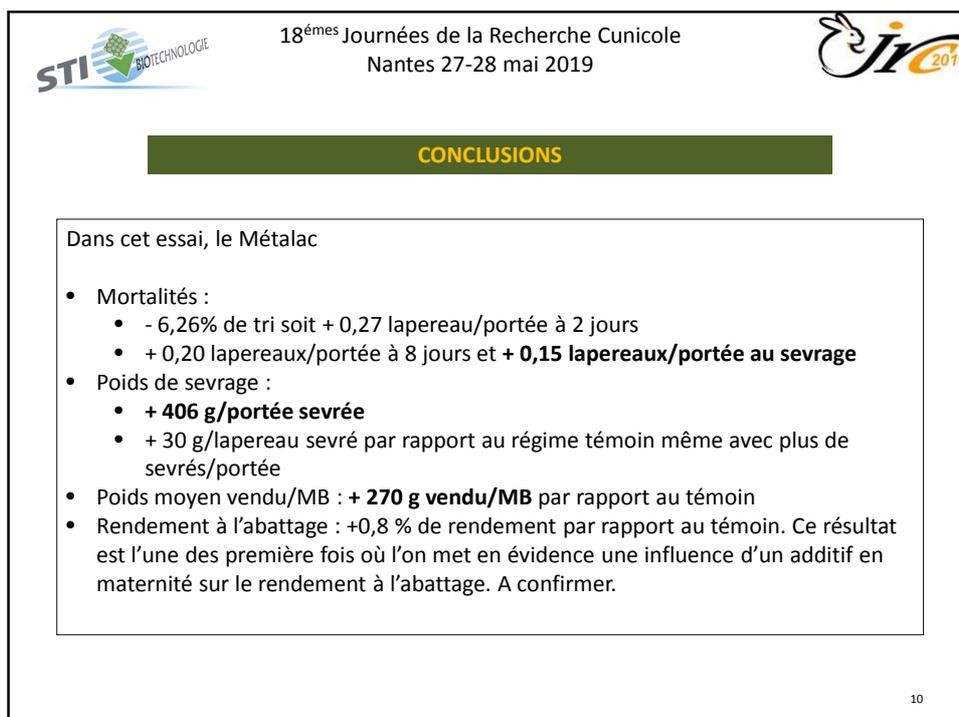
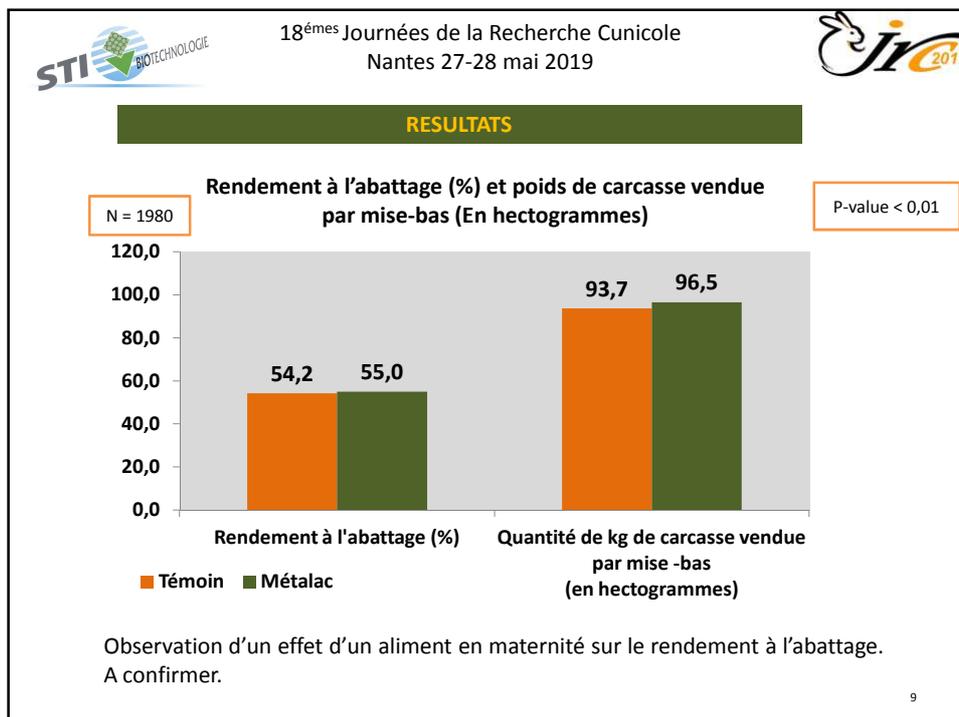
Critères mesurés:

<u>Pour les lapines</u>	<u>Pour leurs issus</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Effectif des portées : <ul style="list-style-type: none"> • à la naissance • au tri (2 jours) • à 8 jours • au sevrage • Mortalité avant sevrage • Poids au sevrage 	<ul style="list-style-type: none"> • Mortalité • Poids à 70 jours et croissance. • Consommation et indice de consommation • Rendement à l'abattage

4









18^{èmes} Journées de la Recherche Cunicole
Nantes 27-28 mai 2019



**INFLUENCE DE METABOLITES DERIVANT DE LA
FERMENTATION DE 2 SOUCHES DE LACTOBACILLES
DISTRIBUES EN MATERNITE SUR LES PERFORMANCES
DE REPRODUCTION ET DE CROISSANCE DU LAPIN**

Merci de votre Attention