



## BULLETIN D'INFORMATION AVICOLE ET CUNICOLE

Revue scientifique, technique et économique  
des secteurs avicole et cunicole en Tunisie N°58

### PRÉSIDENT D'HONNEUR

- Dr. CHETOUI Chaher

### RESPONSABLE DE LA PUBLICATION

- Dr. CHETOUI Chaher

### COMITÉ DE RÉDACTION

- Dr. CHETOUI Chaher
- Dr. MAATKI TAKTAK Ines
- Dr. GANNOUN Mahmoud
- Dr. CHAKROUN Chehid
- Mlle ACHOUR Wafa
- Mme KHELIFI Chouikha
- Mme DABOUSSI Imen
- M. MOUMEN Karim
- M. ESSID Hassen
- M. BEN ISMAIL Néjib
- M. MRAIDI Rabi
- M. ROMDHANI Houcine
- M. BOUSSAIRI Sami

### COMITÉ DE LECTURE

- Dr. MAATKI TAKTAK Ines
- Mlle ACHOUR Wafa
- Dr. CHAKROUN Chehid
- Dr. CHERIF Akrem
- Dr. KABOUDI Khaled

### PUBLICITÉ

- Mme Halima BOUAZZA

### ABONNEMENT

- Dr. MAATKI TAKTAK Ines

### COMITÉ HONORIFIQUE

- Dr. BOUSRIH Ali
- Dr. KARMA Riadh
- Pr. BOUZOUAYA Moncef
- Dr. EL HICHRI Khaled
- Dr. BOUSLAMA Amina
- Dr. EL OUNI Néjib
- Dr. ZAHRA Mohamed Riadh
- M. BESSADOK Abdelkarim

### COMITÉ SCIENTIFIQUE

- Pr. BOUZOUAYA Moncef
- Dr. KARMA Riadh
- Pr. BEN YOUNES Abdelhak
- Pr. REKHIS Jamel
- Pr. ZRELLI Malek
- Dr. SAKLY Hachemi
- Dr. HSAIRI Zouheir
- Dr. GHARAM Abdeljelil
- Pr. MESSADI Lilia

### GROUPEMENT INTERPROFESSIONNEL DES PRODUITS AVICOLES ET CUNICOLES

8, rue Ali Ibn Abi Taleb - Le Belvédère 1002 -Tunis - Tunisie  
Tél. : -71 847 705 Fax : 71 845 988  
E-mail : gipac@gipac.tn  
Site web : www.gipac.tn

## SOMMAIRE BIA 59

### Techniques cunicoles

- Une restriction alimentaire bien appliquée après le sevrage du lapin réduit les risques de diarrhées et améliore l'indice de consommation.

### Santé cunicole

- Pathologies digestives du lapin : colibacillose et coccidioses
- Démarche diagnostique face à une mortalité dans un élevage de lapin
- Identification des variant de la Maladie Hémorragique du Lapin en Tunisie
- Isolement, identification et caractérisation d'une souche bactérienne anaérobie pathogène isolée d'un cas d'enterotoxémie de lapins

### Lu pour Vous

- Le Lapin : De la biologie à l'élevage

### Prospectives

### ABONNEMENT : Tarifs 4 numéros

Tunisie	Pays Arabes	Autres
20 DT	25 \$	35 \$

Compte Bancaire : 4101 0027 6810 9000 0800 - BIAT  
Agence El Menzah VI - Cité Jamil - 1004 Tunis - Tunisie

### Réalisation : Concept plus

Tél. : 70 730 715 - E-mail : contact@conceptplus.com.tn



En dépit des encouragements des organismes de développement et de l'encadrement des institutions publiques, le secteur cunicole se trouve confronté à plusieurs obstacles et contraintes principalement d'ordre technique. La qualité relativement limitée des facteurs de production (aliments, bâtiments, reproducteurs...) d'une part et la faible technicité des éleveurs (alimentation souvent inappropriée, problèmes de maîtrise de la reproduction et de la gestion de l'élevage, mauvaise hygiène, non respect des règles de biosécurité et encadrement sanitaire insuffisant...) d'autre part, font que l'élevage du lapin industriel se trouve handicapé par une productivité moyenne voir faible et en conséquence un prix de revient assez élevé ce qui se traduit par une marge qui ne couvre pas les charges.

La problématique de la rentabilité des systèmes de production met en question l'adéquation entre l'utilisation optimale des ressources physiques et techniques avec le comportement commercial des différents agents de la filière.

En cuniculture, il n'y a pas eu de stratégie d'accompagnement dans le triptyque recherche – formation – vulgarisation. La filière n'a pas pu effectivement combler la demande locale avec un produit de qualité, une viande découpée, transformée et bien valorisée qui attire le consommateur. L'approvisionnement se base encore sur les circuits archaïques pour deux raisons : l'absence de points de vente spécialisés et l'existence sur le marché de produits issus de l'élevage traditionnel. L'intensification, connaît une crise, qui se caractérise par une récession de l'offre par rapport à l'augmentation de la demande nationale.

Comment les producteurs industriels et structurés doivent-ils faire face à un tel système archaïque de distribution ? Quelles sont, enfin, les capteurs de la productivité à travers la chaîne d'élaboration du produit ? Comment proposer un produit mieux adapté dans une marge de prix compatible avec le budget du consommateur tunisien ?

**IMEN DABOUSSI**



## Une restriction alimentaire bien appliquée après le sevrage du lapin réduit les risques de diarrhées et améliore l'indice de consommation.

**Thierry Gidenne**

*INRA Toulouse,*

*UMR1388 GenPhySE, BP52627, 31326 Castanet-Tolosan, France.*

### Introduction et contexte de l'alimentation autour du sevrage du lapin

L'alimentation du jeune lapin autour de son sevrage est la période la plus sensible pour l'apparition de troubles digestifs (diarrhées). Pour un sevrage classique entre 30 et 35 jours d'âge, cette période (8 à 10 jours avant et après sevrage) est délicate, car le lapereau accroît beaucoup son ingestion (Gidenne et Lebas 2005). De plus, il vit un stress de séparation d'avec sa mère et bien souvent de regroupement avec d'autres congénères, il ne reçoit plus de lait et donc d'immunoglobulines protectrices. Enfin sa physiologie digestive est en phase de maturation active, puisque en 2 semaines (18 à 30 jours d'âge) le lapin passe d'une alimentation lactée à 100%, à une alimentation solide 100% végétale.

Pour favoriser cette transition et réduire les risques de diarrhées, les recherches menées à l'INRA de Toulouse (Gidenne, 2003) ont montré qu'il fallait apporter autour du sevrage (25 à 45 jours d'âge) un aliment riche en fibres (modérément énergétique). Ces aliments dits « sécurisés » sont souvent distribués durant 2 à 3 semaines après le sevrage, et souvent aussi 1 semaine avant le sevrage.

Cependant, avec les lignées hybrides actuelles, l'ingestion et la croissance sont souvent très fortes après le sevrage, avec parfois des phénomènes de boulimie du lapereau, et donc des risques supplémentaires de troubles digestifs. Aussi, suites aux travaux dirigés par l'INRA de Toulouse (Gidenne *et al.*, 2012; Knudsen *et al.*, 2015), en période post sevrage, il est souvent recommandé d'appliquer **une stratégie de limitation de l'ingestion**, pour réduire la prévalence de certaines maladies digestives (en particulier, l'EEL entéropathie épizootique du lapin). Ces stratégies sont applicables **après** sevrage.

**Avant** sevrage, il est **décommandé** d'appliquer une restriction alimentaire qui pénaliserait trop la femelle allaitante (mères et lapereaux étant dans la même cage avec le même aliment).

Ainsi, depuis plus de 10 ans, des stratégies de restriction de l'ingestion **après** le sevrage sont appliquées dans la **quasi-totalité** des élevages cunicoles professionnels français pour la prévention des troubles digestifs, contribuant ainsi à réduire la fréquence d'utilisation des antibiotiques.

De plus, les stratégies de limitation de l'ingestion permettent d'**améliorer** l'efficacité alimentaire, réduisant ainsi les coûts de production. Cependant, les stratégies d'alimentation induisent inévitablement une croissance moins rapide, et, dans la plupart des cas, une petite baisse du rendement à l'abattage.

### Stratégies de limitation de l'ingestion après le sevrage : intérêts et limites

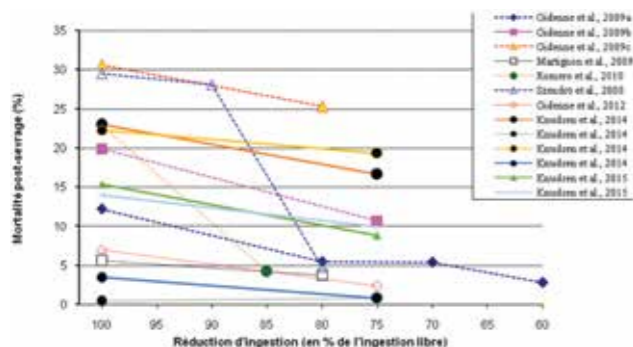
L'intérêt d'une limitation de l'ingestion d'aliment granulé (après le sevrage) pour réduire la prévalence de certaines maladies digestives a été démontré dès 2003 (Gidenne *et al.*, 2003) pour la cuniculture professionnelle Française.

Le jeune lapin, logé collectivement, s'adapte rapidement à une restriction alimentaire, sans manifester de comportement agressif vis à vis de ses congénères pour l'accès à la mangeoire, du fait de son comportement alimentaire de type « grignoteur ». En revanche, un lapin restreint consommera plus d'eau. Les mécanismes physiologiques expliquant l'effet bénéfique d'une restriction sur la santé du lapereau sont encore peu clairs. Néanmoins, remarquons que l'application d'une restriction évite un comportement de surconsommation (ou boulimie) parfois observé chez le jeune lapin alimenté à volonté, en particulier au cours des 2 semaines suivant le sevrage.





Figure 1: Une restriction alimentaire après le sevrage réduit le taux de mortalité du lapin en croissance.



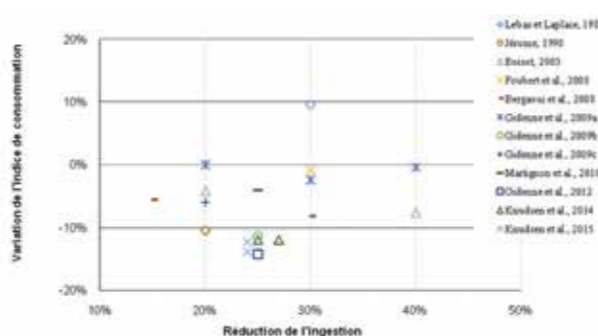
Cet effet favorable d'une restriction alimentaire sur la santé n'est visible que durant la période d'ingestion restreinte. Il ne perdure pas lorsque les animaux passent à une ingestion libre. La méta-analyse présentée en figure 1, montre que l'application d'une restriction après le sevrage, conduit toujours à une baisse de la mortalité par troubles digestifs, même si il y a une grande variabilité selon les études.

L'effet favorable d'une restriction alimentaire sur l'indice de consommation est également démontré par de nombreuses études, comme le montre la figure 2. Cet effet est moins marqué pendant la période de restriction, et il s'accroît lorsqu'on revient à une alimentation libre. En effet, après une restriction, le lapin présente une croissance compensatrice élevée, mais avec une élévation de l'ingestion moindre. L'effet bénéfique d'une restriction sur l'efficacité alimentaire s'explique en partie par une meilleure efficacité digestive, en lien avec un transit des aliments plus lent. Durant la restriction, l'efficacité alimentaire est améliorée de 5 à 10%. En fin d'engraissement, si les lapins sont nourris librement (période AL), ils présentent une hausse d'efficacité alimentaire qui peut atteindre 35%, associée à une forte croissance compensatrice.

Ainsi, la méta-analyse présentée en figure 2, montre que l'application d'une restriction après le sevrage, conduit 8 fois sur 10 à une baisse de l'indice de consommation. Il existe une assez grande variabilité selon les études, probablement en raison des différences de composition des

aliments (plus ou moins énergétiques). En moyenne, une restriction de 20% appliquée pendant 2 semaines après le sevrage produit une amélioration de l'indice de consommation global (sevrage-vente) d'environ 15%.

Figure 2: Une restriction alimentaire après le sevrage améliore l'indice de consommation du lapin en croissance.



En revanche, une restriction alimentaire produit évidemment un ralentissement de la croissance, et donc un allongement de la durée d'élevage pour un même poids vif à la vente. Ce ralentissement de croissance dépend directement de la durée des périodes de restriction «R» et d'ingestion libre «AL». Par exemple, pour une stratégie 4R1AL (4 semaines R suivies d'une semaine AL) le poids vif est pénalisé de 3 à 6% selon le niveau énergétique de l'aliment. Le rendement à l'abattage est pénalisé chez les lapins restreints puis nourris librement en fin d'engraissement. Par exemple, après application d'une stratégie 4R1AL, le rendement est en général réduit de 1 à 2 unités, pour partie en raison d'un développement plus important des organes digestifs.

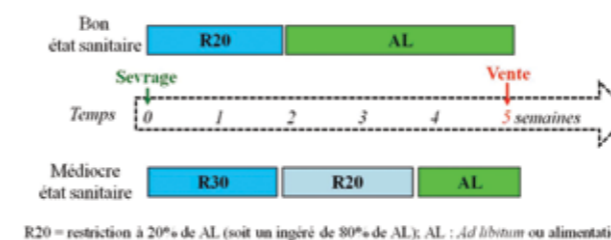
Dans un élevage ayant de bonnes performances (faible mortalité, etc.), l'éleveur pourra minimiser l'impact négatif sur la croissance et favoriser l'effet favorable sur l'efficacité alimentaire, en choisissant une stratégie de restriction associée avec un aliment plus énergétique. Cette stratégie requiert cependant une bonne technicité pour éviter une dérive sanitaire, surtout en cas d'utilisation sur une longue période.

### Comment choisir une stratégie de restriction post-sevrage adaptée à son élevage

En pratique, l'éleveur choisira une stratégie (outils, durée et intensité de restriction) pour répondre à ses contraintes techniques et économiques : amélioration de l'état sanitaire, réduction des coûts d'alimentation, ou même réduction de l'ingestion de granulés pour stimuler la consommation de fourrage. Par exemple, on peut choisir une restriction de 20% durant les 3 semaines post-sevrage (figure 3), puis 2 semaines d'ingestion libre (3R2L).

La restriction d'ingestion d'un aliment granulé est obtenue principalement de deux façons : 1) en réduisant la durée quotidienne d'accès à la mangeoire (par ex. un accès à la mangeoire pendant 8h/j conduit à une restriction de 20%); 2) en diminuant la quantité d'aliment distribué. Un contrôle de l'ingestion est plus précis si on fixe chaque jour la quantité d'aliment, soit manuellement, soit avec un outil de distribution automatique d'aliment DAA. Avec un DAA, on peut choisir une stratégie plus fine et progressive pour réguler la croissance et atteindre un poids cible à âge fixe (réduction progressive ou par paliers, restriction continue ou en alternance, etc.).

Figure 3: Exemples de stratégies de restriction alimentaire après le sevrage du lapin.



Concrètement en pratique cunicole professionnelle (en France), pour réduire le risque de troubles digestifs, on recommande une restriction d'ingestion d'au moins 20% (par rapport à la consommation libre) et pendant au moins les 2 semaines suivant le sevrage (figure 3). Si l'état sanitaire en engraissement est médiocre (et selon la cause des problèmes) on allongera la

période de restriction (durant 3 à 4 semaines) en associant ou non une restriction plus intense (-25 % voire -35 %, et on réduira la durée d'ingestion libre (1 à 2 semaines).

### Références

Gidenne T. 2003. Fibres alimentaires et prévention des troubles digestifs chez le lapin en croissance: rôles respectifs des fibres digestibles et peu digestibles. 10èmes Journées de la Recherche Cunicole, Paris, France. p 3-11

Gidenne T., F. Lebas, 2005. Le comportement alimentaire du lapin. In: 11ème J. Rech. Cunicoles, Paris, France. p 183-196.

Gidenne, T., Feugier, A., Jehl, N., Arveux, P., Boisot, P., Briens, C., Corrent, E., Fortune, H., Montessuy, S., Verdelhan S., 2003. Un rationnement alimentaire quantitatif post-sevrage permet de réduire la fréquence des diarrhées, sans dégradation importante des performances de croissance : résultats d'une étude multi-site. In: Bolet, G. (Ed.), 10ème J. Rech. Cunicoles Fr., ITAVI publ., Paris, France, pp. 29-32.

Gidenne, T., Combes, S., Fortun-Lamothe, L., 2012. Restreindre l'ingestion du jeune lapin : de nouvelles stratégies pour renforcer sa santé digestive et améliorer son efficacité alimentaire. INRA Prod Anim 25, 323-336.

Knudsen, C., Combes, S., Briens, C., Duperray, J., Rebours, G., Salaün, J.M., Travel, A., Weissman, D., Gidenne, T., 2015. La limitation post-sevrage de l'ingestion, une pratique favorable à l'efficacité alimentaire et à la santé : des mécanismes physiologiques à l'impact économique., In: INRA (Ed.), 16 èmes Journ. Rech. Cunicoles, ITAVI publ., Le Mans, France, pp. 115-127.



## PATHOLOGIES DIGESTIVES DU LAPIN : COLIBACILLOSES ET COCCIDIOSES

Dominique LICOIS (Retraité - INRA) - décembre 2016

Les affections digestives constituent la cause essentielle de la morbidité et de la mortalité, chez le lapin de chair en croissance. Les étiologies de ces affections restent encore parfois difficiles à établir car les causes sont souvent multiples et les signes cliniques souvent comparables. La **diarrhée**, est largement dominante : on la rencontre dans plus de 95% des cas. C'est surtout chez les jeunes lapins après le sevrage (4 à 10 semaines) que la diarrhée revêt une importance économique grave. On la rencontre parfois chez le jeune lapereau sous la mère, plutôt en période pré-sevrage (3<sup>ème</sup>- 4<sup>ème</sup> semaine d'âge) ou plus rarement chez les adultes où elle représente généralement la conséquence ultime d'une autre affection.

Parmi les causes spécifiques des entérites, on identifie certaines bactéries : *Escherichia coli* entéropathogènes (O103, O15, O128, O132..., pour les principaux sérogroupes), *Clostridium spiroforme*, des klebsielles... et les **coccidies**, parasites qui constituent une étiologie majeure des troubles intestinaux et des complications d'origine parasitaire chez le lapin en élevage rationnel.

### Colibacilloses

Les colibacilloses sont dues à une bactérie, *Escherichia coli*, extrêmement répandue dans le monde animal et chez l'homme. *Escherichia coli*, fait partie de la flore commensale, du tube digestif. La particularité du lapin sain, qu'il soit sevré ou adulte, par rapport aux autres espèces animales et à l'homme, est que le nombre d'*E. coli* dans l'intestin est très faible (quelques centaines ou quelque milliers par gramme de contenu intestinal, contre plusieurs millions chez les autres espèces). Chez les lapins malades, la flore colibacillaire dans le tube digestif augmente de manière drastique pouvant atteindre plusieurs milliards (10<sup>9</sup> à 10<sup>11</sup>) d'*E. coli* par gramme.

Cependant, il convient de distinguer deux type de colibacilloses chez le lapin. Il y a celles qui sont dues à des souches particulièrement virulentes

et celles qui sont plus le fait d'un dysfonctionnement intestinal. Les souches virulentes sont dites entéropathogènes et appartiennent à la catégorie des EPEC (*Entéropathogenic E. coli*) qui ne sont pas invasives et ne produisent pas d'entérotoxines. Elles possèdent des propriétés leur permettant de s'attacher à la muqueuse intestinale, provoquant des lésions **d'attachement/effacement** des microvillosités des cellules épithéliales et induisent des perturbations au niveau des ces cellules qui conduisent à la diarrhée, à un amaigrissement des animaux et à une mortalité élevée. Expérimentalement la mortalité peut atteindre 100% des lapins avec ces souches hautement pathogènes (sérogroupes O103 et O15, notamment). Les mécanismes de pathogénicité, ont été particulièrement bien étudiés, il y a plus d'une vingtaine d'années. Au moins deux systèmes génétiques de nature chromosomique interviennent dans la virulence des souches EPEC. Il s'agit d'une part d'opérons (*af/r1*, pour le séro groupe O15 et *af/r2*, pour le séro groupe O103) qui codent pour une adhésine dont la propriété est de faciliter la colonisation du tractus digestif du lapin par les *E. coli*. L'autre est un système complexe appelé *Locus of Enterocyte Effacement* (LEE) qui constitue un îlot de pathogénicité intervenant directement dans la virulence des souches entéropathogènes. Le LEE comprend plusieurs groupes de gènes impliqués dans le développement de lésions d'attachement/effacement. La mise en évidence par PCR de ces gènes, notamment le gène *eae*, peut être utilisée comme outil de diagnostic pour confirmer la présence de souches EPEC chez les animaux malades.

Le second type de colibacillose ne correspond pas à l'intervention de colibacilles entéropathogènes mais à un dérèglement au niveau intestinal résultant en une multiplication anarchique de *E. coli* mais sans qu'il soit retrouvé des colibacilles hautement pathogènes. On parle alors de **dysbactériose colibacillaire**.

La colibacillose se manifeste par l'apparition brutale d'une diarrhée très liquide,

jaune à marron, quelques fois brun-noirâtre, souillant l'arrière train. L'animal ne s'alimente plus et maigrit. Il reste prostré. Ces diarrhées surviennent surtout pendant les 15 jours qui suivent le sevrage et deviennent moins importantes par la suite. Elles sont rares chez les adultes mais il ne faut pas négliger le fait que ceux-ci peuvent constituer des porteurs sains et donc être le réservoir de colibacilles dangereux.

Des colibacilloses avant sevrage existent également. Elles se traduisent par l'apparition de mortalité chez des lapereaux, dans les 15 jours qui suivent la mise-bas et des portées complètes peuvent être décimées. L'arrière-train, voire toute la surface du corps des lapereaux, est souillée par une diarrhée très liquide. À l'autopsie, on constate que le contenu du tube digestif est très liquide ; du lait peut être observé dans l'estomac. Un des colibacilles entéropathogènes pouvant être impliqué chez les lapereaux sous la mère a été décrit et appartient au séro groupe O109.

Les lésions sont celles d'une inflammation souvent sévère parfois hémorragique, touchant la partie terminale du tube digestif (iléon, caecum, colon). Souvent, le caecum paraît rouge à l'autopsie. On appelle cela typhlite (inflammation du caecum). Son contenu peut être très liquide mais l'ensemble des segments intestinaux (estomac, intestin grêle, caecum et colon) peuvent être vides comme si le tube digestif s'était vidé.

Les traitements reposent sur l'utilisation d'antibiotiques adaptés (après la réalisation d'un antibiogramme). Parmi les plus courants et bien tolérés par le lapin citons, l'apramycine, l'enrofloxacin, la gentamycine, la néomycine et néomycine+tétracycline. La vaccination est une voie possible mais seulement en utilisant des autovaccins (vaccins préparés à partir des souches de colibacilles présents chez les lapins de l'élevage que l'on veut vacciner). Outre les mesures d'hygiène classiques, la prévention consiste à proposer un régime alimentaire adapté, riche en fibres.

### Coccidies et Coccidioses

Les coccidioses sont des maladies très fréquentes et parfois très dangereuses pour le lapin. Elles sont surtout impliquées chez le lapereau, juste

après le sevrage et se manifestent généralement par de la diarrhée.

Elles sont dues à des coccidies, parasites communs du tube digestif de nombreuses espèces animales. Les coccidies sont des protozoaires, organismes microscopiques unicellulaires, et elles appartiennent, chez le lapin, au genre *Eimeria*. Leur développement se fait lui même à l'intérieur des cellules du tube digestif du lapin et constituent une des causes importantes des troubles et des complications d'origine intestinale. En fait, il faut distinguer deux types de coccidiose chez le lapin car une des espèces d'*Eimeria* ne se développe pas dans les cellules du tube digestif mais dans les cellules des canaux biliaires du foie. Il s'agit d'*Eimeria stiedai*, responsable de la coccidiose hépatique.

Au total, onze espèces ont été identifiées chez le lapin. Dans la pratique, l'identification des diverses espèces est basée principalement sur les critères de forme et de taille de l'oocyste qui est en quelque sorte l'œuf de la coccidie, rejeté dans les crottes, par le lapin. Le cycle du parasite comprend deux phases, une phase externe et une phase interne. Une fois dans le milieu extérieur l'oocyste n'est pas infestant. Pour pouvoir contaminer à son tour un lapin, il subit une transformation qui le rend infestant, si les conditions de température, d'humidité et d'oxygénation sont correctes. C'est au cours de cette phase externe que l'éleveur pourra agir pour détruire les oocystes. La phase interne, assez complexe, fait suite à l'ingestion d'oocystes infestants et consiste en une formidable multiplication du parasite. Pour donner une idée, le facteur de multiplication pour presque toutes les espèces est de 1 à 5 millions d'oocystes produits, pour un seul oocyste ingéré.

L'importance des coccidioses qui affectent particulièrement les jeunes lapins après sevrage, est due à plusieurs facteurs : ces affections atteignent le système digestif causant un arrêt ou un frein de la croissance ; la grande capacité de se multiplier, liée à la résistance extraordinaire des oocystes, assurent leur persistance dans l'environnement ; il n'existe pas, sur le terrain, de lapins exempts de coccidies. Les coccidies persistent toujours, même à bas niveau, en particulier chez les adultes qui constituent des porteurs sains ; ils peuvent ainsi transmettre les coccidies à toute leur progéniture.





Le pouvoir pathogène des coccidies varie selon les espèces. Expérimentalement, en se basant uniquement sur des critères de mortalité et de croissance, les coccidioses intestinales du lapin peuvent être classées dans 4 catégories selon les espèces en cause.

- coccidies non pathogènes : *E. coecicola* n'induit aucun signe clinique même avec des doses très élevées.
- coccidies peu pathogènes : *E. perforans*, *E. exigua* et *E. vejtdovskyi* n'entraînent pas de diarrhée ni de mortalité mais uniquement de légers retards de croissance.
- coccidies pathogènes : *E. irrisidua*, *E. magna*, *E. piriformis* et *E. media* peuvent conduire à une réduction importante de la croissance, de la diarrhée voire de la mortalité, en particulier à partir de  $10^5$  oocystes inoculés
- coccidies hautement pathogènes : *E. intestinalis* et *E. flavescens* sont responsables de perte de poids, de diarrhées sévères et de mortalité. La DL50 (qui induit 50% de mortalité) est atteinte avec environ  $3$  à  $5 \times 10^3$  oocystes inoculés

*E. stiedai*, l'agent de la coccidiose hépatique, ne provoque que des retards de croissance mais des doses supérieures à  $10^5$  oocystes peuvent induire de la mortalité. Cette coccidiose, quand elle existe sur le terrain, ne pose réellement de problème que du fait des saisies de foie à l'abattage

Les différentes espèces ont un site de développement spécifique : le foie pour *E. stiedai*, le caecum pour *E. flavescens*, le côlon pour *E. piriformis* et l'intestin grêle pour les autres espèces.

Les lésions visibles au niveau des segments intestinaux concernés sont marquées par un aspect très segmenté (stries blanchâtres), associé une congestion et un œdème (épaississement) de la paroi intestinale.

En termes d'immunogénicité et d'immunité, il faut savoir qu'il n'y a aucune immunité croisée entre les espèces et l'immunogénicité varie d'une espèce à l'autre. Avec *E. intestinalis* par exemple, il suffit d'un faible nombre d'oocystes (600) pour observer une protection complète. A l'opposé *E. perforans* ou *E. flavescens* ne sont pas très

immunogènes. En raison de l'immunité acquise avec l'âge, les coccidioses sont des maladies de la période post- sevrage.

Les traitements utilisés à titre curatif sont basés sur l'emploi de sulfamides dont le plus efficace est la sulfadiméthoxine (0,5 g/Kg de poids vif, dans l'eau de boisson, pendant 5 jours). Le toltrazuril, anticoccidien de synthèse est aussi très efficace (7 mg/Kg, pendant 2 jours). Il faut savoir cependant que même si ces traitements sont mis en place rapidement (dès l'observation des premiers morts), les sujets contaminés depuis plus de 7 jours continueront de mourir pendant quelques jours alors que les sujets atteints depuis moins de 7 jours pourront être sauvés.

La prophylaxie médicale repose sur l'utilisation d'anticoccidiens distribués en continu dans l'aliment, excepté pendant la période de retrait précédent la vente des animaux. Peu de molécules sont actuellement utilisables chez le lapin. Citons la robénidine, à la dose de 66 ppm et le diclazuril, à la dose de 1 ppm, voire le décoquinat (70 à 100 ppm). Il n'y a pas de vaccins commercialisés pour protéger les lapins contre les coccidioses. Cependant, des travaux de recherches ont permis d'obtenir des souches dites précoces (à cycle plus court que celui des souches sauvages dont elles dérivent), qui s'avèrent être très peu pathogènes, voire apathogènes, tout en conservant leur capacités immunogènes, comparées à celles des souches sauvages. Ces souches précoces, correspondant aux différentes coccidies intestinales, constituent donc des candidats vaccins intéressants. Mais la prophylaxie n'est pas seulement médicale. Il faut aussi intervenir au niveau de l'hygiène globale de l'élevage, notamment en limitant au maximum la présence d'oocystes dans l'environnement. Ceux-ci sont extrêmement résistants aux agents chimiques, mais ils sont sensibles à la chaleur et à la dessiccation (sécheresse). On utilisera donc la vapeur d'eau sous pression (Karcher) ou le brûlage (uniquement sur les parties métalliques) pour nettoyer le bâtiment, les cages et le matériel d'élevage. Sous climat tropical l'action du soleil peut être bénéfique pour le matériel amovible. Les lapins seront élevés sur fond grillagé (attention au diamètre du fil de fer pour éviter des blessures aux pattes) ou caillebotis afin de réduire le contact du lapin avec les crottes qui contiennent les oocystes.

## Démarche diagnostique face à une mortalité dans un élevage de lapin

Khaled KABOUDI<sup>1</sup>, Chehid CHAKROUN<sup>2</sup> et Rafika BEN ROMDHANE<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Ecole Nationale de Médecine Vétérinaire de Sidi Thabet

<sup>2</sup>Groupement Interprofessionnel des Produits Avicoles et Cunicoles

<sup>3</sup>Arrondissement de Production Animale – CRDA de Tunis

Le lapin est un animal peureux et très sensible aux divers facteurs de stress qu'il subit, notamment dans les conditions d'élevage intensif. En effet, toute défaillance au niveau de la conduite favorisera le développement des affections dont l'étiologie est diverse. Dans ce cas, la mortalité anormale constitue le plus souvent le principal signe d'appel. Face à cette mortalité une démarche rigoureuse repose sur 4 étapes fondamentales et complémentaires permettant, d'abord d'établir un diagnostic étiologique, ensuite de mettre en place des mesures thérapeutiques et prophylactiques adéquates.

### Étape 1 : le recueil des commémoratifs facilite le diagnostic

La récolte des commémoratifs est une étape cruciale dans la démarche diagnostique. Ces informations sont obtenues en consultant les documents d'élevage, en questionnant l'éleveur et/ou en visitant l'élevage. Cette visite d'élevage, souvent indispensable, permet de relever les défaillances environnementales et techniques dans le clapier, pouvant être en rapport direct ou indirect avec la cause de mortalité.

Tableau I : Informations à rechercher face à une mortalité chez le lapin

Information	Critère(s)	Signification(s)
Age	Jeune non sevré, jeune sevré, adulte	- Maladies en fonction de l'âge
Evolution de la mortalité	Taux et période	- Evolution : aiguë, chronique - Profil : épizootique, enzootique
	Situation des élevages voisins	- Problème d'une région
Alimentation	Type, mode de distribution, transition, quantité, conditions de stockage, changement de fournisseur	- Aliment est un vecteur des pathogènes : VHD, coccidies, toxiques, mycotoxines - Carences alimentaires - Perturbation de la flore digestive (transition sévère) - Perturbation des paramètres de l'ambiance favorise les troubles respiratoires et contribue à l'allongement de la survie des pathogènes
Conditions d'élevage	Température (écart), hygrométrie, ventilation (corrélation vitesse de l'air-température)...	
Prophylaxie	- Programme de vaccination (type de vaccin, méthode d'administration, date...) - Chimio-prévention anticoccidienne - Vermifugation	- Vaccination mal faite : exposition à un risque élevé - Programme anticoccidien défaillant : risque de coccidiose
	- Désinfection, vide sanitaire	- Persistance des pathogène si la décontamination est mal faite
Contact avec d'autres animaux	- Présence de rongeurs - Présence de chiens, chats...	- Rongeurs vecteurs de salmonelles, pasteurelles... - Chiens vecteurs de parasites (Taenia...)
Symptômes	- Types et fréquence	- Orientation du diagnostic



**Étape 2 : l'examen externe des cadavres**

L'examen externe des cadavres, étape indispensable, offre une première piste pour le diagnostic par la mise en évidence des signes et des lésions pouvant être en rapport avec la cause de la mortalité.

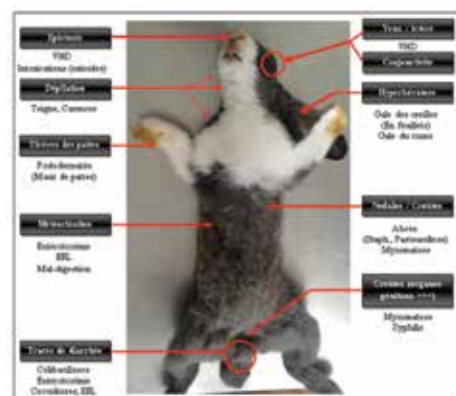


Figure 1 : Examen externe du cadavre

Les lésions observées sur chaque organe permettent de dégager un bilan et une conclusion lésionnelle, qui servira elle-même à établir la ou les suspicions probables.



Figure 2 : Exemples de lésions externes décrites chez le lapin (Clinique aviaire, ENMV, Sidi Thabet)

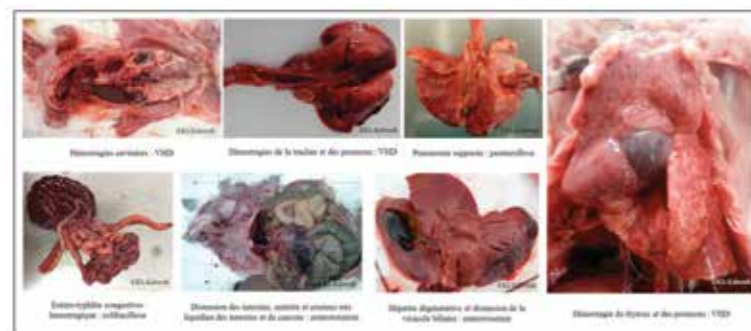


Figure 3 : Exemples de lésions internes décrites chez le lapin (Clinique aviaire, ENMV, Sidi Thabet)

**Étape 3 : l'autopsie est un acte obligatoire permettant de constituer le tableau lésionnel le plus complet possible**

Les deux premières étapes ont conduit le praticien à établir une première suspicion qui devrait être renforcée par la mise en évidence des éventuelles lésions à travers l'autopsie. Cette dernière, étape obligatoire du diagnostic de terrain, doit intéresser plusieurs cadavres dans l'objectif de construire le tableau nécrosique le plus complet possible et d'avoir une idée sur le type de lésions dominantes tout en déterminant leur stade évolutif.

L'examen nécropsique doit se faire d'une façon méthodique et rationnelle. En effet, il faut examiner tous les organes tout en insistant sur le motif d'appel (par exemple, devant un problème de diarrhée, le tube digestif doit être disséqué et inspecté minutieusement).

**Étape 4 : le recours aux examens complémentaires permet de confirmer la suspicion et de mieux orienter la conduite à tenir**

Il est possible, parfois, qu'on arrive à établir un diagnostic à travers seulement les autopsies faites sur quelques sujets. Tel est le cas de l'Entérocolite Epizootique du Lapin (EEL). Cependant, l'absence souvent de lésions pathognomoniques nécessite le recours à des examens complémentaires.

Tableau II : Examens complémentaires des principales maladies chez le lapin d'élevage

Maladie	Prélèvements	Virologie <sup>1</sup>	Sérologie <sup>2</sup>	Bactériologie <sup>3</sup>	Histologie <sup>4</sup>	Parasitologie	Toxicologie	Moléculaire <sup>5</sup>
VHD	Sang, foie	++ (typage)	ELISA	-	+	-	-	+++
Myxomatose	Lésions cutanées	++	+	-	+++	-	-	+++
Colibacilloses	Tube digestif	-	-	+++ (typage)	-	-	-	+ (gènes de résistance)
Entérototoxicité	Intestin ligaturé	-	-	+ (germe anaérobie stricte)	+/-	-	-	+ (toxines)
Maladie de Tyzzer	Intestin ligaturé	-	-	+ (germe anaérobie stricte)	+/-	-	-	+ (toxines)
Pasteurelloses	Poumons, abcès, ...	-	-	+++	-	-	-	+ (typage)
Abcès cutanés	Pus	-	-	+++	-	-	-	+/-
Coccidioses	Raclage muqueuse intestin / caecum	-	-	-	-/+ (coccidiose hépatique)	+++ (recherche ookystes)	-	-
Helminthoses	Contenu intestinal, vers	-	-	-	-	+++ (coprologie)	-	-
Gales	Raclage (jusqu'à la rosée sanguine)	-	-	-	-	+++	-	-
Teigne	Raclage cutané	-	-	-	-	+++ (gélose de Sabouraud)	-	-
Intoxications	Contenu digestif, foie, aliment suspect (et appâts)	-	-	-	-	-	+++ (Chromatographie)	-

<sup>(1)</sup>La congélation (-20°C) est recommandée si les analyses se feront ultérieurement  
<sup>(2)</sup>La récupération du sérum doit se faire au plus tard dans les 24 heures suivant le prélèvement. La congélation est recommandée si l'analyse se fera ultérieurement  
<sup>(3)</sup>Prélèvement avec un matériel stérile sur des animaux fraîchement mort tout en évitant le mélange des organes. La conservation se fait à +4°C. La demande d'un antibiogramme est fortement recommandée  
<sup>(4)</sup>Prélèvements émergés directement dans du formol à 10% en vue de leur fixation rapide. Eviter les tissus putréfiés. Utiliser un instrument tranchant.  
<sup>(5)</sup>Le coût élevé de cette technique limite sa généralisation.

Quelques considérations générales méritent d'être évoquées dans ce paragraphe en rapport avec la réalisation des prélèvements et de leur acheminement.

- Le choix des prélèvements doit être orienté par la principale suspicion préalablement établie. La qualité des prélèvements est un point essentiel à respecter afin de garantir la fiabilité des résultats.





C'est ainsi que lorsqu'on décide d'effectuer des prélèvements suite à une autopsie, celle-ci doit intéresser des animaux fraîchement mort (ne pas dépasser les 24 heures après la mort) afin d'éviter l'autolyse qui fausse les résultats des diverses analyses.

- Dans le cas où l'autopsie ne peut pas se faire sur le site de l'élevage, il est recommandé d'envoyer les cadavres au laboratoire concerné sous régime de froid positif (+4°C à +8°C) dans un délai ne dépassant pas les 24 heures après la mort. Il est important de souligner dans ce sens que la congélation est fortement déconseillée. En effet, ce procédé de conservation altère les structures des organes et des tissus et rend la lecture des lésions très difficile.
- L'identification des différents prélèvements est nécessaire. Une fiche d'accompagnement se révèle aussi obligatoire, dans laquelle le demandeur de l'examen complémentaire doit mentionner toutes les informations utiles permettant de mieux mener les méthodes d'analyse et une meilleure interprétation des résultats.

## Conclusion

L'apparition d'une mortalité dans un élevage de lapin s'accompagne d'une perte économique grevant le capital de l'éleveur. Le diagnostic précoce du problème limite les dégâts. Ce diagnostic est basé sur une démarche logique regroupant quatre étapes indispensables offrant chacune d'elle au vétérinaire responsable des informations utiles et complémentaires lui permettant d'abord, d'établir le diagnostic, et ensuite la mise en place des mesures de lutte nécessaires. Si cette démarche se trouve axée principalement sur l'autopsie, la récolte des commémoratifs, la visite de l'élevage en question et le recours au laboratoire restent essentiels.

Malgré cette démarche, le diagnostic peut être difficile à établir, d'autres visites des élevages peuvent être nécessaires pour identifier de nouveaux éléments utiles au diagnostic.

## BULLETIN D'ABONNEMENT ANNUEL

(à découper et à envoyer, accompagné d'un chèque ou d'un virement au  
«GROUPEMENT INTERPROFESSIONNEL DES PRODUITS AVICOLES ET CUNICOLES»  
8, rue Ali Ibn Abi Taleb - Le Belvédère 1002 -Tunis)

Je souhaite m'abonner à «Volailles de Tunisie» pour une année.

**Nom et Prénom ou Raison Sociale :** .....

**Adresse :** .....

**Ville :** ..... **Code postal :** ..... **Pays :** .....

### TARIF ABONNEMENT ANNUEL

Tunisie : **20 DT** - Pays Arabe : **\$25** - Autres pays : **\$35**

A libeller le virement au nom du **GIPAC** compte **n0800 9000 6810 0027 4101 °**

Ouvert à la BIAT : **Agence El Menzah VI - Cité Jamil 1004 -Tunis - Tunisie**

## Identification des variants de la Maladie Hémorragique du Lapin en Tunisie

**Nadia Rahali<sup>1</sup>, Soufien Sghaier<sup>2</sup>, Rym Chaouch<sup>1</sup>, Amira Zanati<sup>1</sup>, Asma Zahaf<sup>1</sup>, Yosr Zariat<sup>1</sup> & Chokri Bahloul<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Institut Pasteur de Tunis, MMVDB

<sup>13</sup>, Place Pasteur BP-74, 1002 Tunis-Belvedere, Tunisia.

<sup>2</sup>Institut de la Recherche Vétérinaire de Tunisie, Service Virologie  
20 Rue Djebel Lakhdar La Rabta 1006 Tunis

## Introduction

La Maladie Hémorragique du Lapin (RHD) est une maladie virale aiguë très contagieuse, qui touche aussi bien les lapins domestiques que sauvages, dont l'issue est le plus souvent fatale. La transmission de la maladie est due en général au contact direct, avec un animal infecté, ou indirect par les sécrétions, les excréments et l'urine contenant le virus (aliments, litière, poils contaminés, etc.). Elle se caractérise par des taux de morbidité et de mortalité très élevés.

La répartition géographique de la maladie est actuellement mondiale. La forme classique (RHDA) a été rapportée pour la première fois en Chine en 1984 (1). Par la suite, elle s'est propagée au reste du monde. Une forme variante du virus (RHD2) a été rapportée pour la première fois en France, en 2010 (2), puis elle s'est étendue partout en Europe.

Alors que la forme classique, RHDVa, touche essentiellement les animaux âgés de plus de trois mois, la forme variante a été rapportée chez toutes les classes d'âge. L'évolution de la maladie est souvent suraiguë et mortelle. Une forme aiguë a été rapportée avec un tableau clinique dominé par l'apathie, l'hyperthermie, troubles respiratoires et de coordination motrice. Avant que les animaux succombent à leurs maladies ils développent des spasmes et des saignements nasaux. Une forme subaiguë et parfois chronique, rencontrée avec RHDA, n'est pas systématiquement mortelle. Les animaux qui ont survécus, développent une immunité durable et stable, et généralement ils ne sont pas excréteurs du virus.

Les principaux organes cibles de la maladie sont le foie, les poumons et la rate, dont les cibles sont principalement les macrophages résiduels.

Les principales lésions histo-pathologiques sont relatives à une hépatite aiguë et une splénomégalie. Des hémorragies et des sites de congestions peuvent aussi être identifiés dans de nombreux autres organes, tels que les poumons, le cœur et les reins, suite à une coagulation intra-vasculaire disséminée.

L'agent infectieux de la RHD est un calicivirus (RHDVa et RHDV2, pour les formes classiques et variante, respectivement). Il appartient au genre *Lagovirus* et à la famille des *Caliciviridae*. C'est un virus nu à symétrie icosaédrique, renfermant un ARN simple brun de polarité positive de 7,4 kilo bases. Le RHDV est très stable aux facteurs environnement et aux différents désinfectants. Dans un environnement sec, il peut rester infectieux pendant au moins trois mois.

Le diagnostic de Laboratoire de la RHD est basé sur l'identification de l'agent viral à partir du foie ou de la rate des lapins atteints de la forme aiguë de la maladie. Plusieurs techniques de laboratoire peuvent garantir un diagnostic fiable, tels l'amplification d'une portion de l'ARN génomique virale par la technique de RT-PCR (transcription inverse de l'ARN en ADN complémentaire, puis amplification en chaîne par polymérase), ou des tests immuno-enzymatique (ELISA) basé sur l'utilisation d'anticorps monoclonaux (MAb). Pour la RT-PCR des amorces spécifiques sont utilisées pour distinguer les deux formes de RHDV (RHDVa et RHDV2). Comme le RHDV agglutine les globules rouges humains du groupe O, un test d'hémagglutination (HA) peut être utilisé au laboratoire. Cependant, des variants RHDV à HA négative ont été rapportés. Ces variant peuvent engendrer des résultats faussement négatifs (A). La détection de particules de RHDV dans des homogénats de foie par microscopie électronique est également possible.



Le moyen de contrôle le plus efficace de la RHD est la vaccination. Les vaccins du commerce sont à base de virus inactivé et adjuvé à partir de foies de lapins infectés expérimentalement. Les animaux vaccinés produisent rapidement une immunité protectrice solide contre l'infection à RHDV (dans les 7 à 10 jours) et les données expérimentales indiquent que la protection dure plus d'une année. Comme la forme variante RHDV2 représente un sous-type antigéniquement éloigné de la forme classique, il est hautement souhaitable de combiner la vaccination avec les deux types antigéniques ou d'utiliser un vaccin homologue à la souche RHDV qui est en cours de circulation dans des situations épidémiques.

## Résultats et Discussion

En Tunisie, Bouslama *et al.* (3) ont rapporté que depuis 1992 et 1993, des flambées d'une maladie aiguë et très mortelle qui affectent principalement les lapins adultes. Les résultats cliniques et pathologiques étaient conformes à une RHD. Un anticorps monoclonal désigné

PG4G3 spécifique pour les déterminants de surface du RHDV a été utilisé pour identifier l'agent étiologique par ELISA et par microscopie immunoelectronique. Les résultats ont confirmé la présence de la RHD chez les lapins domestiques en Tunisie.

La forme variante de la maladie (RHDV2) a été décrite pour la première fois en 2015 par Chakroun *et al.* (4) et a été confirmée par l'« Istituto Zooprofilattico Sperimentale Della Lombardia e Dell'Emilia en Italie » (Laboratoire de référence OIE pour la Maladie Hémorragique du Lapin). Cette confirmation a été faite sur des échantillons de foies de lapins dans des élevages atteints de mortalités élevées, surtout chez les lapereaux de jeune âge, immunisés ou pas par le vaccin classique.

L'objectif de ce travail est la mise en évidence de la présence du génome du RHDV par RT-PCR et la caractérisation de la forme clinique, RHDVa ou RHDV2, qui circule à présent en Tunisie. Pour cela, nous disposons de 21 prélèvements de foies de lapins suspects de RHD (Tableau I).

N° sur Figure 2	Référence de l'échantillon	Origine	PCR1 (RHDV-F/RHDV-R)	PCR2 (Fra109F/Fra567R)	Variant circulant
1	186	Ezzahra	+	+	RHDV2
2	264		-	-	
3	1417	Manouba	-	-	
4	1723	Tazarka	+	+	RHDV2
5	1469		+	+	RHDV2
6	2132		+	+	RHDV2
7	2798	Ben Arous	+	+	RHDV2
8	1246	Oued Ellil	+	+	RHDV2
9	3667		+	-	RHDVa
10	1276	Béja	+	+	RHDV2
11	1011		+	+	RHDV2
12	2243		-	-	
13	2171(1)	sfax	+	+	RHDV2
14	2171(2)	sfax	+	+	RHDV2
15	2171(3)	sfax	+	+	RHDV2
16	2171(4)	sfax	+	+	RHDV2
17	C3057	sfax	+	+	RHDV2
18	3010	sfax	+	+	RHDV2
19	1650(1)	Kairouan	+	+	RHDV2
20	1650(2)	Kairouan	+	+	RHDV2
21	Kairouan	Kairouan	+	+	RHDV2

Tableau I : Liste des échantillons étudiés et leurs provenances géographique, avec résultats des tests de PCR et caractérisation du variant circulant.

L'extraction des ARN totaux de ces échantillons est effectuée après trituration d'un prélèvement de 100 mg de tissu hépatique correspondant, par l'intermédiaire d'un broyeur Dounce stérile et le rajout de 1,5 ml de trizol. En suivant des techniques standards nous avons obtenu des extraits d'ARN totaux de bonne qualité (Figure 1). Ces ARN totaux ont été utilisés comme matrices pour une amplification par RT-PCR. La première étape consiste en une synthèse *in vitro* de l'ADN complémentaire (ADNc) en utilisant la reverse-transcriptase M-MLV (Invitrogen™). La seconde étape consiste en l'amplification par PCR en utilisant l'enzyme Taq Polymerase (Invitrogen™). Les couples d'amorces utilisées sont indiqués dans le Tableau II.

RHDV-F	5'-CCTGTTACCATCACCATGCC-3'
RHDV-R	5'-CAAGTTCARTGSGCTGTTGCA-3'
Fra109-F	5'-ACTACTAGCGTGGTCACCACC-3'
Fra567-R	5'-TTGTTATAAACGCTCAGGACCAAC-3'

Tableau II : Liste des amorces de PCR.

En effet, le couple d'amorce RHDV-F et RHDV-R (PCR1), permet l'amplification d'une bande de

348 paire de bases (pb), au niveau du génome des deux variant (RHDVa et RHDV2). Au contraire, le couple d'amorces Fra109-F et Fra567-R (PCR2), ne permet d'amplifier qu'une bande de 481 pb, et ceci, uniquement sur les prélèvements de la forme variante (RHDV2). Par conséquent, en combinant les résultats de PCR de chaque échantillon moyennant les deux couples d'amorces nous pouvons confirmer ou infirmer le diagnostic de RHD et de la forme clinique appropriée (RHDVa ou RHDV2).

Les 21 échantillons ont été testés par PCR1 et PCR2, conformément à la Figure 2 et le Tableau 1. Nos résultats ont montré que seulement trois échantillons (264, 1417 et 2243), provenant de foies de lapins suspectés d'être infectés par le RHDV, sont en fait indemnes, en se basant sur les résultats des PCR1 et PCR2, toutes les deux négatives. Seul l'échantillon 3667 était négatif par la PCR2, sur l'ensemble des échantillons positifs à la PCR1 (5,6%), et est caractérisé en tant que RHDVa. Le reste des échantillons positifs à la PCR1 étaient aussi positifs à la PCR2 (94,4%). Par conséquent, ils sont tous caractérisés en tant

que RHDV2 responsables de la forme variante de la maladie. Ainsi, en se basant uniquement sur les résultats de la PCR1 et de la PCR2, nous pouvons conclure que la forme variante, qui est par ailleurs plus pathogène et plus dévastatrice des élevages de lapins, que la forme classique, est l'unique en circulation en Tunisie à l'exception d'un échantillon. Cependant, un suivi plus étendue et une caractérisation moléculaire par séquençage et phylogénie sont indispensables pour une caractérisation définitive des variant circulants chez les lapins en Tunisie. Les résultats préliminaires de phylogénie, qui sont en cours, confirment que tous les échantillons sont infectés par le variant RHDV2, y compris l'échantillon 3667.

En conclusion, la forme variante RHDV2 semble être à présent l'unique en circulation chez le lapin en Tunisie. Vu que cette forme clinique est la plus dangereuse et la plus dévastatrice pour les élevages de lapin, il faut entreprendre une vaccination préventive extensive avec un vaccin qui dérive du RHDV2. En même temps, il faut continuer à faire régulièrement la caractérisation des variant qui circulent pour adapter au fur et à mesure le choix du vaccin à utiliser.

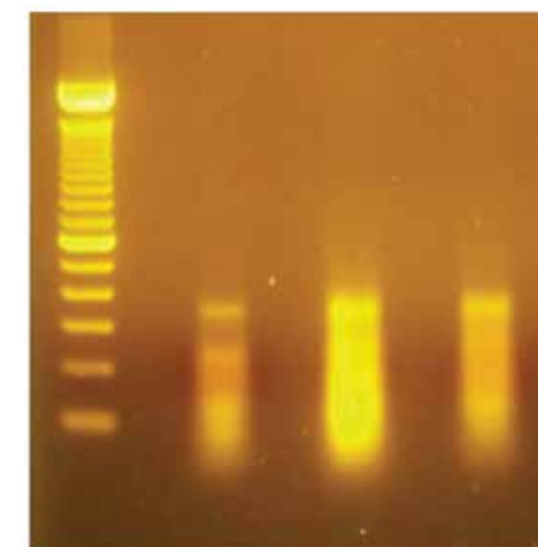


Figure 1 : Profils électrophorétiques de quelques échantillons après extraction des ARN totaux.



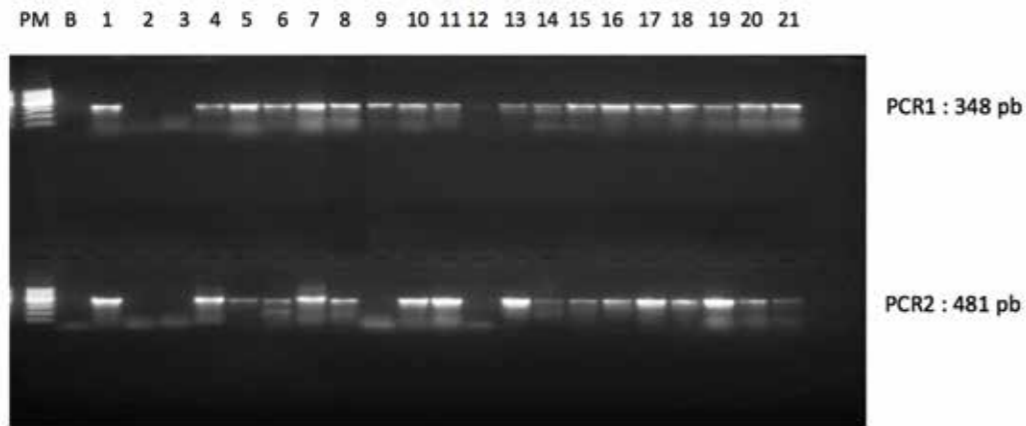


Figure 2 : Profils électrophorétiques des 21 échantillons après PCR1 et PCR2. PM : marqueur de poids moléculaire « 100 paires de bases Ladder » ; B : échantillon négatif ; 1-21 : les différents échantillons conformément au Tableau I.

**Références**

1. [http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/pdfs/rabbit\\_hemorrhagic\\_disease.pdf](http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/pdfs/rabbit_hemorrhagic_disease.pdf)
2. Le Gall-Reculé et al: Emergence of a new lagovirusrelated to Rabbit Haemorrhagic Disease Virus. *Vet Res* 2013, **44**:81.
3. Bouslama, G. M. De Mia, S. Hammami, T. Aouina, H. Soussi & T. Frescura. Identification of the virus of rabbit hemorrhagic disease in Tunisia. *Veterinary Record* 1996 **138**: 108-110.
4. C. Chakroun, W. Ben Hamouda, K. Kaboudi & S. Sghaier. La nouvelle forme de la maladie hémorragique virale (VHD) en Tunisie due au virus variant. *Bulletin d'Information Avicole*. 2015 56: 23-26.



NOTRE ENGAGEMENT POUR REDUIRE  
**LA MORTALITE SUITE A LA VHD 2**  
DEPASSE LES FRONTIERES



POUR LA PROTECTION DE VOS LAPINS



**ERAVAC®**  
Vaccin inactivé avec adjuvant  
Maladie hémorragique du lapin  
de type 2 (RHDV2)



**ERAVAC**: vaccin inactivé, virus de la maladie hémorragique du lapin type 2 (RHDV2), en émulsion injectable pour lapins. **COMPOSITION**: Chaque dose de 0,5 ml contient : virus de la maladie hémorragique du lapin type 2 (RHDV2), souche V-1037  $\geq 70\%$  cELISA40\*\*  $\geq 70\%$  des lapins vaccinés présenteront des titres en anticorps cELISA supérieurs ou égaux à 40. **INDICATIONS** : Lapins : Pour l'immunisation active des lapins de chair à partir de l'âge de 30 jours afin de réduire la mortalité causée par le virus de la maladie hémorragique du lapin type 2 (RHDV2). Mise en place de l'immunité : 7 jours. Durée de l'immunité : n'a pas été établie. **VOIE D'ADMINISTRATION** : voie sous-cutanée. **POSOLOGIE** : 1 dose (0,5 ml) / animal. **EFFETS SECONDAIRES** : Très fréquent : une augmentation transitoire de la température légèrement au-delà de 40 °C peut être observée entre 2 et 3 jours après la vaccination. Cette légère augmentation cède spontanément sans traitement dans les 5 jours suivant la vaccination. **CONTRE INDICATIONS** : Ne pas utiliser en cas d'hypersensibilité à la substance active, à l'adjuvant ou à l'un des excipients. **TEMPS D'ATTENTE** : Zéro jour. **PRESENTATIONS** : flacon de 10 doses, flacon de 40 doses. **NUMÉRO(S) D'AUTORISATION DE MISE SUR LE MARCHÉ** : EU/2/16/199/001-002. **TITULAIRE DE L'AUTORISATION DE MISE SUR LE MARCHÉ** : Laboratorios Hipra, S.A., Avda. la Selva, 135, 17170-AMER (Girona), Espagne. Sur ordonnance vétérinaire. Utiliser les médicaments de manière responsable.

Laboratorios Hipra, S.A.  
Avda. la Selva, 135  
17170 Amer (Girona)  
Spain

Tel (34) 972 43 06 60  
Fax (34) 972 43 06 61  
hipra@hipra.com  
www.hipra.com



## ISOLEMENT, IDENTIFICATION ET CARACTERISATION D'UNE SOUCHE BACTERIENNE ANAEROBIE PATHOGENE ISOLEE D'UN CAS D'ENTEROTOXEMIE DE LAPINS

Dr BOUHAMD Samia

Laboratoire des bactéries anaérobies

Institut de la Recherche Vétérinaire De Tunisie, La Rabta Tunis- Université Tunis El Manar

**Résumé :** Les pathologies digestives sont souvent responsables des mortalités des lapins en croissance. Nous avons isolé une souche de *Clostridium butyricum* -*beijerinckii* très gazogène et sporulée à partir des prélèvements provenant de lapereaux présentant un tableau clinique d'entérototoxicité. Cette souche s'est révélée létale pour la souris, résistante à l'érythromycine.

digestive du lapin est essentiellement constituée de bactéries anaérobies Gram positifs qui jouent un rôle essentiel dans la digestion microbienne caecale. L'équilibre de cette flore peut être rompu entraînant des diarrhées. Certaines espèces du genre *Clostridium* excrètent des toxines dans le tractus digestif de l'animal qui sont responsables des lésions observées.

### I-INTRODUCTION :

Les pathologies digestives représentent le principal motif de consultation vétérinaire en élevage industriel du lapin. En effet une étude belge montre que les troubles digestifs représentent 32% des pathologies de la cuniculture belge et 49% des pathologies du lapin de moins de 14 semaines (Marlier *et al.*, 2003). En France (Pays de la Loire au Nord et au sud de la Normandie) ces affections concernaient 72 % des animaux autopsiés (Boucher et Leplat, 2005). Selon Licois (2010) la diarrhée est présente dans 95% des affections digestives. Celles-ci sont dues à des pathogènes primaires tels que des bactéries (*Escherichia coli* entéropathogènes, *Klebsiella pneumoniae*, et certaines bactéries du genre *Clostridium* telles que *Clostridium spiroforme*) ou des parasites tels que les coccidies. Cependant des facteurs favorisants (stress, alimentation, traitements antibiotiques) ou des germes opportunistes tels que les virus entérotropes font que ces pathologies digestives sont le plus souvent multifactorielles.

### II- FAMILLE DES Clostridiaceae ET ENTEROPATHIES DU LAPIN :

Chez le lapin, l'entérototoxicité a été décrite par Lesbouyries et Berthelon (1936). La flore

1. ***Clostridium spiroforme*** : Le rôle étiologique de *Clostridium spiroforme* a été démontré par Carman et Borriello (1982) qui ont montré que cette bactérie enroulée en hélice produit une toxine neutralisée par un sérum anti-*Clostridium perfringens* type E (toxine iota like). Cette toxine dermonécrosante et létale désorganise le cytosquelette et affecte l'intégrité des barrières cellulaires; elle est responsable de la survenue de cas d'entérototoxicité chez les lapins de tout âge ainsi que de l'entérite de sevrage chez le jeune de 4 à 8 semaines et dans ce cas la mortalité peut atteindre 100%. La bactérie est identifiée en France comme cause primaire de diarrhée dans 10% des cas (Boucher et Nouaille, 2002).

2. ***Clostridium piliforme*** : La maladie de Tyzzer en Europe est rare mais quand elle se manifeste, elle est la cause d'une grande perte économique pour l'éleveur.

3. Il s'agit d'un bacille intracellulaire à Gram négatif mobile ayant une forme filamenteuse et une forme de bâtonnets courts et épais. Les cas aigus sont essentiellement observés après le sevrage mais les adultes peuvent aussi être concernés. Les lésions sont celles d'une entérite nécrosante hémorragique affectant

l'iléon, le cæcum et le colon. Une infection hépatique peut être présente (Licois, 2010).

4. ***Clostridium perfringens*** : Ce sont des bacilles à Gram positif sporulés immobiles décrits chez le lapin comme agissant en tant qu'opportunistes avec un autre agent pathogène principal pour exacerber les signes cliniques. Ils sont classés en 5 types : A, B, C, D, E. Cette classification est fondée sur leur capacité à produire 4 toxines létales majeures : alpha (CPA), bêta (CPB), iota (ITX) et epsilon (ETX) (Songer, 1996; Niilo, 1980), (Tableau 1). *Clostridium perfringens* est souvent identifié lors d'épisodes d'entéropathie épizootique du lapin (EEL) caractérisée par un ballonnement abdominal et une diarrhée aqueuse dont l'agent étiologique n'est pas encore connu ou il pourrait jouer un rôle dans les mortalités observées. Une étude a permis d'isoler cette bactérie dans 10 parmi 12 prélèvements de lapins atteints d'EEL issus de 8 élevages; ces souches étaient du toxinotype A ou C avec présence du gène codant pour l'entérotoxine dans 73% des souches (Dewrée *et al.*, 2003).

Tableau 1: Toxinotypes majeurs de *Clostridium perfringens* selon la classification de Wildon (Daube, 1992)

Types	Toxines			
	alpha	Beta	epsilon	iota
A	++	-	-	-
B	+	++	+	-
C	+	++	-	-
D	+	-	++	-
E	+	-	-	++

++ : Principale toxine produite

+ : Toxine secondaire produite en général en moindre quantité

- : Toxine non produite

5. ***Clostridium beijerinckii* et *Clostridium butyricum*** : Ce sont deux espèces bactériennes anaérobies sporulées. Quelques souches de *Clostridium butyricum* ont été associées à un botulisme d'origine alimentaire type E telles que la souche BL5262 (Tsukamoto *et al.*, 2002). Des souches de *Clostridium butyricum* peuvent exprimer des facteurs de virulence en sécrétant des neurotoxines

ou des entérotoxines (Popoff et Dodin, 1985). Comme la plupart des bactéries du genre *Clostridium*, ces souches pourraient excréter des toxines dans l'appareil digestif du lapin. *Clostridium beijerinckii* est capable de produire l'isopropanol en plus du butanol et *Clostridium butyricum* peut produire le 1,3-propanediol. Tous les deux produisent des acides organiques de faible poids moléculaire (Samul *et al.*, 2013).

### III- SOUCHES ENTEROPATHOGENES EMERGENTES :

On isole de plus en plus de souches entéropathogènes ces dernières années et la culture bactérienne est la seule méthode à ce jour pour détecter ces souches. Cependant des bactéries anaérobies strictes demeurent à ce jour non cultivables. Certaines techniques comme le choc thermique pour les bactéries sporulées, l'inoculation directe et l'utilisation d'antioxydants tels que l'acide ascorbique et le glutathion pourront améliorer la culture des bactéries anaérobies parmi lesquelles existent des bactéries entéropathogènes émergentes telles que des souches de *Clostridium butyricum*, de *Clostridium perfringens* et de *Clostridium paraputrificum* (Popoff, 2012). La caractérisation moléculaire de l'ARN ribosomal 16S est de grande utilité dans l'étude de la diversité et de la composition du contenu intestinal (Cassir *et al.*, 2016).

### IV-ANAMNESE :

Un élevage de lapins de races Papillon et Néo Zélandaise situé dans la région de Tébourouk du gouvernorat de Béja a subi deux épisodes de mortalité durant les mois de mars et avril de l'année 2016 touchant des dizaines de lapereaux sevrés après avoir présenté des signes d'entérites. L'élevage était vacciné contre l'entérototoxicité due à *Clostridium perfringens* type A, B, C et D, avec un vaccin contenant essentiellement les anatoxines correspondantes.

Les animaux touchés sont prostrés et en état de choc, présentent une diarrhée qui souille le train postérieur puis meurent rapidement (Figure 1 et 2).





Figure 1: Lapereau montrant des signes de prostration



Figure 2 : Signes de diarrhée



Figure 3 : Congestion des organes internes



Figure 4 : Météorisation de l'intestin et du caecum



Figure 5 : Contenu liquide et couleur mastic du caecum

**V- AUTOPSIE :**

A L'autopsie on note des pétéchies au niveau de l'estomac, des signes de congestion modérée des organes internes (foie, cœur et poumon) (figure 3). Le caecum est distendu par des gaz et sa paroi présente un aspect congestif ou strié de rouge en «coup de pinceau» et son contenu est liquide et présente une couleur mastic. L'intestin est aussi distendu par les gaz et présente une paroi hémorragique et des signes inflammatoires (figure 4 et 5). Absence de lésions macroscopiques évoquant la coccidiose.

**VI- DIAGNOSTIC BACTERIOLOGIQUE :**

L'anaérobiose est réalisée par l'utilisation de sachets gaz pack libérant du CO<sub>2</sub> (bioMérieux) placés dans la jarre d'anaérobiose (Alton *et al.*, 1992). Pour la culture nous avons utilisé la gélose viande levure additionnée de sang de mouton, et le milieu liquide TGY (tryptone glucose yeast). La coloration de GRAM est appliquée pour l'observation microscopique. Nous avons utilisé la galerie biochimique API20A (bioMérieux) pour l'identification du germe isolé.

**1-Isolement du germe :**

Après plusieurs étapes de culture et de repiquages sur milieux liquides et solides en anaérobiose, nous avons obtenu une culture avec un dégagement gazeux très important en milieu liquide (figure 6) alors que la culture sur gélose au sang de mouton nous a permis d'observer des colonies blanchâtres légèrement surélevées à contour irrégulier et de 2 à 3 mm de diamètre (figure 7).



Figure 6 : Culture de 24 h sur milieu liquide à partir



Figure 7 : Aspect des colonies sur gélose au sang du foie et de l'intestin présentant un dégagement gazeux. (blanchâtres surélevées irrégulières).

**2-Observation microscopique :**

Après coloration de Gram d'un étalement sur lame et observation au grossissement 100 à l'huile à immersion nous avons pu voir des bacilles à Gram positifs longs qui peuvent se présenter sous forme de bacilles sporulés avec une spore centrale (figure 8) ou sous forme de spores arrondies (figure 9).

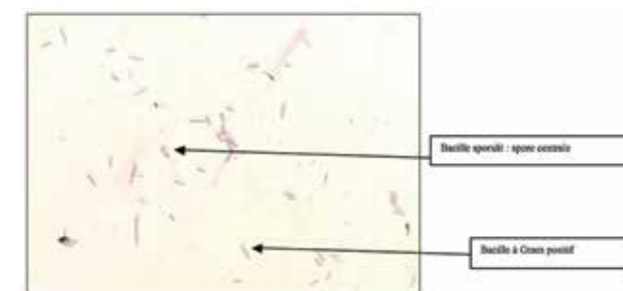


Figure 8 : Microphotographie des bacilles X1000 : Aspect des bacilles.

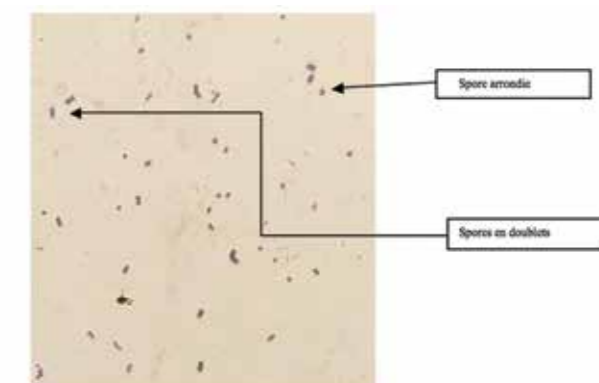


Figure 9 : Microphotographie X1000 de la culture : Présence de Spores.





### 3-Identification par la galerie API 20A :

La lecture des résultats de l'API 20A après inoculation des différentes cupules par la suspension de culture liquide, l'incubation pendant 24 heures en anaérobiose et l'adjonction des réactifs appropriés a permis d'identifier la souche comme étant *Clostridium beijerinckii-butyricum* avec une probabilité de 99,9 %.

### 4-Antibiogramme :

L'antibiogramme a été réalisé par la technique de diffusion à partir des disques (figure 10) selon les standards du comité de l'antibiogramme de la CA-SFM. La souche isolée s'est révélée résistante à l'érythromycine et sensible à l'ampicilline, à l'amoxicilline, à la céfalotine, à la céfoxitine, au métronidazole, au triméthoprim-sulfaméthoxazole (Tableau 2).



Figure 10 : Antibiogramme par diffusion à partir des disques sur gélose au Mueller Hinton au sang.

Tableau 2 : Résultat de l'antibiogramme réalisé en anaérobiose

Antibiotique	Ampicilline	Erythromycine	Céfoxitine	Triméthoprim-sulfaméthoxazole	Céfalotine	Amoxicilline	Métronidazole
Concentration en microgr	10	15	30	25	30	25	4
Diamètre de l'inhibition	2,4 cm	1,5 cm	3 cm	2 cm	2,6 cm	2,5cm	2,3cm
Lecture	S	R	S	S	S	S	S

S : sensible R : résistante

## VII- ETUDE DE LA TOXICITE SUR DES SOURIS :

Nous avons utilisé des souris Swiss de 20gr pour le test de la toxicité (Alton *et al*, 1992). L'inoculation expérimentale du surnageant d'une culture incubée en anaérobiose pendant 24 heures et centrifugée à 3000 tours par minute pendant 20 minutes à six souris par la voie intra veineuse (0,5 ml/souris) a entraîné leur mort en moins de 4 heures post-injection.

## VIII- DISCUSSION :

Nous avons isolé la souche *Clostridium beijerinckii-butyricum* à partir de prélèvements recueillis après l'autopsie d'un jeune lapin mort après avoir présenté des signes entéropathologiques.

Des souches non toxiques de *Clostridium butyricum* et de *Clostridium beijerinckii* qui sont anaérobies strictes ubiquitaires dans l'environnement et commensales du tube digestif de l'homme et de l'animal existent et certaines des souches de *Clostridium butyricum* sont utilisées comme probiotiques en Asie (Cassir *et al.*, 2015b); Cependant certaines souches ont été impliquées dans des pathologies telles que le botulisme chez les enfants et l'entérocolite nécrosante (NEC) chez les bébés prématurés (Cassir *et al*, 2015b). Certaines souches ont des effets antagonistes sur la muqueuse intestinale particulièrement par le biais des courtes chaînes d'acide gras issues de la fermentation des carbohydrates et ayant un effet dose dépendant paradoxal et/ou par la présence de gènes codant pour des toxines identifiées par le séquençage (Cassir *et al*, 2015a). De ce fait, de nouvelles souches entéropathogènes émergentes

de *Clostridium butyricum* sont plus fréquemment isolées et doivent être étudiées pour la recherche de l'acquisition de facteurs de virulence notamment plasmidique.

Certaines souches expriment des facteurs de virulence par la production de toxines (entérotoxine) ou de neurotoxines, d'enzymes telles que la neuraminidase (Popoff et Dodin, 1985), par la dégradation de la couche de mucine protégeant le tractus digestif ou par l'augmentation de l'effet des toxines bactériennes ou par l'adhésion de molécules et la sécrétion d'un niveau important d'acide butyrique. Popoff et Sebald ont mis en évidence un facteur pathogène thermostable de *Clostridium butyricum* responsable d'un pouvoir pathogène expérimental chez le lapin et chez la souris (Popoff et Sebald, 1981) et récemment il ya eu la découverte d'un homologue de la bêta hémolysine et une activité cytotoxique chez 26 souches de *Clostridium butyricum* isolées de cas de NEC de quatre provenances différentes du monde (Cassir *et al*, 2015a). La reproduction expérimentale de ce pouvoir potentiellement pathogène par inoculation à des lapins nous permettrait de vérifier cet effet léthal sur l'animal cible

La détermination du profil de résistance aux antibiotiques d'un isolat clostridial n'est pas courante en médecine vétérinaire. Ceci est principalement du au fait qu'il faut 3 à 5 jours pour avoir le résultat alors que le traitement doit être institué rapidement, mais elle est importante sur le plan épidémiologique. Il est indiqué de tester les bêta lactamates, les macrolides, les tétracyclines et les nitro-imidazoles (Mainil *et al.*, 2006). La souche isolée de cet élevage de lapins est sensible à l'ampicilline, à la céfoxitine, à la céfalotine, à l'amoxicilline, au triméthoprim-sulfaméthoxazole (sulfamide) et au métronidazole et résistante à l'érythromycine.

**CONCLUSION :** Le mécanisme de toxicité de cette souche isolée pourrait être du à une activité cytotoxique, à la production d'une entérotoxine et ou à l'action nécrosante des gaz produits lors de la fermentation bactérienne. Le séquençage du gène codant l'ARN ribosomal 16S (ARNr 16S) permettra de caractériser cette souche sur la base de son identité nucléotidique.

## BIBLIOGRAPHIE :

- Alton G.G., Carter G.R., Kilbor A.C., Pesti L. (1992). Diagnostic bactériologique vétérinaire. Méthodes de laboratoire pour le diagnostic de certaines maladies du bétail. Etude FAO Production et Santé Animale N°81.
- Boucher S. et Nouaille L. (1996) : Maladies des lapins. Editeur France Agricole, 255 p.
- Boucher s., Leplat A.(2005). De quoi meurent nos lapins. In Table Ronde : «Effets des conduites post-sevrage sur les performances et la santé des lapereaux». 11 èmes Journ. Rech. Cunicole, 29-30 nov., Paris, France, <http://www.asfclapin.com/Docs/Activite/T-ronde-2005/Tables-rondes-01a.htm> (accédé 27 mai 2009).
- Carman R.J., Borriello S.P.(1982). *Clostridium spiroforme* isolated from rabbits with diarrhoea. PMID: 7179694; Vet Rec. Nov 13; 111(20) :461-2.
- Cassir N., Benamar S., Bou Khalil J., Croce O., Saint-Faust M., Jacquot A., Million M., Azza S., Armstrong N., Henry M. (2015a) *Clostridium butyricum* Strains and Dysbiosis Linked to Necrotizing Enterocolitis in Preterm Neonates. Clinical infectious disease, 61(7) : 1107-1115.
- Cassir N., Benamar S. et La Scola B. (2015b). *Clostridium butyricum* : from beneficial to a new emerging pathogen. Clinical Microbiology and Infection , DOI: 10.1016/j.cmi.2015.10.014
- Cassir N., Benamar S., Croce O., La Scola B. (2016). *Clostridium* Species Identification by 16S rRNA Pyrosequencing Metagenomics. Clin Infect. Dis. 62 (12): 1616-1618.
- Daube G. (1992). *Clostridium perfringens* et pathologies digestives. Annales de Médecine vétérinaire 136 :5-30.
- Dewrée R., Licois D., Coudert P., Lassence C., Vindevogel H., Marlier D. 2003. L'entéropathie épizootique du lapin (EEL) : étude du rôle des infections par *Clostridium perfringens* dans l'étiopathogénie de ce syndrome. 10èmes Journ. Rech. Cunicole, INRA-ITAVI, 19-20/nov/2003, Paris, ITAVI éd. Paris, 251-254.
- Lesbouyries M.M. et Berthelon M. (1936). Entéro-toxémie du lapin. Bull. Acad. Vet France. 1 : 74-82.
- Licois D. (2010). Pathologie d'origine bactérienne et parasitaire chez le lapin : Apports





de la dernière décennie. Cuniculture Magazine, 37: 35-49.

Mainil J., Duchesnes C., Granum P.E., Menozzi M.G., Peck M., Pelkonen S., Popoff M., Stackebrandt E., Titbal R. (2006). Clostridia in medical veterinary and food microbiologie. Diagnosis and typing. 216 p.

Niilo L. (1980). *Clostridium perfringens* in animal disease : a review of current knowledge. The Canadian Veterinary journal, 21: 141-148.

Popoff M.R. (1998). Les entérotoxémies. Revue de médecine vétérinaire, 6 : 425-438.

Popoff M.R. (2012). Rapport du centre national de référence des bactéries anaérobies et botulisme. Institut Pasteur Paris.

Popoff M.R. et Dodin A. (1985). Survey of neuraminidase production by *Clostridium butyricum*, *Clostridium beijerinckii*, and *Clostridium difficile* strains from clinical and nonclinical sources. J.Clin Microbiol. 22(5): 873-876.

Popoff M.R. et Sebald (1981). Mise en évidence chez *Clostridium butyricum* d'un facteur thermostable responsable du pouvoir pathogène expérimental [souris, lapin]. C.R. Acad. Sci. 292:763-766.

Samul D., Worsztynowicz P., Leja K. et Grajek W. (2013). Beneficial and harmful roles of bacteria from the *Clostridium* genus Acta ABP. 60.(4) : 515-521.

Songer J.G. (1996). Clostridial enteric disease of domestic animals. Clin. Microb. Rev 9(2):216-234.

Tsukamoto K., Mukamoto M., Kohda T., Ihara H., Wang X., Maegawa T., Nakamura S., Karasawa T., Kozaki S. (2002). Characterization of *Clostridium Butyricum* neurotoxin associated with food-borne botulism. Microb. Pathog. 33:177-184.



## Le Lapin De la biologie à l'élevage

Lu pour vous par Mlle Imen DABOUSSI

Groupement Interprofessionnel des Produits Avicoles et Cunicoles



Auteur : **Thierry Gidenne**

Edition 2015

Premier manuel spécifiquement consacré à la biologie cunicole, cet ouvrage raconte l'histoire du lapin domestique et synthétise les connaissances actuelles. Il apporte également des recommandations concrètes de pratiques d'élevage cunicole, tant pour l'élevage familial que professionnel, ou encore pour le lapin de compagnie.

Tags : biologie - élevage - génétique - production animale - reproduction - zootechnie

La cuniculture, ou élevage du lapin, se développe au niveau mondial, particulièrement en Asie, mais aussi en Afrique. Animal de rente (viande, toison, fourrure) ou de compagnie, le lapin fait également l'objet d'un intérêt scientifique croissant, cette espèce étant utilisée comme modèle d'étude dans des disciplines diverses (génétique, physiologie, éthologie, neurosciences, médecine, etc.).

Ce manuel comporte sept chapitres dont l'anatomie, la physiologie et la reproduction, puis le comportement, la nutrition, ainsi que les différentes pathologies et enfin les races et la génétique cunicole.

Chaque chapitre est rédigé par une équipe d'auteurs ayant consacré de nombreuses recherches à ces fonctions biologiques. Par conséquent, les chapitres s'appuient sur une bibliographie conséquente basée en majorité sur des références très récentes, en majorité publiées dans des revues scientifiques reconnues à l'échelle mondiale, et que le lecteur le plus curieux pourra consulter pour un approfondissement de ses connaissances. L'intérêt de l'ouvrage réside tout particulièrement dans l'exposé des avancées les plus récentes de la cuniculture intensive, issues justement de l'accumulation de connaissances scientifiques dans ce domaine. Ainsi, le lecteur pourra retrouver les derniers développements adoptés par les éleveurs de lapins en matière de rythme de reproduction et les usages répandus de l'insémination artificielle chez cette espèce. De même, l'exploitation du comportement social des

lapins et de ses conséquences sur son logement en élevage intensif est rapportée. Par ailleurs, un long récapitulatif des connaissances les plus récentes sur l'alimentation du lapin, au cours des différents stades physiologiques de sa carrière, est présenté. Ainsi, l'évolution des besoins quantitatifs et qualitatifs du lapin est présentée, en mettant l'accent sur certaines particularités de l'espèce, à savoir son aptitude à mettre en valeur les fibres alimentaires et ses besoins en eau par rapport à la matière sèche ingérée. Un autre aspect tout aussi fondamental de la réussite de la cuniculture intensive est aussi longuement abordé, à savoir les principales maladies et leur prévention et traitement : pathologies respiratoires, maladies digestives, etc. Un dernier chapitre est consacré aux avancées de la sélection en cuniculture, en allant des méthodes traditionnelles de génétique quantitative jusqu'aux évolutions actuelles qui se traduisent par le développement des outils moléculaires et de leurs applications, notamment la génomique. Rédigé dans un style scientifique abordable à une majorité de lecteurs, l'ouvrage devrait intéresser un vaste lectorat, aussi bien des acteurs de la filière de la cuniculture, que des étudiants ou des chercheurs s'investissant dans ce domaine, ainsi que les curieux, de plus en plus nombreux, attirés par cette espèce et par son élevage domestique. Très complet et abondamment illustré, l'ouvrage s'avère de lecture aisée, d'autant qu'un glossaire détaillé permet de retrouver les définitions de tous les mots techniques utilisés dans le texte. L'ouvrage aurait cependant été plus exhaustif par la présentation des nombreux bienfaits diététiques de la viande de lapin, ainsi que par l'évocation de systèmes d'élevage moins intensifs, qui pourraient intéresser des opérateurs économiques dans des pays moins évolués.

Cet ouvrage apporte également des recommandations concrètes de pratiques d'élevage cunicole, tant pour l'élevage familial que professionnel, ou encore pour le lapin de compagnie. La rédaction a été assurée, dans chaque domaine, par un collège de chercheurs, d'enseignants et de professionnels, dont les compétences et l'expertise sont reconnues.





### Situation sanitaire du secteur cunicole

Dr Chehid CHAKROUN - GIPAC

Le dernier foyer de la maladie hémorragique du lapin qui est apparu dans le gouvernorat de Sfax était du au nouveau variant RHDV2 après analyses du laboratoire. Le virus a tué lors de cette épizootie des reproducteurs alors que d'habitude il s'attaque aux jeunes lapereaux pré ou post sevrage.

Ce foyer confirme l'importance des analyses de laboratoire pour confirmer ou infirmer telle ou telle pathologie.

Cet incident confirme également l'importance de la vaccination contre ce virus qui a apparemment muté et s'est adapté en ayant un pouvoir pathogène prononcé également pour les adultes.

Le renforcement des barrières sanitaires et le respect des règles de biosécurité sont primordiaux

pour éviter la dissémination de ce virus vers d'autres élevages.

Actuellement la situation sanitaire s'est améliorée mais il faut rester vigilant en maintenant la prophylaxie sanitaire et médicale.

### La viande de lapin cherche toujours sa place dans les rayons des grandes surfaces

Mme Imen DABOUSSI - GIPAC

La décision du Ministère de la Défense Nationale du 25 octobre 2016 qui autorise la liste des fournisseurs livreurs des casernes avec de la viande de lapin, vient conforter la situation du secteur cunicole et résoudre le problème de la mévente et assure un bon écoulement du produit.

Tableau : Quantités de viande livrées aux casernes (Kg)

Fournisseurs	Abattoirs EL Jem	Mohamed Rafed Ben Salah	Houcine Hajjeji	Sami Jgham	TOTAL
Octobre 2016	174	0	0	186	360
Novembre 2016	985	724	536	352	2597
Décembre 2016	2449	1194	1125	763	5531
Janvier 2017	1624	1276	1410	0	4310
Février 2017	1988	0	570	0	2558
Mars 2017	732	0	1317	627	2676

Les éleveurs signent des contrats d'abattage, et approvisionnent l'abattoir d'El Jem et les autres livreurs inscrits dans cette convention avec un prix de vente du kg de lapin vif fixé à 4.5 Dt /kg depuis Janvier 2016.

La Fédération Nationale des cuniculteurs propose, à la suite de l'augmentation des prix des aliments concentrés et des charges, l'actualisation d'un nouveau prix qui couvrirait les charges d'élevage, d'abattage et de transport. Suite à cette situation, le GIPAC présente une nouvelle structure de prix.

D'autres conventions et contrat d'abattage commence à se mettre en place, comme la convention avec le ministère de la santé et le

ministère de la justice.

Par ailleurs, et en dehors de ces circuits de commercialisation, la consommation Tunisienne de la viande de lapin reste faible estimée à **0.300 kg/habitants/an**. Alors que la viande de volaille bénéficie d'une consommation dynamique, le lapin, ne profite pas de cette croissance. Au contraire, d'année en année, sa consommation se replie.

Face à cette situation, les professionnels doivent réfléchir comment impulser l'achat de cette viande et augmenter sa présence dans les rayons des grandes surfaces et des points de vente des volailles.

### La production cunicole au sein de l'Union Européenne

Mme Imen DABOUSSI - GIPAC

Groupement Interprofessionnel des Produits Avicoles et Cunicoles

L'Union européenne est le deuxième producteur mondial de lapin de chair, derrière la Chine, avec une production d'environ 200 000 tonnes équivalent carcasse. Les principaux pays producteurs de l'UE sont l'Espagne, la France, l'Italie, la Hongrie, la Belgique et les Pays-Bas. Les échanges sont essentiellement intra-européens : en 2015, 91 % des exportations des pays de l'Union européenne se font vers un autre pays membre, cette valeur est de 75 % pour les importations en volume selon Eurostat.

Au Sud, l'Italie, l'Espagne et la France sont les trois plus gros producteurs de lapin dans l'UE malgré des tailles d'élevages assez variables. La consommation y est assez morose (sauf en Espagne, où la tradition se maintiendrait) et les réglementations relatives au bien-être animal sont peu spécifiques à l'élevage de lapins bien qu'une réelle prise de conscience de la nécessité de faire évoluer les pratiques est présente.

Les estimations de production semblent cohérentes dans certains pays comme en Espagne, notamment grâce à des estimations annuelles efficaces du ministère de l'agriculture (MAGRAMA). La Belgique, qui compte seulement 25 éleveurs, ne possède pas d'estimation officielle de la production. Aux PaysBas, et à plus forte raison en Italie, les statistiques officielles sont incohérentes, ce qu'ont pu nous confirmer les acteurs sur le terrain. La production hongroise est faible mais relativement facile à estimer du fait de la grande concentration de la filière. En France, l'estimation de la production à partir de la fabrication d'aliment lapin semble plus juste que les données FAO ou du CIRCABC, alors que les abattages contrôlés ne recensent pas l'ensemble de la production (Tableau 1).

#### Référence bibliographique :

Camille DEMAN 2017, Les filières cunicoles au sein de l'Union européenne (1) Bilans d'approvisionnement, structures et performances des élevages. Tema n°41.

Pays	FAO (2013)	CIRCABC	Abattage contrôlé	Valeur retenue pour 2015
Espagne	63 578	61 000 (2013) 63 000 (2014) 63 000 (2015)	nsp	63 000
France	51 839	85 500 (2013) 84 500 (2014) 84 000 (2015)	44 023 (2015)	54 000
Italie	262 332	75 000 (2013) 65 000 (2014) 65 000 (2015)	32 260 (2015)	45 000
Hongrie	6 415	0 (2013-2015)	nsp	6 600
Belgique	nsp	nsp	nsp	1 000
Pays-Bas	nsp	6 000 (2013-2015)	Pas d'abattage	3 600
Total UE	443 737	259 691 (2013) 250 491 (2014) 249 991 (2015)	/	(total 6 pays) 173 200

Tableau 1 : Estimations des volumes produits dans les différents pays européens en 2015 en TEC Sources: CIRCABC : Chiffres élaborés par le groupe d'experts européens 'Statistiques et prévisions' des comités consultatifs des oeufs et de la viande de volailles, Mars 2015. Abattage contrôlé : France : SSP. Italie: Istat Valeur retenue : France : estimation ITAVI CLIPP. Espagne : CIRCABC, MAGRAMA. Italie : estimation experts terrain. Hongrie : FAO et experts terrain. Belgique et Pays-Bas : experts terrains

La production cunicole européenne est très hétérogène en termes de capacité de production, de consommation, de taille d'élevages mais aussi d'indicateurs de performances technico-économiques.

Si les pays du Sud (Italie, Espagne, France) sont les principaux pays producteurs, les pays du Nord (PaysBas, Belgique) sont contraints par une réglementation déjà axée sur le bien-être animal. Il n'en demeure pas moins que les échanges entre ces deux zones géographiques sont courants : l'Espagne exporte aussi bien vers la France que vers la Belgique (essentiellement des carcasses) tandis que la Belgique exporte majoritairement vers la France et les Pays-Bas. La Hongrie, dont les habitants ne consomment quasiment pas de lapin, exporte toute sa production vers l'Allemagne, la Suisse et l'Italie.





**LE SOJA AMÉRICAIN**  
pour un monde en croissance

Informez vous sur

**LE PROTOCOLE  
D'ASSURANCE DE  
DURABILITÉ DU  
SOJA AMÉRICAIN**

sur le site [www.ussec.org](http://www.ussec.org)

**USSEC**  
U.S. SOYBEAN EXPORT COUNCIL

**ASA**  
International  
Marketing

**USB**  
UNITED SOYBEAN BOARD

**LE SOJA AMÉRICAIN**  
pour un monde en croissance

**LE SOJA AMERICAIN ASSURE  
PAR EXPERIENCE UNE QUALITE TOTALE**

- Un profil nutritionnel de qualité élevée et consistante assurant aux utilisateurs un avantage sur les performances recherchées
- Un label Mondial assurant un soutien à long terme et des informations sur le secteur
- Un chaîne d'approvisionnement qui sert plus de 70 pays assurant aux livraisons consistance et confiance
- Une durabilité certifiée assurée par le Protocole d'Assurance de Durabilité du Soja Américain

Pour plus d'information sur le soja américain visitez notre site [www.USSEC.org](http://www.USSEC.org)

**USSEC**  
U.S. SOYBEAN EXPORT COUNCIL

**ASA**  
International  
Marketing

**USB**  
UNITED SOYBEAN BOARD





## تقرير حول الأسبوع العلمي للأرانب 2016

« تغذية و أمراض الأرانب »

السيدة إيمان دبوسي - المجمع المهني المشترك لمنتجات الدواجن والأرانب

- نظم المجمع تحت إشراف السيد وزير الفلاحة و الموارد المائية و الصيد البحري الأسبوع العلمي للأرانب في دورته التاسعة بعنوان « تغذية و أمراض الأرانب » و ذلك من 05 إلى 09 ديسمبر 2016 بمشاركة السيد Thierry GIDENNE و السيد Dominique LICOIS خبيرين في مجال الصحة الحيوانية و التغذية من معهد البحوث الفلاحية بتولوز و بتور (فرنسا) واطارات عليا من المعهد الوطني للفلاحة و معهد بستور بتونس، و حضر هذه التظاهرة التقنيين و البيطرة و المربين. تضمن الأسبوع دورة تكوينية لمدة ثلاثة أيام، زيارة ميدانية و يوم إعلامي حسب البرنامج التالي :
- دورة تكوينية من 05 إلى 07 ديسمبر 2016 بالمعهد الوطني للعلوم الفلاحية بتونس حضرها 50 مشارك من تقنيين و أطباء بياطرة و مربين ناشطين في القطاع.

### زيارة ميدانية

نظم المجمع زيارة لمربي أرانب بولاية منوبة و هو السيد عبد الرزاق بجاوي الذي أنجز مشروع نموذجي يعمل بطاقة إنتاج تساوي 1000 أم منتجة.

و من خلال الزيارة، عبر الخبير الأجنبي السيد Dominique LICOIS على تطور المستوى التقني الذي شهده القطاع في السنوات الأخيرة على جميع الأصعدة.

وفي ختام أشغال الدورة التكوينية تم تقديم التوصيات التالية :

### على مستوى التغذية:

دعوة مصنعي الأعلاف للحرص على عدم استعمال المضادات الحيوية في تركيب الأعلاف و تطبيق الترتيب الجاري بها العمل.

تنظيم أيام إعلامية للتعريف بقواعد التغذية السليمة للأرانب بالتنسيق مع المهنة و مؤسسات التعليم العالي الفلاحي.

الاعتماد على نظم حديثة في تغذية الأرانب (restriction alimentaire, rationnement), للتحكم في كلفة الإنتاج و التقليص من مؤشر الاستهلاك (indice de consommation)

توسيع قائمة المواد الأولية المستعملة و إدماج بعض المواد الأولية المنتجة محليا في صنع أعلاف الأرانب للتخفيض من كلفة الإنتاج.

استعمال بدائل للمضادات الحيوية (Antibiotiques).

جرد نتائج البحوث الوطنية و العمل على تجميعها.

إنجاز البحوث بالتعاون بين المهنة و البحث و المصنعين.

تحديد قائمة للبحوث المطلوب إدماجها ضمن أولويات البحث خلال الخطة العشرية الثانية للبحث العلمي الفلاحي.

دعم المخابر الوطنية المختصة في تحاليل المواد الأولية و الأعلاف.

### على مستوى الإحاطة الصحية :

■ دعوة المربين إلى ضرورة احترام قواعد الأمن الحيوي.

■ دعوة المصالح البيطرية إلى إعداد برنامج للإحاطة الصحية للأرانب.

■ التشجيع على اقتناء حيوانات التربية من مراكز الأبحاث و الفحول المصدق عليها.

■ مزيد تكوين الأطباء البيطرية و دعم تخصصهم في أمراض الأرانب.

■ الحث على إجراء التحاليل اللازمة بالمرنبة

■ تشجيع المخابر على التخصص في أمراض الأرانب

■ دعم نشاط الوحدة المكلفة بالمراقبة الصحية للأرانب.

■ تعيين رسمي لأطباء بياطرة بالمندوبات الجهوية مكلفين بالمراقبة و المتابعة لمنشآت تربية الأرانب.

■ إنجاز دليل إجراءات المراقبة الصحية البيطرية الرسمية لقطاع الأرانب.

■ تشجيع انتصاب مخابر في مناطق الإنتاج.

■ تشجيع المربين على اعتماد النظام التعاقد مع أطباء بياطرة مختصين.

■ إعداد دليل إجراءات لحسن تطبيق الإجراءات الصحية في المرنبة (تلقيح و مداواة).

■ وضع مخطط تدخل عاجل لمواجهة مرض النزيف الدموي للأرانب بالتنسيق مع جميع الإدارات و الهيئات المعنية بالصحة الحيوانية.

### يوم إعلامي حول « أمراض الأرانب »

نظم المجمع يوم مفتوح و ذلك يوم 09 ديسمبر 2016 بالمعهد الوطني للبيداغوجيا و التكوين المستمر الفلاحي بسبيدي ثابت حضره حوالي 120 مشارك من إدارة و مهنة و مؤسسات بحث.

افتتح الجلسة المدير العام للمجمع و أكد على ضرورة العناية بالجانب الصحي و السهر على تطبيق البرنامج الوطني للتلقيح ضد الأمراض المعدية و الامتثال لقواعد الأمن الحيوي فهي من الشروط الأساسية لإنجاح مشاريع تربية الأرانب العصرية.

و من خلال مداخلات الخبير الفرنسي (Dominique Licois) تم تحسيس المربين و الفنيين الناشطين في القطاع من تقنيين و بياطرة حول أهم الأمراض ذات الأعراض التنفسية عند الأرانب و طرق الوقاية و الإحاطة الصحية و تطرق إلى مرض النزيف الدموي الفيروسي الذي ظهر في فرنسا سنة 2010.

كما قدم الدكتور شهيد شقرون من المجمع مداخلته حول برنامج التلقيح ضد مرض النزيف الدموي الفيروسي باستعمال اللقاح الجديد « ERAVAC » الذي تم اختياره اثر المناقصة الأخيرة و تطرق إلى طريقة التلقيح و الاحتياطات التي يجب اتخاذها لتحسين الأرانب كما قدم الأعراض الثانوية التي يمكن أن تتعرض إليها الأرانب اثر التلقيح.

و قدم الدكتور شكري بهلول من معهد باستور مداخلته حول التنوع الجيني للعترة الجديدة لفيروس النزيف الدموي الفيروسي الموجودة في تونس.

و دار النقاش حول عدم توفر اللقاح و الأضرار و الخسائر الجسيمة التي ألحقها هذا الفيروس عند بعض المربين.

و من أهم التوصيات المنبثقة في ختام أنشطة اليوم الإعلامي :

■ إعداد مطويات تحتوي على برنامج التلقيح ضد الفيروس الجديد لمرض النزيف الدموي الفيروسي.

■ إعداد مطويات تحتوي على قواعد احترام الأمن الحيوي في منشآت الأرانب.

■ إدراج اللقاح ضمن البرنامج الوطني للتلقح التي تتكفل به وزارة الفلاحة عبر المصالح البيطرية.







### التنظيف والتطهير والغراغ الصحي:

تمثل المباني ومعدات تربية الأرانب مكانا يمكن أن تتكاثر فيه الجراثيم التي يمكن أن تعدي الأفواج التالية. ولتجنب العدوى يجب تنظيف المبنى بعد بيع الأرانب ثم تطهيره ثم تركه يجف خلال الفراغ الصحي. وذلك بتوخي أسلوب منظم ومتكامل لضمان نجاعة عالية.

ويمكن مراقبة هذه العملية بطرق علمية وتحليل مخبرية يمكن أن تدل على جودة هذه العملية.

### التصرف في الجثث:

تمثل الجثث مصدر عدوى هام لذلك يجب تجميعها في حاويات مبردة قبل التخلص منها أو وضعها في حفرة جثث عازلة بين طبقتين من الجير ومحكمة الغلق بعيدة عن المباني مسافة لا تقل عن 300م.



حفرة جثث غير متعمدة ومفتوحة

### الخاتمة:

الأمن الحيوي هدفه الأساسي هو وقاية الأرانب من دخول الجراثيم التي تتسبب في ظهور الأمراض المعدية التي يمكن أن تتسبب في نفوق الأرانب أو انخفاض المردودية الاقتصادية أو تدهور المناعة

ويعتبر دور البيطري في الحرص على احترام قواعد الأمن الحيوي جوهري لتحسيس المربي ومساعدته وإرشاده لوضع برنامج وقاية ناجح.

قبل ذهابها إلى منشأة أخرى.

■ أما الماء يجب تحليله دوريا بالحوامض العضوية والكلور وتفادي تلوث الخزان والأنابيب ومراقبة مستمرة لدرجة الحموضة وتنظيف بصفة دورية للأنابيب لاجتناب تكون الغشاء الحيوي داخلها والتسبب في تلوث الماء.

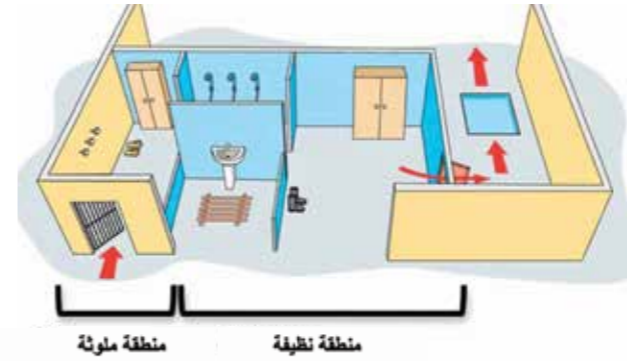


تكون غشاء حيوي داخل الأنابيب

فيما يتعلق بالفرشة (نشارة أو تبين) التي يجب وضعها في صناديق الولادة يجب أن تخون ذات جودة عالية خالية من الغبار والرطوبة والجراثيم مع الحرص على حفظها في مكان نظيف بعيد عن الرطوبة والأوساخ والحيوانات الضارة والحشرات.



فرشة نشارة ذات جودة عالية



### التحكم في تحرك الحيوانات والأشخاص ووسائل النقل:

■ الحيوانات: يجب تحويل الأمهات إلى أقفاص نظيفة ومطهرة قبل الوضع (3 أو 5 أيام)

■ الأشخاص: باستثناء الأشخاص الذين لهم صلة بالعمل في المنشأة (عمال، فنيين بياطرة، زائرين) لا يسمح بالدخول إلى المنشأة للأشخاص الآخرين مع احترام اتجاه الحركة (من بيوت الأرانب الصغيرة إلى بيوت الأرانب الأكبر سنا) مع تغيير ملابس العمل عند دخول كل بيت تربية وغسل الأيدي وتطهيرها.

■ وسائل النقل: يمكن أن تمثل وسائل النقل (أرانب، علف، نشارة، معدات... إلخ) خطرا على الأرانب بإدخال الجراثيم الضارة وانتشار العدوى بين المرانب لذا يجب تطهير العجلات وضخ مطهر للحد من انتشار العدوى.

### مقاومة الحيوانات الضارة والحشرات:

يجب الحرص على التصدي للحيوانات الضارة والحشرات التي يمكن أن تمثل مصدر للعدوى بنقلها الجراثيم الضارة كما يمكن أن تصبح خزان لبعض الأمراض المعدية كما تتسبب في توتر وإزعاج الأرانب، وتشمل خاصة الذباب والبعوض إضافة إلى الكلاب والقطط والقوارض.

يستحسن أن تكون مقاومة الحشرات والقوارض مسترسلة وذلك بوضع برنامج وقاية من هذه الآفات الضارة مع اجتناب إدخال الحيوانات الأليفة التي يمكن أن تنقل العدوى وتساهم في توزيع الأمراض مع حصر تغذيتها بالأرانب الميته في كل الحالات.

### جودة العلف والماء والفرشة:

يمثل الماء والعلف والفرشة من أهم مستلزمات التربية بالنسبة للأرانب، لذا يجب المحافظة على جودتها لضمان نجاح مشروع تربية الأرانب.

■ فبالنسبة للعلف مثلا يجب اقتناء مواد أولية ذات جودة عالية واحترام قواعد حفظ الصحة عند التصنيع مع قطع سلسلة العدوى بين المنشآت بتطهير العربات

تعتبر مصادر عدوى الأرانب متعددة ونذكر منها خاصة:

- الحيوانات الضارة والحشرات: كالقوارض والحيوانات البرية والأليفة والحشرات بمختلف أنواعها.

■ الأشخاص: العمال والزوار

■ معدات التربية والأقفاص: المشارب، العلافات، صناديق الولادة... إلخ

■ الماء: نوعية الماء والخزانات والأنابيب

■ العلف: نوعية العلف وإمكانية تلوثه

■ المعدات والعربات: تلوثها بالجراثيم

■ الأرانب: عند إدخال أرانب جديدة دون احترام القواعد الصحية

■ العوامل المناخية: وخاصة الرياح والأمطار التي يمكن أن تنقل الجراثيم

■ ولاجتناب تسرب العدوى إلى المرنبية يجب الحرص على اختيار موقع مناسب وتصميم بيوت التربية بطريقة تحد من دخول الجراثيم لذا يجب التركيز على بعض النقاط الجوهرية وخاصة منها:

■ بناء المنشأة أبعد ما يمكن على المنشآت الأخرى (مسافة لا تقل عن 500م)

■ الأخذ بعين الاعتبار الرياح السائدة

■ اجتناب المناطق المهددة بالفيضانات

■ تجنب المناطق الربة

■ الابتعاد عن الطرقات مسافة لا تقل عن 300م

■ بناء سياج خارجي مجهز ببوابة لمراقبة الدخول والخروج بالمنشأة

■ تبليط دوائر المرنبية 1 إلى 2م على الأقل

■ من المستحسن بناء مكان مخصص للحجز الصحي لعزل الأرانب المريضة

■ تجهيز النوافذ بناموسية لمنع دخول الحشرات

■ وضع حوض مطهر لعجلات ووسائل النقل

■ تجهيز مدخل كل بيت بحوض مطهر للأحذية

■ بناء فضاء صحي مصمم بطريقة محكمة للفصل بين المنطقة الملوثة والمنطقة النظيفة مجهز بمغسل لليدين مع الحرص على توفير مطهر ومنشفة

■ الحرص على توفير ملابس للعمال وللزائرين

■ إعداد حفرة لدفن الجثث مع توفير مادة الجير

■ بناء مخزن للعلف لخزنها في ظروف ملائمة بعيدا عن الحرارة والرطوبة

■ بناء مباني سهلة التنظيف والتطهير

■ اقتناء أقفاص مجلفنة

■ اجتناب استعمال المعدات الخشبية نظرا لصعوبة تنظيفها وتطهيرها



## أهمية الأمن الحيوي في تربية الأرانب

د. شهيد شقرون (1) وأ. خالد القبودي (2)  
(1)المجمع المهني المشترك لمنتجات الدواجن والأرانب  
(2) المدرسة الوطنية للطب البيطري بسيدي ثابت

## تعريف الأمن الحيوي:

يتكون هذا المصطلح من كلمتين وترمز كلمة الأمن إلى «الحماية» فيما تشير كلمة الحيوي إلى «الحياة» أي بمعنى حماية الحياة.

والأمن الحيوي هو مجموعة الترتيب والإجراءات التي تتخذ من أجل اجتناب إدخال، بقاء، وتفشي الجراثيم الوبائية في بلد أو منطقة أو منشأة و / أو قطع.

ومن المبادئ الأساسية للأمن الحيوي:

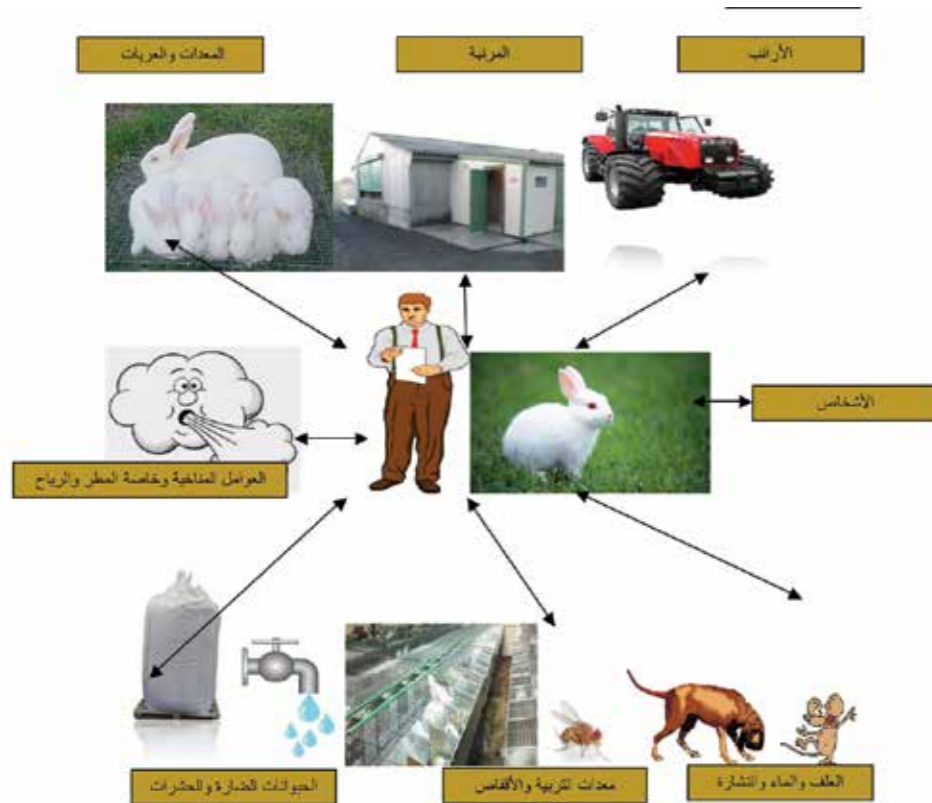
- منع دخول الجراثيم إلى منشآت تربية الأرانب (الإقصاء الحيوي)
- الوقاية من تفشي الأمراض المعدية من داخل المرنبية إلى خارجها (الاحتواء الحيوي)

تعتبر العناية بالجانب الصحي من الشروط الأساسية لإنجاح مشاريع تربية الأرانب لضمان صحة القطيع ولحسن تسيير المنشآت العصرية، وفي هذا المجال تمثل الوقاية من الأمراض واحترام الأمن الحيوي من أنجع الطرق للمحافظة على صحة الأرانب.

وحتى تكون الوقاية من الأمراض المعدية للأرانب ناجعة يعتبر الأمن الحيوي من أهم العناصر التي يجب توفيرها لديمومة المشاريع وتوفير منتجات ذات جودة عالية تستجيب لكل المواصفات الغذائية والصحية.

يتحقق نجاح مشاريع الأرانب من خلال القضاء على الأمراض ومكافحتها، ويمكن تنفيذ ذلك فقط بتطبيق برنامج أمن حيوي صارم من شأنه الحد من مصاريف العلاج والتخفيض من نسبة النفوق.

## مصادر العدوى:



يستحسن عدم تلقيح الأمهات الحوامل والمرضعة خاصة في النصف الثاني من مدة الحمل لاجتناب الإجهاض عند الحوامل والتخلي على الخرائق عند المرضعات.

مع العلم أنه يستحسن تلقيح الأرانب باللقاح التقليدي واللقاح الذي يحمي من المرض بالعدسة الجديدة في نفس الوقت مع اعتماد نفس برنامج التلقيح.

## الخاتمة

عملية التلقيح هدفها الرئيسي هو وقاية الأرانب من الأمراض المعدية وخاصة منها النزيف الدموي الفيروسي التقليدي والمتسببة فيه أيضا العدسة الجديدة مع الحرص على اجتناب العوارض الثانوية والمخاطر التي يمكن أن تتسبب في نفوق الأرانب أو انخفاض المردودية الاقتصادية أو تدهور مناعتها.

ويعتبر دور البيطري في تلقيح الأرانب هام جدا في مراقبة العملية والتأكد من نجاعتها بالمراقبة السريرية في المخابر البيطرية.

## شكر

كلمة شكر و عرفان إلى صاحب المرنبية السيد عبد الرزاق البجاوي وإلى كل من ساهم في إنجاح عملية التلقيح ونخص بالذكر الدكتور خليل فخفاخ من دائرة الانتاج الحيواني بالمندوبية الجهوية للفلاحة بمنوبة و الفريق التقني العامل بالمنشأة.

## برنامج التلقيح ضد مرض النزيف الدموي الفيروسي عطرة جديدة عند الأرانب

قامت الصيدلية المركزية بتونس بطلب من المصالح البيطرية بطلب عروض للقاح النزيف الدموي الفيروسي عطرة جديدة (RHDV2) بالنسبة لسنة 2016 فوقع اختيار لقاح (ERAVAC) الذي صنع من قبل مخابر هيبرا (HIPRA) استنادا على المواصفات الفنية والعرض المالي.

وفيما يلي برنامج التلقيح المقترح:

- أرانب اللحم:
  - تلقيح الأرانب التي عمرها 30 يوم تحت الجلد بجرعة قدرها 0.5 مل لكل حيوان
  - ظهور المناعة بعد 7 أيام
  - إذا ظهر المرض قبل 30 يوم مثلا في عمر 20 يوم يجب اعتماد برنامج مغاير وذلك باحتساب عمر ظهور المرض (20 يوم) وطرح مدة ظهور المناعة (7 أيام) أي
  - (20-7)=13 يوم.
- أرانب أمهات مستقبلا:
  - تلقيح الأرانب مرة أولى تحت الجلد بجرعة قدرها 0.5 مل لكل حيوان
  - ظهور المناعة بع 7 أيام
  - تذكير بعد 6 أسابيع تحت الجلد بجرعة قدرها 0.5 مل لكل حيوان
  - تذكير كل 6 أشهر تحت الجلد بجرعة قدرها 0.5 مل لكل حيوان







2. إخراج الأرناب من الأقفاص والتثبيت من حالتها الصحية الفردية



1. الدخول إلى المرنية مع اجتناب إزعاج الأرناب والتأكد من حسن صحة القطيع



4. قرص جلدة الأرناب وراء الرقبة قبل التلقيح



3. مسك الأرناب قبل عملية التلقيح



6. حقن اللقاح تحت جلد الأرناب 0.5 مل لكل حيوان



5. وخز الأرناب بالإبرة تحت الجلد قبل التلقيح



7. إرجاع الأرناب إلى القفص

## تلقيح الأرناب ضد النزيف الدموي الفيروسي

د. شهيد شقرون والسيدة إيمان دبوسي  
المجمع المهني المشترك لمنتجات الدواجن والأرناب

- تعتبر العناية بالجانب الصحي من الشروط الأساسية لإنجاح مشاريع تربية الأرناب لضمان صحة القطيع و لحسن تسيير المنشآت العصرية. ولوقاية من الأمراض المعدية للأرناب وخاصة منها النزيف الدموي الفيروسي يعتبر التحصين عنصر هاماً شريطة توفير كل مقومات نجاحه واجتناب كل أسباب فشله.
- التأكد أن عدد الجرعات مطابق لعدد الأرناب المحصنة

و نظراً للأهمية البالغة التي يكتسبها قطاع الأرناب وحفاظاً على مصالح المربين نتيجة تفشي مرض النزيف الدموي الفيروسي الذي تسبب في خسائر فادحة جراء النفوق الكبير للخرنق وتدهور المردودية الاقتصادية للمربيات، وعلى أثر ظهور بؤر جديدة للمرض، قام المجمع بتنظيم أيام إعلامية وتحسيسية لفائدة المربين والبيطرة تم من خلالها توعية المربين لتعزيز الحواجز الصحية والالتزام بقواعد الأمن الحيوي في مراكز التربية.



كما ساهم المجمع في إعانة المربين على مجابهة هذا المرض والحد من انتشاره بشراء كميات من لقاح النزيف الدموي الفيروسي عطرة جديدة (RHDV2010) سنتي 2015 (20 ألف جرعة) و 2016 (30 ألف جرعة) وقام بتوزيعها على المندوبيات الجهوية للتنمية الفلاحية بمختلف الجهات بالتنسيق حسب عدد أمهات الأرناب الموجودة بالولاية ليقيموا بتلقيح الأرناب لفائدة المربين لإعانتهم على مجابهة هذا المرض الفتاك.

الدخول إلى منشأة الأرناب واحترام قواعد حفظ صحة والأمن الحيوي

## توصيات عامة

- يجب شراء المحصنات من عند صيدلاني أو بيطري يحافظ على سلسلة التبريد
- يجب الحرص على استعمال محصنات لا تتعدى تاريخ صلاحيتها المطبوعة على الملصقة الموجودة على القارورة
- يجب حفظ المحصنات بعيداً عن الضوء
- يجب حفظ المحصنات في درجة حرارة لا تتجاوز 8 درجات مئوية ويحجر تجميدها (وضع مقياس حرارة داخل الثلجة يسجل الحرارة الدنيا والقصوى)
- معاينة القطيع والتأكد أنه بصحة جيدة
- استعمال إبر وحقن معقمة للتلقيح
- إخراج اللقاح قبل 30 دقيقة من الثلجة قبل بداية عملية التحصين
- التأكد من حسن عمل آلة الحقن
- التأكد من كمية الجرعة
- اجتناب حقن الأصابع أو الأيدي
- استعمال حقن ملائمة لحجم الأرناب



التأكد من حسن عمل آلة الحقن و خلط القوارير بقوة قبل الاستعمال





## انخراط مربى الأرناب بالمجمع

السيدة إيمان دبوسي - المجمع المهني المشترك لمنتجات الدواجن والأرناب

عملا بمقتضيات القانون عدد 84 لسنة 1994 و المتعلق بالمجامع المهنية المشتركة في قطاع الفلاحة والصناعات الغذائية و الذي يخص الانخراط بالمجمع المهني المشترك لمنتجات الدواجن و الأرناب يمكن للأشخاص الماديين و المعنويين الذين لديهم صفة منتجين أو محولين أو مصدرين لمنتجات الدواجن والأرناب الانخراط بالمجمع المهني المشترك لمنتجات الدواجن و الأرناب والانتفاع بالخدمات التي يقدمها لأعضائه في نطاق مهامه.

و تكمن أهمية الانخراط بالمجمع في المساعدة على تاهيل قطاعي الدواجن و الأرناب و تنظيم المهنة. كما يتمتع المنخرطين دون غيرهم بخدمات المجمع من تكوين وتأطير و متابعة و المشاركة في الندوات و الأيام إعلامية و الدورات التكوينية ، إضافة إلى المشاركة في العمليات التعديلية.

و في إطار تنظيم قطاع الأرناب، انطلق المجمع في مد المربين ببطاقات الانخراط استنادا على المعاينة الصحية منذ أواخر سنة 2016 وهو إجراء مجاني بالنسبة للثلاث سنوات الأولى.

و تشمل بطاقة الانخراط بالمجمع جميع المهنيين في القطاع و نخص بالذكر مربى أرناب اللحم ذوي طاقة إنتاج تفوق 50 أم منتجة، أصحاب مراكز تربية أمهات و فحول الأرناب، المذابح، الشركات التعاونية، مراكز التكوين الفلاحي، الجمعيات ذات الطابع الإجتماعي، مراكز التلقيح الإصطناعي أو التزويد بالسائل المنوي.

يتم إعداد ملف الانخراط بالمجمع و النيابات الجهوية مع المنتفع بالبطاقة شخصيا. و إذا ما تعذر عليه ذلك يجب على الشخص المتقدم الاستظهار بتوكيل معرف بالإمضاء من المنتفع بالبطاقة للقيام بإجراءات الانخراط. و يحتوي هذا الملف على:



صورة 1 : بطاقة انخراط لسنة 2016



صورة 2 : بطاقة انخراط لسنة 2017

## دور شركة تعاونية في قطاع الأرناب

وفاء عاشور

المجمع المهني المشترك لمنتجات الدواجن والأرناب

عكس القطاعات الفلاحية الأخرى فإن قطاع الأرناب لم يشهد إحداهن شركة تعاونية تجمع المربين في هيكل مهني يساهم في تسديد الخدمات و يحيط بالمربين هذا راجع بالأساس لأن هذا القطاع مر بعدة فترات صعبة و تراجع في الاستثمار ولم يأخذ مكانة تجعل منه قطاع مشجع و من خلال الوضع الحالي و تشتت المربين حان الوقت لحث المهنيين و إدراكهم بأهمية الانخراط ضمن الشركة التعاونية التي هي في طور الإحداث، و من خلال هذا المقال أردنا أن نؤكد على مدى أهمية دور هذا الهيكل المهني في النهوض بالمربين و المتدخلين و أصحاب المصالح المشتركة في هذا القطاع الذي يشهد عوائق عدة نذكر من بينها توزيع متشتت لمنشآت تربية الأرناب وحد من المرونة في مسالك التوزيع بصفة عامة و بشكل عائقا للمربين في اقتناء المواد الأولية و كل المستلزمات و خاصة منها الأعلاف و كذلك بالنسبة لترويج المنتج .

يعتبر تنظيم المهنة أول خطوة لهيكل القطاع و ضمان ديمومته من خلال المحافظة على مصالح المهنيين لتأمين الجهود و الخدمات حرصا على توفير منتج و مردودية عالية تضمن أرباح تسمح للمهنيين العمل ومواصلة نشاطهم على مدى متوسط و طويل. كذلك من الناحية الاجتماعية فإن جميع المربين ضمن هيكل موحد من شأنه أن يزرع عقلية المصلحة المشتركة و الانتماء لمجموعة تعمل للجميع بمشاركة كل المنخرطين و هذا ما سيمكن من تثبيت المتساكنين في جهاتهم و تشريكهم في العمل و أخذ القرارات و تبليغ طلباتهم، مما يساهم في تنوع النشاطات و خلق حركية اقتصادية من خلال إحداهن مواطن شغل جديدة تساهم في تنمية الجهة.

**الهدف :** خلق هيكل قريب من المهنيين و ذات استقلالية في التصرف و الخيارات .

## مفهوم الشركة التعاونية و مهامها

## تقديم الخدمات الضرورية لنشاط المنخرطين

- شراء المواد الأولية لحساب المنخرطين
- حفظ و تحويل و تخزين و تكييف و نقل و بيع المنتجات
- إقتناء آلات فلاحية و تجهيزات و المعدات
- القيام بالتأطير و الإرشاد لفائدة المنخرطين
- دخول للشركة التعاونية القيام بكل نشاط يهدف إلى النهوض بالمنخرطين

## مهام الشركة في قطاع الأرناب :

- إبرام عقود للتعامل مع معامل الأعلاف
- اقتناء التجهيزات بأسعار تفضلية
- إبرام عقود مع المذابح لترويج المنتج ( التنسيق بالنسبة للنقل و العمل على تنظيم مسالك التوزيع )
- البحث على أسواق جديدة و التخزين إذا إقتضت الحاجة لفائدة المنخرطين
- العمل على تحسين الإنتاجية بالضغط على أسعار الكلفة و التركيز على التأطير الفني و الصحي .
- الإحاطة بالمنخرطين و مساعدتهم على مجابهة الصعوبات و إيجاد الحلول المجدية لضمان ديمومة نشاطهم

## صفة المنخرط

- المنخرط يجب أن يكون مستغل فلاحى أو مسدد خدمات فلاحية
- ممارسة النشاط في حدود الدائرة الترابية لتدخل الشركة
- غير ممارس لنشاط منافس لنشاط و أهداف الشركة التعاونية
- متحصل على وثيقة تثبت نشاطه من الإتحاد أو من السلطة الإدارية المختصة
- يكتتب المنخرط في رأس مال الشركة حسب الفصل 38 بالنظام الأساسي النموذجي للشركات التعاونية المركزية للخدمات الفلاحية. (أمر عدد 1390 لسنة 2007 مؤرخ في 11 جوان 2007 )

## حقوق المنخرط

- الحق في أن ينتخب ضمن جميع هيكل الشركة التعاونية استعمال وسائل و خدمات و التمتع بجميع المنافع
- عرض الاقتراحات أو الملاحظات و التثبت من النتائج
- الانسحاب من الشركة حسب الشروط المنصوص عليها بالنظام الأساسي

## مزايا إحداهن شركة تعاونية في قطاع الأرناب

- هيكل موحد يمثل المربين ويسدي خدمات للمنخرطين و يحمي مصالحهم .
- قاعدة قانونية ، قانون أساسي و نظام داخلي.
- مكتب إداري منتخب من طرف المنخرطين وله الصلاحيات في التصرف و إدارة العمليات التجارية.
- أهمية دور أعضاء إدارة الشركات التعاونية في كيفية التسيير و التصرف المالي.
- تقديم الخدمات المطلوبة للمنخرطين و تمكينهم من تحسين ظروف عيشهم و مردودية مشاريعهم.
- تثبيت السكان بمناطقهم و إحداهن مواطن شغل بتكثيف النشاط و تنويعه.
- تشريك اليد العاملة العائلية و توفير الظروف الملائمة لتحسين جودة المنتج.
- إيجاد الحلول و تسهيل الإجراءات للمنخرط في كل مراحل نشاطه.
- توفير الضمانات و وسائل التأمين على مكتسبات المنخرط.

## آفاق الشركة و تحسين الخدمات

- التشجيع و رصد حوافز مالية و منح لبعث الشركات و تعصير الحوكمة و التصرف.
- تحسين جودة الخدمات و الاستجابة لحاجيات و تطلعات المربين لاستقطاب العدد الأكثر من المنخرطين و الرفع من رأس مال الشركة.
- تعزيز دور الشركات و تركيزها في موقع قوة كحلقة من حلقات المنظومة لتدافع و تضمن حقوق صغار و متوسطي المربين.
- تيقن الشركات التعاونية كهيكل المهني الخيار الأكثر متين في كثير من البلدان و العالم و الأجدد لتأطير المهنيين عن قرب و ضمان ديمومة القطاعات الفلاحية.





## المجلة الإعلامية لقطاعي الدواجن و الأرانب

مجلة علمية و تقنية لقطاعي الدواجن و الأرانب بتونس - عدد 59

### الفهرس

#### قطاع الأرانب

- انخراط مربّي الأرانب بالمجمع
- دور شركة تعاونية في قطاع الأرانب

#### صحة الأرانب

- تلقيح الأرانب ضد النزيف الدموي الفيروسي
- أهمية الأمن الحيوي في تربية الأرانب

#### أنشطة المجمع

- تقرير حول الأسبوع العلمي للأرانب 2016

#### الإشتراك : ثمن 4 أعداد

تونس	البلدان العربية	البلدان الأخرى
20 دينار	25 دولار	35 دولار

الحساب البنكي : 4101 0027 6810 9000 0800 بنك تونس العربي الدولي  
 فرع المنزه - حي جميل - 1004 تونس

انجاز و اخراج : Concept plus - الهاتف : 70 730 715  
 البريد الإلكتروني : contact@conceptplus.com.tn

#### الرئيس الشرفي

- د. شاهر الشتوي

#### المسؤول عن النشر

- د. شاهر الشتوي

#### لجنة التحرير

- د. شاهر الشتوي
- د. ايناس المعاتقي طقطق
- د. محمود قنون
- د. شهيد شقرون
- الأئسة وفاء عاشور
- السيدة شويخة خليفي
- السيدة ايمان دبوسي
- السيد كريم مومن
- السيد حسن الصيد
- السيد نجيب بن اسماعيل
- السيد ربيع المرادي
- السيد حسين الرضاني
- السيد سامي البوصيري

#### لجنة القراءة

- د. ايناس المعاتقي طقطق
- الأئسة وفاء عاشور
- د. شهيد شقرون
- د. أكرم الشريف
- د. خالد قبودي

#### الإشهار

- د. ايناس المعاتقي طقطق

#### الإشتراك

- السيدة حليلة بوعدة

#### اللجنة الشرفية

- د. رياض كرامة
- د.علي بوصريخ
- الأستاذ منصف بوزوية
- د. خالد الهيشري
- د. أمينة بوسلامة
- د. نجيب العوني
- د. محمد رياض زهرة
- السيد عبد الكريم بالصادق

#### اللجنة العلمية

- الأستاذ منصف بوزوية
- د. رياض كرامة
- الأستاذ عبد الحق بن يونس
- الأستاذ جمال رخيص
- الأستاذ مالك زرلي
- د. هاشمي صقلي
- د. زهير الحصابري
- د. عبد الجليل غرام
- الأستاذة ليليا مسعدي

#### المجمع المهني المشترك لمنتجات الدواجن و الأرانب

8 نهج علي ابن أبي طالب - البليدير 1002 تونس

الهاتف : 71 847 705 - الفاكس: 71 845 988

البريد الإلكتروني : gipac@gipac.tn - موقع الواب : www.gipac.tn