

## Journée Nationale des Professionnels du Lapin de Chair

Organisée par l'ITAVI, le 29 novembre 2018  
à Cesson-Sévigné (35), avec le soutien du CLIPP

Rédaction du compte rendu réalisée par François LEBAS (Cuniculture)  
à partir des fichiers de présentation orale des différents orateurs

Comme il le fait tous les 2 ans depuis de nombreuses années l'ITAVI, avec le soutien du CLIPP, a organisé une journée d'information à l'intention des professionnels de la filière cunicole française. Traditionnellement cette session se tenait à Pacé, à quelques km à l'ouest de Rennes. La salle étant en cours de rénovation, les organisateurs ont retenu une autre salle à Cesson-Sévigné, à quelque km à l'est de Rennes. L'organisation matérielle de cette journée a été effectuée sous la houlette de Marie Bourin (Itavi), en particulier la réunion dans un E-book de 225 pages disponible en ligne () contenant l'ensemble des documents utilisés par les orateurs pour leurs présentations.



Marie BOURIN - Itavi -  
lors de la journée

Pour les lecteurs de Cuniculture-Magazine, nous présentons un large résumé de chacune des 11 interventions. Le cas échéant ces résumés ont été complétés par des informations issues du Web permettant de mieux comprendre/interpréter la thématique des exposés. Une très large majorité de ces derniers (9/11) a été consacrée à différents aspects de la situation sanitaire des lapins en élevage rationnel et aux moyens à employer pour l'améliorer. Il est intéressant que remarquer que l'éventail des voies prévues pour cette amélioration est très large puisqu'il va de la vaccination, à la sélection de souches résistantes en passant par la lutte contre la douleur, l'emploi raisonné de la prévention médicamenteuse ou l'amélioration de la qualité de l'eau de boisson distribuée aux lapins. Les autres interventions ont été consacrées à l'évaluation du bien-être des lapins en élevage et à l'alimentation des lapines futures reproductrices.

La journée a été ouverte par Dominique LE CREN, animatrice du CLIPP. Anne RICHARD, Directrice de l'ITAVI, retenue en matinée par une célébration à l'ANSES de Ploufragan, a fait une courte intervention en cours de journée. Et celle-ci a été clôturée par Guy AIRIAU, le président du CLIPP



Dominique LE CREN - CLIPP  
lors de l'introduction de la journée



Anne RICHARD - ITAVI  
lors de son intervention



Guy AIRIAU - Président du CLIPP  
lors de la conclusion de la journée

En fin de journée, l'ASFC a présenté le logo officiel adopté en début d'année pour le 12<sup>e</sup> Congrès mondial de cuniculture (12<sup>th</sup> World Rabbit Congress), qu'elle organisera sous l'égide de la WRSA avec le soutien de l'ensemble de la filière française, du 1<sup>er</sup> au 3 juillet 2020 à Nantes. Cela a été l'occasion de décerner à Corine DUKACZEWICZ de Visium France, le prix prévu pour la création de ce logo conçu en 2 formes : logo carré et bannière.



### Les DIFFÉRENTES INTERVENTIONS de la JOURNÉE

-  VHD Plan de lutte, évolution réglementaire et surveillance des foyers
-  VHD "Epi-RHDV2" connaissances approfondies pour une bonne maîtrise de la VHD
-  VHD Nouvelles souches circulantes et protection vac

- Démédication dans la filière cunicole : des avancées significatives malgré une situation difficile
- Revue bibliographique sur les effets de paracetamol chez le lapin pour soulager la douleur
- Photographie sur le portage des coccidies en élevage cunicole français en 2017
- Intérêts de la connaissance de la biochimie sanguine : santé digestive, bien-être
- L'eau de boisson : les réalités du terrain et les leviers de progrès
- Sélection génétique sur la résistance aux maladies : avancées et projets
- L'application EBENE pour évaluer le bien être des lapins dans les élevages
- Préparation des jeunes femelles avec un aliment à faible niveau énergétique distribué à volonté

## VHD : Plan de lutte, évolution réglementaire et étude épidémiologique en cours, par Adeline HUNEAU, ANSES et Isabelle BOUVAREL, ITAVI



Isabelle BOUVAREL  
lors de sa présentation

**Le plan de lutte contre la VHD.** La VHD est due à un virus désigné généralement par le sigle anglais "RHDV" (*Rabbit Haemorrhagic Disease Virus*). C'est une maladie hautement infectieuse et souvent fatale (60 à 100% des lapins meurent 48 à 72 h après l'infection). Elle affecte les lapins d'élevage, de compagnie et aussi les lapins de garenne.

- Depuis 2010, apparition progressive d'un nouveau génotype de RHDV = RHDV2 échappant partiellement à l'immunité dirigée contre les souches de RHDV initiale.
- La durée de la maladie est un peu plus longue
- Le taux de mortalité est variable, de 30 à 80%, et il y a une plus forte proportion de forme chronique.
- Ce nouveau virus RHDV2 a la capacité d'infecter et d'induire des mortalités chez les très jeunes lapereaux avant le sevrage
- Il infecte aussi plusieurs espèces de lièvre et surtout depuis 2015-16 il y a une augmentation de la sévérité et du taux de mortalité des infections à RHDV2. Environ 25% des élevages français ont été touchés par la maladie en 2017, ce qui a entraîné de nombreuses fermetures d'élevage.

Un programme de lutte a donc été élaboré. Sa finalité est l'atténuation de l'impact sanitaire et économique de la maladie. L'éradication a en effet été jugée désormais impossible par les épidémiologistes, notamment en raison de la circulation du virus dans la faune sauvage.

Ses objectifs visent à réduire de moitié le nombre d'élevages atteints par an, en passant à 12% en 2018-19 avec une poursuite de l'effort ensuite. Ce programme vise également à réduire les récides.

Ce plan a été présenté pour approbation en juin 2018 à la DGAL (Ministère de l'Agriculture) et au moment de la présente journée d'information (novembre 2018) il n'avait pas reçu de réponse.

Ce programme de lutte est organisé autour de 3 axes stratégiques ; 1/ Renforcement de la biosécurité et de la vaccination du cheptel reproducteur, 2/ Surveillance et connaissances épidémiologiques et 3/ Renforcement des mesures en cas d'apparition de foyer de VHD.

### 1/ Renforcement de la biosécurité et de la vaccination du cheptel reproducteur

Pour conduire à bien cette 1ère phase du plan il a été prévu de renforcer l'information et la communication pour promouvoir les règles de biosécurité et les bonnes pratiques de l'hygiène. **17 fiches synthétiques** ont été élaborées ainsi qu'un guide de bonnes pratiques pour les interventions du personnel en élevage et pour les intervenants extérieurs. Les fiches provisoires (en attente de validation par la DGAL) ont été publiées par l'ITAVI en juin 2018 sous forme d'**un fascicule de 67 pages**.

Il a ensuite été élaboré un plan de formation. Celui-ci vise à permettre de comprendre les caractéristiques de la VHD et du virus variant, à l'acquisition des notions de bases d'un plan de biosécurité, à savoir mettre en oeuvre les bonnes pratiques d'hygiène et enfin à concevoir un plan d'action pour maîtriser le risque local de contamination.

Pour cette action, le public ciblé est celui des éleveurs et des techniciens. Il comprend une mise à disposition d'un kit pédagogique à destination des formateurs. Trois formations de formateurs ont été prévues par groupes de 25. Deux de ces formations ont déjà eu lieu. Le déploiement auprès des éleveurs est en cours.

La troisième mesure vise à rendre obligatoire la vaccination du cheptel reproducteur sous prescription vétérinaire, et ce, dès le sevrage des futurs reproducteurs

### 2/ Surveillance des foyers de VHD et connaissance de l'épidémiologie

Pour cette action, il est prévu

- La mise en place d'une cellule de gestion de crise gérant les alertes, les mesures à mettre en place et la communication.
- L'établissement d'une base de données gérée par la FENALAP, recensant les élevages atteints à partir des déclarations des organismes professionnels (OP), des vétérinaires libérés du secret professionnel par l'éleveur/propriétaire concerné (formulaire de consentement), des abattoirs et des élevages indépendants
- L'extraction de l'information sur les élevages en zone à risque pour alerter les OP ou éleveurs concernés, toutes les 2 semaines ET alerte immédiate de la commune touchée
- Une cartographie des foyers et des sites d'élevage.

Cela devra permettre le recensement des foyers dans toute la France, de connaître la distribution spatiale et temporelle de la maladie, l'identification des élevages à mettre sous surveillance : en lien épidémiologique ou situés dans une zone d'1,5 km de rayon, pour la mise en place de mesures de biosécurité renforcées.

Pour que cette action soit efficace, il s'est avéré nécessaire que les différents acteurs se mettent d'accord sur le vocabulaire employé. Cela a été fait en faisant commencer l'historique des élevages en 2010 selon le schéma ci-contre.



Pour chaque alerte, la base de données est alimentée de manière à préciser pour les élevages concernés :

- La date du diagnostic
- La situation de l'élevage à cette date : nouveau foyer, avec antécédents ou récidence
- La date de sortie du statut d'alerte : la date de vente de la 2ème bande qui suit la bande touchée (ou la 3ème, lorsque la maladie s'est déclarée tardivement, moins de 10 jours avant la vente)
- Les dates des antécédents et/ou récides pour l'élevage déclaré

Le rôle de chacun est défini dans le tableau ci-contre (cliquer sur l'image pour l'agrandir)

| Situation       | Acteur                      | Actions  | Informations   |
|-----------------|-----------------------------|--|--|
| 11 Cas de VHD   | Vétérinaire                 | Réaliser le diagnostic pour confirmer le cas de VHD<br>Prévenir la vaccination des lapereaux et conseiller sur leur réinsertion s'ils le souhaitent, la production des semences<br>Prévenir l'Organisation de Production à la demande de l'éleveur<br>Réaliser un contrôle de biosécurité en élevage   | Notifier le Directeur du Diagnostic  |
| 12 Cas de VHD   | Éleveur                     | Mettre en place des mesures de biosécurité renforcées et la vaccination des lapereaux. En cas de récidence, consultation des données de biosécurité  | Prévenir son organisme de production   |
| 13 Cas de VHD   | Organisation de production  | Adresser dans les 72 heures, après un questionnaire préalable, l'information à la cellule de gestion de crise<br>Réaliser l'information des membres des intervenants qui ont été en contact avec l'élevage dans les 7 jours précédant le début des mortalités suspectées à la VHD.<br>Les élevages ou les intervenants qui sont restés le jour de passage dans l'élevage déclaré, après un lien téléphonique (appel) | Envoyer le questionnaire dûment rempli à la cellule de gestion de crise<br>Notifier les intervenants en élevage de nouveaux cas  |
| 14              | Cellule de gestion de crise | Limiter et cartographier l'extension des élevages atteints et identifier les élevages situés dans une zone de 1,5 km.<br>Notifier (en partie) les organismes concernés   | Notifier du nouveau cas les organisations de production, les intervenants et les autres intervenants situés dans une zone de 1,5 km.<br>Notifier les données épidémiologiques à l'échelle de l'élevage |
| 15 Surveillance | Éleveur                     | Mettre en place les mesures de biosécurité<br>Mettre en œuvre des mesures d'amélioration adaptées  | Notifier les données épidémiologiques à l'échelle de l'élevage<br>Notifier les données épidémiologiques à l'échelle de l'élevage   |

### 3/ Renforcement des mesures en cas de foyer de VHD

Les mesures à prendre en cas d'apparition de foyer de VHD commencent par le renforcement de la vaccination. Ces principales mesures sont résumées ci-après :

- Mise en place de la vaccination et/ou revaccination de tous les animaux en engraissement présents sur l'élevage, sous prescription vétérinaire, au moment de la déclaration du cas, à un âge où ils peuvent être vaccinés et à plus de 10 jours de la vente
- Rappel vaccinal sur tous les animaux adultes ayant une vaccination datant de plus de 5 mois (et de plus de 4 mois en cas de récurrence)
- Prévoir des changements d'aiguille très réguliers (1 par portée au minimum).
- La vaccination de l'ensemble des animaux est prévue pour deux bandes consécutives, soit la bande touchée et la bande suivante, soit les deux bandes suivantes lorsque la maladie s'est déclarée tardivement (moins de 10 jours avant la vente). En cas de récurrence, pour les élevages sous surveillance, la vaccination est fortement recommandée.

Ces mesures concernent également la gestion des abords, celle des excréments, fumiers ou lisiers tout comme celle des intervenants variés, en particulier des équarisseurs.

Pour que les différentes mesures soient les plus pertinentes possibles et donc plus efficaces, il est nécessaire d'améliorer les connaissances sur la maladie. Un programme d'étude intitulé "Epi-RHDV2" a donc été mis en place à l'ANSES par l'unité de Ploufragan-Plouzané-Niort. L'étude rétrospective 2013-2017 et les résultats préliminaires de ce projet de recherche ont été présentés en séance par Adeline Huneau

Retour en haut de page 

### VHD : "Epi-RHDV2" Maîtriser l'épizootie de maladie hémorragique virale du lapin liée au virus RHDV2 par une connaissance approfondie de l'épidémiologie de la maladie par Adeline HUNEAU-SALAÜN, Sophie LE BOUQUIN, Jenna COTON, Ghislaine LEGALL-RECLÉ, ANSES



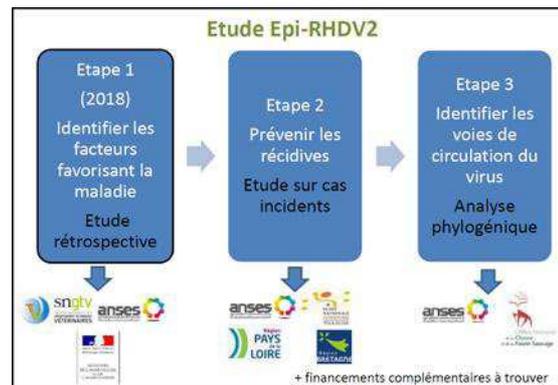
Adeline HUNEAU  
lors de son intervention

□ **Objectif** : définir des mesures ciblées de prévention, de gestion et de décontamination qui se fondent sur l'analyse de données épidémiologiques et virologiques de terrain => Epi-RHDV2

□ **3 actions** :

- 1/ Identifier les facteurs structurels et organisationnels des élevages favorisant la survenue de la maladie et proposer des mesures de prévention,
- 2/ Décrire la persistance environnementale du virus et la résistance du virus aux désinfectants pour adapter les protocoles de décontamination,
- 3/ Comprendre les voies de circulation virale au sein de la filière et entre les élevages de lapins de chair et la faune sauvage pour mieux cibler les mesures de prévention.

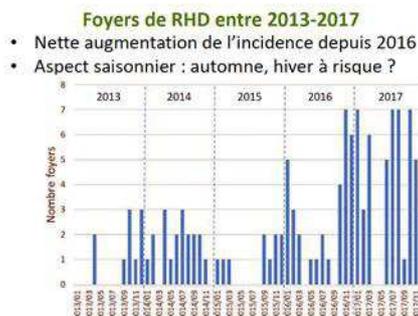
Cette étude doit être conduite en 3 étapes résumées dans la figure ci-après qui donne aussi les partenaires techniques et financiers inclus dans ce projet.



#### Étude rétrospective sur 2013-2017

A partir des données recueillies auprès de 4 vétérinaires du SNGTV; 195 élevages ont été répertoriés, dont 98 (33%) ont été touchés par un épisode infectieux de VHD, jusqu'à 4 dans certains élevages. Il convient de remarquer la nette augmentation de l'incidence ces dernières années : elle est passée de 3-6% des élevages pour la période 2013 et 2015, à 10,5% des élevages en 2016 et 16,6% en 2017. Il semblerait aussi que la fréquence des cas de VHD serait plus élevée en automne et en hiver qu'aux 2 autres saisons. Sous réserve de l'échantillonnage limité, il apparaît que la VHD est présente dans les différents bassins de production. Cet aspect doit encore être analysé en fonction de la densité de production et éventuellement des signalements de maladie en faune sauvage

L'analyse de ces données révèle aussi que l'apparition de la VHD n'est apparemment pas liée à la taille des élevages, ni à la gestion Tout Plein-Tout Vide, ni à l'élevage en plein air. Un élevage touché par la VHD entre 2013 et 2015 n'a pas plus de chances qu'un autre d'être à nouveau infecté en 2016-2017 qu'un élevage qui ne l'avait pas été avant.



#### Foyers de VHD entre 2013 et 2017



#### Suite du projet Epi-RHDV2

Il est maintenant nécessaire de faire le croisement des données de génétique virale et de celles de l'épidémiologie

Retour en haut de page 

- L'obtention de financements complémentaires est nécessaire pour permettre maintenant
  - ▶ l'étude *in vitro* de la sensibilité du virus aux désinfectants

- ▶ la mise au point d'un protocole de détection du virus dans l'environnement des élevages infectés
  - ▶ le suivi longitudinal de foyers d'infection pour évaluer l'éventuelle persistance du virus dans l'élevage
- ... afin de contribuer à une meilleure gestion des foyers infectés par le virus RHDV2

## VHD : Nouvelles souches circulantes et protection vaccinale, par Hervé MORIN, Tanguy LE MOULLEC et Louise JOUDOU, FILAVIE



Tanguy LE MOULLEC  
lors de son intervention

En introduction à son exposé, l'auteur a commencé par un certain nombre de rappels sur le (les) virus de la VHD.

### Évolution de la souche classique

La VHD classique est due à un virus (RHDV) de la famille des *Caliciviridae*, et elle touche le lapin européen (*Oryctolagus cuniculus*) qu'il soit domestique ou sauvage. Le virus est apparu en France en 1988 et est enzootique des populations d'*O. cuniculus* d'Europe, d'Australie ou de Nouvelle Zélande. La maladie est une hépatite virale mortelle, très contagieuse entraînant une mortalité de 70 à 100% dans les 72 heures.

Le virus RHDV a évolué en 6 génotypes au cours des années (groupes 1 à 5 et RHDVa), mais la protection vaccinale réalisée à partir du virus initial couvre les 6 génotypes.

### Apparition de la VHD à souche variante

Au cours de l'été 2010 apparaissent dans le Nord et l'Ouest de la France des cas de mortalité par VHD sur des cheptels vaccinés et des très jeunes lapereaux.

Le nouveau génotype de virus RHDV2 (=RHDVb) est assez rapidement identifié. Il s'avère qu'il a un profil antigénique distinct du précédent et il n'y a pas de protection croisée avec le RHDV classique

Depuis 2010, les souches RHDV2 ont évolué génétiquement, mais aucun nouveau variant ou génotype n'a été mis en évidence. Au plan clinique, la VHD due au virus RHDV2 a évolué depuis 2010 : elle est plus rapide et la mortalité a augmenté.

### COMPARAISON VHD SOUCHE CLASSIQUE / VARIANTE

|             | FORME CLASSIQUE     | FORME VARIANTE     |
|-------------|---------------------|--------------------|
| Agent       | RHDV                | RHDV2              |
| Sensibilité | 8-10 semaines d'âge | Dès 10 jours       |
| Evolution   | Suraiguë/aiguë      | Aiguë/chronique    |
| Mortalité   | Elevée (70-90%)     | Modérée (2010)     |
| Lésions     | Ictère +/-          | Ictère plus marqué |

### Protection par le vaccin Filavac VHD K C+V

La Société Filavie avait élaboré en 2012 un vaccin protégeant contre les deux types de virus, à partir des souches inactivées du virus RHDV isolé en 2011 et du virus RHDV2 isolé en 2012. L'efficacité de ce vaccin avait été validée en 2012 vis à vis des deux souches au moment de sa mise en marché. Mais depuis le virus RHDV2 a continué à évoluer. S'est donc posée la question de l'efficacité du vaccin vis à vis des souches récentes de RHDV2.

Les auteurs ont donc mis en oeuvre un test en laboratoire. Au total 40 lapins exempts de VHD (contrôle sérologique), 20 âgés de quatre semaines et 20 âgés de dix semaines ont été placés dans des isolateurs (air filtré, pression négative) à raison de 5 par isolateur. La moitié des lapins de chaque tranche d'âge a été vaccinée et l'autre moitié a servi de témoin. Sept jours plus tard, les 40 lapins ont reçu une dose infectante d'un RHDV2 isolée en octobre 2017 dans un élevage des Pays de la Loire atteint de VHD. Ils ont ensuite été suivis au cours des 2 semaines qui ont suivi : observation au moins quotidienne, contrôle de température 30 heures après inoculation et test sérologique 7 et 15 jours après inoculation du virus.



Un des isolateurs ayant servi au test d'efficacité du vaccin

A la fin de l'essai les 20 lapins vaccinés étaient tous vivants. Les 10 lapins témoins du lot "4 semaines" étaient tous morts, de même que 8 sur 9 parmi ceux du lot "10 semaines" (un lapin du lot 10s a été perdu pour une cause sans relation avec l'étude). Chez les lapins du lot "4 semaines" la mort est survenue en moyenne 42 heures après l'inoculation (entre 31 et 63 h). Pour les lapins du lot "10 semaines", la mort a été observée en moyenne 58 heures après l'inoculation (40 à 72 h).

- ▶ Les signes cliniques observés sont les mêmes chez les morts des deux âges suite à l'épreuve :

- abattement, décubitus latéral, tête basse
- présence d'un ictère en signe précoce chez la plupart (conjonctive et oreille)
- certains montrant une dyspnée en fin d'évolution
- yeux rouges foncés quelques heures avant la mort
- épistaxis uniquement chez 2 lapins (saignement du nez)

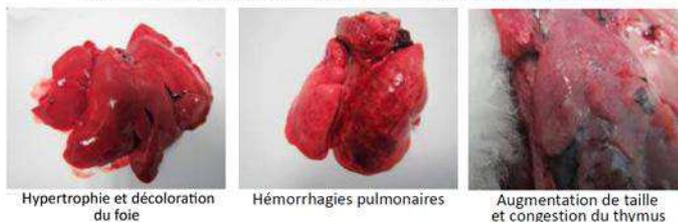
- ▶ Chez les survivants, aucun signe observé, courbe de poids montrant une croissance régulière dans les standards de la souche



Ictère

Congestion

### Observations à l'autopsie des lapins morts suite à l'épreuve virulente



Hypertrophie et décoloration du foie

Hémorragies pulmonaires

Augmentation de taille et congestion du thymus

A l'autopsie des animaux morts suite à l'épreuve (18/19 témoins éprouvés) les observations macroscopiques principales ont été les suivantes :

- jaunisse et lésions hémorragiques
- lésions d'ictère, particulièrement visible sur le foie, les muscles, les tissus adipeux et les conjonctives
- lésions hémorragiques en fin d'évolution sur les poumons, les reins et le thymus.

Par contre, à l'autopsie des survivants suite à l'épreuve (19/19 vaccinés éprouvés et 1/19 témoin éprouvé) aucune lésion n'a été observée.

### Bilan du test d'efficacité du vaccin Filavac VHD K C+V contre la souche variante 2017

- ▶ La souche variante utilisée en épreuve est très virulente : fort taux de mortalité et évolution rapide
- ▶ La vaccination confère une protection à 100% des lapins vaccinés, dès 7 jours après vaccination, chez les lapins vaccinés à 4 semaines comme chez ceux vaccinés à 10 semaines d'âge.



On dispose de plusieurs molécules chimiques permettant de gérer la douleur. On les désigne sous le nom d'antalgiques ou analgésiques. On les classe en 2 catégories distinctes 1/ les antalgiques non opiacés (le paracétamol, les anti-inflammatoires non stéroïdiens [AINS] tels que l'aspirine, l'ibuprofène ou la noralamidopyrine,...). Ces analgésiques sont utilisés en priorité si la douleur n'est pas trop forte. 2/ les antalgiques opiacés utilisables en cas de douleur plus marquée, à activité modérée (Codéine, Tramadol, ...) ou en cas de forte douleur (Buprénorphine, Morphine, Fentanyl, Oxycodone etc...).



Le **paracétamol** a une action antalgique et une action antipyrétique (réduction de la fièvre) avérées, et une action anti-inflammatoire faible. Il est absorbé rapidement après administration et a une action aussi bien au niveau périphérique que central. Il est catabolisé (transformé) dans le foie et les résidus sont éliminés par les reins. Si la dose administrée n'est pas trop forte, les métabolites issus de la transformation sont inoffensifs. Par contre si la dose est trop forte, parmi ces métabolites apparaît du N-acetyl-*p*-benzoquinonimine (NAPQI) qui lui est très toxique et provoque une hépatite grave qui peut être mortelle. Pour pouvoir utiliser le paracétamol pour atténuer l'effet de la douleur sans courir de risque, il est donc nécessaire de connaître la dose maximale tolérable (avant l'apparition du NAPQI)

Chez l'homme la dose quotidienne maximale est de 75 à 150 mg / kg de poids. Chez l'animal, le paracétamol dispose d'une AMM uniquement pour le porc à la dose de 30 mg/kg. Administré à 3 fois la dose chez la truie gestante/allaitante, le paracétamol n'entraîne aucun effet délétère.

Chez le lapin des essais ont été conduits avec des fortes doses du type 2 à 4 g/ kg en une seule prise ou 1 g/kg pendant 9 jours. Dans les 2 cas des lésions hépatiques ont été constatées. Il y a donc bien un risque de surdosage en cas d'utilisation de cette molécule chez le lapin.

Des études conduites avec des doses plus faibles de l'ordre de 100 à 300 mg/kg administrées à des lapins pendant 4 à 9 semaines ont montré un faible impact hépatique. L'étude des courbes d'élimination du paracétamol chez des lapereaux de 20-22 jours permet de constater que les jeunes ont une élimination similaire à celle observée chez l'adulte, simplement un peu plus lente.

**Conclusion** de cette étude bibliographique

- Les études publiées permettent d'envisager l'utilisation du paracétamol à la dose de 30 mg/ kg chez le lapin, comme cela est prévu pour le porc.
- Une étude encadrée à la dose et à 5 fois la dose est nécessaire avant de penser à une utilisation pratique

L'utilisation future du paracétamol est une voie sérieusement envisageable pour mieux gérer la fièvre et la douleur en élevage cunicole. C'est un moyen pour intégrer de la "bienveillance" dans la médication des élevages de lapins.

Retour en haut de page

**Photographie 2017 sur le portage des coccidies en élevage cunicole [français] par Chantal DAVOUST - INZO**



Chantal DAVOUST  
INZO - lors de son intervention.

Deux enquêtes sur l'importance en France des coccidies dans les élevages rationnels de lapins avaient été effectuées en 2005 et 2010. On ne disposait alors que d'une seule molécule d'anticoccidien, la Robénidine. Depuis un peu plus de 6 ans maintenant, le Diclazuril a reçu l'autorisation d'utilisation comme anticoccidien chez le lapin. Il vient ainsi s'ajouter à la Robénidine comme moyen de lutte contre les coccidioses. Une nouvelle enquête a donc été mise en œuvre en 2017 à l'initiative de INZO - NEOVIA, pour déterminer l'importance de la présence des coccidies dans les élevages français, sachant que selon le réseau vétérinaire Cristal, des coccidies sont impliquées dans 15 à 20% des problèmes pathologiques rencontrés en France. L'objectif était de déterminer l'importance du portage et la nature des coccidies présentes afin de tenter de mettre en relation ces éléments avec les méthodes d'élevage utilisées par les producteurs et les moyens de prévention. Par exemple, les anticoccidiens sont administrés par voie orale, mais peuvent l'être par incorporation dans l'aliment ou par addition dans l'eau de boisson, ils sont aussi employés selon des rythmes variés. De ce point de vue les politiques de prévention varient beaucoup selon les fabricants d'aliments ou les organisations professionnelles.

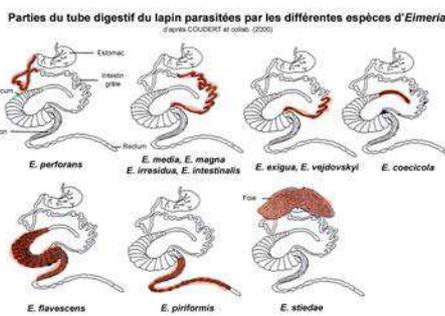
**RAPPELS sur les Coccidies**

Les coccidies sont des parasites unicellulaires présents dans de très nombreuses espèces animales avec une assez grande spécificité hôte-parasite. Celles parasitant le lapin, par exemple, ne se développent que sur cette espèce. Leur cycle de vie inclut une multiplication à l'intérieur des cellules des parois du système digestif (intestins, foie), suivie d'une excrétion sous forme d'ocystes dans les crottes. Ce sont ces ocystes qui après maturation dans le milieu extérieur vont contaminer les autres lapins, bouclant ainsi le cycle de vie du parasite. Toutes les coccidies du lapin appartiennent au genre *Eimeria*. On en connaît 11 espèces différentes : une parasite le foie *Eimeria stiedae*, les 10 autres parasitent différents segments du tube digestifs (voir ci-dessous). La coccidiose hépatique (*E. stiedae*) a pratiquement disparu des élevages rationnels, conséquence immédiate de l'élevage sur grillage, mais elle est toujours très présente dans les élevages fermiers sur litière. Les coccidies intestinales ont une pathogénicité très variable selon l'espèce, allant de la coccidiose non pathogène comme *E. coecicola*, aux coccidies mortelles comme *E. intestinalis* ou *E. flavescens*. L'objet de l'étude est de déterminer celles qui sont présentes dans les élevages français et quel est le taux d'infestation. Pour en savoir un peu plus on pourra se reporter à la synthèse écrite par D. Licois pour les JRC de 2010 sur les avancées récentes en pathologie parasitaire et bactérienne chez le lapin (  )

Parasite prépondérant<sup>1</sup> dans les élevages (élevage à litière) et le développement des oocystes des *Eimeria* dans le tube digestif du lapin (Cristal et al., 1997; DAVOUST et al., 2005)

| Espèce                             | <i>E. magna</i>               | <i>E. perforans</i>           | <i>E. caecicola</i>            | <i>E. stiedae</i>             | <i>E. coli</i>               |
|------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| Parasite prépondérant              | 7 ans                         | 7 ans                         | 7 ans                          | 7 ans                         | 10 ans                       |
| Développement                      | 111 x 20 x 13<br>135 x 18 x 8 | 222 x 28 x 18<br>157 x 10 x 8 | 247 x 24 x 16<br>107 x 18 x 8  | 111 x 12 x 10<br>107 x 18 x 8 | 363 x 8 x 5<br>107 x 18 x 8  |
| Multiplication de l'ocyste sporulé |                               |                               |                                |                               |                              |
| Espèce                             | <i>E. media</i>               | <i>E. magna</i>               | <i>E. perforans</i>            | <i>E. irrisidua</i>           | <i>E. intestinalis</i>       |
| Parasite prépondérant              | 7 ans                         | 7 ans                         | 7 ans                          | 7 ans                         | 7 ans                        |
| Développement                      | 111 x 23 x 17<br>176 x 10 x 9 | 367 x 17 x 17<br>241 x 10 x 9 | 205 x 23 x 16<br>188 x 22 x 11 | 208 x 18 x 6<br>213 x 13 x 11 | 308 x 17 x 6<br>187 x 10 x 8 |
| Multiplication de l'ocyste sporulé |                               |                               |                                |                               |                              |

<sup>1</sup> Parasite prépondérant - selon l'âge et l'existence de lapins et de l'absence totale des oocystes



**Pathogénicité des différents types d'*Eimeria* chez le Lapin**

|                 | <i>Eimeria</i>      | Symptômes    |          |           |
|-----------------|---------------------|--------------|----------|-----------|
|                 |                     | Chute du GMQ | Diarrhée | Mortalité |
| Non pathogènes  | <i>coecicola</i>    | -            | -        | -         |
|                 | <i>perforans</i>    | +            | -        | -         |
| Peu pathogènes  | <i>exigua</i>       | -            | -        | -         |
|                 | <i>media</i>        | ++           | -        | -         |
| Pathogènes      | <i>vejovskij</i>    | ++           | -        | -         |
|                 | <i>magna</i>        | ++           | ++       | +         |
|                 | <i>irrisidua</i>    | ++           | ++       | +         |
| Très pathogènes | <i>piriformis</i>   | ++           | +++      | +++       |
|                 | <i>intestinalis</i> | +++          | +++      | +++       |

**Réalisation de l'enquête**

Dans 158 élevages répartis sur le territoire français, des échantillons de crottes ont été prélevés sous une dizaine de cages de lapereaux âgés de 42 jours dans chaque élevage. Ces échantillons ont été envoyés dans les 8 jours au laboratoire pour analyses. Celles-ci ont porté sur l'identification des espèces des coccidies présentes dans les crottes et sur le dénombrement des oocystes présents par gramme. Pour chaque élevage ont été aussi enregistrés

- une description de la structure d'élevage : type de bâtiment, mode d'évacuation des crottes (raclage, ...), type de cage
- le programme alimentaire sur un cycle de production

- la gestion des anticoccidiens via l'eau de boisson ou l'aliment
- le contexte sanitaire
- le programme de nettoyage et désinfection des cages
- les niveaux de mortalité des lapines reproductrices et des lapins en engraissement

Les dénombrements ont été analysés statistiquement après transformation logarithmique (pour tenir compte de la distribution asymétrique des échantillons). Les résultats de dénombrement d'oocystes sont présentés pour le 1er quartile Q1 (numération en dessous de laquelle on trouve 25% des élevages), la médiane (autant d'élevages au dessus qu'en dessous) et le 3ème quartile Q3 (numération en dessous de laquelle on trouve 75% des élevages). La numération la plus élevée est aussi fournie à titre indicatif. Quand une seule valeur est fournie il s'agit toujours de la médiane.

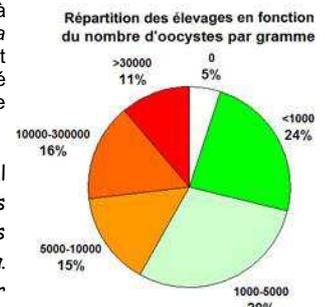
## RÉSULTATS de l'ENQUÊTE

### Ensemble des élevages

Sur l'ensemble des 158 élevages, la médiane du nombre d'oocystes a été de 3 400 / g. Compte tenu de la présence d'élevages très contaminés la moyenne arithmétique était de 13 800 oocystes. Dans 8 élevages sur les 158 (5%) aucune coccidie n'a été observée. Pour 24% des élevages la contamination était <1 000 oocystes par gramme, c'est à dire très faible et en principe sans conséquences. Pour 29% des élevages elle était faible, située entre 1 000 et 5 000 oocystes. Pour une petite moitié des élevages (42%) la contamination était sensiblement plus forte et potentiellement source de problèmes digestifs. Onze pourcent des élevages avaient même une contamination supérieure à 30 000 oocystes par gramme, ce qui est inquiétant pour ces élevages.

Trois espèces principales de coccidies ont été identifiées, appartenant aux coccidies à pathogénicité faible ou moyennes (voir tableau ci-dessus) : *E. perforans* (19,4%), *E. media* (46,8%), voire à pathogénicité marquée : *E. magna* (31,7%). A titre anecdotique il faut mentionner les 0,7% d'élevages avec *E. exigua* (1 élevage). Malheureusement le travail présenté ne fournit aucune indication permettant de savoir si un élevage donné est contaminé par une seule ou par plusieurs espèces de coccidies simultanément.

Pour la suite des résultats fournis, les taux de contamination sont indiqués en nombre total d'oocystes sans distinction de l'espèce concernée, mais la pathogénicité des différentes espèces identifiées n'est pas du tout la même : elle va du retard de croissance plus ou moins marqué avec *E. perforans* ou *E. media* à une diarrhée pouvant être mortelle avec *E. magna*. Présenter le nombre total d'oocystes dans les déjections a peu d'intérêt pour indiquer l'état de santé de l'élevage. A titre comparatif avoir 10 chats dans un élevage ou avoir 5 chats + 5 tigres n'aurait pas du tout les mêmes conséquences, alors que dans les 2 cas il y aurait 10 félins..



### Viabilité des lapins en engraissement et taux d'excrétion des oocystes

Aucune différence significative n'a été observée pour le taux d'excrétion des oocystes en fonction des classes de mortalité en engraissement ( $P=0,326$ ). Il est fort dommage que les auteurs de cette étude n'aient pas calculé à l'inverse le taux de mortalité en fonction du niveau d'excrétion des oocystes. En effet ce n'est pas la mortalité qui provoque une infestation coccidienne, mais à l'inverse c'est une forte infestation coccidienne qui peut accroître la mortalité en engraissement. Il ne faut pas confondre la cause et la conséquence. La mortalité en fonction du taux d'infestation par chaque espèce de coccidie aurait été beaucoup plus instructive. Enfin comme dans cette analyse les oocystes des différents types de coccidies ont été additionnés sans distinction d'espèce il était assez logique de ne pas trouver une infestation significativement plus marquée dans les élevages en mauvaise santé alors que la mortalité varie du simple au double par rapport aux élevages en bonne santé

### Conduite de l'élevage et taux d'excrétion des oocystes

Les 85 élevages conduits selon le système tout plein-tout vide (54% de l'échantillon) ont un taux d'oocystes médian de 1 800 / g alors que pour les 73 élevages conduits selon un autre mode de gestion des animaux, le taux d'oocystes est significativement plus élevé : 7 170 / g. Ces autres élevages ont aussi un taux d'oocystes particulièrement élevé pour les 25% situés au delà de Q3 : plus de 18 000 / g.

### Mortalité en engraissement et taux d'excrétion des oocystes

| Mortalité | Nbre | Q1    | Médiane      | Q3     |
|-----------|------|-------|--------------|--------|
| < 6%      | 36   | 475   | <b>3 300</b> | 8 000  |
| 6% à 10%  | 85   | 700   | <b>3 500</b> | 9 000  |
| > 10%     | 33   | 1 800 | <b>5 000</b> | 12 500 |

### Mode de conduite et taux d'excrétion des oocystes

| Conduite | Nbre | Q1   | Médiane     | Q3    |
|----------|------|------|-------------|-------|
| TPTV     | 85   | 400  | <b>1800</b> | 4400  |
| Autres   | 73   | 2270 | <b>7170</b> | 18900 |

Si dans la gestion quotidienne de leur élevage, les éleveurs respectent correctement l'utilisation d'un sas à 2 zones, l'infestation coccidienne de leur élevage est généralement faible : médiane de 2 400 oocystes / g contre 5 500 à 8 200 pour les autres cas. Il faut toutefois souligner que la bonne utilisation du sas ne fait pas tout puisque la valeur Q3 est similaire chez ceux qui respectent l'usage du sas et ceux qui ne le respectent pas.

### Logement des lapins en engraissement

Chez les lapins logés dans un bâtiment clos pendant leur engraissement, le taux d'infestation coccidienne est similaire à celui observé pour les lapins placés en semi-plein-air. Par contre il est significativement plus faible ( $P=0,003$ ) que pour les lapins logés en plein-air. Les lapins logés en semi-plein-air tendent eux aussi à avoir une infestation coccidienne plus faible ( $P=0,062$ ) que ceux logés en plein-air.

### Rotation des anticoccidiens

Il y a significativement moins de coccidies lorsque la rotation des coccidiostatiques se fait régulièrement tous les 6 mois aussi bien quand l'on compare avec une fréquence de rotation supérieure à 6 mois ( $P < 0,0001$ ) que lorsque l'on compare avec une absence de rotation de ces coccidiostatiques ( $P = 0,0159$ ).

On observe également qu'il vaut mieux une absence de rotation qu'une rotation avec une fréquence supérieure à 6 mois ( $P = 0,0004$ ).

### Utilisation du SAS d'entrée et taux d'excrétion des oocystes

| Modalité    | Nbre | Q1    | Médiane      | Q3    |
|-------------|------|-------|--------------|-------|
| Absence     | 30   | 3 050 | <b>8 200</b> | 24875 |
| Non-respect | 11   | 2 500 | <b>5 500</b> | 7 200 |
| Respect     | 111  | 550   | <b>2 400</b> | 7 100 |

### Type d'engraissement et taux d'excrétion des oocystes

| Modalité       | Nbre | Q1    | Médiane       | Q3     |
|----------------|------|-------|---------------|--------|
| Clos           | 116  | 600   | <b>2 900</b>  | 7 500  |
| Semi-Plein Air | 19   | 1 200 | <b>2 700</b>  | 10 350 |
| Plein Air      | 22   | 5 000 | <b>11 500</b> | 49 500 |

### Rotation des anticoccidiens et taux d'excrétion des oocystes

| Rotation | Nbre | Q1    | Médiane       | Q3     |
|----------|------|-------|---------------|--------|
| Non      | 116  | 500   | <b>7 850</b>  | 7950   |
| 6 mois   | 10   | 0     | <b>500</b>    | 2 425  |
| > 6 mois | 27   | 5 000 | <b>10 600</b> | 26 780 |

### Intérêt du passage de flammes sur les cages

Le passage d'une flamme sur les cages de maternité accroît significativement ( $P=0,019$ ) la contamination coccidienne des lapereaux en engraissement, mesurée à 42 jours. On peut penser que le passage de la flamme sur du matériel de maternité "sale" non seulement ne détruit pas les coccidies, mais les protège, favorisant ainsi la contamination ultérieure des lapereaux avant leur sevrage. Par contre le passage de la flamme sur les cages dans la cellule d'engraissement, en fin d'engraissement, n'a pas d'effet significatif sur la contamination coccidienne mesurée 10 à 12 jours après le sevrage (lapereaux de 42 jours).

#### Nettoyage régulier ou non du matériel en maternité

Un nettoyage régulier de la cellule de maternité après chaque bande permet de réduire significativement le taux d'infestation coccidienne des lapereaux en engraissement ( $P=0,008$ ). Un nettoyage seulement après certaines bandes semble ne présenter aucun intérêt pour le taux d'excrétion des oocystes totaux par rapport à une absence de nettoyage régulier. Il faut toutefois rappeler que seuls 17 et 18 élevages étaient dans cette situation alors que la très grande majorité des élevages ayant répondu à cette question (76%) fait un nettoyage régulier après chaque bande. Accessoirement, il convient de remarquer que le nombre des élevages où le nettoyage de la maternité est fait après chaque bande est supérieur à celui des élevages pratiquant le système Tout-Plein-Tout-Vide (112 vs 85) dans cette étude.

#### Nettoyage régulier des cages de maternité et taux d'excrétion des oocystes

| Passage de flamme et taux d'excrétion des oocystes |      |       |         |        |
|--|------|-------|---------|--------|
| Modalité   | Nbre | Q1    | Médiane | Q3     |
| <b>En maternité</b>                                |      |       |         |        |
| Non  | 74   | 325   | 1 950   | 7 275  |
| Oui  | 75   | 1 900 | 5 050   | 12 000 |
| <b>En engraissement</b>                            |      |       |         |        |
| Non  | 91   | 500   | 2 600   | 11 500 |
| Oui  | 58   | 950   | 3 300   | 7 800  |

| Modalité                    | Nbre | Q1    | Médiane | Q3     |
|-----------------------------|------|-------|---------|--------|
| Non                         | 18   | 2 850 | 8 350   | 15 125 |
| Oui mais pas à chaque bande | 17   | 1 700 | 11 000  | 70 000 |
| Oui à chaque bande          | 112  | 500   | 2 600   | 662    |

#### CONCLUSION de l'ENQUÊTE

A la fin de l'exposé une série intéressante de conclusions a été présentée, malheureusement dans plusieurs cas, sans que les données permettant ces conclusions aient été fournies pendant l'exposé. Par exemple le Diclazuril serait plus efficace que la Robénidine en tant qu'anticoccidien, particulièrement vis à vis de *Eimeria magna*. Cette idée importante n'a pas été présentée dans l'exposé. Ces conclusions sont reprises *in extenso* ci-après.

#### Ce qui contribue à réduire un portage faible de coccidie (écart de 1 log)

- La conduite en salle polyvalente TPTV
- Tendance pour la rotation rapprochée des anticoccidiens dans l'aliment
- Utilisation du Diclazuril comparé à la Robénidine sur les *E.magna*
- Passage de flammes sur les cages en engraissement avant lavage
- Nettoyage et désinfection réguliers en maternité

#### Ce qui contribue à avoir un portage plus important (/2) Tendance

- Engraissement plein air surtout si température élevée et relation avec parois tôlees
- L'usage de la Robénidine en continu sans rotation
- Lorsque le nettoyage engrais. n'est pas réalisé à chaque bande
- Relation l'état d'esprit avec l'absence de SAS 2 zones

#### Attention beaucoup de facteurs sont liés entre eux !

#### Quels leviers d'actions pour lutter contre les coccidies ?

- Aliment avec une rotation des anticoccidiens
- Si utilisation des anticoccidiens, rotation plus rapprochée entre Diclazuril et Robénidine
- Conduite en TPTV
- Sas avec 2 zones respectées
- Un bon nettoyage avec un lavage haute pression eau chaude et une désinfection à la bonne dose et ciblé + sur les coccidies
- Réaliser des coprologies régulièrement,
  - => vue globale si analyses à 42 jours ,
  - => coût peu élevé 15 € et environ, 40 € si numération
- En cas d'infestation, notamment des coccidies pathogènes de type *E magna* ou *media*, qui provoque de la mortalité, un protocole spécifique doit être mis en oeuvre.

Retour en haut de page 

### Intérêt de la biochimie sanguine du lapin de chair dans la bonne gestion du métabolisme, le suivi de la santé digestive et le bien-être de l'animal , par Samuel SAUVAGET Réseau Cristal



Samuel SAUVAGET - Réseau Cristal  
lors de son intervention

L'orateur a commencé par expliquer ce que permet et ne permet pas l'étude de la biochimie sanguine. Ainsi elle

- ne permet pas de mettre en évidence une bactérie, un virus ou un parasite, mais d'en révéler les conséquences sur le fonctionnement interne de l'organisme
- ne permet pas la recherche d'un agent toxique, mais peut orienter sur une origine toxique pour un problème d'élevage mais ne donnera pas le nom de la molécule ou du produit concerné.

La détermination de la biochimie sanguine est l'analyse des substances chimiques normalement présentes dans le sang. Les différents tissus de l'organisme y puisent les substances dont ils ont besoin pour vivre et y rejettent les déchets provenant de leur propre fonctionnement. En fait, le sang est le moyen de transport de toutes ces substances issues de l'absorption intestinale, des sécrétions provenant des nombreux tissus soit à destination des autres tissus (rôle très important du foie dans la transformation-redistribution, relargage des lipides en cas de besoin énergétique, ...) soit destinées à l'élimination hors de l'organisme (rôle joué principalement mais pas exclusivement par les reins). En plus, le sang véhicule de nombreuses cellules (globules rouges, les différents globules blancs) voir des bactéries ± envahissantes, dont l'importance est étudiée à travers d'autres méthodes (analyses hématologiques, ...). Le sang véhicule aussi les nombreuses hormones qui sont des messagers entre les tissus.

Un analyse de la biochimie sanguine est un examen d'orientation, qui donne des informations sur le fonctionnement de l'organisme du lapin et sur les conséquences d'une maladie (infectieuse, métabolique, toxique...) et dont l'objectif principal est d'améliorer la prise en charge thérapeutique et nutritionnelle.

#### Les principaux paramètres étudiés lors d'une analyse de la biochimie sanguine et leur utilisation dans le diagnostic

- ▶ **Urée, créatinine** : évaluation de la fonction rénale
- ▶ **Enzymes comme la Phosphatase Alcaline (PAL) ou l'Alanine Transaminase (ALAT), l'urée** :: évaluation de la fonction hépatique
- ▶ **Triglycérides, Cholestérol** : évaluation du métabolisme des lipides
- ▶ **Protéines totales, albumine, globulines** : fonctions rénale et hépatique, métabolisme général, système immunitaire
- ▶ **Calcium, Phosphore** : croissance, gestation, lactation.

Pour ces différents paramètres, ce qui est important c'est de savoir si les valeurs trouvées à l'analyse chez des animaux "à problème" (échantillon provenant d'au moins 4 lapins voire nettement plus, de même statut physiologique et sanitaire) s'éloignent des valeurs de référence. Pour ces valeurs de référence on peut se reporter aux données de la littérature (voir ci-contre), mais il est beaucoup plus efficace de disposer d'analyses de la biochimie sanguine de lapins similaires "sans problème" vivant au sein de l'élevage lui-même.

Au même titre qu'une bactériologie de contrôle permet de connaître le germe présent dans l'élevage et le traitement le plus adapté, une biochimie sanguine permet de connaître l'état de santé métabolique du troupeau et d'adapter ou corriger la ration et devient un indicateur de bien-être animal. Un bilan biochimique normal permet de dire que le troupeau est élevé dans des conditions lui permettant de répondre à ses besoins physiologiques.

Exemple de valeurs de référence pour la biochimie sanguine du Lapin

|                   |                  |
|-------------------|------------------|
| Proteines totales | 5.4 - 7.3 g/dL   |
| Albumine          | 2.4 - 4.5 g/dL   |
| BUN (urée)        | 10 - 33 mg/dL    |
| Calcium           | 8.0 - 15.5 mg/dL |
| Cholestérol       | 10 - 80 mg/dL    |
| Chlore            | 90 - 110 mmol/L  |
| Créatinine        | 0.5 - 2.2 mg/dL  |
| Globulines        | 2.9 - 4.9 g/dL   |
| Glucose           | 80 - 150 mg/dL   |
| Potassium         | 4.3 - 5.8 mmol/L |
| Sodium            | 140 - 160 mmol/L |
| Phosphore         | 4.4 - 7.2 mg/dL  |
| ALP               | 4 - 20 U/L       |
| AST               | 10 - 120 U/L     |
| ALT               | 10 - 45 U/L      |
| Bilirubine Totale | 0 - 1.0 mg/dL    |

Lors de l'analyse on mettra l'accent sur les paramètres sanguins différents en fonction de la nature des problèmes rencontrés en élevage ou la simple contrôle de l'état de santé du troupeau comme l'indique le tableau ci-après

| Paramètres    | Nature des troubles |                    |                      |             |           |
|---------------|---------------------|--------------------|----------------------|-------------|-----------|
|               | Bilan de santé      | Troubles digestifs | Retard de croissance | Infertilité | Lactation |
| Urée          | x                   | x                  | x                    | x           |           |
| Créatinine    | x                   | x                  | x                    | x           |           |
| PAL           | x                   | x                  | x                    | x           |           |
| ALAT          | x                   | x                  | x                    | x           |           |
| Prot. totales | x                   | x                  | x                    | x           | x         |
| Albumine      | x                   | x                  | x                    | x           | x         |
| Calcium       | x                   |                    | x                    | x           | x         |
| Phosphore     | x                   |                    | x                    |             | x         |
| Cholestérol   |                     |                    |                      |             | x         |
| Triglycérides |                     |                    |                      |             | x         |
| Glucose       | x                   |                    |                      |             | x         |



Tubes de prélèvement héparinés

Exemple de problème d'infertilité observé en élevage et résolu par une analyse de la biochimie sanguine ciblée

- Contexte : problèmes d'infertilité récurrents non résolus malgré une exploration des paramètres techniques
- Paramètres testés : calcium, phosphore, protéines totales, albumine, globulines, urée, créatinine, PAL, ALAT, cholestérol, triglycérides
- Témoins : 3 femelles de rang 8 n'ayant jamais eu d'épisodes d'infertilité
- Malades : 5 femelles de rang 3 ayant eu un épisode d'infertilité

Résultat : Il n'est constaté aucune différence significative entre les deux groupes de lapines pour les protéines totales (62 g/l), l'albumine (36 g/l) ou les globulines (25 g/l), l'urée (0,44 mg/l), l'ALAT (29 UI/l) ou pour le cholestérol (0,61 g/l).

Par contre il a été constaté des teneurs anormalement élevées pour le calcium et le phosphore sanguins chez les lapines "infertiles" : 137 vs 121 mg/l de Ca et 45 vs 28 mg/l de P, avec diminution du rapport phospho-calcique : 3,12 vs 4,42. De plus, la créatinine sanguine était plus élevée (11,5 vs 9,1 mg/l) et la phosphatase alcaline (PAL) était nettement plus forte : 201 vs 59 UI/l. Enfin les lapines infertiles avaient tendance à avoir plus de triglycérides circulant : 0,37 vs 0,29 mg/l.

La PAL élevée est le signe d'une cholestase (défaut de perméabilité des voies biliaires, le foie "va mal"). La plus forte teneur en créatinine et la diminution du rapport phospho-calcique (déséquilibre en faveur du phosphore) sont significatifs d'un dysfonctionnement rénal.

Il s'agit donc d'un dysfonctionnement hépato-rénal cohérent avec les troubles de la fertilité observés. Le problème pratique immédiat a été résolu dans l'élevage par la prescription d'un protecteur des fonctions hépatique et rénale préalablement à chaque insémination. Une discussion a également été engagée sur les apports énergétiques fournis aux femelles, les lapines infertiles étant plus (trop) grasses.

## CONCLUSION

Une analyse de la biochimie sanguine a un intérêt pour

- Valider les conditions de vie du troupeau (Bien-Être)
- Explorer autrement des anomalies non expliquées par l'analyse classique de l'élevage
- Prescrire des compléments nutritionnels adaptés aux besoins

ATTENTION : cet examen ne se substitue pas à l'analyse zootechnique et microbiologique d'un problème d'élevage. Il vient en complément.

Retour en haut de page 

**L'eau et ses circuits : quelques constats en élevage** par Bernadette LE NORMAND MCVet Conseil , Virginie BILLIAULT Géosane et Angélique TRAVEL - ITAVI.



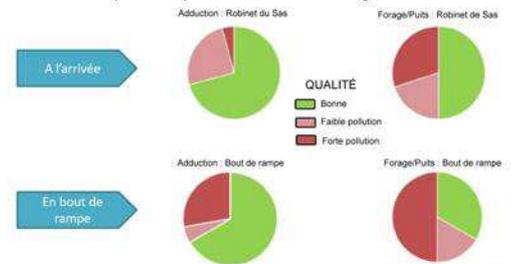
Bernadette LE NORMAND  
- MCVet Conseil - lors de son intervention

La présentation sur la qualité de l'eau dans les circuits de distribution en élevage a été introduite par le Dr B. Le Normand avec quelques constats.

Les analyses de terrain montrent que la qualité de l'eau est généralement acceptable à bonne, à l'entrée dans l'élevage (au niveau du sas). Par contre en bout de rampe, la qualité de l'eau est souvent fortement dégradée. Le phénomène est beaucoup plus marqué si l'élevage utilise non pas une adduction publique mais une eau provenant de puits ou de forages, trop souvent polluée dès le départ.

La raison de l'apparition d'une pollution de l'eau entre l'arrivée dans l'élevage et l'extrémité des rampes d'abreuvement est la conséquence du développement d'un biofilm dans les canalisations. Ce biofilm est constitué au départ par des bactéries capables de se fixer sur les parois même lisses et qui après quelques temps de développement, forment une pellicule interne dans les tuyauteries. Cette pellicule à son tour sert de support à d'autres bactéries ± pathogènes , à des champignons, des algues ou des protozoaires qui forment ensemble le biofilm. Ces développements sont d'autant plus rapides que la qualité de l'eau n'est pas parfaite au départ.

### Qualité de l'eau en fonction du point de prélèvement et de l'origine de l'eau



Virginie BILLIAULT - Géosane - lors de son intervention

### Pourquoi s'intéresser à l'eau ?

Après l'air, l'eau est le premier aliment des animaux.

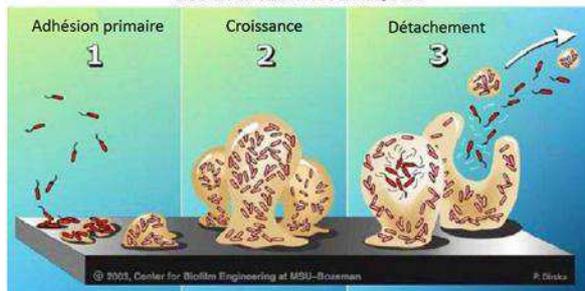
Sa consommation représente de 1,5 à 2 fois celle de l'aliment solide. Elle est de 90 à 200 ml par kg de poids vif et par jour en fonction de la température et de l'état physiologique des animaux. L'eau de boisson, outre H<sub>2</sub>O, transporte des minéraux, de la matière organique, des microorganismes quelques fois dangereux, et parfois des médicaments ou des désinfectants.

Comme indiqué plus haut, à l'intérieur des canalisations se développent des biofilms composés d'une communauté multicellulaire plus ou moins complexe. Outre l'obstruction progressive des canalisations, ce biofilm permet la multiplication d'agents éventuellement pathogènes (bactéries, ...) ce qui explique que la pollution en extrémité de rampe soit plus importante qu'à l'entrée dans le bâtiment d'élevage. Il faut aussi avoir bien conscience que le biofilm n'est pas un dépôt inerte mais un ensemble vivant capable de s'adapter à des situations variées (type de paroi, qualité de l'eau présence de différentes substances ajoutées dans cette eau, ...)

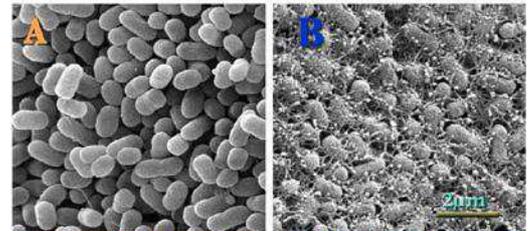


Exemple de biofilm dans une canalisation

### Les BIOFILMS HYDRQUES



### 2 colonies de colibacilles



La colonie A est adaptée à une paroi rugueuse (béton, bois, ...)

la colonie B s'est adaptée pour se fixer sur une paroi lisse (verre, inox, téflon, ...)

### Comment entretenir son circuit d'eau ?

Lors du vide sanitaire : un protocole de traitement doit être respecté

- Traitement par AQUAFLUSH'R au moins une fois par an : élimination mécanique du biofilm par alternance tourbillonnaire de passages courts d'air et d'eau sous pression. L'utilisation d'un endoscope introduit dans la canalisation permet de vérifier l'efficacité du traitement mécanique. Mais celle-ci ne peut jamais être parfaite. Il reste en effet toujours des lambeaux de biofilm dans les recoins des canalisations (coudes, raccords de tuyaux, entrées des pipettes, ...). Cette élimination mécanique doit donc être complétée par voie chimique.
- passage d'une base à 2% qui sera laissée 30 min à 1 heure dans la canalisation, suivi d'un rinçage à l'eau claire
- passage d'un acide à 2% qui sera laissé 6 à 12 heures dans la canalisation, suivi d'un rinçage à l'eau claire
- passage d'un désinfectant (suivre le mode d'emploi du produit), suivi d'un rinçage à l'eau claire avant remise en service.

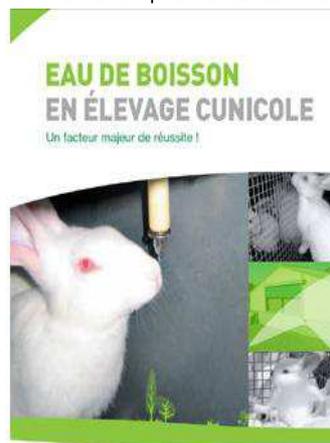
En présence des animaux : le but est de freiner le développement du biofilm et d'éliminer le plus possible les agents pathogènes éventuellement présents

- Traitement de l'eau de boisson par un produit autorisé toléré par les animaux
- Nettoyage mécanique régulier par passage d'eau sous pression et purges
- Faire un contrôle en bout de ligne une fois par semaine

### La qualité de l'eau

Dans la partie de l'exposé consacrée ensuite à la qualité de l'eau, l'auteur a présenté des généralités classiques rarement chiffrées, sans d'ailleurs préciser s'il s'agissait de recommandation pour la consommation humaine ou l'alimentation en eau des élevages cynicoles.

Pour obtenir des valeurs et des recommandations précises concernant l'élevage du lapin, les internautes pourront trouver des valeurs concrètes réunies dans la brochure de 16 pages élaborée par la Chambre d'Agriculture des Pays de la Loire (B. Greffard) et l'ITAVI (A. Travel) avec le soutien du Clipp. Cette brochure publiée en mai 2016 est disponible sur le site web de l'ITAVI. Les lecteurs de Cuniculture Magazine peuvent y accéder directement en cliquant sur la figure ci-contre.



L'Aquafush'R permet un nettoyage mécanique interne des canalisations

AQUAFLUSH'R



Angelique TRAVEL - ITAVI - lors de son intervention

## L'eau : les leviers du changement.

Après les exposés des deux orateurs précédents consacrés aux aspects techniques de l'abreuvement des lapins, Angélique TRAVEL (Itavi) a présenté une brève étude conduite avec N. ROUSSET (Itavi) sur la prise en compte de la qualité de l'abreuvement par les éleveurs de lapins (L) et de volailles (V). Cette étude a été conduite auprès de 18 éleveurs de Bretagne (N=7) et des Pays de la Loire (N=11), membres de 8 groupements au total. Les 11 élevages de lapins concernés appartenaient à 5 groupements différents, et avaient des performances économiques à peu près représentatives de la dispersion des performances des élevages français (voir [Renalap](#)).

Il apparaît clairement que pour les éleveurs de lapins (L) comme ceux de volailles (V) l'eau n'apparaît qu'en 3e position parmi les facteurs que les éleveurs associent spontanément à la santé animale, derrière l'ambiance du bâtiment et l'aliment.

Quand l'enquêteur évoque la qualité de l'eau comme levier ou risque pour la santé animale, la réponse est plus précise : Oui, l'eau est bien un facteur important pour la maîtrise de la santé animale (5 L + 5 V en plus des citations spontanées). Les remarques spontanées sont du type « En lapin l'eau c'est le gros point noir, ce n'est pas le truc auquel on fait le plus attention » ou « L'eau joue sur 75% des résultats de l'élevage, si ton eau n'est pas bonne tu n'y arriveras pas »

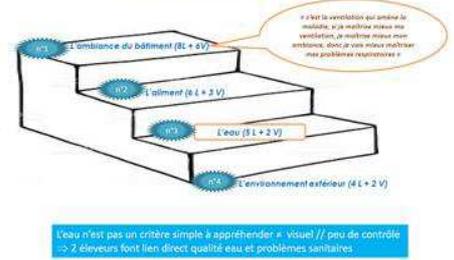
Quand est posée la question des connaissances de l'éleveur sur les critères de qualité bactériologique et/ou physico-chimique de l'eau les réponses sont assez précises pour 7 éleveurs /18 (5 L et 2 V). Elles sont alors du type « il faut que l'eau ait un pH de 6 à 7, une dureté de 15, pas de coliformes, ... ». La réponse est beaucoup plus générale et peu précise pour les 11 autres éleveurs : la majorité (6L et 5 V). Elle est du type « Une bonne eau c'est une eau claire et propre - il faut qu'elle soit consommable par l'homme et les animaux ».

Quinze éleveurs sur 18 savent qu'il existe un problème de biofilm dans les canalisations de distribution d'eau dans les élevages, mais seuls 3 en donne une définition presque complète.

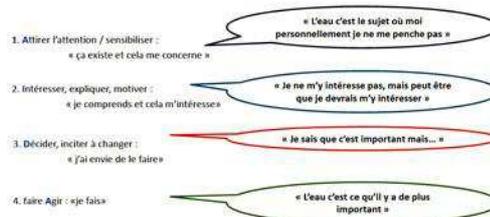
Malgré cela, 11 éleveurs (6 L et 5 V) se disent assez informés sur les problèmes de la qualité de l'eau et seul 7 pensent ne pas être suffisamment conseillés. Les outils de communication sont peu connus : seuls 5 éleveurs sur 18 (3 L et 2 V) connaissent l'existence des plaquettes sur la qualité de l'eau. ( voir plus haut pour la [plaquette lapin](#) )

Il apparaît donc nécessaire de renforcer les campagnes de sensibilisation des éleveurs de manière à les motiver pour qu'ils agissent pour s'assurer que la qualité de l'eau consommée par leurs animaux est toujours "au top". C'est la santé économique de leurs élevages qui en dépend.

### Quels sont les facteurs de maîtrise que les éleveurs associent spontanément à la santé animale?



### Des étapes pour motiver à changer: un support de réflexion pour développer des outils de sensibilisation



Retour en haut de page

## Sélection génétique pour la résistance aux maladies : projets et avancées par Mélanie GUNIA - INRA



Mélanie GUNIA - INRA - lors de son intervention

Le travail présenté par Mélanie Gunia lors de cette conférence est le fruit d'une coopération entre de nombreuses personnes appartenant à pratiquement toutes les branches de la filière cynicole française, y compris la recherche publique et l'enseignement supérieur. Ce travail engagé depuis de nombreuses années est toujours en cours et commence à porter ses fruits. Les différents acteurs de ce programme à long terme sont les personnes suivantes : M. GUNIA (animatrice du groupe), M. SHRESTHA, J-M BABILLIOT, E. BALMISSE, B. BED'HOM, E. BELMONT, S. BERTAGNOLI, S. BOUCHER, S. BRETON, E. CHAMBELLON, T. CHAUMEIL, F. COISNE, I. DAVID, J-J. DAVID, R. DELAUNAY, E. GUITTON, V. HELIES, E. HELLOIN, J. HURTAUD, D. JARDET, F. KEMPF, I. LANTIER, S. LAVILLATE, D. LE CREN, G. LENOIR, B. LE NORMAND, C. MARAIS, M. MAUPIN, H. MORIN, C. PONCET, S. PUJOL, R. ROBERT, C. ROSSIGNOL, J. RUESCHE, F. SARCE, C. THIEBOT, F. LANTIER, H. GARREAU.

### Sélection génétique et sélection génomique.

**Sélectionner** c'est choisir les meilleurs animaux pour engendrer la génération suivante. Pour savoir quels sont les meilleurs animaux on a longtemps utilisé la sélection génétique sur index, et plus récemment les progrès de biologie ont permis d'améliorer la méthode en y incorporant la connaissance du génome

#### Sélection génétique

1. On attribue une note, appelée « Index génétique » à chaque animal. Elle combine:

- Une mesure sur l'animal (ou des apparentés, par exemple pour le rendement à l'abattage, ou la production laitière pour un mâle)
- Une correction pour des effets d'environnement : la saison, la bande, le sexe, le rang et la taille de portée
- L'information similaire sur les frères, sœurs, parents

2. Les animaux avec le meilleur Index génétique deviennent reproducteurs. Ce que les éleveurs ont toujours fait avec un peu de statistiques en plus

#### Sélection génomique

1. On attribue une note, appelée « Index génomique » à chaque animal. Cette note combine:

- Une mesure sur l'animal (ou des apparentés)
- Une correction pour des effets d'environnement: la saison, la bande, le sexe, le rang et la taille de portée
- L'information similaire sur les frères, sœurs, parents
- L'information lue sur l'ADN de l'animal lui-même « génotypage »

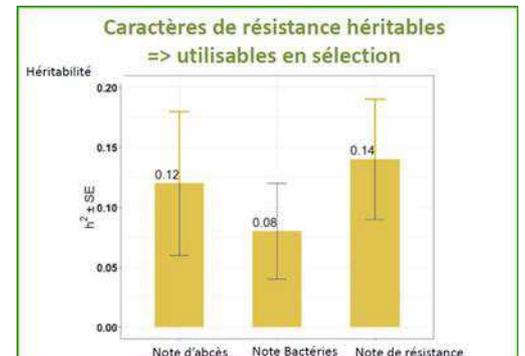
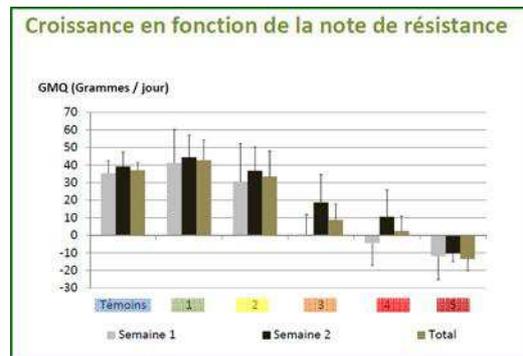
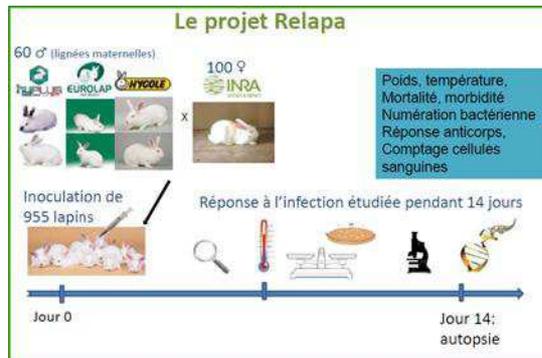
2. Les animaux avec le meilleur Index génomique deviennent reproducteurs. Avec cette méthode on a une source d'information en plus, on a une meilleure précision. Ceci est intéressant pour la prédiction de performance d'animaux sans mesure directe du caractère à améliorer. Par contre c'est coûteux (lecture de l'ADN = génotypage = 100€/lapin)

Le projet commun a pour but d'améliorer la santé des animaux. Depuis longtemps les éleveurs disposent de plusieurs leviers : l'équilibre alimentaire, les médicaments, les vaccinations, la phytothérapie, la maîtrise de l'ambiance, ..... A ces leviers classiques vient désormais s'ajouter la sélection génétique ou génomique. Ce dernier levier en long à mettre en œuvre (générations), nécessite une mise en œuvre parfois complexe, mais son effet est cumulatif et durable.

### Résistance génétique à la pasteurellose : le projet RELAPA

Le but du projet est d'identifier les gènes (ou parties de l'ADN) associées à la résistance aux maladies et de tester l'efficacité de la sélection génomique. Pour cela il convient d'identifier et de sélectionner les animaux résistants à la pasteurellose dans les élevages de sélection, sans les rendre malades. Pour atteindre ce but, la première question à laquelle le programme a répondu est : *la résistance à la pasteurellose est-elle héritable ?*

Près de 1000 lapins issus de 60 mâles de différentes lignées maternelles et de 100 lapines INRA ont été inoculés avec une pasteurelle virulente. Leur réponse a été étudiée au cours des 14 jours suivant l'inoculation. A chaque lapin a été attribué une "note de résistance". Les lapins ayant obtenu la meilleure note de résistance (valeur la plus faible) ont eu une croissance supérieure à celle des animaux témoin. Mais surtout la note de résistance s'avère avoir une héritabilité de 0,14 (plus forte que celle de la prolificité par exemple). En d'autres termes, cela veut dire que la résistance à la pasteurellose est un caractère sélectionnable. Cette information a été d'ores et déjà intégrée aux programmes des sélectionneurs français pour leur sélection génétique actuelle. Sur ces mêmes animaux, l'analyse de l'ADN est en cours pour identifier les parties du génome qui diffèrent entre les lapins résistants et ceux qui ne le sont pas. Dès que cela sera fait, une méthode de sélection génomique sera proposée pour prédire la résistance à la pasteurellose et ainsi accélérer fortement l'amélioration des lignées commerciales pour leur résistance à cette maladie.

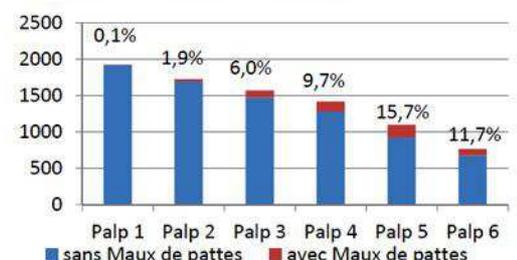


### Première étude des maux de pattes chez les reproducteurs

Le "mal de pattes" est un caractère peu étudié au niveau génétique. Une étude des maux de pattes a été engagée en utilisant comme base de données les enregistrements du suivi d'une lignée INRA. La présence de mal de pattes était systématiquement enregistrée lors de la palpation des femelles, et au même moment pour les mâles correspondant. Cette base comprend 2933 reproducteurs suivis entre 2004 et 2015 : 2220 femelles et 766 mâles. Il s'avère que le mal de pattes touche principalement les femelles puisque 95,5% des lapins atteints par cette affection étaient des femelles alors qu'elles ne représentaient que 75% de l'échantillon. Le mal de pattes est observé chez les femelles principalement à partir de la 3e palpation et sa fréquence tend à s'accroître ensuite (voir ci-contre)

L'analyse de cette base de données a permis de déterminer que le caractère "mal de pattes" est héritable :  $h^2 = 0,11$ . Ainsi, il y a une base génétique aux maux de pattes. On peut donc sélectionner ce caractère.

### Effectifs de femelles à la palpation



### Base génétique de la viabilité des lapereaux en engraissement : Projet GRAAL / GEMAL

Une analyse a été faite des différents enregistrements de la situation sanitaire des lapereaux en cours d'engraissement dans les stations de sélection. Pour chaque maladie ou symptôme a été créé un caractère de santé binaire (lapin atteint : oui ou non). L'analyse génétique de ces caractères binaires pour les troubles digestifs ou respiratoires en engraissement, pour la mortalité digestive ou la présence (ou non) d'une maladie non spécifique en cours d'engraissement, montre que ces caractères sont héritables ( $h^2 = 0,03$  à  $0,11$ ). Ils sont donc sélectionnables. Ils sont désormais inclus dans les schémas de sélection des lapins de chair français.

Compte tenu de ces observations encourageantes, le projet GRAAL / GEMAL (Génétique de la Résistance aux maladies des Lapins) a été mis en place. Il vise à apporter la preuve que la sélection pour une résistance générale aux maladies est possible. Il convient, dans le cadre de ce projet, de comprendre les mécanismes biologiques, de trouver des nouveaux marqueurs de résistance générale aux maladies et d'identifier des gènes ou portions d'ADN associés avec cette résistance aux maladies.

Pour atteindre cet objectif la méthode consiste à

- faire la comparaison simultanée de lapins sélectionnés et de lapins témoins issus des embryons congelés des frères et sœurs des lapins fondateurs mis en sélection quelques années plus tôt,
- faire cette comparaison sans utiliser d'antibiotiques
- et faire des mesures fines : microbiote (flore digestive), réponse immunitaire, ADN (génotypage), etc...

**CONCLUSION**

- ▶ Nous en sommes au début de la sélection génomique chez le lapin : la machine est partie
- ▶ Des progrès ont déjà été obtenus pour une amélioration de la résistance génétique à la pasteurellose
- ▶ Intégration actuelle de caractères de santé dans les schémas de sélection français
- ▶ Nous allons vers une meilleure compréhension et sélection pour la résistance générale aux maladies

Retour en haut de page 

**Évaluation du bien-être animal avec la méthode EBENE** par Laura WARIN - Itavi



Laura WARIN - ITAVI - lors de son intervention

La société actuelle est de plus en plus attentive au bien-être des animaux d'élevage. Se posent alors deux questions :  
 ▶ Qu'est-ce que le "Bien-Être" ?  
 ▶ Comment évaluer de manière objective le bien-être des animaux ?

La réponse à la première question a fait débat pendant de nombreuses années et on est arrivé finalement à une réponse consensuelle au niveau international, basée sur le respect de 5 libertés

1. Liberté physiologique
2. Liberté psychologique
3. Liberté comportementale
4. Liberté environnementale
5. Liberté sanitaire

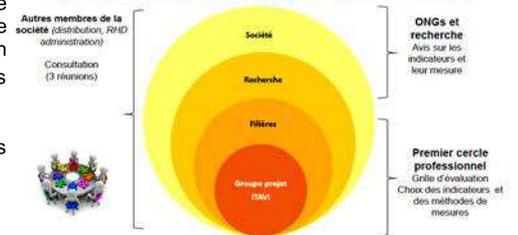
**Définition consensuelle du bien-être**



La réponse à la seconde question n'a pas (encore) fait l'objet du même effort pour la recherche d'un consensus au plan international.. De manière à élaborer une méthode faisable, fiable et complète adaptée aux volailles et aux lapins, l'ITAVI et les responsables professionnels ont engagé en 2014 une vaste consultation avec les différentes parties prenantes. Ce travail impliquant une centaine de personnes a abouti à la co-construction de la méthode EBENE, un outil d'évaluation du bien-être par l'éleveur, adapté de méthodes validées scientifiquement.

**Co-construction d'EBENE**

**EBENE : une centaine de personnes impliquées**



EBENE est un outil de progrès pour les filières avicoles et cunicole, avec des indicateurs :

- Pertinents sur le plan du bien-être animal
- Mesurables sur l'animal, et peu nombreux
- Partagés par les différents acteurs (professionnels, scientifiques, distributeurs, ONG et administration)

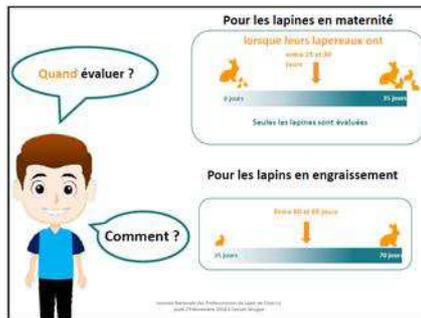
La méthode EBENE a déjà fait l'objet d'une **première présentation** lors des 17èmes Journées de la Recherche en novembre 2017.

En pratique, EBENE est basée sur une grille d'évaluation mise en œuvre dans l'élevage par l'éleveur lui-même, un techniciens ou toute autre personne compétente habilitée à entrer dans l'élevage. La mise en œuvre de la méthode pour l'évaluation du bien-être des lapins dans un élevage prend environ 2 heures.

**EBENE en pratique**

**Grille d'évaluation retenue**

| Principes                                      | Critères   |
|--|--|
| Bonne alimentation                             | Accès à une alimentation adaptée<br>Accès à un abreuvement adapté  |
| Bon environnement                              | Confort au repos<br>Confort d'ambiance<br>Capacité de mouvement  |
| Bonne santé                                    | Prévention des blessures et soin des animaux blessés<br>Prévention des maladies et soin des animaux malades<br>Bonnes pratiques des interventions sur l'animal     |
| Comportement du groupe                         | Comportement approprié de l'espèce domestiquée   |
| Comportement approprié de l'espèce domestiquée | Adaptation aux exigences comportementales de l'espèce domestiquée<br>Comportement professionnel approprié vis-à-vis de l'animal<br>Prévention de peur et de stress |



Un petit logiciel chargeable sur smartphone a été élaboré. Cette application permet d'évaluer un lot d'animaux et de produire des résultats sous la forme d'un graphique radar pour visualiser immédiatement les points forts et les points faibles à améliorer.

**Exemples d'écrans de l'application EBENE sur Smartphone**



L'application est gratuite pour les éleveurs et téléchargeable sur Google Play Store. Avec un contrat de licence (contacter l'Itavi), les entreprises et organisations de producteurs ont accès à une interface web pour gérer l'ensemble des données de leurs adhérents et clients pour une évaluation collective et le pilotage de plans de progrès

L'utilisation de la méthode EBENE a fait l'objet d'une brochure générale (toutes espèces) éditée par l'Itavi. Plutôt que de reprendre ici les détails fournis lors de l'exposé, nous avons extrait de la brochure la partie propre aux lapins (9 pages), et le lecteur pourra s'y reporter  pour avoir le détail du protocole pratique d'utilisation. Des informations complémentaires pourront être trouvées dans [l'article des JRC](#) déjà mentionné.

**La fiabilité** de la méthode a été validée par 2 voies

- 1 - un même élevage a été évalué en même temps par 2 évaluateurs différents
  - 2 - un même élevage a été évalué 2 jours consécutifs par le même évaluateur
- Dans les 2 cas, les résultats ont été similaires. La méthode peut donc être considérée comme fiable.

Retour en haut de page 

## Formation

Pour garantir le bon usage de la méthode et assurer la fiabilité des données utilisées pour l'ajustement ultérieur de la méthode, des formations inter-entreprises ont été mises en place par l'ITAVI. Ces formations sur une journée comprennent une partie théorique en salle le matin et une partie pratique en élevage l'après-midi.

## Impact de la distribution à volonté d'un aliment à faible niveau énergétique lors de la préparation des jeunes femelles,

par François-Xavier MENINI - MiXscience



François-Xavier MENINI  
- MiXscience - lors de son intervention

Dans un élevage, une bonne pyramide des âges des femelles est le gage d'une productivité régulière. On s'accorde pour dire qu'il est souhaitable d'avoir environ les deux tiers des lapines ayant fait au moins 4 portées, et qu'environ 40% des lapines de l'élevage devraient être entre les rangs de portée 4 et 8.

Pour maintenir cette pyramide des âges, des jeunes lapines sont régulièrement introduites dans le troupeau à chaque bande et les femelles les plus âgées, les moins productives, sont réformées. Si la mortalité/élimination des nouvelles lapines est trop (anormalement) élevée au cours des 3 premières portées, il est difficile d'anticiper le besoin de renouvellement nécessaire au maintien d'une bonne pyramide des âges.

Le taux de survie des lapines au cours des 3 premières portées dépend très largement de leurs conditions de vie avant leur mise en reproduction. De nombreux essais ont montré qu'il faut éviter qu'au moment de leur première insémination les jeunes femelles soient trop grasses.

Pour atteindre ce but, la pratique courante d'alimentation et d'élevage des jeunes femelles est la suivante

- ▶ Jusqu'à 10 semaines les femelles futures reproductrices sont élevées et alimentées comme les lapins destinés à la boucherie
- ▶ A 10 semaines les jeunes lapines sont individualisées
- ▶ De 10 semaines à la première insémination (19 semaines en général) avec éventuellement un court intervalle à volonté (flushing) les jeunes lapines sont rationnées et reçoivent 135 à 150 g / jour d'un aliment type maternité-lactation ou engraissement (2300 - 2500 kcal/kg).

Ce rationnement permet de freiner la croissance et de limiter fortement les dépôts de graisses indésirables. Mais cette restriction alimentaire ne va pas nécessairement dans le sens du bien-être. En outre, lors du rationnement la dose distribuée peut varier en fonction de la personne ou du système qui distribue. Dans tous les cas la dose théorique est identique pour toutes les lapines, alors que leurs besoins individuels ne le sont pas.

Différents essais antérieurs, souvent conduits avec des effectifs trop faibles ou sans témoin vrai (essais consécutifs), ont montré qu'en utilisant des aliments nettement moins énergétiques avant la première IA, selon différents protocoles, il semblait possible d'améliorer le devenir et la productivité des jeunes lapines au cours des toutes premières portées ou pour le moins d'obtenir des résultats similaires à ceux de la méthode classique, mais sans avoir à rationner les animaux. Un nouvel essai de terrain a donc été mis en place dans un élevage pratiquant 400 IA par bande (souche Hyplus) pour valider ces hypothèses.

### Conditions expérimentales

Les jeunes femelles introduites dans deux bandes consécutives (environ une cinquantaine par bande) ont été préparées selon deux modalités :

- soit un système classique avec rationnement à 150 g/j (sauf les 10 jours précédant l'IA),
- soit une alimentation toujours à volonté avec un aliment à faible valeur énergétique conçu pour l'occasion ("Stabilib")

| Lot    | Préparation  | 10 à 12 sem.             | 12 à 19 sem. | 19 à 20,5 sem. | 20,5 sem à MB - 7 jrs |
|--------|--------------|--------------------------|--------------|----------------|-----------------------|
| Témoin | Aliment      | Aliment Croissance blanc |              |                |                       |
|        | Rationnement | A volonté                | 150 g/j      | A volonté      | 150 g / j             |
| Essai  | Aliment      | Stabilib blanc           |              |                |                       |
|        | Rationnement | A volonté                |              |                |                       |

L'aliment de croissance utilisé comme témoin et l'aliment expérimental Stabilib (marque Sanders) se distinguaient principalement par leur teneur en énergie digestible (2270 vs 1700 kcal/kg), en protéines (16,2 vs 13,3 %) et en fibres (37,2 vs 50,2% NDF et 6 vs 12,5 % de lignines). Leur composition chimique calculée figure dans le tableau ci-après

### Composition nutritionnelle calculée

| Nutriments %                  | Témoin rationné | Stabilib à volonté |
|-------------------------------|-----------------|--------------------|
| Énergie digestible (kcal/kg)  | 2270            | 1800               |
| Amidon enzymatique            | 8               | 5,4                |
| Matières grasses              | 3               | 4                  |
| Protéines brutes              | 16,2            | 13,3               |
| Cellulose brute               | 17              | 27,7               |
| Fibres digestibles            | 23,8            | 20,5               |
| NDF (Neutral Detergent Fibre) | 37,2            | 50,3               |
| ADF (Acid Detergent Fibre)    | 21,2            | 35,4               |
| ADL (Acid Detergent Lignin)   | 6               | 12,5               |

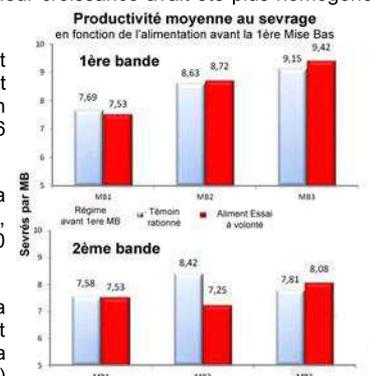
### Résultats

Entre 12 et 22 semaines, les lapines recevant à volonté l'aliment Stabilib ont consommé quotidiennement en moyenne 56 kcal d'énergie digestible en plus que les lapines rationnées recevant l'aliment témoin. Pour les protéines brute la consommation a été plus élevée de 5 g/jour chez les lapines nourries à volonté, malgré la teneur plus faible dans l'aliment. A 22 semaines les lapines toujours nourries à volonté pesaient en moyenne 161 g de plus que les lapines témoin rationnées. et leur croissance avait été plus homogène (écart type réduit de 22%).

Pour les 3 premières mises bas, la fertilité globale (% d'IA fécondes) a été faiblement améliorée : en moyenne de 1,1 points (bande 1) à 1,4 points (bande 2). Mais il est important de souligner que l'effet positif de l'alimentation à volonté des lapines pendant leur préparation avec un aliment faiblement énergétique a été particulièrement marqué en première portée : + 8.6 points d'IA fécondes en moyenne.

A partir de la 1ère mise bas, les lapines des deux lots expérimentaux ont été alimentées de la même manière (alimentation normale de lapines en reproduction) . Juste après la naissance, la taille de portée a été limitée à 8 lapereaux pour les MB1, à 9 pour les MB 2 et à 10 lapereaux pour les MB 3.

La productivité au sevrage donne des résultats variables en fonction du N° de portée et de la bande considérée. mais globalement les différences entre les deux lots expérimentaux sont faibles. Sur l'ensemble des 3 premières portées, le poids moyen des lapereaux au sevrage a été similaire pour les deux lots (768 et 776 g en moyenne pour le témoin et le lot expérimental) et l'évolution de ce poids entre la naissance et le sevrage a été similaire.



La consommation moyenne d'aliment par les lapines au cours des 3 cycles (mesurées quand les lapines étaient seules à consommer) a été de 5% plus faible pour les lapines qui avant été nourries à volonté avec l'aliment à faible valeur énergétique : 309 vs 325 g par jour. L'évolution du poids vif des lapines est tout à fait similaire pour les deux lots. Par exemple, pour les 3 premiers cycles, le poids moyen au moment de l'IA a été pratiquement le même pour les deux lots : 4290g et 4285g respectivement pour les lapines témoin et celles du lot expérimental.

Enfin, sur l'ensemble de l'essai (12 semaines - 3ème MB) la mortalité des lapines a été similaire, mais l'effectif concerné reste faible : 12 lapines par lot sur la cinquantaine des lapines mises en essai pour chacun des 2 lots.

### **Conclusion**

L'utilisation d'un régime faible en énergie et en protéines distribué à volonté aux jeunes femelles avant leur première IA permet :

- une croissance plus régulière avant la 1ère IA
- une fertilité globale similaire, et même plus élevée pour la 1ère IA
- une bonne tenue de l'état corporel des lapines au cours des MB1 à MB3
- une moindre consommation alimentaire des mères au cours des cycles 1 à 3
- une taux de survie des lapines sans changement
- et un nombre et un poids de sevrés globalement identiques

Ainsi l'utilisation d'un aliment à faible valeur nutritive lors de la préparation des jeunes femelles, semble être une bonne alternative face à la pratique du rationnement, sans aucune altération des performances.

\*\*\*\*\*