

CUNICULTURE Magazine

Volume 31 (année 2004) pages 30 à 47

Le 8^{ème} Congrès Mondial de Cuniculture (Puebla - Mexique - *Septembre 2004*) Analyse et première synthèse des travaux

par **Thierry GIDENNE**¹ et **François LEBAS**²

¹ Station de Recherches Cunicoles INRA , 31326 Castanet Tolosan

² Cuniculture, 31450 Corronsac

Cette présentation est essentiellement constituée par le texte de l'exposé fait sur ce sujet par T. Gidenne lors de la Journée Nationale Lapin de Chair organisée par l'ITAVI le 30 novembre 2004 à Pacé (Ille et Vilaine), texte ensuite complété par F. Lebas, en particulier par l'introduction du résumé en français des 13 communications invitées



Le hall d'accès aux salles de conférence

Introduction : Le 8^{ème} Congrès Mondial de Cuniculture organisé par la World Rabbit Science Association ([WRSA](http://www.dcam.upv.es/8wrc/)) s'est tenu du 8 au 10 septembre 2004 au Mexique dans la ville de Puebla, à 150 km de Mexico. Le texte de l'ensemble des communications présentées est disponible **gratuitement** sur le site Web de la WRSA à l'adresse suivante : <http://www.dcam.upv.es/8wrc/>. Il nous semble toutefois important de rappeler que toutes ces communications sont rédigées en anglais, la langue officielle de l'association internationale. Ces textes sont aussi disponibles sur un CR-Rom qui contient aussi tous les articles publiés fin 2003 dans les revues scientifiques spécialisées dans le domaine du lapin, aujourd'hui arrêtées (Journal of Applied Rabbit Research et Cuni-Sciences) ou toujours actives (World Rabbit Science). Rappelons que le texte des communications présentées lors des 7 précédents congrès mondiaux avaient été réunis en 2000 sur un autre CD-Rom toujours disponible



La tribune d'honneur lors de la séance inaugurale



Le lapin du calendrier aztèque, emblème de la fécondité, ... et du Congrès

L'objectif du présent article est de réaliser un bilan général quantitatif et qualitatif (du point de vue des disciplines) de ce congrès, en détaillant d'abord le contenu des conférences invitées puis celui des tables rondes et enfin celui des communications courtes. Nous n'aborderons donc pas le contenu détaillé de chaque section (résultats marquants, applications potentielles, etc.). Cette analyse sera faite lors de la classique journée "**Le 8e Congrès mondial - Ombres & Lumières**" qui sera organisée par l'**Association Scientifique Française de Cuniculture** (la Branche française de la WRSA) **le 10 mars 2005** dans les locaux de l'**École vétérinaire de Nantes** (les détails d'organisation seront mis à disposition sur ce site dès qu'ils seront disponibles).

On peut considérer que l'organisation générale du congrès a été bonne, et comparable à celle des précédents congrès. On peut toutefois exprimer quelques regrets, concernant par exemple le fait que les textes complets des communications étaient disponible seulement sous format électronique (CD-Rom). Seuls les résumés des communications avaient été imprimés dans un recueil (sans index des auteurs) pouvant être utilisé pendant les séances de travail. On peut aussi observer que le choix des communications présentées oralement n'était pas toujours judicieux. Enfin, on peut aussi remarquer qu'une animation scientifique autour des posters (certes délicate à organiser, mais cela avait été réalisé lors du congrès de 1996 à Toulouse) aurait permis à chaque auteur de présenter rapidement son travail, ce qui n'a pas été le cas.

On peut considérer que l'organisation générale du congrès a été bonne, et comparable à celle des précédents congrès. On peut toutefois exprimer quelques regrets, concernant par exemple le fait que les textes complets des communications étaient disponible seulement sous format électronique (CD-Rom). Seuls les résumés des communications avaient été imprimés dans un recueil (sans index des auteurs) pouvant être utilisé pendant les séances de travail. On peut aussi observer que le choix des communications présentées oralement n'était pas toujours judicieux. Enfin, on peut aussi remarquer qu'une animation scientifique autour des posters (certes délicate à organiser, mais cela avait été réalisé lors du congrès de 1996 à Toulouse) aurait permis à chaque auteur de présenter rapidement son travail, ce qui n'a pas été le cas.

Conférences invitées (rapports de synthèse) : Un total de 13 conférences magistrales a été présenté dans les diverses disciplines, soit un nombre similaire à celui des 2 précédents congrès (Toulouse en 1996, Valence en 2004). Elles ont été présentées devant l'ensemble des congressistes. Le nombre de conférences invitées constitue un indice d'impact scientifique d'un pays. Ainsi, la France arrive au premier rang, avec 4 conférences invitées (2 avaient été demandées à des Espagnols et 2 à des Italiens). La liste des conférences invitées figure au tableau 1 avec un renvoi possible vers le résumé du contenu de chacune (résumé traduit en français) et avec sa référence exacte.

Animation de tables rondes : L'invitation à animer une table ronde constitue un autre indice d'impact scientifique d'un pays, sachant qu'en général les animateurs ont présenté un court

rapport introductif aux discussions. Ainsi, sur les 6 tables rondes qui se sont effectivement tenues, (tableau 2) deux ont été animées ou co-animées par des chercheurs français.

Communications courtes : Aspects quantitatifs globaux

Au plan quantitatif, **216 communications** courtes ont été écrites et sont disponibles, mais le nombre de communications présentées oralement ou en poster (affiches) a été inférieur. Par exemple, aucun délégué Chinois n'était présent, et ainsi aucune des 19 communications écrites de ce pays n'a été présentée et par voie de conséquence aucune n'a pu être discutée

Tableau 1: Liste des conférences invitées. (Les résumés français des 13 conférences sont réunis en fin de document).

| Auteurs (appartenance) | Discipline | Titre conférence |
|--|--|--|
| M. Baselga (Univ. Valence, Espagne) | Génétique | Amélioration génétique des lapins de chair. Programmes et diffusion. |
| H. Garreau et al. (INRA Toulouse, France) | Génétique | Sélection de lignées maternelles- derniers résultats et perspectives |
| C. Boiti (Univ. Perouse, Italie) | Physiologie de la reproduction | Mécanismes physiologique sous-jacents contrôlant l'axe reproductif chez la lapine. |
| J. Rommers (Univ. Wageningen, Pays-Bas) | Reproduction | Elevage des jeunes femelles |
| D. Licois (INRA Tours, France) | Pathologie | Les entéropathies du lapin domestique |
| F. Lebas (Cuniculture, France) | Nutrition | Reflexions sur la nutrition du lapin, avec un éclairage particulier sur l'utilisation des matières premières |
| L. Fortun-Lamothe et S. Boullier (INRA Toulouse & ENV Toulouse, France) | Physiologie de la digestion | Interactions entre la microflore intestinale et l'immunité mucosale digestive, et stratégies d'amélioration de la santé digestive du lapereau. |
| L. Maertens (CLO Gand, Belgique) | Technique d'élevage | Elevage des lapins en colonies, après le sevrage |
| A. M. El-Rafa (Univ. Alexandrie, Egypte) | Session FAO, cuniculture en zone tropicale | Production du lapin en climat chaud |
| G. González-Mariscal (CIRA, Tlaxcala, Mexique) | Bien-être et éthologie | Comportement maternel chez la lapine: régulation par la voie hormonale et les facteurs sensoriels |
| C. Cavani (Univ. Bologne, Italie) | Qualité de la viande | Technologie de la viande et traçabilité |
| M. Pla (Univ. Valence, Espagne) | Qualité de la viande | Effets de la nutrition et de la sélection sur la qualité de la viande |
| S. Lukefahr (Univ. Texas, Kingsville, USA) | Système d'élevage | Systèmes cunicoles alternatifs et durables |

A titre de comparaison, en 1996 et en 2000 le nombre de communications courtes était similaire (217 à Toulouse et 211 à Valence) et plus faible en 1992 (n=182 à Corvallis). Quarante neuf communications ont été présentées oralement (en deux sessions simultanées chaque fois), le reste l'a été sous forme de poster (une session quotidienne par discipline). Au plan quantitatif, on peut donc juger que ce congrès a connu un succès similaire aux 2 précédents. Il semble en être de même du point de vue du nombre de participants (entre 450 et 500 personnes, dont 45 français, *chiffres non officiels*).

Tableau 2: Liste des tables rondes

| Animateurs (appartenance) | Thème | Titre |
|--|-------------------------------------|--|
| T. Gidenne (INRA Toulouse, France) | Nutrition et Santé digestive | Interactions entre l'alimentation et la pathologie digestive, et stratégies d'alimentation et d'élevage permettant une prévention sanitaire. |
| J. Fernandez-Carmona (Univ. Valence, Espagne) | Nutrition | Recommandations pour les expérimentations cunicoles en nutrition |
| I. Badiola (Cresa Barcelone, Espagne) | Pathologie | Les entéropathies du lapin |
| S. Hoy (Univ. Giessen, Allemagne) | Comportement et système de logement | Recommandations pour le logement du lapin, en respectant des aspects d'hygiène et de bien-être comportemental. |
| F. Lebas et M. Kpodekon (Cuniculture, France et Univ. d'Abomey-Calavi, Bénin) | Systèmes d'élevage | Le problème des ressources locales en aliments (matières premières) dans les pays en développement |
| M. Mézes (Univ. Budapest, Hongrie) | Systèmes d'élevage | La cuniculture biologique: diminuer et gérer la pollution par les élevages cunicoles |

Communications courtes : Impact scientifique de chaque nation

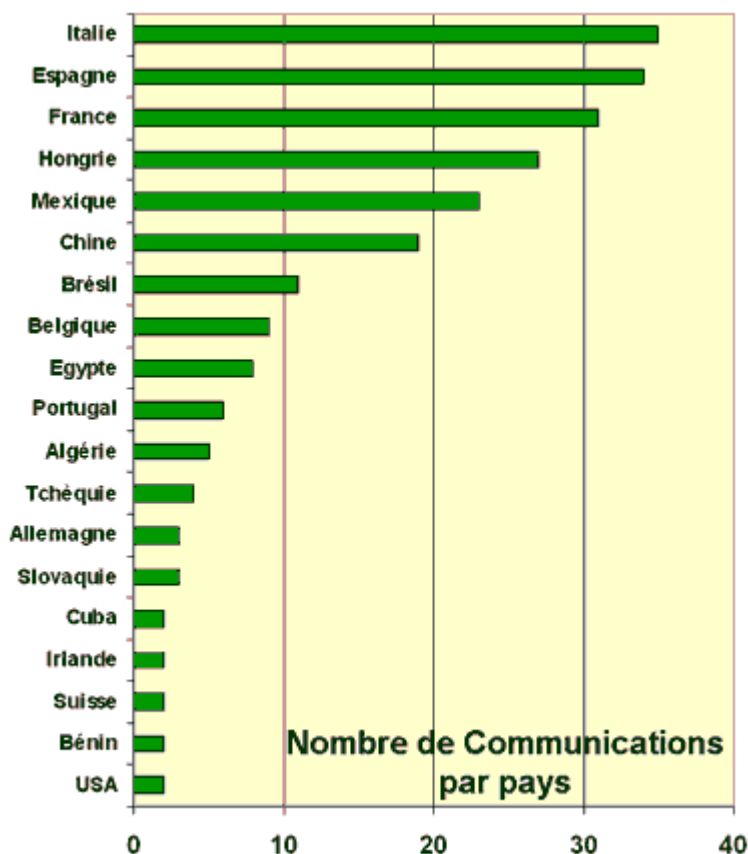


Figure 1 :
Nombre de communications par pays
(pays en ayant présenté au moins 2)

Du point de vue des communications courtes, au total 31 nations ont été représentées (au moins un auteur de chacun des pays).

Pour juger de l'impact des différentes nations présentes à ce congrès, nous avons effectué un décompte du pays d'origine des équipes présentant chaque communication courte, en prenant en compte le pays d'origine de l'auteur principal et des co-auteurs éventuels. Par exemple, si une communication était signée par 2 espagnols et un français, le nombre de communication a été augmenté de 1 pour chacun des 2 pays.

L'Italie et l'Espagne viennent au premier et deuxième rang avec 35 et 34 communications courtes respectivement, devant la France et la Hongrie qui en ont présenté respectivement 31 (14% du total) et 27 (figure 1). Il faut souligner l'effort de participation du Mexique, qui en tant que pays organisateur, a présenté un total de 23 communications

La proportion de communications courtes signées par au moins 2 nations différentes est modeste et ne représente que de 12% de l'ensemble (25/216, cf. tableau 3). L'analyse des pays qui ont collaboré entre eux (figure 2) montre que la France vient en tête avec 6 papiers co-signés avec un autre pays devant la Hongrie qui en a co-signé 5. Il nous semble aussi important de souligner que ni le Mexique (23 communications), ni la Chine (19 communications), ni le Brésil (11 communications) n'ont co-signé de communication avec une équipe d'un autre pays. Enfin, quelques pays semblent ne figurer dans cette liste de pays que parce qu'une équipe d'un autre pays est venue solliciter un équipe de ce pays. C'est par exemple le cas de l'Australie (avec la France), du Royaume Uni et de la Suisse (avec le Portugal) ou de l'Ukraine (avec la Tchéquie).

8^e CONGRES MONDIAL de CUNICULTURE (2004)

PAYS et nombre de communications courtes
Nbre de Communications signées des 2 PAYS

© www.cuniculture.info

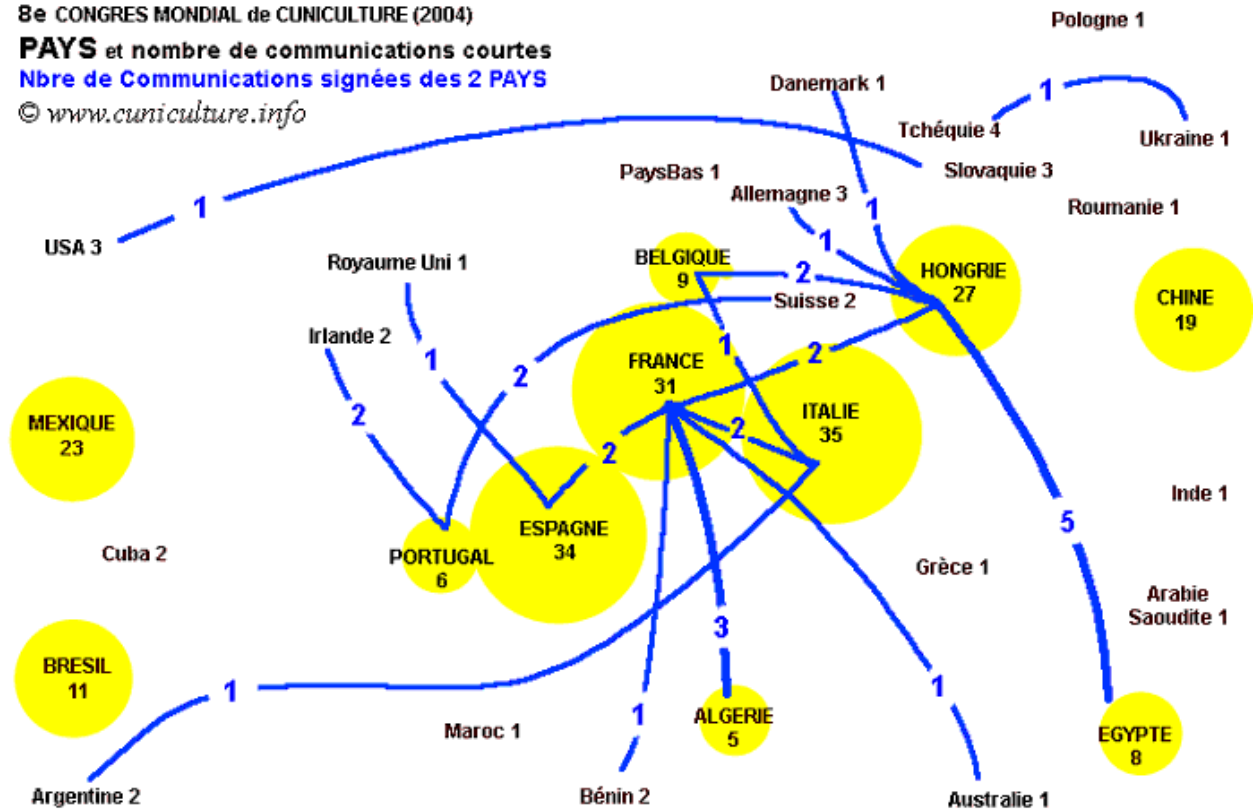


Figure 2 : Répartition des pays en fonction du nombre de communications courtes présentées et identification des collaborations entre pays

Impact des différentes disciplines : Pour juger de l'impact des différentes disciplines présentées à ce congrès, nous avons effectué un décompte des communications courtes en réaffectant d'assez nombreuses communications d'après leur contenu, et non pas en reprenant les décomptes de l'index du recueil des résumés (tableau 3). Ce décompte "corrigé" est néanmoins imparfait, puisqu'il est difficile de "classer" un travail qui traite d'interactions entre 2 disciplines: par exemple nutrition et pathologie. Pour mémoire, lors des 2 précédents congrès l'équilibre entre les différentes disciplines était proche de celui observé lors de celui-ci (valeurs *en italique* dans le tableau 3). On peut néanmoins remarquer un intérêt croissant pour la pathologie, et pour les études d'éthologie

Tableau 3: Répartition des communications par disciplines Décompte des communications d'après leur contenu (et non d'après l'index du recueil des résumés). Entre parenthèse: chiffres pour les 2 précédents congrès mondiaux (Valence, 2000; Toulouse, 1996).

| Disciplines | Nombre total de communications courtes | Communications co-signées par au moins 2 nations |
|--|--|--|
| Génétique | 25 (2000: n=27; 1996: n=32) | 4 |
| Reproduction et physiologie de la reproduction | 29 (2000: n=30; 1996: n=25) | 5 |
| Pathologie et Hygiène | 38 (2000: n=27; 1996: n=20) | 1 |
| Nutrition et Alimentation | 53 (2000: n=52; 1996: n=47) | 7 |
| Physiologie générale et digestive | 13 (2000: n=9; 1996: n=13) | 2 |
| Technique élevage et Economie | 7 (2000: n=14; 1996: n=17) | 1 |
| Elevage en zone tropicale et systèmes alternatifs (+session FAO) | 12 (2000: n=18; 1996: n=15) | 2 |
| Croissance et Qualité de la viande | 18 (2000: n=18; 1996: n=28) | 3 |
| Ethologie et bien-être | 12 (2000: n=8; 1996: n=7) | 1 |
| Production de fourrure et de poil Angora | 9 (2000: n=8; 1996: n=13) | 0 |
| TOTAL | 216 | 25 |

L'impact quantitatif des différents pays est très variables selon les disciplines. Ainsi, la Chine domine nettement les études sur la production de fourrure et de poil Angora (n=8 sur 9). L'Espagne et la France restent leader dans le domaine de la génétique (respectivement 9 et 8 communications), tandis qu'en nutrition c'est l'Espagne qui tient le premier rang (n=12 comm. vs 6 pour la France). Les études en pathologie et en qualité de la viande sont dominées par les équipes Italiennes (n=13 et 7 comm. respectivement). Enfin, les études de reproduction et de physiologie de la reproduction sont également dominées à parts égales par la Hongrie, l'Italie et la France

Les principaux thèmes traités dans les différentes disciplines

Génétique et Biotechnologie : De nouvelles connaissances ont été apportées sur le génome du lapin et l'impact de certains gènes. On notera en particulier la présentation des premiers résultats sur la carte génétique du lapin (Chantry-Darmon *et al.*, INRA Jouy et Toulouse). Deux travaux ont porté sur les interactions entre pathologie et génétique (dont une sur l'EEL: INRA Toulouse+Tours). Mais, l'essentiel des travaux en génétique a concerné d'une part, les performances de reproduction (9 études: longévité, fertilité, production laitière, capacité utérine, ovulation....) et d'autre part, l'étude de la croissance et de la qualité de la viande (7 études).

Reproduction et Physiologie de la reproduction. L'étude des effets de différentes techniques d'élevage sur les performances de reproduction des femelles a constitué la majorité des communications de cette section (photopériode, types de cages, double allaitement, tonte), avec une attention "spéciale" pour les effets du rationnement (3 études). L'autre partie importante de cette discipline concernait la production spermatique, en liaison avec les apports alimentaires (3 papiers), le génotype, ou les techniques de conservation du sperme (3 papiers). Enfin, le prix de la meilleure communication en reproduction a été attribué à un travail sur les sources de variation de la production laitières dans une population algérienne de lapins (N. Zerrouki *et al.*, Algérie)

Pathologie et Hygiène : On peut regretter que l'étude de l'EEL n'ait fait l'objet que de 3 communications (2 venant de France par Licois et Coudert, une d'Italie). En revanche, une part majoritaire des travaux a concerné l'étude de la colibacillose (7 papiers) : la vaccination avec des souches atténuées (4 études), les caractéristiques de pathogénicité et les effets sur la muqueuse digestive. La pathologie de la reproductrice est toujours un sujet d'actualité (6 études: Pasteurelles, ...), ainsi que les travaux d'épidémiologie générale ou visant un agent pathogène spécifique (VHD, myxomatose, ...).

Nutrition et Alimentation : Une approche originale de la maîtrise de la santé digestive du lapereau, via une technique d'alimentation, a fait l'objet de 3 études Française: cela concerne l'impact du rationnement par l'eau de boisson sur la croissance et l'état sanitaire du lapereau sevré. Le prix de la meilleure communication en nutrition a été décerné à une équipe de l'université de Saragosse (Belenguer *et al.*), pour un travail original sur l'estimation de l'importance quantitative de la cæcotrophie et du recyclage de protéines bactériennes. Au plan des nouvelles méthodes d'études, on doit aussi signaler 2 travaux qui portent sur la mesure de la digestion chez le lapereau (thème émergent ?). Comme par le passé, les études de la valeurs nutritives d'ingrédients alimentaires (n=9 études), et d'impact de différents additifs (n=11, prébiotiques, probiotiques, etc..) ont constitué une part majeure de cette section. On peut aussi signaler une thématique émergente, concernant l'étude des stratégies d'alimentation en relation avec le rythme de reproduction ou l'âge au sevrage (5 communications). L'impact de la nutrition sur la composition du lait a été un thème traité par 4 auteurs, tandis que les recherches sur les besoins nutritionnels ont été restreintes principalement à l'étude des effets des fibres alimentaires (5 papiers).

Physiologie générale et digestive. L'une des thématiques émergentes en physiologie digestive est l'étude de l'écosystème caecal (4 études Espagnoles). L'emploi de récentes méthodes en microbiologie moléculaire permet ainsi une nouvelle approche prometteuse pour caractériser la flore caecale en relation avec divers facteurs, tel que les conditions pathologiques ou alimentaires.

D'autre part, un intérêt particulier a été porté sur la morphologie de la muqueuse digestive (3 études). Ainsi, le prix de la meilleure communication en physiologie a été décerné pour un travail sur la morphologie et la maturation de la muqueuse chez le lapereau, à l'aide d'une nouvelle méthode par micro-dissection (M. Gallois *et al.*, INRA Toulouse)

Technique élevage et économie : Nous avons choisi de retenir dans cette section les recherches liées à la cuniculture rationnelle. Ainsi les travaux traitant d'économie de la production de viande, ou portant sur la mise au point de nouvelles techniques d'élevage (allaitement, éclairage) sont en nombre limités (n=7), et émanant surtout d'équipes Hongroises (4 comm.). Retenons que les effets d'un engraissement en 2 phases (avec variation de la densité) a

été évalué chez des lapereaux sevrés précocement (21 jours), alors qu'un autre travail de la même équipe (Université de Kaposvar) a porté sur l'interaction entre cette méthode et la technique d'allaitement par 2 mères. Les effets d'un double allaitement ont également été abordés par une équipe Mexicaine. Signalons par ailleurs, 2 études descriptives de l'économie du marché de la viande de lapin dans la ville de Mexico.

Elevage en zone tropicale et systèmes alternatifs (session dite "FAO"). Les 12 communications que nous avons retenues dans cette section concernent pour l'essentiel la description de la production cunicole dans divers pays tropicaux et/ou en voie de développement. Les systèmes cunicoles décrits sont en général peu intensifs et sont souvent développés à l'échelle familiale. L'essentiel de ces contributions provient du Mexique, mais il faut aussi signaler des recherches provenant d'autres nations, telles que Cuba, Algérie, Maroc, Argentine, Bénin et Inde.

Croissance et qualité de la viande. Les interactions entre des facteurs génétiques et la qualité de la viande a été le principal thème d'étude traité dans cette section (n=8 sur 18 au total). L'impact du rationnement a été abordé par 2 équipes, d'une part sur la qualité de la viande, et d'autre part sur la croissance des lapereaux lors d'un rationnement de la mère.

Il faut noter des recherches (Mc Nitt, USA) sur la simplification d'une méthode de mesure de la quantité et de la qualité des restes osseux dans la viande séparée mécaniquement, critère important dans les cas de valorisation des restes de carcasse après découpe ou après séparation mécanisée de la totalité de la viande d'une carcasse (donnant une "pâte" de viande de lapin). Enfin, une méthode originale de la traçabilité des animaux et de la carcasse a été présentée: Elle fait appel à une procédure "*in vivo*", d'injection intra-péritonéal d'un transpondeur (bio-verre encapsulé).

Ethologie et Bien-être. Deux types de recherches ont été présentés dans cette section:

- **d'une part**, 10 études qui portent sur les effets de différents systèmes de logement, que ce soit chez le lapin en croissance ou chez la femelle reproductrice (taille de cage, élevage en groupe, enrichissement du milieu, type de plancher).
- **d'autre part**, 3 études plus descriptives du comportement: chez le mâle, la femelle ou sur les relations mère-jeunes. Soulignons que 5 études sur les 13 proviennent d'équipes d'Europe du Nord (Allemagne, Pays-Bas, Belgique) et 4 études proviennent d'Italie.

Production de fourrure et de poil Angora. Cette section a fait l'objet de 9 communications courtes, dont 8 chinoises, et une française (D. Allain, INRA Toulouse). Seule 2 études ont porté sur la production de poil Angora, tandis que les 7 autres ont porté sur divers aspects de la production de fourrure de type Rex (nutrition, génotype, ...).

Conclusions

Globalement, le 8^e congrès mondial de cuniculture (Puebla) a été comparable aux 2 précédents congrès, tant du point de vue de la masse totale d'information présentée (216 comm. courtes + 13 conférences), que de la qualité scientifique des résultats. L'ensemble des participants a exprimé sa satisfaction, quant à la qualité de l'organisation et à l'excellent accueil général.

La place des recherches cunicoles Française demeure donc aux tous premiers rangs mondiaux, tant au point de vue du nombre de communications courtes que celui des conférences invitées, ou du point de vue de l'animation des tables rondes. Néanmoins, cette recherche cunicole Française semble en régression (surtout dans les sections nutrition et pathologie), si l'on se réfère à la proportion de travaux présentés par des Français lors des 3 derniers congrès: 14%

en 2004 (n=31/216), 20% en 2000 (42/211), et 17% en 1996 (n=37/217). Espérons que cette baisse de notre effort de recherche n'est que conjoncturelle, et liée en 2004 au lieu "éloigné" du congrès (pour mémoire, en 1992, au congrès de Corvallis la proportion de communications courtes Française était de seulement 11,5%, n=21/182). Sachant que le prochain congrès aura lieu en Italie - à Vérone, en 2008 - nous pourrons vérifier cette hypothèse.

Ce rapide bilan du congrès de Puebla doit maintenant être approfondi, pour chaque discipline, en détaillant les résultats marquants, ainsi que ceux potentiellement utilisables par les professionnels de la cuniculture. Comme déjà mentionné en introduction, ce bilan détaillé fera l'objet d'une journée d'animation organisée par l'Association Scientifique Française de Cuniculture (ASFC) la branche française de la WRSA, le 10 mars 2005 à Nantes.

Les prochains Rendez-vous

Nantes 10 mars 2005
«*Le 8e Congrès Mondial,*
Ombres & Lumières»
Organisation par l'ASFC

Vérone (Italie)
Juin 2008
«*9e Congrès Mondial de Cuniculture*»
Organisation par la WRSA

=====

Résumés français des 13 communications invités (rapports généraux)

Baselga M., 2004. Genetic improvement of meat rabbits. Programmes and diffusion. [[Amélioration génétique des lapins de chair. Programmes et diffusion](#)]. *Proceedings of the 8th World Rabbit Congress, Puebla (Mexico) Sept.2004, WRSA ed., 1-13.* <http://www.dcam.upv.es/8wrc/>

Résumé : Les éléments essentiels d'un programme d'amélioration génétique des lapins de chair, nécessaires pour satisfaire les besoins en animaux des producteurs de lapin de chair dans une région ou un pays, sont analysés dans cette conférence. Le croisement trois voies est adopté pour discuter les programmes. Dans ce contexte, le développement de lignées maternelles et paternelles est un des points essentiels et une énumération historique des recherches ou des centres de développement impliqués dans cette activité est présentée. Les critères principaux qui doivent présider à la fondation d'une nouvelle lignée sont discutés et il est souligné l'intérêt qu'il y a à trouver deux ou trois populations, peu importe leur origine génétique (race pure ou synthétique ou animaux croisés), qui soient clairement remarquables pour les critères retenus pour la spécialisation souhaitée de cette lignée. L'alternative consistant à appliquer une très grande intensité de sélection pour les critères recherchés dans de très grandes populations est aussi commentée (par exemple, des populations commerciales composées par les lapins d'un grand nombre d'élevages). Enfin des exemples sont donnés de fondation d'une lignée à partir de critères d'hyperprolificité et d'une autre lignée sélectionnées à partir de critères d'hyperlongévité.

Les lignées paternelles sont généralement conduites en sélection individuelle pour la vitesse de croissance post-sevrage ou le poids au moment de la vente. Le critère le plus commun utilisé pour sélectionner les lignées maternelles est la taille de portée à la naissance ou au sevrage, mais il y a des propositions pour l'inclusion de critères liés à la capacité de la femelle à nourrir les lapereaux allaités, tels que le poids individuel au sevrage, le poids de portée au sevrage ou la production laitière totale. Actuellement, la méthodologie mettant en œuvre le modèle mixte (BLUP) est la procédure habituellement utilisée pour évaluer la valeur génétique des animaux, en utilisant le modèle animal de répétabilité pour la taille de portée et en choisissant les descendants des meilleurs accouplements.

Les réponses publiées pour des lignées paternelles sont situées entre +18 et +35 g/génération pour le poids à la vente (abattage) et entre +0,45 et +1,23 g par jour et par génération pour le gain de poids

moyen quotidien, avec des réponses corrélées augmentant le poids adulte, le contenu intestinal, la consommation d'alimentation et l'efficacité alimentaire mais diminuant le rendement à l'abattage et la maturité à poids fixe. Les améliorations par génération publiées pour les lignées maternelles sont situées entre +0,05 et +0,13 lapins nés vivants ou sevrés par portée; les valeurs 0,08-0,09 étant les plus courantes. Selon les lignées, le taux d'ovulation ou la survie fœtale ont été les critères modifiés qui expliquent les réponses pour la taille de portée. Lorsque l'on a comparé les réponses des lapines hybrides (nées d'un croisement entre lignées) avec celles des lignées pures, des réponses légèrement plus élevées ont été obtenues pour les lapines hybrides. Par contre, pour les caractères de croissance, la réponse a été inférieure à celle attendue pour les jeunes issus du croisement terminal, probablement en raison d'une interaction entre l'alimentation actuellement utilisée pour contrôler l'entérocologie et la valeur génétique de ces animaux. Finalement, deux approches pour diffuser l'amélioration génétique auprès des producteurs sont présentées, approches qui modifient la pyramide standard de sélection, multiplication et production, et qui visent à augmenter l'effort de sélection et à réduire au minimum le retard génétique entre la sélection et la production

Garreau H., Piles M., Larzul C., Baselga M., Rochambeau H. De, 2004. Selection of maternal lines: last results and prospects [[Sélection des lignées maternelles : derniers résultats et perspectives](#)] *Proceedings of the 8th World Rabbit Congress, Puebla (Mexico) Sept.2004, WRSA ed. , 14-25.*
<http://www.dcam.upv.es/8wrc/>

Résumé : Le but de cette revue est de discuter la sélection de lignées maternelles, de présenter les derniers résultats et d'esquisser des perspectives de recherche. En premier, les auteurs discutent de la variabilité génétique des caractères de qualité maternelles. Une expérience de sélection divergente sur la capacité utérine a été effectuée en Espagne pendant huit générations; les résultats permettent d'avancer l'hypothèse qu'il y aurait un gène majeur affectant la capacité utérine. Les performances de reproduction pourraient être améliorées par l'inclusion de la fertilité des femelles dans un programme de sélection mais la réponse à la sélection serait probablement très faible. Même si la corrélation génétique entre les caractères de prolificité et ceux de croissance est en général positive, l'effet de taille de portée introduit dans les modèles statistiques d'amélioration des critères de croissance, est toujours hautement significatif et négatif, montrant le rapport phénotypique bien connu entre la taille de portée et les poids. Une méthode qui tend à se développer pour analyser des données de longévité des femelles est l'analyse des taux de survie qui permet l'inclusion des enregistrements tant des sujets retenus par la sélection que de ceux éliminés. Le développement de programmes informatiques a permis d'évaluer le potentiel génétique des lapines pour une vie productive longue et d'évaluer les paramètres génétiques de cette longévité. Des études ont été conduites pour concevoir les modèles d'analyse adéquats et ce critère pourra désormais être inclus dans les objectifs de sélection.

Dans une deuxième partie de leur rapport, les auteurs ont effectué un inventaire des 19 programmes de sélection actuellement en cours dans six pays différents. Des différences significatives d'effets génétiques directs pour la taille de portée ou le poids de portée ont été trouvées. Une alternative à la sélection de lignées maternelles pour le croisement pourrait être le développement de lignées polyvalentes, par la sélection simultanée pour la taille de portée et pour des caractères de croissance. Finalement, ils proposent quelques conclusions. Les objectifs de sélection de lignées maternelles sont désormais dirigés dans une nouvelle direction : la productivité est toujours un point principal mais l'élevage doit être durable. Donc, ils se proposent de réduire la mortalité des lapereaux, d'augmenter la longévité des lapines et de maintenir la variabilité génétique à l'intérieur des lignées en sélection.

Boiti C. , 2004. Underlying physiological mechanisms controlling the reproductive axis of rabbit does [[Mécanismes physiologique sous-jacents contrôlant l'axe reproductif chez la lapine](#)]. *Proceedings of the 8th World Rabbit Congress, Puebla (Mexico) Sept.2004, WRSA ed. , 186-206.*
<http://www.dcam.upv.es/8wrc/>

Résumé: Un ensemble croissant de preuves atteste de manière très claire l'existence d'un lien entre la nutrition et la reproduction. Le cas exemplaire de la leptine est examiné pour mettre en évidence les

mécanismes physiologiques, cellulaires et moléculaires reliés à l'alimentation. La présence de récepteurs à la leptine (Ob-R) dans l'ovaire, l'oviducte, l'hypothalamus et l'hypophyse antérieure suggère que leptine est impliquée dans un grand nombre d'actions régulatrices aux différents niveaux de l'axe "hypothalamus-hypophyse-ovaire" chez le lapin. Dans les corps jaunes la leptine accroît la synthèse de la prostaglandine PGF2-alpha, mais inhibe la libération de progestérone, respectivement par les voies JAK/STAT et MAPK. Dans les oviductes, la leptine inhibe la synthèse de PGF2-alpha, mais stimule celle de PGE2. Une stimulation nutritionnelle telle que celle provoquée par un jeûne de 48 heures avant insémination artificielle, diminue tous les paramètres de la reproduction. Ainsi ce jeûne réduit la fréquence des pulsations de 17-béta-œstradiol et leur amplitude, réduit l'ampleur de la décharge de LH suivant une injection de GnRH, altère la régulation de l'expression des récepteurs aux œstrogènes dans l'hypophyse antérieure et entraîne une réduction du taux plasmatique de leptine. Bien que la sécrétion de leptine semble être régulée par la consommation énergétique plutôt que par la masse adipeuse présente, prises ensembles ces différentes constatations militent en faveur du fait que la leptine puisse agir comme un signal métabolique stimulant ou inhibant l'activité reproductrice.

Les mécanismes liés stress sont brièvement discutés de la perspective des avantages potentiels entraînés par la modulation des activités neuroendocrines aussi bien que du système immunitaire pendant les premières phases du développement.

Quant à la fonction de lutéale (activité des corps jaunes présents sur l'ovaire au cours de la gestation), différentes forces lutéotrophiques ou lutéolytiques interviennent par voie paracrine ou endocrine pour exercer leur influence par inhibition ou équilibrage des activités des corps jaunes (CJ). Depuis peu, le rôle des oxyde nitrique synthétases (ONS) est mis en avant dans la régulation du fonctionnement des CJ. Tant les isoformes endothéliales que les isoformes inductibles s'expriment dans les CJ au niveau des gènes comme à celui des protéines, les eONS étant régulées durant la pseudogestation. La prostaglandine PGE2 exerce son effet lutéotrophique par la régulation négative des ONS tandis que PGF2-alpha exerce son effet lutéolytique par une stimulation des ONS, ce constat ayant été fait *in vitro* comme *in vivo*. Au cours de la lutéolyse, les cytokines de corps jaunes seraient impliquées dans la stimulation des ONS tandis qu'une réduction du taux d'ONS pourrait inhiber la synthèse des stéroïdes et induire, après suppression de l'effet protecteur de la progestérone, l'expression du gène p53, un régulateur transcriptionnel des gènes apoptotiques. La première mise en évidence chez la lapine de l'action de l'endothelin-1, un puissant vasoconstricteur synthétisé par la paroi des vaisseaux sanguins, dans le déclenchement de cascade lutéolytique est soulignée (NDLR: lutéolyse, cascade lutéolytique = mécanismes mis en œuvre lors de l'arrêt de l'activité des corps jaunes en fin de gestation et préparant la mise bas).

Rommers J. M., 2004. Breeding of young females does [[L'élevage des jeunes femelles](#)] *Proceedings of the 8th World Rabbit Congress, Puebla (Mexico) Sept.2004, WRSA ed. , 1518-1531.*
<http://www.dcam.upv.es/8wrc/>

Résumé: Ce papier décrit les stratégies d'élevage des jeunes lapines, visant à une forte productivité et une longue vie productive. Le développement corporel durant cette période est considéré comme le facteur principal influençant sur la reproduction ultérieure. Le développement corporel a été modifié par le niveau d'alimentation durant la période d'élevage (*ad libitum* ou restreint), ainsi que par l'âge à la première insémination (14,5 ou 17,5 semaines), et a été contrôlé à la fin de la période d'élevage par le poids vif et la composition corporelle.

(Note du traducteur : Pour cette "synthèse" l'auteur n'a fait appel qu'à ses propres travaux et publications (n=6) et a ignoré tous les travaux antérieurs réalisés avec les mêmes objectifs et la même méthodologie). Les lapines restreintes et inséminées à 14,5 semaines sont encore trop immatures pour la reproduction. Chez ces femelles le poids vif est faible (3,2 kg), le développement protéique incomplet et les caractéristiques de la puberté pas nettement atteintes (Note du traducteur : Dans le texte complet de cette synthèse ni le génotype des lapines ni le niveau de restriction alimentaire ne sont mentionnés! Une analyse des publications de l'auteur montre que le génotype est la lignée de Néo Zélandais Blanc du centre de recherche et que le rationnement appliqué depuis 5-6 semaines jusqu'à 5 jours avant la

première IA a atteint 58% de l'ad libitum - formellement les conclusions ne s'appliquent donc qu'à ces conditions expérimentales).

L'auteur considère que pour optimiser la taille de portée, le poids vif souhaitable à la première insémination est de 4,0 kg pour sa souche. A 14,5 semaines; plus de 70% des lapines du lot alimenté *ad libitum* n'ont pas encore atteint ce poids. La taille de portée des ces lapines est réduit de 1,4 lapereaux. A 17,5 semaines, dans le lot *ad libitum* plus de 75% ont atteint ce poids minimum de 4,0 kg. Cependant, les lapines plus lourdes sont aussi plus grasses. Elles ont une consommation alimentaire plus faible au cours de la première gestation et donnent plus de mort-nés lors de la première mise bas. Dans le lot des lapines inséminées à 17,5 semaines et restreintes pendant leur croissance, 60 à 80% des lapines ont atteint le poids de 4,0 kg à la première IA. Par rapport aux lapines des 2 lots alimentés à volonté, elles donnent naissance à des 1ères portées de taille plus élevée (nés vivants). Les lapines inséminées à 17,5 semaines et qui antérieurement avaient été restreintes donnent plus de lait [estimé par le poids de portée à 16 jours] que celles inséminées au même âge et toujours nourries *ad libitum*. Ceci s'expliquerait par le fait que ces lapines n'ont pas constitué de dépôts excessifs de graisses à 17,5 semaines et ont eu ensuite une consommation alimentaire plus importante. Les lapines inséminées à 14,5 semaines et toujours nourries *ad libitum* ont gagné du poids au cours de la premières gestation et au cours de la première lactation. Il est probable que comparativement aux lapines restreintes et inséminées 3 semaines plus tard, les lapines *ad libitum* inséminées à 14,5 semaines ont eu une compétition entre leurs besoins de croissance et ceux de production, ce qui a entraîné une réduction de la taille de portée et de la production laitière. L'auteur conclue que les [ses] lapines doivent avoir un poids vif d'environ 4,0 kg au moment de la première insémination. La restriction alimentaire au cours de la croissance a homogénéisé les poids vifs et a stimulé la consommation au cours de la première gestation. Les meilleures performances de reproduction [en première portée] ont été obtenues pour les lapines à alimentation restreinte et inséminées à 17,5 semaines. Il n'y a pas eu de différence significative de production à long terme (mesurées sur 3 portées), ni sur le taux de réforme des lapines après la 3ème portée : respectivement 30,4% - 26,7% et 24,4% pour les lots *ad lib.* & IA 14,5 semaines - restreint & IA 17,5 sem. et *ad lib.* & IA 17,5 semaines.

Licois D. , 2004. Domestic rabbit enteropathies [[Troubles digestif chez le lapin domestique](#)] *Proceedings of the 8th World Rabbit Congress, Puebla (Mexico) Sept.2004, WRSA ed. , 385-403.*

<http://www.dcam.upv.es/8wrc/>

Résumé: Les troubles digestifs forment la principale cause de mortalité et de morbidité des lapins en engraissement et sont responsables de pertes économiques importantes dans les élevages commerciaux. Parmi les causes spécifiques de la pathologie intestinale, des parasites (coccidies) et certaines bactéries, principalement les *Escherichia coli* entéropathogènes sont prédominantes. Depuis 1997, un nouveau syndrome gastrointestinal est apparu en Europe et entraîne des taux élevés de mortalité et morbidité. Il s'agit de l'Entéropathie Epizootique du Lapin (EEL), dont les manifestations sont proches d'une autre entéropathie : l'entérite mucoïde. L'agent infectieux à l'origine de l'EEL n'est toujours pas identifié.

Au cours des 10 dernières années, grâce aux nouvelles connaissances en biotechnologie et en biologie moléculaire, des progrès considérables ont été fait quant à l'identification des facteurs de virulence et, à la connaissance des mécanisme de la pathogénicité des *E. coli* chez le Lapin. En parallèle et à côté des coccidiostats utilisables pour les traitement des coccidioses, sont apparues de nouvelles perspectives de prophylaxie pour le traitement des coccidiose, par l'usage de vaccins.

En dépit des difficultés, un modèle expérimental a été établi pour étudier l'EEL et les efforts de plusieurs équipes convergent pour identifier et isoler l'agent responsable de l'EEL. Associés aux nouvelles connaissances dans le domaine de la physiopathologie du tube digestif, et au moins en partie sous l'influence de facteurs nutritionnels (aspects non développés dans ce rapport) les résultats obtenus dans ces différents secteurs mentionnés ci-dessus ouvrent de nouvelles perspectives pour la maîtrise des entéropathies digestives.

Lebas F. , 2004. Reflections on rabbit nutrition with a special emphasis on feed ingredients utilization [Réflexions sur la nutrition du lapin, avec une attention particulière pour les possibilités d'utilisation des différentes ressources alimentaires] *Proceedings of the 8th World Rabbit Congress, Puebla (Mexico) Sept.2004, WRSA ed. , 686-736.* <http://www.dcam.upv.es/8wrc/>

Résumé : Dans son rapport, l'auteur propose une liste des recommandations nutritionnelles pour les lapins de différentes catégories : lapereaux en croissance entre 18 et 42 jours, lapereaux en finition entre 42 et 80 jours, lapines reproductrices en fonction du niveau de productivité (40-50 lapereaux sevrés par lapine et par an, ou plus de 50 sevrés) et un aliment mixte acceptable pour toutes les catégories de lapins, à condition que la production recherchée ne soit pas trop intensive. [NDLR : ces recommandations avaient fait l'objet d'une publication début 2004 en avant première sur le site www.cuniculture.info]. Ces recommandations tiennent compte des dernières publications [disponibles avant le congrès !] et sont divisées en 2 groupes. Le premier groupe correspond aux nutriments qui contribuent essentiellement à l'efficacité alimentaire : énergie digestible, protéines brutes et digestibles, acides aminés, minéraux et vitamines liposolubles (A, D, E et K). Le second groupe correspond aux nutriments qui participent principalement à la sécurité nutritionnelle et à la santé de l'appareil digestif : les différentes formes de fibres (lignines, cellulose, hémicelluloses) et leur équilibre, l'amidon et les vitamines hydrosolubles (groupe B et vitamine C).

Dans la deuxième partie de ce rapport invité, sont analysées 387 publications réalisées au cours des 30 dernières années et en relation avec les possibilités d'utilisation des différentes sources alimentaires. Dans 14 tableaux, les 542 expérimentations contenues dans ces publications sont résumées chacune par l'identification de la source alimentaire potentielle, par le taux d'incorporation dans l'alimentation le plus haut utilisé dans cette expérimentation, par le taux d'incorporation acceptable le plus élevé, par la nature du ou des autres ingrédients auxquels cette source alimentaire a été principalement substituée, par le type de lapin employé et enfin par la référence des auteurs. Les matières premières alimentaires étudiées sont aussi bien celles utilisables dans les pays tempérés que dans les pays tropicaux. Les sources alimentaires ont été réparties de la manière suivante : matières premières utilisables comme source alimentaire unique (24 essais), céréales et co-produits (43 essais), autres carbohydrates source d'énergie (62 essais), huiles et graisses (27 essais), graines oléagineuses entières (10 essais), tourteaux (43 essais), protéagineux tels que les pois ou les haricots (42 essais), différentes sources de protéines concentrées telles que les levures ou les protéines extraites de feuilles (18 essais), produits animaux (21 essais), sources azotés non protéiques telle que l'urée (9 essais), de très nombreux fourrages (157 essais), pailles de céréales traités aux alkalis ou non (33 essais), enveloppes de graines telles que les balles, cosses, rafles, pellicules,... (19 essais) et enfin les sous-produits industriels pouvant servir de source de fibres (51 essais).

Fortun-Lamothe L. et Boullier S. , 2004. Interactions between gut microflora and digestive mucosal immunity, and strategies to improve digestive health in young rabbits [Interactions entre la flore intestinale et l'immunité de la muqueuse digestive, et stratégies visant à l'amélioration de la santé digestive des jeunes lapins]. *Proceedings of the 8th World Rabbit Congress, Puebla (Mexico) Sept.2004, WRSA ed. , 1035-1067.* <http://www.dcam.upv.es/8wrc/>

Résumé : Les troubles digestifs apparaissent très souvent autour du sevrage et conduisent à une utilisation importante d'antibiotiques dans l'élevage du lapin. Dans ce contexte, les éleveurs comme les consommateurs souhaitent que soient trouvées des stratégies alternatives permettant d'améliorer la santé des animaux. Cependant le maintien de la santé du tube digestif est complexe et dépend de l'équilibre fragile entre la muqueuse (comprenant l'épithélium qui absorbe les nutriments et le système immunitaire digestif), la flore commensale et les facteurs d'environnement qui incluent l'alimentation. Tout d'abord les mécanismes immunitaires et non-immunitaires de protection contre les agents pathogènes sont présentés. Sont ensuite présentées les conditions d'installation et la composition de la flore digestive, suivies par l'analyse de son rôle dans la santé. Enfin, plusieurs stratégies sont présentées et discutées; elle visent à stimuler le système immunitaire digestif ou à favoriser la flore bénéfique qui élimine les agents pathogènes digestifs.

Plusieurs nutriments sont impliqués dans le développement de la réponse immunitaire et pourraient être utilisés pour favoriser les défenses immunitaires des animaux. Parmi ceux-ci les acides gras alimentaires (taux et rapport oméga3 / oméga6) pourraient présenter un certain intérêt pour les lapins. Le rôle des fibres alimentaires sur la santé digestive a déjà été démontré chez le lapin et des rapports étroits entre les apports de fibres [quantité et qualité] et la microflore cœcale ont été démontrés. Quelques travaux ont aussi montré l'influence du taux de fibres de l'aliment consommé par les lapereaux avant leur sevrage sur leur santé après ce dernier. C'est pourquoi les besoins alimentaires des lapereaux allaités, en particuliers leurs besoins en fibres, font l'objet de nombreux travaux avec comme objectif l'amélioration de leur santé ultérieure tout en respectant les besoins de leur mère. Une flore exogène peut aussi être ajoutée à l'alimentation pour stimuler les défenses immunitaires digestives des lapins et prévenir le développement des agents pathogènes. Enfin des vaccins peuvent permettre la protection de l'hôte contre des agents pathogènes spécifiques.

Maertens L. , 2004. Colony rearing of fattening rabbits [[Elevage en goupes des lapins en engraissement](#)]. Proceedings of the 8th World Rabbit Congress, Puebla (Mexico) Sept.2004, WRSA ed. , 1121.
<http://www.dcam.upv.es/8wrc/>

Résumé : Après le sevrage les lapereaux sont presque exclusivement logés dans des petites cages collectives jusqu'à l'âge d'abattage. La taille des groupes varie de 2 à plus de 50 individus et dans les élevages commerciaux l'espace alloué à chacun est de l'ordre de 500 à 700 cm². Les différents systèmes de logement sont analysés dans ce rapport invité. Une attention particulière est apportée à l'environnement des lapins à l'intérieur des cages (limité au strict nécessaire ou enrichi) ainsi qu'aux restrictions apportées aux possibilités de mouvement des animaux qui peuvent créer des problèmes de comportement. Des stéréotypies ou des blessures dues au sol grillagé sont très rarement constatées chez les lapins en engraissement. Cependant l'un des besoins comportementaux important [mais rarement satisfait] des lapins serait celui de ronger.

Selon les résultats expérimentaux, il semblerait qu'il y ait un antagonisme entre la taille du groupe ou la surface allouée à chacun d'une part, les performances de croissance et le risque sanitaire d'autre part. De plus dans les groupes de grande taille, l'agressivité des lapins les uns par rapport aux autres est un problème, en particulier à l'approche de la puberté. Des recherches supplémentaires devront être faites pour déterminer l'espace vital qui procurera un confort suffisant à chaque animal et permettra d'obtenir des performances de production optimum. Enfin l'auteur souligne que l'élevage en parcs proposé par certains est incompatible avec la conduite d'élevage adoptée dans les élevages en production intensive [NDLR: gestion des bâtiments en système tout plein tout vide avec retrait des mères au moment du sevrage, méthode adoptée pour des raisons d'hygiène].

El Raffa A.M. , 2004. Rabbit production in hot climates [[Production du lapin en climats chauds](#)]. Proceedings of the 8th World Rabbit Congress, Puebla (Mexico) Sept.2004, WRSA ed. , 1172-1180.
<http://www.dcam.upv.es/8wrc/>

Résumé : Dans les pays chauds, la production du lapin est confrontée à de nombreux problèmes. A une température de 32°C et au dessus, il y a un stress thermique entraînant une perte de production. Si une température de 35°C et plus est atteinte et persiste, cela peut entraîner des pertes importantes. Dans ce rapport les effets du stress thermique sont analysés et les conditions nécessaires à une production intensive efficace sont discutées. D'abord l'auteur établit une liste de recommandations classiques de conduite d'élevage et de logement qui doivent être respectées aussi bien sous les climats chaud que tempérés. Il propose ensuite une liste de mesure à prendre au moment des plus fortes chaleurs estivales pour éviter le stress

thermique. [NDLR: Certaines de ces mesures sont fondamentales mais d'autres semblent difficilement applicables dans un élevage de production ou peu réalistes, mais toutes sont listées ci-après]. - choisir une race, un génotype adapté au climat chaud - mettre de la glace dans le système d'abreuvement pour faire boire de l'eau froide - placer des sacs de glace sur les cages - arroser les toits et l'environnement des lapins mais sans mouiller ceux-ci pour éviter les troubles respiratoires - alimenter les lapins au moment le plus frais de la journée, tôt le matin ou le soir, voire la nuit - ajouter de la vitamine C à l'eau de boisson - ajouter de la vitamine E + du sélénium dans l'eau de boisson pour accroître la fertilité des femelles en saison chaude - injecter des vitamines A, D ou E aux jeunes - arrêter les accouplements en saison chaude pour éviter d'ajouter aux lapines le stress de la gestation à celui de la chaleur - placer dans un local tranquille et bien ventilé les lapins montrant des signes de souffrance thermique - immerger totalement les lapins dans de l'eau froide pendant 3 secondes en cas d'urgence pour sauver des lapins trop stressés par la chaleur. [NDLR : ce rapport est basé sur l'expérience de l'auteur et seulement 5 références bibliographiques]

González-Mariscal Gabriela, 2004. Maternal behavior in rabbits: regulation by hormonal and sensory factors [[Comportement maternel chez les lapins: régulation hormonale et par des facteurs sensoriels](#)]. *Proceedings of the 8th World Rabbit Congress, Puebla (Mexico) Sept.2004, WRSA ed. , 1218-1228.*
<http://www.dcam.upv.es/8wrc/>

Résumé: Le comportement maternel d'une lapine inclut, avant la mise bas, la construction du nid avec de la paille [de la litière en général] et du poil de son ventre, le creusement d'une rabouillère [terrier particulier pour mise bas], puis après la mise bas un allaitement bref (environ 3 mn) quotidien durant la lactation. L'apparition puis la disparition des comportements de creusement, de transport de litière et de prélèvement de poil sont sous le contrôle d'une combinaison particulière d'œstradiol, de progestérone, de testostérone et de prolactine. Ces hormones préparent également le cerveau à répondre à la demande des lapereaux : ainsi l'inhibition de la libération de la prolactine avant la mise bas (par exemple par des injections de bromocriptine) supprime le comportement maternel chez la plupart des lapines. Cette inhibition provoquée peut être levée par des injections de prolactine directement dans le cerveau (injection intra-ventriculaire). L'auteur a étudié les zones du cerveau impliquées dans la régulation de certains aspects du comportement maternel par 1/ la détermination de la distribution des récepteurs à l'œstradiol (ER-alpha) et à la progestérone (PR), par 2/ l'implantation d'œstradiol dans la partie antérieure du cerveau et le suivi quantitatif ultérieur de la construction du nid et par 3/ la démonstration de l'existence d'un gène (immediate early gene *c-fos*) en relation avec la manifestation du comportement maternel. Ces travaux ont permis de montrer que certaines parties du cerveau antérieur (noyau pré-optique et septum) jouent un rôle majeur dans le contrôle du comportement de construction du nid et de la réactivité maternelle: ces régions sont riches en récepteurs ER-alpha et PR. Chez des lapines ovariectomisées et traitées par de la progestérone, des implants de benzoate d'œstradiol stimulent les comportements de creusement et de transport de litière. Enfin, après l'allaitement est observé un accroissement des neurones immunoréactifs porteurs de *c-fos*.

En plus des stimulations d'origine hormonales, le comportement maternel "normal" est aussi dépendant de stimuli provenant des lapereaux. Ainsi la suppression des contacts mère-jeunes au moment de la mise bas ou au tout début de la lactation perturbe ou voire abolit la réactivité maternelle. La tétée en elle-même n'est pas indispensable au maintien du comportement maternel puisque des lapines dont on a supprimé les tétines [par voie chirurgicale] répondent aux sollicitations des jeunes. Toutefois la durée de la période d'interaction mère-jeune est grandement allongée chez les lapines sans tétines ou dont l'accès aux tétines a été interdit par un bandage. En outre, la réduction quantitative de la stimulation obtenue en n'autorisant qu'une seule lapereau à téter ou en plaçant une portée incapable de téter (avec un ruban adhésif sur la bouche) accroît aussi le temps passé par la lapine à l'intérieur de la boîte à nid avec ses jeunes. Ceci démontre le rôle essentiel joué par l'allaitement dans la détermination de la durée du contact mère-jeunes. En résumé, le comportement maternel de la lapine est régulé par de multiples stimuli hormonaux et somato-sensoriels qui agissent de concert pour déterminer l'apparition, la disparition et la durée des comportements maternels spécifiques.

Cavani C., Petracci M., 2004. Rabbit meat processing and traceability [[Technologie de la viande de lapin et traçabilité](#)]. *Proceedings of the 8th World Rabbit Congress, Puebla (Mexico) Sept.2004, WRSA ed.* , 1318-1336. <http://www.dcam.upv.es/8wrc/>

Résumé: La viande de lapin est hautement digestible, d'un goût agréable, a une faible teneur en énergie et est souvent recommandée par les nutritionnistes. Cependant elle est aussi souvent considérée comme un produit "de niche" en particulier parce qu'elle nécessite des temps de préparation assez long impliquant un certain savoir faire, mais aussi en raison de différences culturelles entre les consommateurs européens [NDLR: l'auteur a placé son exposé exclusivement dans un cadre européen] . C'est pourquoi, les industriels européens du traitement de la viande cherchent à accroître la disponibilité de la viande de lapin en proposant une gamme de plus en plus importante de produits élaborés pour la rendre facile à préparer et répondre ainsi aux attentes des consommateurs. Cette évolution vers des produits de plus en plus élaborés en Europe va rapidement mettre en évidence le besoin de standards de qualité plus élevés pour la viande de lapin de manière à améliorer les qualités sensorielles et les propriétés fonctionnelles. La production et la technologie de transformation du lapin sont reliées entre elles et la qualité du muscle en tant qu'aliment dépend de ses caractéristiques physiques et chimiques ainsi que des changements de structure qui interviennent lors de la transformation du muscle en viande. Au cours de la période de production et d'élevage précédant l'abattage, différents facteurs interviennent fortement non seulement sur la croissance des muscles, leur composition et leur développement, mais aussi sur le stade auquel l'animal sera abattu. De plus en plus on assiste à une intégration de la chaîne de production et à une évolution vers une production plus intensive avec des abattoirs munis de chaînes d'abattage de plus en plus rapides avec une automatisation croissante.

Du point de vue de la sécurité alimentaire ces changements peuvent conduire à un accroissement du risque microbien par des contaminations croisées au cours de la période précédant l'abattage (mise en cage de transport, conditions de transport et de manipulations) puis au cours de l'abattage lui-même (dépouille et éviscération). En outre la production européenne est aussi influencée par des règlements des plus en plus restrictifs et une attention de plus en plus importante des consommateurs vis-à-vis de la sécurité des aliments qu'il achète. Tout ceci a conduit à différentes crises liées à la sécurité des aliments carnés qui ont elles-mêmes conduit l'Union Européenne à édicter des règles qui visent à garantir la sécurité des viandes ou tout au moins à gérer les crises futures. A compter du 1er janvier 2005 (règlement 178/2002/EC) il sera nécessaire que tous les opérateurs de la chaîne de production des aliments adoptent un système de traçabilité. L'objectif majeur est de constituer une base de donnée claire et fiable permettant d'informer les consommateurs aux points de vente sur l'origine de l'animal, ainsi que sur l'abattoir et l'atelier de découpe par lequel il est éventuellement passé. Ce rapport est divisé en 2 parties principales : d'abord l'étude des principales phases de l'abattage et leur influence sur la qualité du produit, et en deuxième partie l'application de la traçabilité à la production du lapin.

Pla M. , 2004. Effects of nutrition and selection on meat quality [[Effets de la nutrition et de la sélection sur la qualité de la viande](#)]. *Proceedings of the 8th World Rabbit Congress, Puebla (Mexico) Sept.2004, WRSA ed.* , 1337-1348. <http://www.dcam.upv.es/8wrc/>

Résumé : La nutrition et la sélection sont deux facteurs importants qui peuvent influencer la carcasse des lapins et la qualité de la viande. Dans une première partie l'auteur analyse les facteurs nutritionnels. Les apports de fibres ne modifient pas en eux même les caractéristiques qualitatives de la viande des lapins. Les apports protéiques interviennent par leur rapport à l'énergie digestible de la ration. Un apport insuffisant freinant fortement la croissance permet de produire une viande un peu plus riche en lipides dont le pH est un peu plus élevé et dont la capacité de rétention d'eau est améliorée. Les apports de graisses importants peuvent accroître l'adiposité de la carcasse et dans une moindre mesure la teneur en lipides intramusculaires. Par contre, même dans des rations où le taux des lipides dans la ration est modéré , la composition de ces derniers (provenant des céréales, des tourteaux ou de la luzerne, ou provenant de lipides ajoutés) influence assez fortement la composition des graisses de dépôt et des lipides intramusculaires et par tant les caractéristiques organoleptiques et sensorielles de la viande. Par un choix

raisonné des matières premières il est par exemple possible l'améliorer le rapport entre les acides gras oméga-3 et oméga-6 des lipides de la carcasse compte tenu des recommandations faites en nutrition humaine.

Dans la deuxième partie l'auteur analyse les effets de la sélection dans la cas de 4 types de comparaison. Abattues au même poids et élevés en souche pure, les lignées sélectionnées pour la vitesse de croissance donnent une viande plus pauvre en lipides que des lignées sélectionnées sur la prolificité. Ceci est en grande partie lié à la plus faibles vitesse de ces dernières. Par rapport aux lignées de même origine restées sans sélection, une sélection pendant 10 générations sur la vitesse de croissance entraîne un accroissement du poids adulte de plus d'un kg (4,21 vs 3,03 kg). De ce fait lors d'un abattage à poids fixe, les animaux sélectionnés sont moins matures avec les conséquences classiques sur la qualité de la viande. Un sélection divergente sur la vitesse de croissance de deux lignées à partir d'une même souche (travail réalisé à l'INRA Toulouse) entraîne à la 6e génération une différence symétrique de poids vif de 450 g à l'âge de 63 jours. Des différences significatives d'adiposité et de composition musculaires sont alors observée, les lapins à croissance rapide étant les plus gras. Par exemple chez les lapins sélectionnés pour une croissance rapide, la teneur en lipides du muscle semi-tendineux est accrue de 16% par rapport à ceux sélectionnés pour une croissance lente. Enfin, la comparaison contemporaine mais avec 14 générations d'intervalle d'animaux sélectionnés sur la vitesse de croissance avec les animaux issus de la 1ère génération mais dont les parents avaient été conservés par congélation (travail réalisé à l'Université de Valencia), il a été détecté sur la viande des différences mesurables lors des test sensoriels ou physicochimiques. Par contre ces différence ne peuvent être interprétées comme une altération de la qualité de la viande. Par exemple dans les lipides de la viande, le rapport entre les acides gras oméga-3 et oméga-6 a été légèrement amélioré chez les lapins sélectionnés sur la vitesse de croissance.

Lukefahr S.D. , 2004. Sustainable and alternative systems of rabbit production [[Systèmes d'élevage du lapin alternatifs et durables](#)]. *Proceedings of the 8th World Rabbit Congress, Puebla (Mexico) Sept.2004*, WRSA ed. , 1452-1464. <http://www.dcam.upv.es/8wrc/>

Résumé : Le modèle idéal de cuniculture à petite échelle(SSRPM) est constitué par un système alternatif et autonome, basé sur des ressources agricoles renouvelables. Il représente un grand potentiel pour obtenir un impact favorable et durable (principalement alimentaire et économique) sur les familles rurales aux ressources limitées qui sont présentes surtout des pays les moins développés. L'objectif de ce rapport est d'aborder la question des principaux facteurs qui peuvent influencer l'impact d'un SSRPM en tant qu'instrument d'un projet de développement. Le caractère durable de la production de viande de lapin dépend essentiellement de facteurs écologiques (par exemple, des ressources naturelles renouvelables ou disponibles sur l'exploitation), économiques (par exemple, de l'investissement, des dépenses d'exploitation et des débouchés) et sociologiques (par exemple, le rôle des femmes et la participation communautaire) comme de facteurs externes au SSRPM. Les facteurs intermédiaires qui soutiennent ou guident un SSRPM impliquent la dimension du projet global: faisabilité, conception, mise en oeuvre, contrôle et évaluation. Les facteurs internes qui influencent le SSRPM sont aussi des points critiques (génétique, matériels pour le logement et l'équipement, qualité de l'alimentation, gestion de la santé et autres facteurs).

En résumé, en tant que scientifiques du monde du lapin, nous devrions partager la mission commune de promouvoir des systèmes de petits élevages appropriés - respectueux de l'environnement, viable économiquement, et socialement acceptable - conçus en tenant compte de la prévision d'augmentation des pressions sur des ressources naturelles et de la demande alimentaire accrue d'un population mondial en augmentation. Si nous réussissons dans cette mission, nous pourrions prétendre que la production de viande de lapin peut, du moins en partie, effectivement aider l'humanité.

(NDLR : Steven D. Lukefahr a été élu président de la WRSA lors du congrès de Puebla, pour un mandat de 4 ans).
