



Valorisation des Ressources Alimentaires Locales en Alimentation des Lapins en Engraissement en Afrique : Synthèse bibliographique

Tchiboza SVC¹, Dossa LH¹, Alowanou GG², Koura BI¹, Lesse P¹, Houndonougbo F¹, Houinato MB¹

¹Laboratoire de zootechnie, Ecole des Sciences et Techniques de Production Animale, Faculté des Sciences Agronomiques, Université d'Abomey-Calavi, 03 BP 2819 Cotonou, Benin.

²Laboratoire d'Ethnopharmacologie et de Santé Animale, Faculté des Sciences Agronomiques, Université d'Abomey-Calavi, 03 BP 2819 Cotonou, Benin.

Auteur correspondant : Adresse: Vital SC TCHIBOZO : 01 BP 526 Cotonou; Tel: (+229) 96107899 Email: tchibozochlodulfe@gmail.com

Original submitted in on 15th September 2017. Published online at www.m.elewa.org on 30th December 2017
<https://dx.doi.org/10.4314/jab.v120i1.6>

RESUME :

Objectif : Le présent article fait une synthèse des études relatives aux ressources locales utilisées dans l'alimentation des lapins dans les pays en voie de développement.

Méthodologie et résultats : Afin de réaliser cette synthèse de connaissances dans le domaine de l'alimentation du lapin, plusieurs travaux scientifiques publiés ont été consultés. Les données collectées, montrent que plusieurs facteurs entravent les pratiques cynicoles, réduisant ainsi les productions. Il s'agit principalement des mortalités engendrées surtout par le manque d'hygiène et la qualité et le coût lié à l'alimentation. Cette dernière représente, quel que soit le type d'élevage, près de 60% des charges de l'exploitation du fait du coût élevé des matières premières qui sont dans la plupart des cas importés. Face à cette situation, de nombreuses ressources alimentaires localement disponibles ont été inventoriées et incorporées dans l'alimentation des lapins avec pour effet l'amélioration de la croissance, de l'indice de consommation et de la viabilité des lapereaux en engraissement.

Conclusion et application des résultats : Les différents travaux consultés montrent que les matières premières localement disponibles pourraient constituer des alternatives aux problèmes liés à l'alimentation dans les élevages cynicoles.

Mots clés : Alimentation, Croissance, Lapin, Indice de consommation, ressources locales.

Knowledge on local food resources valorization into fattening rabbit feeding in Africa: a review

ABSTRACT:

Objective: The present review paper focused on studies related to local resources used in rabbit diet in developing countries.

Methodology and Results: In order to realize this synthesis study, many scientific papers were consulted and analyzed. Data collected shown that several factors hinder the rabbit breeding practices and therefore the production decrease. There are mainly the lacks of hygiene and the quality and cost tied to food. This represents, regardless of the type of livestock farming, nearly of 60 per cent of operating costs due to the high cost of the raw materials that are most often imported. Faced with this situation, many local resources

management available were been inventoried and incorporated into the feeding of rabbits with for effect the improvement of growth, consumption index and the rabbits viability on fattening.

Conclusion and application of results: The various studies consulted and analyzed have shown that the local raw materials available could be constituted an alternative to problems related to rabbit feeding.

Keywords: Feeding, Increase, Rabbit, Consumption index, Local resources.

INTRODUCTION

En Afrique de l'Ouest et particulièrement au Bénin, les productions animales sont en dessous des besoins d'une population en pleine expansion démographique (MAEP, 2011). Ceci entraîne une situation alimentaire préoccupante dont le déficit protidique demeure l'un des aspects les plus graves. Pour pallier à cette situation et satisfaire aux besoins en protéines animales, l'accent a été mis sur le développement de production et la santé des animaux à cycle court (Gbangboché et al., 2005) dont l'élevage des lapins. En effet, l'élevage des lapins est un élevage qui génère beaucoup de revenu en peu de temps (Lebas, 2008). Sa viande a des qualités exceptionnelles qui la distinguent des autres. Sa chair est savoureuse et ressemble à celle du poulet. Elle est digeste, riche en eau, en protides, en acides aminés essentiels, en fer et en vitamines. Elle est pauvre en graisses et en sodium et possède un bon indice d'instaurant

(Buldgen, 1996). Toutefois, la réussite d'un programme de développement cynicole suppose une amélioration de la santé et l'alimentation des lapins qui représentent 60 à 70 % des coûts de production (Diallo et al., 1994). Ces charges élevées sont dues à la cherté des matières premières qui composent l'aliment notamment les protéines. C'est la raison pour laquelle certaines plantes médicinales comme par exemple *Moringa oleifera*, du fait de leur teneur en protéines brutes, de leur accessibilité facile sont déjà incorporées dans l'alimentation des lapins qui est d'ailleurs objet de recherche soutenu ces dernières années (Kpodékon et al., 2009). Le présent travail a pour objectif de réaliser une synthèse des travaux de recherche dans le cadre de l'amélioration de l'alimentation du lapin à travers l'utilisation des ressources locales disponibles et moins chères pour les éleveurs.

METHODOLOGIE D'ETUDE

Les données utilisées dans le cadre de la présente étude ont été collectées et traitées principalement à travers :

- Une recherche documentaire qui a consisté à collecter les informations et les données sur l'alimentation et la nutrition des lapins tirées essentiellement de dix-huit (18) articles scientifiques

téléchargés sur les moteurs de recherches GOOGLE SCHOLAR, PUBMED ET AGORA et dont l'année de publication va de 1994 à 2013.

- Une analyse bibliographique qui a consisté au dépouillement manuel puis à la synthèse des informations et données collectées.

RESULTATS

Particularités du lapin

- **Sur le plan anatomique :** Le lapin est un rongeur dont les incisives sont en croissance continue ; elles doivent donc être usées sans cesse d'où l'importance de la dureté des aliments mis à sa disposition. Sa formule dentaire qualifiée d'« héli mâchoire » est constituée de deux incisives, zéro canine, deux prémolaires et de trois molaires (Lebas et al., 1996). Avec un tube digestif particulièrement développé et pouvant mesurer 4,5 m à l'âge adulte, le lapin possède un estomac comprimé latéralement et

allongé et qui fait suite à un œsophage court. Il a une capacité de 90 à 100 g et pèse environ 20 g (Natalys 1972, Colin 1975). Le caecum est le siège de fermentations microbiennes des éléments provenant de l'intestin grêle ainsi que de synthèse microbiennes qui conduisent à l'enrichissement du contenu caecal (Lebas et Laplace, 1971). L'estomac et le caecum sont donc chez le lapin, les réservoirs les plus volumineux du tube digestif, et jouant des rôles complémentaires et indispensables dans les fonctions d'alimentation, digestion et nutrition chez l'espèce.

▪ **Sur le plan physiologique :** D'après (Guindjombi, 2007), les particularités du lapin se traduisent principalement par son comportement alimentaire et sa forte capacité d'adaptation. La caecotrophie constitue la principale particularité du comportement alimentaire du lapin. Elle permet à l'espèce de :

- récupérer les matières azotées de qualité et de vitamines B d'origine microbienne ;
- valoriser une alimentation non équilibrée ou de qualité moyenne ;
- maintenir une teneur élevée en flore microbienne dans l'estomac et dans l'intestin. En effet, tout comme celui des monogastriques, le tube digestif du lapin est le siège d'une activité motrice permettant le brassage des aliments avec les sucs digestifs, favorisant ainsi l'action des enzymes digestives (Parigi-Bini et al., 1990). De la cavité buccale au caecum, les aliments ingérés suivent le même acheminement à l'exception de ce qui est niveau du colon. Il y a fabrication de deux types de crottes à cet effet : les crottes dures et les crottes molles appelées « caecotrophes » (Laplace, 1978). Les crottes dures sont éliminées dans la litière tandis que les caecotrophes sont ingérés par l'animal qui les récupère directement au niveau de l'anus et qui suivent une digestion identique à celle des aliments « normaux ». Plusieurs facteurs, selon (Djago et Kpodekon, 1999), jouent un rôle favorable à la caecotrophie. Ces facteurs sont : le calme et une bonne ambiance générale de l'élevage, le respect de la densité dans les cages et une eau de qualité en permanence. A ces trois facteurs, (Laplace, 1978) augmente celui d'une ration de composition adéquate, c'est-à-dire équilibrée en protéines, en cellulose et en amidon.

Besoins et ressources alimentaires du lapin : Un système d'alimentation, selon (Sauvant, 2005), s'articule autour de trois aspects essentiels : une unité, des ressources alimentaires disponibles (quantité et valeur nutritionnelle) puis une prévision des besoins des animaux. Ainsi dans le système traditionnel, un des avantages de la production de lapin dans les pays tropicaux est le fait que les lapins peuvent être alimentés avec des fourrages et des sous-produits agricoles (déchets de récoltes, sons, etc.) impropres à la consommation humaine. Si l'aliment volaille est généralement disponible, il est par contre difficile de trouver un aliment pour lapins. Cependant, la production de lapin se singularise dans l'utilisation des sous-produits fibreux qui ne sont pas utiles pour la volaille de même que pour le porc (Guindjombi,

2007). L'utilisation de ces sous-produits dans l'alimentation du lapin permet de réduire le coût d'achat de l'aliment composé complet. Par contre dans le système moderne, l'alimentation du lapin est basée sur de l'aliment composé complet du commerce dont les principales matières premières sont généralement des fourrages déshydratés, des matières protéiques, quelques vitamines, des minéraux et des pigments. Ils sont présentés sous forme de granulés, présentation la mieux appropriée pour les lapins (Guindjombi, 2007 ; Kpodekon et al., 2009). Le lapin, après sevrage continue sa croissance avec une augmentation de ses besoins alimentaires en quantité puis en qualité. Il est donc de ce fait nécessaire de mettre à sa disposition un aliment complet équilibré et granulé dont la formulation doit permettre de couvrir ses besoins nutritionnels. Selon les études réalisées par (Kadir, 2012), l'apport d'un aliment de qualité et en quantité à un lapin en croissance lui permet d'extérioriser son potentiel de croissance avec un indice de consommation le plus bas possible. Dans un élevage cunicole, l'aliment est donc à la fois l'un des principaux facteurs explicatifs des performances d'élevage et le premier poste des coûts de production (Lebas et al., 1996 ; Kadir, 2012). Avec les avancées des recherches, et depuis des décennies (vers fin 1960), les besoins alimentaires du lapin de même que les apports recommandés sont sans cesse actualisés. Ainsi, des besoins recommandés de Kadir (2012) en passant par ceux de Gidenne (1996), Lebas et al.(1996), Gidenne (2000, 2003), à ceux de (De Blas et Mateos, 2010), beaucoup d'améliorations et de précisions ont été apportées. Ces résultats témoignent des progrès très significatifs réalisés dans ce domaine. De nos jours, plusieurs autres paramètres entrent dans la définition de la « performance » des animaux, notamment les effets des aliments sur la santé des animaux (Maertens, 2009a). (Gidenne, 1996) a proposé, pour les lapins en croissance, de prendre en compte le critère de morbidité en particulier afin de mieux définir le rôle des différentes classes de fibres. Aussi, analyser les relations entre apports fibres et amidon. De même, Fortun-Lamothe et Gidenne (2003) ont démontré que la distinction des besoins spécifiques pour la période post-sevrage et la période de finition (fin engraissement) permet de mieux ajuster les apports protéiques aux besoins, et ainsi selon Lebas (2004) de réduire de 30 à 40% les rejets azotés sans détériorer les performances zootechniques. En effet, en élevage de lapin, les fibres constituent les composants majeurs des aliments, car leur concentration atteint couramment 35 à 40% de NDF

(Kadir, 2012 ; Guindjombi, 2007). Elles assurent la régulation du transit digestif et ont un effet favorable sur l'activité microbienne caecale et sur la santé digestive du lapin en croissance (Garcia *et al.*, 2009 ; Gidenne, *et al.*, 2010a). Ainsi, compte tenu de leur besoins spécifiques en fibres, les lapins peuvent valoriser des matières premières utilisables chez d'autres espèces. De ce fait, un grand nombre de produits (sous-produits de récoltes, fourrages, sous-produits agro-industriels, etc.) peuvent être incorporés dans les aliments destinés aux lapins (Kari, 2012). Dans la formulation classique des aliments pour les lapins en Afrique en général, les sources de fibres sont principalement le son de blé, les sous-produits de céréales (sous-produits agroindustriels et la paille de blé) mais un mélange de plusieurs sources est souvent nécessaire pour atteindre les recommandations lors de la formulation des aliments pour lapins (Lebas, 2004).

Alternatives pour l'amélioration de l'alimentation du lapin : De nombreuses études ayant pour objectif principale l'amélioration de l'alimentation des lapins par l'usage ses ressources locales accessibles et disponibles ont été entreprises un peu partout en Afrique.

- L'étude réalisée par (Akoutey *et al.*, 2012) a montré chez les lapereaux nourris au régime de 20% de *Pueraria phaseoloides* une amélioration significative de leurs performances zootechniques en termes de gain de poids et d'indice de consommation.
- Dans une étude récente (Mutwedu *et al.*, 2015) ont montré que les éleveurs congolais font appel à plusieurs produits et sous-produits locaux pour alimenter leurs lapins. Les fourrages verts retrouvés un peu partout dans le pays sont les plus retrouvés dans la ration des lapins. Parmi ces derniers, les Asteraceae (*Bidens pilosa*, *Conyza sumatrensis*, *Galinsoga siliata*) sont dominantes suivis des graminées (*Digitaria vestida*, *Cynodon dactylon*, *Paspalum sp*, *Pennisetum purpureum* *Tripsacum andersonii*), des Fabaceae (*Calliandra calothyrsus*) et des Malvaceae (*Sida acuta*). Les déchets des ménages et granulés sont moins abondants, mais lorsqu'ils sont disponibles, principalement des épiluchures de cuisine et des grains concassés de maïs sont utilisés pour nourrir les lapins.
- (Abbas, 2013) a estimé que certaines légumineuses comme la farine de feuilles de *M. oleifera* peuvent être utilisée à des concentrations allant jusqu'à 20% dans l'alimentation des lapins

sevrés sans effets délétères sur les performances de croissance et de reproduction.

- Les travaux de (Thoto, 2006) ont montré qu'une incorporation de la Robénidine (Cycostat ND 66G) en qualité d'additif anticoccidien dans l'alimentation des lapins a une double fonction. Elle a dans un premier temps favorisé une croissance rapide des lapereaux et au même moment a considérablement réduit le degré d'infestation des lapins à l'engraissement. Cette observation s'explique aisément par le fait que selon (Brunet, 2008) qu'il existe un lien étroit entre la santé et l'alimentation des animaux.
- Les travaux de (Perez *et al.*, 1994) ont démontré qu'un apport de lignines dans l'alimentation du lapin en croissance améliorerait non seulement les performances de croissance mais aussi réduisait significativement le taux de mortalité dans le cheptel au cours de la période d'engraissement. En effet, les résultats de cette étude ont révélé que le taux de mortalité (Tm) est étroitement lié au taux de lignine sulfurique (ADL) contenu dans la ration suivant le modèle : $Tm (\%) = 15,8 - 1,08 ADL (\%)$ et ceci indépendamment de la source de lignines (luzerne déshydratée ou tourteau de pépins de raisins). Dans le même sens, l'IC s'accroît de 0,1 point par point supplémentaire d'ADL dans l'aliment. La lignine sulfurique a été préférée à la lignine permanganate au vue de ces observations pour prévoir à la fois les performances de croissance et la mortalité des lapereaux.
- Dans une étude plus récente, (Kari, 2012) a contribué à la valorisation de quelques matières premières, sources de fibres localement disponibles en Algérie afin de tester leur aptitude à remplacer la luzerne déshydratée en alimentation du lapin en croissance. Ces matières premières locales testées sont : le Sulla flexuosa (*Hedysarum flexuosum*) qui est une légumineuse, les feuilles de roseau commun (*Phragmites australis*) et les feuilles de figuier (*Ficus carica*). Les résultats ont révélés que, associés dans un aliment granulé pour les lapins en croissance, le foin de Sulla au stade de floraison et les feuilles de roseau commun ont permis un gain de poids moyen quotidien (GMQ) de 35,4 g/jour entre le sevrage (35 jours) et l'âge d'abattage (77 jours), pendant que l'indice de consommation était de 3,8. De même, l'étude a démontré que le foin de Sulla au stade floraison associé, avec les feuilles du figuier, dans une formule simplifiée à base de matières

premières exclusivement locales a également permis un bon niveau de croissance des lapereaux : GMQ moyen de 37,6 g/jour et IC moyen de 3,3 entre le sevrage et l'abattage.

- **(Cormier et Tobossi, 2003)** ont montré dans une étude que les déchets de pommes d'anacardes, incorporés dans l'aliment des lapins en engraissement, permettent d'obtenir un GMQ moyen de 18,9 g/jour, un Indice de Consommation de 3,5 mais ne présente aucun avantage en termes de digestibilité du régime. Ils constituent donc une bonne source d'alimentation pour les lapins d'élevage et peut atteindre 30% du régime alimentaire sans pour autant affecter la performance, la digestibilité et la qualité de la carcasse.
- Pour pouvoir estimer les impacts environnementaux d'un système représentatif des pratiques de production de lapin de chair et d'évaluer les conséquences d'une restriction alimentaire pratiquée chez le lapin après sevrage,

(Zened et al., 2013) ont mis en place une expérimentation en utilisant de la méthode d'Analyse du Cycle de Vie. Il ressort de cette étude que la restriction de l'ingestion entraîne une baisse du potentiel de réchauffement climatique (-9%), des potentiels d'eutrophisation (-11%) et d'acidification (-12%) et de l'occupation des surfaces agricoles (-10%). Les travaux montrent également que l'alimentation des animaux et les effluents sont les postes qui contribuent le plus aux différents impacts environnementaux et l'étape d'engraissement en contribue le plus que les étapes de maternité ou d'abattage. Ces résultats offrent des perspectives de recherche afin de trouver des stratégies possibles d'amélioration à travers une alimentation basée préférentiellement sur les ressources alimentaires localement disponibles comme l'incorporation de différentes variétés de maïs et sous-produits du maïs à cycle court dans l'alimentation des lapins.

REMERCIEMENTS

Les auteurs sont reconnaissants vis-à-vis du Projet de Productivité Agricole en Afrique de l'Ouest -Bénin (PPAAO-Bénin).

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Akoutey A. et Kpodekon M, 2012. Performances zootechniques de lapereaux recevant des aliments granulés contenant du *Pueraria phaseoloides* ; *Tropicultura*, 2012, 30, 3, 161-166.
- Cormier R. et Tobossi A, 2003. Croissance, digestibilité et caractéristiques des carcasses de lapins alimentés aux déchets de pomme d'anacarde : Synthèse de recherche nigériane. Dassa, Bénin, 2.
- Diallo K, Deravinia A, Bahus J, 1994. Elevage intensive : Perspective après la dévaluation : le défi de l'alimentation avicole. *Afrique Agriculture*, 1994 (212) : 20-40.
- Djago A. et Kpodekon M, 1999. Le guide pratique de l'éleveur de lapins en Afrique de l'Ouest. 1^{ère} édition. Bénin.
- Fortun-Lamothe L, Gidenne T, 2003. Besoins nutritionnels du lapereau et stratégies d'alimentation autour du sevrage. *INRA Prod. Anim.*, 16, 39-47.
- Garcia J, Gomez-Conde M, Perez De Rozas A, Badiola I, Villamide MJ, De Blas C, Carabano R, 2009. Role of type of fibre on intestinal microbiota and performance in rabbits. *Giornate di Coniglicoltura ASIC, Italy* 11-23.
- Gidenne T, 1996. Conséquences digestives de l'ingestion de fibres et d'amidon chez le lapin en croissance : vers une meilleure définition des besoins. *INRA Prod. Anim.*, 9(4), 343-354.
- Gidenne T, Carabano R, Garcia J, De Blas C, 2010a. Fibre digestion. In: de Blas, C., Wiseman, J. (Eds), *Nutrition of the rabbit*, CABI, 66-82.
- Guindjombi S, 2007. Cuniculture périurbaine dans les Niayes : Situation actuelle et perspectives de développement ; Thèse de doctorat en Médecine vétérinaire ; Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie de Dakar ; 117p.
- Kadir SA., 2012. Alimentation de lapin de chair : valorisation de sources de fibres disponibles en Algérie. Thèse de doctorat en Sciences Agronomiques ; Faculté des Sciences Biologiques et Sciences Agronomiques de l'Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou, Novembre 2012 ; 143p.
- Laplace JP., 1978. Le transit digestif chez le monogastrique III. *Comportement* (prise de

- nourriture-caecotrophie), motricité et transit digestif et pathologies des diarrhées chez le lapin. *Ann. Zootech.*, 27 : 225-265.
- Lebas F, Coudet P, Rouvier De Rocham Beau H, 1984. Le lapin : Elevage et pathologie. Edition FAO. Rome.
- Lebas F, Laplace JP, 1971. Mensurations viscérales chez le lapin. I. Croissance du foie, des reins et des divers segments intestinaux entre 3 et 11 semaines d'âge. *Ann. Zootech.*, 21 : 37-47.
- Lebas F, Coudet P, De Rocham Beau H, Thebault RG, 1996. Le lapin : Elevage et pathologie. Edition FAO. Rome.
- Lebas F, 2004. Reflexions on rabbit nutrition with a special emphasis on feed ingredients utilization. Proc. 8th of World Rabbit Congress, Puebla, Mexico, 686-736.
- Lebas F, 2008. Conduite de l'élevage des lapins : Alimentation, Reproduction, Hygiène. Journée d'Information du GIPAC sur la production cunicole pour les éleveurs, vétérinaires et techniciens tunisiens, Tunis, 15 Avril 2008. Dossier Power point, 45 Dias.
- Maertens L, 2009a. Possibilities to reduce the feed conversion in rabbit production. In proceedings Giornate di Coniglicoltura ASIC 2009, Forli, Italy, 1-10.
- Mutwedu VB, Ayagirwe RBB, Metre KT, Mugumaarhahama Y, Sadiki JM, Bisimwa EB, 2015. Systèmes de production cunicole en milieu paysan au Sud-Kivu, Est de la RD Congo ; *Livestock Research for Rural Development* 27 (10) 2015 ; 14 p.
- Natalys J, 1972. Particularités de la digestion chez le lapin. Thèse vétérinaire, Lyon, n°20, 59 p.
- Parigini Bini R, Xiccato G, Cinetto M, 1990. Effect of dietary starch on the productivity, body composition of growing rabbit. *Zootechnical Nutrizione Animale.*, 16: 271-282.
- Perez JM, Gidenne T, Lebas F, Caudron I, Arveux P, et al. 1994. Apports de lignines et alimentation du lapin en croissance. II. Conséquences sur les performances et la mortalité. *Annales de zootechnie, INRA/EDP Sciences*, 1994, 43 (4), pp.323-332. <hal-00889053>.
- Thoto MCJ., 2006. Utilisation de la Robénidine (Cycostat ND 66G) en qualité d'additif anticoccidien dans l'aliment : effet sur la croissance et le degré d'infestation des lapins à l'engraissement ; Thèse de Doctorat pour l'obtention du diplôme de Docteur en Médecine Vétérinaire ; Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie de Dakar ; 87 p.
- Sauvant D, 2005. Principes généraux de l'alimentation des animaux. Institut National Agronomique Paris-Grignon, 149 p.
- Abbas TE., 2013. The use of Moringa oleifera in poultry diets. *Turk J Vet Anim Sci* (2013) 37: 492-496.
- Buldgen 1996. Aviculture semi- industrielle en climat tropical : Guide pratique. Gembloux : Les Presses agronomiques de Gembloux. 112 p.
- Gbangboché AB, Hornick J, Adamou-N'diaye, Edorh AP, Farnir F, Abiola FA, Leroy PL, 2005. Caractérisation et maîtrise des paramètres de la reproduction et de la croissance des ovins Djallonké (*Ovis amon aries*). *Annale de la Médecine Vétérinaire*, 149 : 148-160.
- MAEP (Ministère de l'Agriculture de l'Elevage, de la Pêche), 2011. Plan Stratégique De Relance Du Secteur Agricole (PSRSA), Cotonou, République du Bénin, 112 p.
- Schiere JB, Corstiaensen CJ, 2008. L'élevage familial de lapins dans les zones tropicales. Série Agrodok N°20. Digigrafi, Wageningen, Pays-Bas, 80 p. http://publications.cta.int/media/publications/downloads/1495_PDF.pdf
- Zened A, Meda B, Ponchant P, Wilfart A, Arroyo J, Gidenne T, Brachet M, Combes S, Fortun-Lamothe L, 2003. Conséquences d'une restriction alimentaire chez le lapereau sevré sur les impacts environnementaux de la production de viande de lapin ; 5^{èmes} Journées de la Recherche Cunicole, 19-20 Novembre 2013, le Mans, France ; 141-144.