# CUNICULTURE BIOLOGIQUE OU AU PÂTURAGE : SYSTÈMES, RÈGLEMENTATION, PERFORMANCES TECHNICO-ECONOMIQUES.

**Gidenne T., Fortun-Lamothe L., Huang Y., Savietto D.,**

GenPhySE, Université de Toulouse, INRAE, ENVT, F-31326 Castanet Tolosan, France
*Corresponding author: thierry.gidenne@inrae.fr

**Résumé**
La cuniculture avec accès des lapins au pâturage, réalisée essentiellement sous certification « Agriculture Biologique » (AB) reste encore marginale en France (environ 50 cuniculteurs) et ne produit pas suffisamment pour répondre à la demande des consommateurs. Cette synthèse a pour objectif de faire le point sur le fonctionnement et les performances actuelles des systèmes cunicoles AB ou basés sur la pâturage. Le lapin étant un animal herbivore, la cuniculture AB privilégie le pâturage, et bien maîtrisée, elle peut rémunérer un demi SMIC avec 40 lapines reproductrices sur 4 ha (pâtures et cultures complémentaires). Pour les porteurs de projet, outre l'accès à la terre, la gestion de la prophylaxie et de l'alimentation sont deux contraintes fortes des systèmes cunicoles AB. Le nouveau règlement Européen, applicable depuis janvier 2022, préconise l'utilisation maximale du pâturage mais, de façon contradictoire, permet d'installer un troupeau de 40 lapines sur seulement 200 m² de prairie, et n'oblige pas à une rotation des parcs entre deux groupes d'animaux, ce qui élève le risque de parasitisme. Les récentes études ont quantifié l'ingestion d'herbe (30 à 80 g MS/jour/lapin) et la croissance du lapin au pâturage (15 à 25 g/jour). Le cycle productif d'un atelier cunicole AB est extensif avec une moyenne de 2,7 mise bas par lapine et par an (contre 6,7 en système hors sol). Une forte progression technique semble possible, particulièrement sur la gestion de la reproduction.

**Abstract : Organic rabbit farming or at pasture : systems, regulations, technical and economic performances.**

Organic rabbit farming (ORF), marginal in France (about fifty farmers), do not produce enough to meet consumer demand. Rabbit is an herbivore and ORF favours grazing. If well managed it can pay a half-time salary with about 40 reproducing females on four ha (pastures and complementary crops). For the farmers, in addition to access to land, the management of prophylaxis and feeding are two main constraints of ORF systems. The new European regulation, applicable since January 2022, recommends the maximum use of pasture but, in a contradictory way, allows a flock of 40 reproducing does on only 200 m² of pasture. In addition, it does not require the rotation of the paddocks between 2 batches of animals, thus increasing the parasitism risk. Recent studies have quantified grass intake (30 to 80 g DM/day/rabbit) and growth of rabbits on pasture (15 to 25 g/day). The production cycle of an AB rabbit farm is extensive with an average of 2.7 parturitions per doe per year (*vs* 6.7 for intensive conventional systems). A strong technical progress seems possible, particularly on the management of the reproduction.

## Introduction

La production Agricole Biologique (AB) connaît une croissance importante depuis 2009 dans plusieurs productions animales (œufs, lait, …). La production cunicole biologique (cuniculture AB) ne connaît pas cet essor, probablement à cause des difficultés techniques de la cuniculture au pâturage, mais aussi du fait d'un manque de références technico-économiques qui forment un obstacle à l'installation de nouveaux cuniculteurs. La cuniculture AB a débuté dans les années 1990 dans l'ouest de la France, mais se développe maintenant dans plusieurs régions françaises. Le premier Cahier des Charges Français (CCF) pour la cuniculture AB a été adopté en 2000 (JORF, 2000) puis modifié en 2010 (JORF, 2010). Il a été remplacé en janvier 2022 par le nouveau règlement Européen (CCUE : JOUE, 2018, 2021). Le CCF préconisait une utilisation maximale des fourrages, soit en pâturage direct soit par affourragement (en vert ou en sec), la reproduction naturelle, le logement en enclos mobiles ou en parcs (Photo 1). Les premières performances de production ont été publiées dès 2002 par Lebas *et al.*. La cuniculture AB est encore aujourd'hui un métier émergent avec environ 50 éleveurs en France. Actuellement, la demande des consommateurs en viande de lapin AB est supérieure à l'offre, ce qui

**Photo 1** : Parc fixe sur pâturage

représente une opportunité de développement pour cette production.
La cuniculture AB a bénéficié d'un premier soutien des services publics à partir de 2010, pour analyser les contraintes de cet élevage (alimentation à l'herbe, parasitisme) et commencer à combler l'insuffisance des connaissances pour ces systèmes. Quelques outils sont maintenant disponibles pour les professionnels : fiches techniques de l'ITAB, application smartphone INRAE d'assistance à la conduite de l'élevage (GAELA, Huang *et al.*, 2021). Récemment, un guide d'installation en cuniculture AB a été publié (Roumet et al., 2021). Les contraintes et les potentialités productives de cet élevage sont mieux connues désormais, et font l'objet de cet article. Nous y présenterons le contexte et les composantes d'un système cunicole AB (alimentation, reproduction, prophylaxie), l'état actuel de connaissances sur la capacité de production, et les évolutions possibles dans la conception et la conduite de ces systèmes compte tenu de l'évolution récente de la réglementation Européenne sur l'agriculture biologique.

## 1. Rappels sur le contexte cunicole Français et sur la cuniculture AB en France

En 2010, le RGA (Recensement Général Agricole) comptabilisait 30 800 détenteurs de lapins reproducteurs, mais 28 600 personnes élevaient moins de 20 lapines et seulement 1 200 exploitations cunicoles professionnelles détenaient plus de 200 lapines reproductrices. Le nombre de cuniculteurs professionnels conventionnels diminue régulièrement depuis 30 ans, en raison d'une réduction de la rentabilité des ateliers et de l'élévation des coûts d'installation. Ceci conduit les éleveurs à accroître la taille de leur troupeau (Gidenne, 2018). En 2020 il faut compter environ 600 lapines pour une UTH (Unité de Travail Humain) dans un système conventionnel hors-sol. Actuellement, la France compte environ 700 ateliers cunicoles conventionnels référencés et fédérés au sein de groupements, qui en 2020 ont produit 28 millions de lapins pour 33 000 TEC (Tonnes Equivalent Carcasse)
En parallèle de la production conventionnelle, environ 15 000 lapins/an sont produits sous cahier des charges AB par une cinquantaine d'éleveurs, dont 20 possèdent plus de 30 lapines reproductrices. Cette faible offre de viande de lapin sous certification AB ne suffit pas à couvrir la demande actuel des consommateurs. Néanmoins, même si la cuniculture AB ne fait qu'émerger en France, notre pays est le premier pays producteur de lapin AB en Europe (et au monde) avec probablement plus de 90 % de la production.

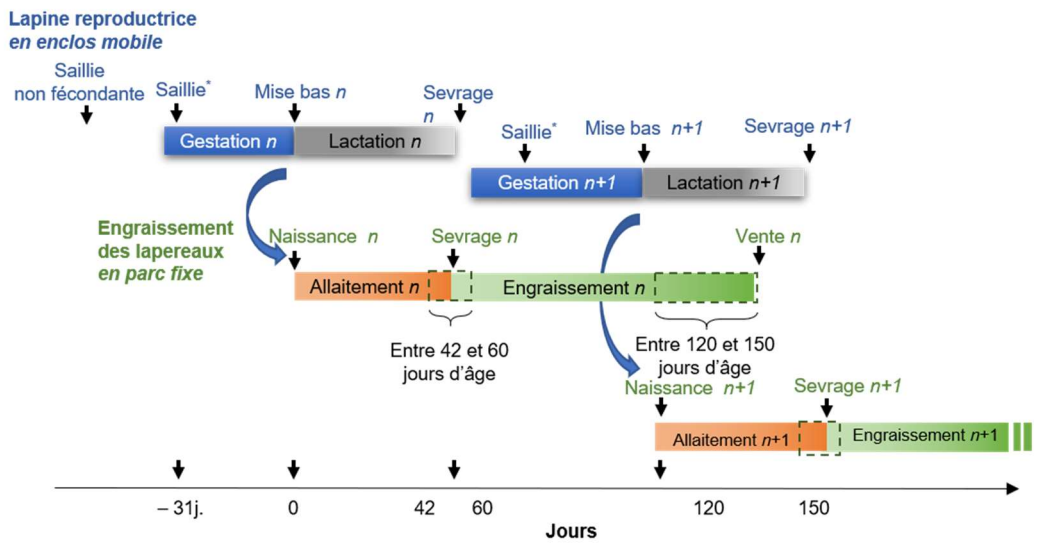
## 2. Systèmes cunicoles au pâturage et sous certification AB

### *2.1. Principaux systèmes cunicoles au pâturage en usage en France*

**Photos 2** : Enclos mobiles au pâturage

En 2000, le premier règlement Français pour la cuniculture AB adoptait le principe d'un usage maximum du pâturage et imposait un minimum de 60% de fourrage grossier dans la ration, comme pour les ruminants. Sous les contraintes du cahier des charges d'alors, trois types de systèmes (cf. section 4, figure 1) étaient possibles : i) des parcs fixes clôturés, ii) des petits enclos ou grandes cages mobiles (photos 1 & 2) et iii) des bâtiments fixes avec aire d'exercice.
Les deux premiers systèmes, basés sur un pâturage véritable, sont les plus utilisés, le pâturage en "enclos" mobile étant le plus souvent destiné aux adultes reproducteurs, tandis que des parcs fixes collectifs sont le plus souvent utilisés pour les lapins en croissance. Il existe aussi, des systèmes de parcs fixes "individuels" (10 à 20 m²) pour les reproducteurs adultes.
Le troisième système, en bâtiment fixe avec une aire d'exercice extérieure, nécessite un affouragement intensif pour répondre au règlement concernant le système alimentaire (*cf.* § 2.2). Ce système, presque absent en France, présente l'intérêt d'affronter des climats froids, ou de mieux contrôler la reproduction (contrôle des mises bas et protection des portées) comme le montrent quelques résultats obtenus en unité expérimentale à l'Université de Perpignan (Martin *et al.*, 2016 ; Legendre *et al.*, 2019).
Le système pâturant en parc fixe permet de simplifier le travail (pas de déplacement quotidien des enclos mobile) mais peut s'accompagner d'un risque parasitaire accru, car les animaux peuvent se souiller par leurs déjections. Cet incovénient peut être contré par le respect d'un délai de deux mois entre 2 groupes de lapins. Notons que le risque de prédation y est aussi supérieur par rapport au système en enclos mobile. Le système pâturant avec des enclos mobiles nécessite un temps de travail plus important, mais limite la création de zones de refus. Ce système limite également le contact des animaux avec leurs déjections ce qui limite le risque parasitaire.
Les logements des lapins sont conçus de manière artisanale par les éleveurs, avec une partie pâturage et une partie « abri » conçue en bois résistant pour protéger les animaux des intempéries et des

prédateurs. La protection contre les prédateurs (chiens, renards, fouines, rapaces, ...), se fait soit par du grillage (enclos mobiles…), soit par des clôtures électrifiées (parcs fixes). Des exemples de logements sont présentés dans le guide aux éleveurs publié récemment (Roumet et al., 2021).
Une analyse démographique indique que la population des cuniculteurs AB est relativement jeune, ce qui contraste avec la population des cunciculteurs conventionnels qui est vieillissante. Ainsi, les formations organisées par l'AELBF (Association des Eleveurs de Lapin Bio de France) reçoivent entre 15 et 20 cuniculteurs installés ou de nouveaux porteurs de projets, d'un âge variant entre 25 et 45 ans. Outre la formation technique à acquérir, l'accès au foncier est sans doute l'un des freins majeurs de cette production, même si le besoin est bien plus faible que pour les grands herbivores.




*Production moyenne par cycle (voir tableau 5) : 5 lapereaux sevrés/mise bas, 140 jours d'intervalle entre mise bas (en moyenne). Production annuelle : 17 sevrés par lapine/an, soit pour 40 lapines un potentiel de vente de 580 lapins/an (avec une survie de 85% entre sevrage et vente).*

**Figure 2** : Cycle productif moyen en cuniculture AB.

Le cycle productif en cuniculture AB est assez extensif (Figure 2) comparé à celui des élevages cunicoles hors sols. La réglementation exige un sevrage à partir de 42 jours d'âge (contre 35 jours souvent pratiqué en cuniculture conventionnelle). Mais souvent le sevrage est plus tardif pour que les lapereaux pèsent au moins un kilo au moment du sevrage. Comme l'intervalle entre mise bas est en moyenne supérieur à 4 mois (cf. Tableau 3), une lapine sèvre environ 17 lapins par an, soit environ 14 lapins de 2,5 kg commercialisables. Ainsi, un troupeau de 40 lapines conduit à la production d'environ 560 lapins chaque année pour un chiffre d'affaire estimé à 14 000 €. Compte tenu des diverses charges (≈35%), cette production peut rémunerer environ un demi SMIC, à condition d'organiser la vente des produits en circuits courts (à la ferme, AMAP…). Ainsi, le plus souvent, les ateliers cunicoles AB sont associés à d'autres élevages ou productions végétales sur une même exploitation (Roinsard *et al.*, 2016).
Pour maximiser l'usage du pâturage (JORF, 2010), il est conseillé d'avoir une surface de pâtures et de production de foin d'environ 2 ha pour un troupeau de 40 lapines reproductrices et leurs descendances (Tableau 1). Pour le système cunicole AB le plus pratiqué en France (enclos mobiles pour les reproducteurs et parcs fixes pour les lapins en engraissement), 1 ha sera attribué pour les parcs fixes, et 1 ha pour les enclos mobiles. À cette surface de pâturage, il faut ajouter 2 ha pour les cultures de céréales et protéagineux pour complémenter les apports fourragers. Donc au total sont conseillés 4 ha pour installer un atelier cunicole AB de 40 lapines et leur descendance correspondant à 0,5 UTH.

### *2.2. Cuniculture sous certification AB – cohérences et incohérences, conséquences sur l'évolution des systèmes d'élevage*

La nouvelle réglementation Européenne pour la cuniculture AB (CCUE) conserve divers critères déjà présents dans le CCF de 2010, tels que l'usage maximum du pâturage, un minimum de 60% de fourrage grossiers dans la ration, ainsi que les types de logements. En revanche, elle modifie divers critères tels que l'absence d'âge minimum à l'abattage (100j pour le CCF), mais un âge minimum de 42 jours pour le sevrage, ou l'absence d'obligation de

rotation des pâtures. Elle impose aussi que la partie abri des logements possède une hauteur suffisante pour que les animaux puissent se tenir debout les oreilles dressées (position de guet). Nous détaillons ci-dessous les modifications liées à l'accès au pâturage et à l'alimentation, qui nous semblent les plus importantes et capables de modifier sensiblement les systèmes cunicoles AB Français conçus pour respecter le CCF.

**Tableau 1**. Surfaces minimales recommandées de pâturage et de cultures en cuniculture AB* selon le CCF*.

| **Pâturages** | **Norme minimale de surface*** | **Surface pour 40 lapines, 5 mâles et 5 futures reproductrices** | **Surface minimale annuelle pour 40 lapines**** |
|---|---|---|---|
| Reproducteurs, en enclos mobile | 2,4 m²/jour/lapin | 120 m²/jour | 1,1 ha |
| Lapins en croissance, en parc fixe $ | 5,0 m²/lapin | 750 m²$ | 0,075 ha |
| **Total** | | | **1,20ha** |
| **Céréales et protéagineux** | **Consommation individuelle£** | **Consommation annuelle** (3 allaitements par an de 42 jours) **pour 40 lapines** | **Surface à cultiverμ (ha)** |
| Reproductrices allaitantes en enclos mobile | 300 g/jour x 0,4= 120g/jour | 3 x 42 x 0,12 x 40 = 605 kg | 0,20 |
| Reproductrices non allaitantes | 150g/j x 0,4= 56g/j | 239 x 0,056 x 40 = 575kg | 0,19 |
| Mâles et futures reproductrices | 140g/j x 0,4= 56g/j | 0,056 x 10 x 365 = 204kg | 0,07 |
| Lapins en croissance $ | 120g/j x 0,4= 48g/j | 0,048 x 70j x 150 x 3=1500kg | 0,50 |
| **Total** | | **2 783 kg** | **0,96** |

** : chiffrage en se basant sur le cahier des charges Français "CCF" (valide jusqu'à fin 2021); ** : en supposant une rotation tous les 3 mois; $ : à raison d'une production de 30 portées de 5 lapins sevrés (tous les 120 jours, soit 3 sevrages par an), et au pâturage pendant 10 semaines, soit un besoin de surface de pâturage de 750m² ; £ : en estimant que la consommation de céréales est de 40% de l'ingéré total de matière sèche, pour être conforme à la réglementation qui impose un minimum de 60% de fourrages grossiers; μ : pour un rendement moyen (blé, pois) est de 3 t/ha (cultures AB).*

**Tableau 2**. Surface de pâturage selon le minimum réglementaire UE (CCUE).

| | **Hors période de pacage, bâtiment fixe,** avec parcours extérieur végétal, de préférence herbages | **Espace extérieur Enclos mobile** |
|---|---|---|
| 40 Lapines (gestante ou non, ou allaitante), avec lapereaux jusqu'au sevrage | [40 x 2,5 m²/lapine avec lapereaux] = 100m² minimum | 2,5 m²/lapine avec lapereaux par jour (si déplacement quotidien), soit sur 73jours (31+72j) : [73j x 2,5m²] x 40= 7300m² |
| 5 Lapines de remplacement | [5 x 2,5 m²/lapine avec lapereaux] = 12,5m² minimum | 50j x 2,5m²] x 5= 625m² |
| 5 Mâles adultes | 5x 2,5 m² = 12,5m² minimum | 73j x 2,5 x 5 m² = 912 m² |
| 150 Lapins en engraissement*, du sevrage (42 j) à l'abattage (110 j) | 150 X 0,5 m² = 75 m² minimum | 150 X 0,4 m² = 600 m² |
| **Total** | **200 m² minimum** | **8425 m² minimum** |

*Pour un atelier de 40 femelles reproductrices et leur descendance +5 mâles + 5 femelles de renouvellement (soit une rémunération d'un demi SMIC); *À raison de 25 lapines gestantes (sur 40) et 6 sevrés par portée = 150 lapereaux en engraissement par cycle de reproduction de 73 jours.*

Pour le nouveau règlement UE (CCUE, Figure 1), la notion de parcours végétalisé ou de parcs fixes n'est plus mentionnée, le déplacement quotidien d'un enclos mobile n'est pas obligatoire et il n'existe pas de délai minimum de retour (2 mois pour le CCF) sur la même parcelle. Outre que ces derniers points sont des facteurs d'accroissement du risque parasitaire, le nouveau règlement n'oblige pas à ce que la surface extérieure soit enherbée, mais interdit le béton (autorisé avec le CCF de 2010). Pourtant, le règlement Européen précise que l'usage du pâturage doit être maximisé, et que la ration doit contenir au moins 60 % de fourrages grossier. De plus, le chargement n'est pas limité, alors que le CCF limitait à 2 UGB/ha (Unité Gros Bovins), soit 100 lapines reproductrices/ha.

La surface réglementaire minimum de terrain pour installer un atelier cunicole AB de 40 lapines (≈0,5

UTH) est calculée au Tableau 2, pour les 2 systèmes possibles : bâtiment fixe ou en enclos mobiles. Pour comparaison avec le CCF de 2010, on se référera au Tableau 1. Dans un système avec bâtiment fixe, il suffit aujourd'hui d'une surface extérieure de 225 m² pour conduire un troupeau de 40 lapines ; et 8425 m² pour un système en enclos mobile (contre 12000 m² selon le CCF), si on suppose un déplacement quotidien (recommandé).

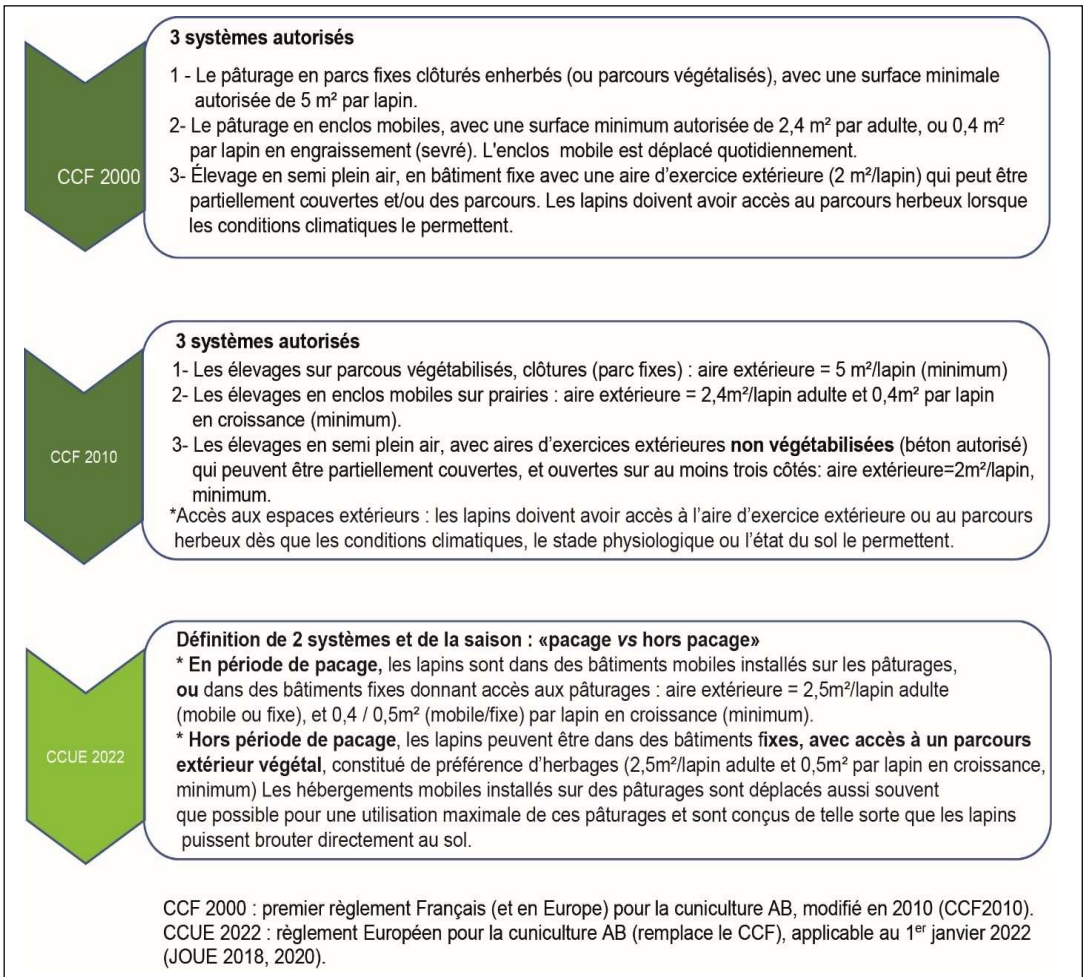



**Figure 1** : Évolutions réglementaires en cuniculture AB pour l'accès au pâturage

Soulignons que pour le système en bâtiment fixe, la surface règlementaire minimale d'espace extérieur est bien insuffisante pour respecter le seuil minimum de 60 % de fourrage dans la ration. En effet, un lapin en croissance de 2 kg broute entre 0,5 et 1,0 m² par jour de pâture. Ainsi, la surface de 0,5 m² proposée par le règlement actuel est totalement brouté en environ 24 h. Pour atteindre 60 % de 120 g d'ingéré sec (soit 72 g de matière sèche ; MS) il faudrait donc que la surface à pâturer soit d'environ 1 m² (si légumineuse de belle qualité) par lapin et par jour. La surface minimale proposée pour un bâtiment fixe impose donc un affouragement quotidien intensif, ce qui ne correspond pas au règlement de base (JOUE, 2018) dans lequel il est spécifié :

*i) les lapins ont accès aux pâturages pour brouter à chaque fois que les conditions le permettent ;*

*ii) les systèmes d'élevage reposent sur une utilisation maximale des pâturages.*

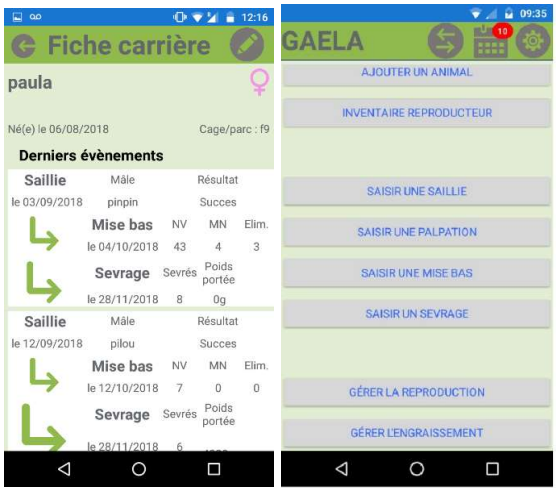
Pour le système en enclos mobile, le CCF (2010) imposait le déplacement quotidien des enclos mobiles. Or, la surface minimum pour le pâturage d'un troupeau de 40 lapines est estimée à 1,2 ha (Tableau 2). En saison de bonne production fourragère, cette surface peut produire suffisamment pour couvrir 60 % de fourrage grossier, mais ce n'est plus le cas en saison estivale ou hivernale, où un apport de foin sera nécessaire. Le nouveau règlement Européen permet à un cuniculteur AB de s'installer avec 200 m² de surface extérieure pour le pâturage d'un troupeau de 40 lapines reproductrices et sa descendance. Dans ce cas, l'éleveur devra produire ou acheter des fourrages et des compléments céréaliers, et le système ne permettra aux lapins que de brouter quelques jours. Le nouveau règlement

européen présente donc une incohérence forte entre une recommandation d'usage maximum du pâturage et les surfaces minimales règlementaires. En revanche, il devrait permettre à de nouveaux cuniculteurs ayant peu de terrain de s'installer, y compris dans des zones à climat froid où le système en bâtiment fixe présente un avantage.
Par ailleurs, l'ingestion « règlementaire » d'au moins 60 % de fourrages grossiers par le lapin n'est pas atteinte dans de nombreuses situations (Martin *et al*., 2016 ; Legendre *et al*., 2019). Des lapins en fin de croissance et disposant d'une offre abondante d'herbe de bonne qualité nutritionnelle peuvent atteindre ce seuil de 60 %. Si on considère que la luzerne déshydratée contenue dans l'aliment granulé complémentaire (en moyenne 25 %) contribue à l'apport de fourrage grossier, alors le niveau d'ingestion total de fourrage grossier est de 50 à 60 % de l'ingéré total de MS, et au maximum de 65 % en fin de croissance. Dans le cas de l'alimentation de la lapine allaitant une portée de plus de 5 lapereaux, il est recommandé de fournir librement un aliment complémentaire concentré riche en protéines et énergie (mélanges céréales/protéagineux, ou aliment commercial granulé), en parallèle du pâturage et d'un apport de foin. Dans ces conditions, l'ingestion de fourrage grossier représente environ 40 % des apports alimentaires. Ainsi, au vu des mesures réelles d'ingestion d'herbe (*cf.* 4.1), et des recommandations nutritionnelles pour satisfaire les besoins du lapin, il serait plus pertinent de fixer un seuil règlementaire pour la part de fourrage dans le régime alimentaire mieux adapté à la physiologie digestive du lapin (monogastrique et herbivore), qui est estimé à 40 % pour des lapines allaitantes, et à 50 % pour des lapins en croissance.

## 3. Performances technico-économiques et durabilité des ateliers cunicoles AB

### *3.1. Performances productives et économiques*

En cuniculture conventionnelle, les performances techniques des élevages sont référencées dans une base de données nationale depuis plus de 40 ans par l'Institut Technique Avicole (ITAVI ; https://www.itavi.asso.fr/). Celle-ci permet d'identifier les progrès ou les difficultés techniques des élevages, et d'orienter les efforts de développement et de recherche. En cuniculture AB ou indépendante, l'absence de référentiel de performances freine le développement de cette filière, notamment pour permettre aux porteurs de projets d'organiser et de dimensionner leur installation. Un travail de création d'un référentiel de performances techniques pour la cuniculture AB a débuté à INRAE en 2017 (Gidenne *et al.*, 2020b). Désormais, ce référentiel est étendu, *via* le développement d'une application smartphone "GAELA" (Gestion Assistée d'un Élevage de LApin, Huang *et al*., 2021). Cette application, utilisée par l'éleveur, permet une gestion quotidienne des tâches de l'atelier cunicole (saillies, naissances, *etc.*) avec une saisie directe (dans l'atelier) et unique (pas de




GAELA = disponible gratuitement pour les éleveurs sur demande aux auteurs de cette synthèse.

**Figure 3**. Captures d'écran de l'application GAELA (Gestion Assistée d'un Élevage de LApin) : Application smartphone

retranscription depuis un cahier d'élevage) des données techniques (Figure 3). Ces données sont sécurisées sur un serveur via une synchronisation automatisée.
Plus de 30 cuniculteurs AB utilisent aujourd'hui GAELA. À titre d'illustration, les performances de reproduction de 4 ateliers cunicoles AB ayant régulièrement enregistré leurs performances 2018 à 2020 sont présentées dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 3** : Données de performances pour quatre ateliers cunicoles AB*.

| Élevage | A | B | C | D |
|---|---|---|---|---|
| Nb moyen de lapines / an | 29,1 | 70,8 | 32,0 | 15,5 |
| Nb moyen de mâles / an | 4,9 | 10,4 | 3,8 | 6,1 |
| Saillies/femelle/an | 3,7 | 5,7 | 3,4 | 3,0 |
| Mise bas/femelle/an | 2,3 | 3,4 | 2,7 | 2,4 |
| Intervalle entre 2 mise bas, jours | 159 | 107 | 135 | 152 |
| Âge au sevrage, j | 42,5 | 65,0 | 45,1 | 55,3 |
| Sevrés/mise bas | 6,1 | 6,4 | 5,9 | 1,8 |
| Sevrés/femelle/an | 14,4 | 21,8 | 9,6 | 4,3 |
| Taux de survie au sevrage, % | 81,9 | 70,2 | 89,0 | 46,2 |

** Données recueillies de 2018 à 2020 avec l'application GAELA.*

La taille du cheptel varie beaucoup selon les exploitations, allant de 15 femelles (éleveurs en installation) à plus de 70 (éleveur installé depuis plus de 15 ans). Le rythme de reproduction (saillie naturelle) est extensif, un intervalle entre 2 mise-bas qui varie de 107 à 159j. Pour ces 4 élevages, l'âge au

sevrage est tardif et varie de 42 à 65 j. Le taux moyen de survie des lapereaux est également très variable selon l'atelier, puisque les plus anciens élevage (A à C) affichent un taux de survie moyen de 80 %, contre seulement 46% pour le plus récent. Ces données sont comparables à celles observées dans les études précédentes (Lebas *et al.*, 2002 ; Gidenne *et al.*, 2020b). Ces chiffres suggèrent une marge de progrès importante pour la gestion de l'atelier maternité sans nuire au taux de survie après le sevrage, en réduisant par exemple l'intervalle entre mises bas.

Les performances économiques de six ateliers cunicoles AB ont été analysées en 2011 et comparées aux ateliers conventionnels du réseau de ferme de références (Cunimieux ; Coutelet, 2013). En cuniculture AB, les performances économiques sont très variables entre ateliers, mais présentent une marge nette de 87 €/ femelle/an (variation de 10 à 170 €), qui est supérieure à celle du réseau Cunimieux (34 €/femelle/an). Cela s'explique par un coût des intrants inférieur, mais surtout par les circuits de vente courts, qui permettent d'avoir un prix de vente plus élevé et de conserver la marge sur l'exploitation. D'ailleurs, le produit cunicole par femelle est supérieur en élevage AB comparés aux élevages cunicoles conventionnels (289 €/femelle/an *vs* 228 €/femelle/an).

### *3.2. Durabilité des élevages cunicoles AB*

La durabilité de six ateliers cunicole AB a été comparée à celle de 69 ateliers cunicoles conventionnels (Tableau 4, Fortun-Lamothe *et al.*, 2013). Le score de durabilité économique des ateliers AB (71/100) est nettement supérieur à celui des ateliers cunicoles conventionnels (48/100). Ce résultat s'explique par une rentabilité légèrement plus élevée (voir 3.1, ci-dessus), mais surtout par une meilleure réponse aux objectifs de flexibilité, liée à la polyvalence de l'atelier (score 8,7/10 *vs* 3,3/10), à la faible dépendance aux intrants et à la meilleure autonomie financière (score 9,8/10 *vs* 5,6/10). Les performances environnementales sont légèrement plus élevées pour les ateliers AB (57/100 *vs* 47/100); et elles s'expliquent, par une utilisation plus économe de certaines ressources (énergie, carburant) : 3,9 *vs* 6,5 €/femelle/an), et une réponse légèrement meilleure à l'objectif de protection des écosystèmes via une préservation de la biodiversité supérieure en lien avec l'utilisation de races patrimoniales. Certaines dimensions se retrouvent pénalisées comme la consommation d'eau plus élevée (22 *vs* 11 €/femelle/an) ou le déploiement ou pas de protocoles de prophylaxie comparé aux élevages conventionnels (absence de sas, lavabo ou des pratiques tout-plein tout-vide, ou encore des vide sanitaire). Les performances sociales sont également meilleurs notées pour les ateliers AB que pour les ateliers conventionnels (50/100 *vs* 38/100). Ceci s'explique par une meilleure prise en compte des demandes du citoyen/consommateur (25/50 *vs* 14/50), liée à la commercialisation en circuits courts, aux services non agricoles rendus par ces ateliers, à des pratiques plus respectueuses du bien-être animal (*ex.* : rythme de reproduction plus lent, densité animale plus faible, absence d'utilisation d'hormone).

Un atelier cunicole AB avec 80 lapines reproductrices (soit 1 200 à 1 400 lapins vendus par an) permettrait une rémunération d'environ un SMIC mensuel, si la commercialisation est réalisée en circuit court. On peut aussi souligner que les ateliers cunicoles sont moins dépendants des aides d'état à la production, et ont un potentiel de créer trois fois plus de valeur ajoutée à l'hectare, que la production principale (Fortun-Lamothe *et al.*, 2013). C'est donc une voie de diversification intéressante, mobilisant relativement peu de foncier.

**Tableau 4.** Scores de durabilité des ateliers cunicoles AB ou conventionnels (réseau Cunimieux).

| Piliers et objectifs de durabilité | Ateliers AB (n=6) | Ateliers conventionnels (n=69) |
|---|---|---|
| **Économie (score sur 100)** | **71** | **48** |
| *dont Rentabilité (score sur 50)* | *27* | *20* |
| *dont Flexibilité-adaptabilité (score sur 50)* | *44* | *28* |
| **Environnement (score sur 100)** | **57** | **47** |
| *dont Utilisation des ressources (score sur 50)* | *30* | *23* |
| *dont Protection des écosystèmes (score sur 50)* | *27* | *24* |
| **Social (score sur 100)** | **50** | **38** |
| *dont Demandes du producteur (score sur 50)* | *25* | *24* |
| *dont Demandes du consommateur (score sur 50)* | *25* | *14* |

## 4. Techniques de production en systèmes cunicoles pâturant

### *4.1. Systèmes alimentaires*

Le système alimentaire doit répondre aux deux critères règlementaires suivants (*cf.* Figure 1) :

*i) Utilisation maximale du pâturage. Les lapins ont accès au pâturage pour brouter à chaque fois que les conditions climatiques le permettent. Il faut fournir des aliments fibreux si le pâturage direct est insuffisant, par affouragement avec des fourrages grossiers secs (foin) ou verts (coupes d'herbe, branches d'arbre fourrager) ou herbe conservée (qu'ensilage ou enrubannage).*

*ii) 60% minimum de fourrages grossiers dans la ration alimentaire (sur sec).*

Un fourrage grossier peut être défini comme suit : aliment d'origine végétale riches en fibres (> 20 % de cellulose brute sur sec). Selon cette définition, les

ingrédients riches en fibres incorporés dans un mélange avec des céréales et tourteaux, et souvent compressés sous forme de granulé complets équilibrés, tels que la luzerne déshydratée, les pulpes de betteraves, le son de blé, *etc.* peuvent être considérés comme des fourrages grossiers. Selon la saison, l'apport de foin est nécessaire, sachant qu'un foin trop grossier (pauvre en feuilles) est peu appétant pour les lapins et sera faiblement ingéré (15 à 30 g MS/jour ; Duprat et al., 2016).

Comme le lapin est un herbivore monogastrique, il convient de compléter sa ration avec des aliments plus riches en énergie et/ou en protéines que les fourrages, tels que des mélanges céréaliers-protéagineux (avoine, orge, pois, féverole…), des racines (betteraves, …), ou encore avec des aliments granulés équilibrés. Cette complémentation est particulièrement nécessaire pour les lapines en lactation, afin de couvrir leurs besoins énergétiques et protéiques (Gidenne *et al.*, 2015).

*a. Ingestion d'herbe par le lapin au pâturage*

L'ingestion d'herbe par des adultes reproducteurs n'est pas documentée. Elle a été récemment mesurée pour le lapin en croissance (Martin *et al.*, 2016) avec la technique des coupes différentielles pour un système en enclos mobiles ayant 0,4 m² / jour de pâture et 60 g d'aliment complet granulé par lapin. Dans ces conditions, l'herbe ingérée représente de 46% à 50% de l'ingéré total de matière sèche (120 g/ lapin/jour). La quantité d'herbe ingérée dépend du poids vif du lapin (+7 g MS/jour pour chaque 100 g poids vif$^{0,75}$supplementaire), et de la biomasse disponible sur la prairie. Par exemple, l'ingestion d'herbe est plus élevée (79 g MS/jour/lapin) dans une prairie naturelle (saison printemps) où la biomasse disponible est plus abondante, que dans une pâture de fétuque élevée (44 g MS/jour/lapin) ou de sainfoin (51 g MS/jour/lapin). Plus la biomasse offerte est importante, plus l'ingestion d'herbe sera élevée : en moyenne + 6,8 g MS/jour par hausse de 10 g MS de biomasse offerte (Martin *et al.*, 2016).

L'ingestion d'herbe par le lapin en croissance est en moyenne de 51 g MS/lapin/jour, pour une quantité d'herbe offerte de 69 g MS/lapin/jour; ce qui correspond à un taux d'utilisation de l'herbe d'environ 75 % (pour 3 cm de hauteur de coupe). La capacité d'ingestion d'herbe fraîche (contenant 20 % de MS) est de 200 à 250 g/jour pour un lapin en croissance de 2,0 kg. Elle peut atteindre 750 g/jour (ou 150 g MS/jour) soit 35 % du poids vif (2,0 kg), ce qui peut lui permettre de couvrir ses besoins énergétique et protéiques pour la croissance.

Au pâturage, et en situation de choix entre la pâture et un aliment "granulé complet" distribué à volonté, le lapin va consommer au moins la moitié de sa ration (en MS) sous forme de granulé, et l'autre moitié sous forme d'herbe pâturée. Si le granulé ou le mélange de céréales (méteil) est restreint (par exemple, à 50 g/jour), alors le lapin consommera plus d'herbe.

Au pâturage, et sans choix avec un aliment plus concentré, le lapin peut ingérer de grandes quantités d'herbe. Ainsi, l'ingestion de luzerne fraîche peut dépasser 400 g/jour (soit environ 80 g de MS), pour un lapin de 1,5 kg, et peut atteindre 600 g/jour (120 g de MS), pour des végétaux frais et appétissants (carottes entières, choux ; Goby *et al*., 2013 ; 2017 ; 2021).

L'ingestion de foin sec est très peu documentée chez le lapin, bien que fréquemment distribué dans les systèmes AB actuels. Comme pour le pâturage, la qualité du foin est déterminante des quantités ingérées : un foin de légumineuse de bonne qualité, distribué seul, peut être consommé à un niveau assez élevé : 50 à 80 g MS/jour pour un lapin de 2,0 kg (Goby *et al.*, 2013 ; 2017). Mais souvent la consommation du foin est modérée voire faible (15 à 30 g MS/jour) puisqu'il est généralement distribué en complément d'aliments plus appétant (herbe, méteil, granulés).

*b. Croissance du lapin au pâturage*

Un lapin en croissance commence à pâturer dès 3 à 4 semaines d'âge. La durée de pâturage est d'environ 10 semaines ce qui permet aux animaux d'atteindre un poids de vente d'environ 2,4 kg à 100 jours d'âge lorsque le système alimentaire est mixte: pâturage + aliment "concentré" + foin. La vitesse de croissance des lapins dépend largement de la qualité de la pâture (*cf.* 4.1a), et en particulier sa teneur en protéines, (graminées *vs* légumineuses): une herbe riche en protéines est moins ingérée par le lapin (en moyenne, –4 g MS par chaque point supplémentaire de protéines) mais couvre mieux ses besoins protéiques pour la croissance. Ainsi, Joly *et al.* (2018) estiment que 90 g/jour d'aliment concentré et une surface de pâturage de 0,4 m²/lapin/jour permettent d'atteindre une vitesse de croissance d'environ 22 g/jour. Sans distribution d'aliment complémentaire, il faudrait tripler la surface de pâturage (Duprat *et al.*, 2016), et favoriser l'usage de légumineuses (sainfoin, luzerne, trèfles…), pour atteindre une croissance similaire.

*c. Alimentation pratique en cuniculture AB*

Au final, pour couvrir les besoins en pâturage d'un lapin en croissance, du sevrage (environ 1,0 kg à partir de 42 jours) à la vente (2,4 kg à 100 jours d'âge), il serait raisonnable d'attribuer :

i) En parc fixe : une surface de 25 m² par lapin pour couvrir les besoins de croissance avec un pâturage à 100% (pour une production d'herbe de 3 tonnes/ha, et si la proportion de légumineuse est d'au moins 50%). Si on complémente avec 40 % d'aliments concentrés, cette surface peut être égale ou supérieur à 15 m² par lapin.

ii) En enclos mobile : il faudrait accroître la surface quotidienne à pâturer de 2,4 m² à environ 5 m²/animal/jour, ce qui contraindrait à déplacer les

enclos mobiles actuels (surface d'environ 2,5 m²) deux fois par jour, ou bien à agrandir l'enclos.

Pour un troupeau de 40 lapines reproductrices qui vont sevrer environ 150 lapereaux par cycle (2 à 3 sevrages par an), il faut disposer d'un parc de 2250 m² (si 40 % d'aliment concentré) voire de 3750 m² en absence de complément. Pour assurer la rotation des parcs entre les groupes de sevrage, il est nécessaire de disposer *à minima* de deux parcs (soit 4500 à 7500 m²).
De plus, il est nécessaire d'apporter un complément céréalier à la ration. Le plus souvent, la production de céréales est réalisée dans la ferme. Ainsi, la quantité minimale de céréales pour un troupeau de 40 lapines et leur descendance est estimée à 2,8 tonnes/an (Tableau 1), soit une surface minimum de production d'environ 1ha.
Outre le pâturage et le foin, le lapin peut valoriser d'autres ressources fourragères : arbres fourragers, racines, produits de maraîchage, *etc.*
Actuellement, on connait peu les valeurs nutritives de fourrages mesurées au pâturage, puisque les premières mesures de digestibilité au pâturage n'ont été réalisées très récemment (Goby *et al.*, 2021). Cependant, des estimations peuvent être obtenues par comparaison avec les valeurs nutritives des aliments chez le cheval (*cf.* www.feedipedia.org ; www.equipedia.ifce.fr ; www.feedtables.com), qui est un animal physiologiquement proche du lapin d'un point de vue digestif (fermentateur caecal). Pour le lapin, les valeurs retenues seront similaires (céréales, graines protéagineuses) ou 5 à 10% inférieure (fourrages) à celles obtenues chez le cheval.

### *4.2. Reproduction et génétique*

Chez la lapine l'ovulation n'est pas spontanée mais provoquée par l'accouplement. En conséquence, l'insémination artificielle impose l'injection d'un analogue de la GnRH pour déclencher l'ovulation (Theau-Clément, 2008). Comme la réglementation AB interdit l'utilisation des hormones, la reproduction se fait donc par saillie naturelle.
La réglementation AB Européenne impose une période minimale d'allaitement de 42 jours. Théoriquement, une lapine pourrait réaliser 5 cycles de reproduction par an, voire plus si la saillie est réalisée avant le sevrage. Mais dans la pratique, le sevrage est souvent réalisé tardivement (entre 42 et 60 jours d'âge). De plus, en saison hivernale (jours courts) la réceptivité des lapines est moindre et plusieurs saillies peuvent être nécessaires pour aboutir à une gestation. Ainsi, le nombre moyen de mises-bas par lapine et par année est de 3 en cuniculture AB (Tableau 3).
La grande majorité des cuniculteurs AB utilisent des races patrimoniales (Fauves-de-Bourgogne, Papillon, *etc.*), répertoriées et conservées par les éleveurs de la Fédération Française de Cuniculiculture (FFC : https://www.ffc.asso.fr/ffc/). Les performances reproductives des races patrimoniales, mesurées par Bolet *et al.* (2004), sont assez proches de celles obtenues en cuniculture AB (Tableau 3), avec des taux de fertilité variant entre 35 et 68%, un taux de mortalité au nid élevé et variable (10 à 38%) et un nombre moyen de sevrés par portée de 4,8 lapereaux. La cuniculture AB pourrait potentiellement tirer parti de souches de lapins plus productives, ou de leur croisement avec des races patrimoniales (Savietto *et al.*, 2021). Ce volet reste à étudier, sachant qu'actuellement aucun programme de génétique n'est développé spécifiquement pour la cuniculture AB ou au pâturage (Gunia *et al.*, 2023). Des démarches de sélection participative mériteraient aussi d'être envisagées.

### *4.3 Prophylaxie en système cunicole pâturant*

En élevage conventionnel, les principales pathologies des lapines adultes sont les troubles respiratoires (pasteurellose) et les pododermatites (staphylococcose), tandis que les diarrhées (colibacillose, entéropathie épizootique du lapin, coccidioses) dominent la pathologie des lapins en croissance (Licois et Marlier, 2008). En cuniculture AB, les adultes sont principalement touchés par des pathologies virales (myxomatose et maladie hémorragique virale "VHD"), et les maladies digestives restent prédominantes chez les jeunes lapins : diarrhées péri sevrage, parasitisme (helminthiases et coccidioses).
La prophylaxie contre les maladies virales s'appuie essentiellement sur la vaccination. En pratique, et dans les zones à forte présence de lapins et de lièvres sauvages, une vaccination précoce des lapereaux (avant le sevrage, environ 28 jours de vie) est recommandée. Enfin, l'éleveur doit être attentif au calendrier vaccinal de son cheptel, notamment les reproducteurs. Les doses de rappel sont essentielles, tant pour la myxomatose que pour la VHD.
Le risque parasitaire, dominé par les coccidioses reste un problème majeur en cuniculture au pâturage. De plus, le nouveau règlement Européen pour la cuniculture AB n'impose plus de délai minimum entre deux passages de lapins sur une parcelle, et n'impose plus un déplacement quotidien des enclos mobiles. Ces deux éléments sont donc des facteurs de risques supplémentaires d'infestation parasitaire, en particulier pour les coccidioses. Ainsi, il conviendrait de développer les connaissances sur la maîtrise du risque parasitaire pour la cuniculture au pâturage, car cela reste un facteur majeur de pertes d'animaux en croissance.

## 5. Recherches et perspectives en cuniculture au pâturage – alternative à l'élevage hors-sol ?

Les recherches sur la cuniculture au pâturage ou AB sont peu nombreuses et souvent limitées à une analyse descriptive : performances de production,

qualité de viande, première évaluation des performances économiques et de la durabilité des systèmes (Fortun-Lamothe *et al.*, 2013). En Europe, l'Italie, l'Espagne et la France sont les seuls pays ayant publié des études sur des systèmes cunicoles AB. En France les recherches se sont focalisées sur la nutrition et le parasitisme, notamment sur l'ingestion d'herbe et la gestion du pâturage, et ont conduit à d'assez nombreuses publications, dont un guide d'installation en cuniculture AB (Roumet *et al.*, 2021), et des outils numériques tel que l'application GAELA.

Néanmoins, plusieurs contraintes techniques limitent la cuniculture au pâturage, et mériteraient des études spécifiques : la faible fertilité des reproducteurs en saison automnale et hivernale en lien avec la durée du jour ; la gestion du risque parasitaire en lien avec la rotation des pâturages ; la valeur nutritive des pâturages très méconnue pour le lapin ; les maladies métaboliques du jeune lapin en relation avec une forte ingestion d'herbe fraiche, entre autres.

En termes d'alternatives à la cuniculture hors-sol, un modèle expérimental de système cunicole avec accès au pâturage[1] a été développé par INRAE, en lien avec les préoccupations sociétales autour du bien-être des animaux (Fetiveau *et al*., 2021). L'intégration arboriculture et cuniculture fait aussi l'objet de recherches à INRAE (Savietto et Drusch, 2022[2]), avec un regard sur les services rendus par les lapins à un verger de pommiers (brouter l'herbe entre les arbres, fertilisation du sol, et potentiellement prophylaxie du verger).

## Conclusions

Même si la France présente le plus grand nombre d'ateliers cunicoles AB en Europe, cette production reste marginale. Cette situation pourrait évoluer puisque la demande des consommateurs est supérieure à l'offre et qu'elle bénéficie d'une bonne image sociétale. La création d'un référentiel technique associé à un nouvel outil numérique, et le développement d'un réseau de professionnels, pourra soutenir ce développement et aider à relever plusieurs défis : contribuer à la rationalisation technique de la production, mieux gérer la dispersion géographique avec des outils de travail collaboratif, augmenter la taille de la filière pour mieux la structurer, maintenir ou réduire les coûts de production.

Le nouveau règlement Européen, moins exigeant sur la surface et les modalités d'accès au pâturage, pourrait néanmoins modifier le fonctionnement des systèmes actuels, entrainer un risque plus élevé de parasitisme lié à la plus forte densité d'animaux et l'absence de rotation sur les parcours, et par conséquence dégrader l'image de ce métier. Ce règlement devrait susciter de nouveaux programmes de recherche, en particulier pour faciliter la transition depuis les anciens règlements nationaux.

Enfin, les connaissances sur la cuniculture au pâturage sont encore trop parcellaires pour soutenir efficacement cette production. Il convient notamment de conduire des recherches sur la conduite de la reproduction chez cette espèce sensible à la photopériode, et la maitrise du parasitisme en lien avec l'alimentation au pâturage.


## Remerciements

Les auteurs remercient: l'association des éleveurs de lapin Bio de France (AELBF), la coordination agricole Biologique de la région Pays de Loire, le CIVAM Mayenne. En France, les recherches en cuniculture AB ont bénéficié du soutien de: INRAE via le programme pour l'agriculture biologique "AgriBio4" (Projet Cunipat), le département INRAE-PHASE, ainsi que les Métaprogrammes SANBA (Projet Panorama) et METABIO Projet Lapoesie). La région Occitanie et les fonds FEDER ont également soutenue les recherches en cuniculture hors-sol (le consortium 3L).


## Références


Bolet G., Brun J.M., Lechevestrier S., Lopez M., Boucher S., 2004. Evaluation of the reproductive performance of eight rabbit breeds on experimental farms. Anim. Res., 53, 59-65.

Coutelet G., 2013. Résultats technico-économiques des éleveurs de lapins de chair en France en 2012. Journées Rech. Cunicole, Le Mans, France, 15, 111-114.

Coutelet G., 2015. Résultats technico-économiques des éleveurs de lapins de chair en France en 2014. In : Journées Rech. Cunicole, Le Mans, France, ITAVI publ., Paris, France, 16, 193-197.

Duprat A., Goby J.P., Roinsard A., Van Der Horst F., Le Stum J., Legendre H., Descombes M., Theau J.P., Martin G., Gidenne T., 2016. Pasture finishing of organic rabbit: grass intake and growth – first results. In: World Rabbit Congress. Qin Y., Li F., Gidenne T. (Eds). Qingdao, China, Chinese Assoc. Anim. Sci. Vet. Medicine, 11, 931-934.,

Fetiveau M., Savietto D., Gidenne T., Pujol S., Aymard P., Fortun-Lamothe L., 2021. Effect of access to outdoor grazing and stocking density on space and pasture use, behaviour, reactivity, and growth traits of weaned rabbits. Animal, 15, 100334.

Fortun-Lamothe L., Gidenne T., Roinsard A., 2013. Lapin bio : du râble, vous avez dit durable ? Alter Agri n°120, 25-28.

Gidenne T., Lebas F., Savietto D., Dorchies P., Duperray J., Davoust C., Fortun-Lamothe L., 2015. Nutrition et alimentation. In : Le lapin. De la biologie à l'élevage. Gidenne T. (Ed), Quae éditions, 152-196.

Gidenne T., Lebas F., Fortun-Lamothe L., 2020a. Feeding behaviour of rabbits, In: De Blas C., Wiseman J. (Eds). Nutrition of the rabbit, 3rd edition, CABI; Wallingford; UK, pp. 254-274.

Gidenne T., Savietto D., Goby J.P., Fortun-Lamothe L., Roinsard A. 2020b. A referencing system to analyse performances of French organic rabbit farms. Organic Agriculture, 10, 125-129.


[1] https://www.inrae.fr/actualites/lapins-au-paturage-recherche-dun-compromis-entre-performances

[2] https://www6.paca.inrae.fr/ueri/Page-d-accueil/Actualites/Faire-paturer-des-lapins-dans-des-vergers-de-pommiers

Gunia M., Douhard F., Savietto D., Sautier M., Fillon V., Rupp R., Moreno-Romieux C, Mignon-Grasteau S., Gilbert H., Fortun-Lamothe L., Ducos A., 2023. Contribution de la génétique animale à la transition agroécologique des systemes d'élevage cunicole. Journées Rech. Cunicole, Le Mans, France, ITAVI publ. (à compléter).

Goby J.P., Huck C., Fortun-Lamothe L., Gidenne T., 2013. Intake growth and digestion of the growing rabbit fed alfalfa hay or green whole carrot: first results. In: 3rd ARPA Conference, Raharjo Y. (Ed). 27-29 august, Denpasar, Bali, Indonesia, 76.

Goby J.P., Coullet S., Huck C., Bannelier C., Gidenne T., 2017. Ingestion et digestion de fourrages secs et verts pour le lapin – première approche pour la luzerne et la carotte entière. Journées Rech. Cunicole, Le Mans, France, ITAVI publ., 17, 189-192.

Goby J.P., Bannelier C., Gidenne T., 2021. Nutritive value of cabbage and pelleted complete feed in free-ranged organic growing rabbit. In: Proc. Annual Conf. Eur. Fed. Anim. Prod., Davos Swiss. 72, 411.

Huang Y., Gigou M., Goby J.P., Roinsard A., Savietto D., Gidenne T., 2021. Digital breeding and assisted management in organic rabbit farming: the first results. In: World Rabbit Congr., Gidenne T. (Ed). Nantes, France. INRAE-ASFC Publ., Comm. F-06, 12, 4.

Joly L., Goby J.P., Duprat A., Legendre H., Savietto D., Gidenne T., Martin G., 2018. PASTRAB - a model for simulating intake regulation and growth of rabbits raised on pastures. Animal, 12, 1642-1651.JORF, 2000. "CC-REPAB-F "-Cahier des Charges concernant le mode de production et de préparation biologique des animaux et des produits animaux définissant les modalités d'application du règlement CEE N° 2092/91 modifié du Conseil et/ou complétant les dispositions du règlement CEE n° 2092/91 modifié du Conseil.

JORF, 2010. Cahier des charges concernant le mode de production biologique d'animaux d'élevage et complétant les dispositions des règlements (CE) n° 834/2007 modifié du Conseil et (CE) n° 889/2008 modifié de la Commission ("CC FR Bio").

JOUE, 2018. Règlement (UE) 2018/848 du parlement européen et du conseil du 30 mai 2018, relatif à la production biologique et à l'étiquetage des produits biologiques, et abrogeant le règlement (CE) n o 834/2007 du Conseil. 14 juin 2018 (L150/1).

JOUE, 2020. Règlement d'exécution (UE) 2020/464 de la commission du 26 mars 2020 portant certaines modalités d'application du règlement (UE) 2018/848 du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne les documents nécessaires à la reconnaissance rétroactive des périodes de conversion, la production de produits biologiques et les informations communiquées par les États membres. 31 mars 2020 (L98/2).

Lebas F., Lebreton L., Martin T., 2002. Lapins Bio sur prairie : des résultats chiffrés. Cuniculture, 29, 74-80.

Legendre H., Goby J.P., Duprat A., Gidenne T., Martin G., 2019. Herbage intake and growth of rabbits under different pasture type, herbage allowance and quality conditions in organic production. Animal, 13, 495-501.

Licois D., Marlier D., 2008. Pathologies infectieuses du lapin en élevage rationnel. INRA Prod. Anim., 21, 257-268.

Martin G., Duprat A., Goby J.-P., Theau J.P., Roinsard A., Descombes M., Legendre H., Gidenne T., 2016. Herbage intake regulation and growth of rabbits raised on grasslands: back to basics and looking forward. Animal, 10, 1609-1618.

Roinsard A., Van der Horst F., Fortun-Lamothe L., Cabaret J., Boucher S., Roland L., Gidenne T., 2016. Lapin Bio : développer une production cunicole durable en agriculture biologique. Innov. Agro

Roumet A., Uzureau A., Favé M.C., Gidenne T., Leray M., Orain P., Theau-Clement M., Thomas S., Weber S., 2021. Élever des lapins Bio : Guide éleveur.se.s.

Savietto D., Debrusse A.M., Bonnemere J.M., Labatut D., Aymard P., Combes S., Fortun-Lamothe L., Gunia M., 2021. Reproductive performance of a maternal rabbit cross: Fauve-de-Bourgogne X INRA 1777. In: 12th World Rabbit Congr., Gidenne T. (Ed). Nantes, France.

Savietto D., Drusch S., 2022. Le lapin, le pommier et les bénéfices écosystémiques interspécifiques. Conception d'un système d'association arboriculture – élevage. Séminaire du MP Metabio, 2022, Paris.

Theau-Clément M., 2008. Facteurs de réussite de l'insémination chez la lapine et méthode d'induction de l'œstrus. INRA Prod. Anim., 21, 221-230