

## Exploration des ressources alimentaires herbacées en cuniculture à Butembo

Mbusa Siviholya Kito<sup>1\*</sup>

### Résumé

Une étude a été menée dans la ville de Butembo et ses périphéries pour identifier les ressources végétales utilisées dans l'alimentation des lapins en ville de Butembo. Des enquêtes ont été conduites dans les élevages ainsi que dans les lieux de vente des fourrages. Les résultats démontrent que l'alimentation des lapins est basée sur des ressources végétales non cultivées dont la disponibilité est imprévisible, saisonnière et même discontinue. Les mauvaises herbes des champs dont notamment le Galinsoga constituent l'aliment principal dans les élevages des lapins représentant près de 85 % de l'alimentation des lapins dans la zone agricole de Butembo. Les résidus des récoltes dont parties aériennes des patates douces de même que les épluchures des patates douces ainsi que les feuilles des choux rentrent dans l'alimentation des lapins dans une proportion proche de 10 %. Les éleveurs qui recourent aux restes des tiges de maïs sont plutôt rares alors que c'est la ressource alimentaire principale mais saisonnière dans les clapiers de l'institut technique agricole et vétérinaire de Butembo (ITAV). L'alimentation des lapins est complétée dans environ 14 % d'élevages cuniques par le grain de maïs, le soja et le tourteau palmiste mais quelques éleveurs peuvent mélanger les trois concentrés même si ces concentrés représentent globalement moins que 5 % du poids sec de l'alimentation.

Mots clés : Lapins, mauvaises herbes, alimentation, Butembo

### Summary

A study was carried out in Butembo and in its outskirts to identify the plant resources used in feeding rabbits locally. Surveys were carried out on rabbit farms as well as in places where fodder is sold. The results demonstrate that the diet of rabbits is based on uncultivated plant resources whose supply is unpredictable, seasonal and discontinuous. Farm weeds, notably Galinsoga, constitute the main feed in rabbit farms, representing nearly 85 % of the rabbit diet in the agricultural zone of Butembo. Harvest leftovers especially aerial parts of sweet potatoes as well as the peelings of sweet potatoes and the cabbage leaves included in the diets of rabbits in a proportion close to 10 %. Breeders who use corn straw leftover are rather scarce and are generally limited to the agricultural and veterinary technical institute of Butembo (ITAV). Rabbit feed is supplemented in approximately 14 % of rabbit farms with corn, soya bean and palm kernel meal, but some breeders mix the three concentrates. However,

---

\* 1. Université catholique du Graben, Faculté des Sciences agronomiques, Butembo, République Démocratique du Congo. Téléphone : +243819884868 ; email : mbusakito@gmail.com

the nutrient concentrates constitute globally less than 5 % of the dry weight of the feed.

Keywords: Rabbits, Weeds, feeding, Butembo

## Introduction

L'alimentation adéquate du lapin est délicate parce que le fonctionnement normal de son tube digestif requiert la présence dans l'aliment d'une assez grande quantité de fibres alors que l'amélioration des performances zootechniques demande en termes d'énergie un recours permanent à des sources d'amidon. Utilisé à grande quantité, l'amidon peut avoir des conséquences néfastes sur le transit digestif et causer dans ce cas des diarrhées qui sont fatales chez le lapin (Gidenne, 1996). Le recours à des sources de fibres plus fermentescibles (pectines, hémicelluloses...) est recommandé par plusieurs auteurs (Carabaño *et al.*, 2001; Gidenne, 1996; Gidenne & Lebas, 2005) parce que répondant au mieux aux besoins antagonistes d'amélioration des performances zootechniques, de transit intestinal et de bonne santé de l'animal.

À Butembo, la cuniculture se développe aux alentours et dans la ville. Néanmoins, il n'existe pas de champ fourrager spécifique pour les plantes utilisées dans l'alimentation des lapins. Conformément aux observations de Wangahemuka *et al.* (2023), la cuniculture à Butembo est de ce fait tributaire de différentes plantes à potentialités fourragères retrouvées le long de la route ou comme mauvaises herbes des champs. Ces plantes se raréfient de plus en plus depuis qu'elles font l'objet de commerce dans le marché fourrager. La rareté relative de l'herbe et la dépendance saisonnière sont parmi les facteurs qui dictent la productivité des élevages cuniculicoles. Pourtant, plusieurs plantes considérées comme mauvaises herbes sont savoureuses pour le bétail et même de qualité supérieure à celle des fourrages cultivés. C'est dans cet ordre d'idées que Jauzein (2001a) signale que la vachère (*Vaccaria hispanica*), une mauvaise herbe au départ dans sa région d'origine en Anatolie et en Perse, a montré son efficacité sur la lactation des vaches. De même, d'après Jauzein (2001b), la présence de l'ivraie dans les champs des céréales en Afrique du Nord réjouit toujours l'agriculteur car elle lui assure une bonne qualité fourragère de la jachère qui suivra.

Siviholya et Vayititya (2024) ont rapporté que, dans les élevages domestiques des lapins à Butembo, certains éleveurs cherchent à compléter l'alimentation herbacée des lapins par les restes de cuisine les plus divers. Des résidus des cultures notamment les feuilles et tiges de patate douce et les feuilles des choux sont également utilisés dans les petites exploitations des lapins et des cobayes dans la ville de Butembo et ses environs. Dans la même logique, Jauzein (2001b) a révélé qu'à l'époque des systèmes de polyculture-élevage, l'agriculteur valorisait les chaumes et les jachères par le pastoralisme. Siviholya et Vayititya (2024) ont révélé que les élevages plus ou moins structurés font recours aux grains de maïs, aux graines de soja pour enrichir la ration et aux tourteaux palmistes dont la conservation peut être à l'origine d'intoxications dues aux aflatoxines produites par des germes d'*Aspergillus flavus* qui peuvent s'y développer (Deel, 2008). D'après Gidenne et Lebas (2005), les lapins refusent normalement un aliment qui contient de l'aflatoxine mais peuvent quand même en ingérer à faible quantité.

En vue de l'amélioration de l'alimentation des lapins dans les élevages cuniculicoles en ville de Butembo et ses environs, la présente recherche vise à connaître les principales plantes utilisées par les éleveurs des lapins. Cette recherche permet surtout de constituer une base de données avant d'envisager l'intégration de la culture de certaines mauvaises herbes dans le système agricole de même que leur conservation sous diverses formes.

## **2. Méthodologie de la recherche**

### **2.1. Objectifs de la recherche**

Les enquêtes menées sur l'alimentation des lapins dans la ville de Butembo ont visé globalement l'alimentation des lapins en ville de Butembo et ses environs, les opportunités et les difficultés auxquelles sont soumis les différents éleveurs. Spécifiquement, cette étude a pour objectif de connaître les différentes plantes qui rentrent dans l'alimentation des lapins. Cette recherche permet en même temps d'apprécier la concurrence de différents élevages pour une même ressource alimentaire prisée par les différentes espèces animales d'une part et les alternatives dont jouit le cuniculteur d'autre part.

## 2.2. Délimitation de la zone d'études

La zone de présentes études a consisté essentiellement à la ville de Butembo située autour de 0°7'48'' latitude Nord, et 29°16'48'' longitude Est à une altitude moyenne de 1750 mètres par rapport au niveau de la mer avec une température moyenne annuelle variant autour de 17-18°C et une pluviométrie autour de 1200 mm de pluie par an (NASA, 2002). Elle comporte les quatre communes qui sont Kimemi, Vulamba, Vulengera et Mususa et leurs périphéries. Les zones péri-urbaines constituent un condominium entre les zones strictement urbaines bâties et les zones agricoles rurales au-delà de 5 km des limites administratives de la ville. Les zones rurales incluent les contrées de Bunyuka à l'est de la ville, Musienene au Nord, Kambaila à l'ouest et Amini Yesu au Nord. Certains quartiers administrativement situés en ville de Butembo peuvent être considérées comme des zones rurales compte tenu de leur faible densité de peuplement et de la prédominance des activités purement agricoles. C'est le cas du quartier Malende en commune de Kimemi où priment les activités agricoles. Cependant, des villages densément peuplés situés administrativement en dehors de la ville ont été considérées pratiquement comme urbains. On compte parmi ceux-ci le village Kyambogho et l'agglomération de Musimba au Sud de la ville de Butembo.

## 2.3. Lieu d'exécution des enquêtes

Les enquêtes ont été menées dans les communes urbaines et dans les chefferies périphériques de la ville. Trois zones d'élevage ont été distinguées suivant l'abondance des surfaces vertes et l'accessibilité des éleveurs aux fourrages et aux aliments des lapins :

- Les zones urbaines où l'accessibilité aux herbes est limitée. Les distances qui les séparent des endroits où on peut trouver l'herbe sont grandes et la pression sur les herbes le long des routes et des rigoles est élevée. Dans ces zones, le marché des fourrages verts et des compléments alimentaires existe.
- Les zones périurbaines caractérisées par des espaces agricoles plus ou moins réduits et par l'occupation saisonnière de ces espaces par des cultures sarclées, particulièrement les haricots, la patate douce et des jardins d'amarante. Les constructions y existent mais sont assez éparses. Les rues existent mais ne sont pas tracées.

- Les zones rurales caractérisées par une activité agricole intense où les maisons d'habitation sont rares et groupées en village. Dans ces zones, l'accessibilité aux fourrages pour lapins n'est que saisonnièrement limitée à cause des activités agricoles. Les fourrages sont abondants pendant les jachères mais limités après les labours.

#### **2. 4. Conduite des enquêtes**

Les enquêtes sur l'utilisation des herbes fourragères et le recours aux compléments alimentaires des lapins ont été menées d'avril 2022 à mars 2023 dans les élevages des lapins tout comme sur le marché fourrager. Les éleveurs des lapins ont été rencontrés au marché des fourrages d'où ils indiquaient leurs adresses et les adresses d'autres éleveurs en vue d'une visite à domicile ou dans les lieux d'élevage. D'autres enquêtes plus ciblées ont été conduites dans les élevages de renommée en ville de Butembo. Il s'agit pour ce cas des élevages de l'ITAV au niveau de la ferme et au niveau de l'école, des élevages chez les enseignants de l'ITAV à travers la ville et des élevages de la ferme de Kipuru en commune de Bulengera en plus des élevages retrouvés dans les couvents des religieuses et des prêtres catholiques faisant au total 70 élevages visités au niveau de la ville de Butembo. Les élevages choisis selon leur localisation et suivant les critères définis ci-haut ont été visités chacun trois fois au moins pour déterminer le type d'alimentation fournie aux animaux. Une observation de l'alimentation fournie aux animaux a permis de noter le type d'aliments distribués tout en considérant des facteurs techniques qui auraient permis d'améliorer cette alimentation notamment les cages, les gaspillages d'aliments, l'existence ou non d'une surface arable sur laquelle on pourrait conduire une culture fourragère. Les propriétaires des élevages ont été soumis à un questionnaire ouvert sur le mode d'alimentation de leurs animaux, la raison du choix de ce mode, les difficultés rencontrées et les opportunités offertes quant à ce qui est de leur localisation.

Dans l'objectif de mesurer la pression des élevages sur les plantes adventices et les autres ressources alimentaires usuellement utilisées dans les élevages cunicicoles, des enquêtes ont été menées dans les élevages non cunicicoles à domicile auprès de 16 éleveurs en vue d'estimer la fréquence de recours à cette plante pour une alimentation complémentaire des animaux d'élevage.

Pour caractériser la fréquence de la ressource alimentaire dans le régime du lapin, un système de cotation (ramené à la matière sèche) a été élaboré comme suit :

5 : Quantité distribuée dépassant 75 % dans les élevages visités

4 : Quantité distribuée variant entre 50 et 75 % dans les élevages visités

3 : Quantité distribuée variant entre 25 et 50 % dans les élevages visités

2 : Quantité distribuée variant entre 5 et 25 % dans les élevages visités

1 : Quantité inférieure à 5 % dans les élevages visités

+ : Traces souvent accidentelles (involontaires) dans l'alimentation (moins de 1 %)

x : Aliment parfois présent dans l'alimentation selon la disponibilité ou pour un objectif thérapeutique, préventif ou galactogène.

0 : Aliment absent dans l'alimentation

### **3. Résultats**

Les enquêtes menées dans les différentes zones agropastorales au sein et autour de la ville de Butembo ont permis de conclure que l'alimentation des lapins est essentiellement basée sur les fourrages verts non conventionnels (à plus de 97 %) mais très peu d'éleveurs fabriquent des pellets localement ou les importent de l'Ouganda. Dans les élevages des lapins, on retrouve des ressources alimentaires herbacées non cultivées (tableau 1), des résidus fibreux des récoltes (tableau 2) et enfin des concentrés amylicés, lipidiques et protéiques (tableau 3).

Tableau 1. Cotation des ressources herbacées non cultivées utilisées en alimentation des lapins dans la zone agricole de Butembo

Ressources alimentaires	Famille botanique	Zones agricoles			Autres élevages utilisant régulièrement la ressource
		Urbaine	Périurbaine	Rurale	
<i>Bidens pilosa</i>	<i>Asteraceae</i>	2	2	2	Cobayes
<i>Pennisetum purpureum</i>	<i>Poaceae</i>	1	1	1	Cobayes, ruminants
<i>Emilia sp</i>	<i>Asteraceae</i>	x	x	x	Cobayes
<i>Pennisetum clandestinum</i>	<i>Poaceae</i>	1	1	0	Cobayes, ruminants
<i>Galium aparine</i>	<i>Rubiaceae</i>	0	0	1	Poules
<i>Galinsoga ciliata</i>	<i>Asteraceae</i>	4	4	3	Poules, porcs, cobayes
<i>Galinsoga parviflora</i>	<i>Asteraceae</i>	1	1	1	Poules, porcs, cobayes
<i>Rumex bequaerti</i>	<i>Polygonaceae</i>	1	1	1	Cobayes
<i>Commelina diffusa</i>	<i>Commelinaceae</i>	1	1	0	Cobayes, moutons
<i>Plantago palmata</i>	<i>Plantaginaceae</i>	1	1	x	Cobayes
<i>Sida acuta</i>		x	x	x	Petits ruminants
<i>Polygonum nepalense</i>	<i>Polygonaceae</i>	x	x	x	
<i>Crassocephalum vitelinum</i>	<i>Asteraceae</i>	x	x	1	
<i>Conyza sumatrensis</i>	<i>Asteraceae</i>	x	x	x	Petits ruminants
<i>Desmodium intortum</i>	<i>Fabaceae</i>	1	+	+	Petits ruminants
<i>Capucine (Tropaeolum majus L.)</i>	<i>Tropaeolaceae</i>	x	x	x	-

Tableau 2. Cotation des résidus agricoles et alimentaires utilisés dans l'alimentation des lapins

Résidus agricoles et alimentaires	Famille botanique	Zones agricoles			Autres élevages utilisant régulièrement la ressource
		Urbaine	Périurbaine	Rurale	
Tiges et feuilles de patates douces	<i>Convolvulaceae</i>	2	2	2	Petits ruminants, cobayes, porcs
Epluchures des patates douces	<i>Convolvulaceae</i>	x	x	0	Petits ruminants, cobayes, porcs
Epluchures des bananes	<i>Musaceae</i>	1	x	x	Petits ruminants, cobayes, porcs
Feuilles de choux	<i>Brassicaceae</i>	1	1	1	Cobayes
Restes de maïs après récolte	<i>Poacées (céréales)</i>	x	x	x	Cobayes, porcs, petits ruminants

Tableau 3. Cotation des concentrés utilisés dans l'alimentation de Butembo dans la zone agricole de Butembo

Ressources alimentaires	Zones agricoles			Autres élevages utilisant régulièrement la ressource
	Urbaine	Périurbaine	Rurale	
Farines de maïs	2	1	0	Poules, porcs
Tourteaux de palmistes	1	0	0	Porcs
Mélange soja, maïs et/ou palmistes	1	1	0	Porcs, poulets de chair
Pellets importés pour lapins	x	x	x	

La complémentation des fourrages par des concentrés est assez rare (14% de cas) et représente moins de 5 % de matières sèches globalement distribuées parce que les éleveurs disent être limités par les coûts des concentrés notamment ceux du soja et dans une certaine mesure du tourteau palmiste (à cause notamment de l'inaccessibilité sécuritaire de la plupart de zones d'approvisionnement) et de la farine de maïs. Toutefois, 87 % de ceux qui complémentent l'alimentation fourragère des lapins le font avec le maïs. On retrouve des paysans qui dans cette formulation ajoutent des farines de soja voire des farines de haricots grillés.

#### 4. Discussions

##### 4.1 Ressources alimentaires herbacées non cultivées

Les enquêtes menées dans les élevages des lapins à Butembo et sur le marché des fourrages démontrent une prédominance du *Galinsoga quadriradiata* dans l'alimentation des lapins (cotation 4). La liste des plantes telles que répertoriées dans l'alimentation des lapins en ville de Butembo et ses environs conforte les observations réalisées par Khasirikani (2008) dans la commune urbano-rurale de Bulengera à Butembo.

Après le *Galinsoga quadriradiata* qui constitue la principale ressource fourragère utilisée localement dans l'alimentation des lapins, le *Bidens pilosa* est la deuxième ressource végétale spontanée utilisée en alimentation cunicole. Les éleveurs des lapins récoltent les jeunes plants de *Bidens* à la phase de préfloraison. A ce stade, les lapins ingèrent aussi bien les feuilles que les tiges. Cependant, les observations dans les élevages ont montré que les plants plus âgés de *Bidens pilosa* ne sont pas suffisamment consommés et sont à la base du refus d'une grande quantité de fourrage qui n'encourage

pas les éleveurs à recourir constamment à cette ressource végétale contrairement au *Galinsoga quadriradiata* et au *Galinsoga parviflora* qui sont ingérés par les lapins même à un stade avancé de croissance de la plante. La montée en fleurs et le durcissement des parties végétatives des plants de *Bidens pilosa* est rapide selon les révélations des agro-éleveurs de la contrée de Butembo. Par ailleurs, les akènes de *Bidens pilosa* s'accrocheraient à la fourrure des lapins et gêneraient visiblement les animaux.

Les témoignages des agro-éleveurs révèlent que ceux-ci seraient déterminés à éliminer le *Bidens pilosa* de leur système agricole s'ils en avaient les moyens à cause de sa concurrence avérée avec les plantes cultivées particulièrement les haricots. Murdoch et Owen (2004) ont pourtant trouvé que le *Bidens pilosa* reste une ressource végétale utilisable par les bovins au Kenya qui digèrent sa matière sèche en 70 % environ. Cette plante contiendrait selon ces auteurs environ 18 % de protéines brutes. Pour 100 g de matière fraîche, Odhav *et al.* (2007) ont trouvé que les jeunes plants de *Bidens pilosa* à 88 % d'eau contiennent 5 g de protéines (soit 41,7 % de la matière sèche), 0,6 g de matières grasses (5 % de la matière sèche), 2,92 g de fibres (24,3 % de la matière sèche) et 3,72 g d'hydrates de carbone (31 % de la matière sèche). Dans des conditions similaires, les plants de *Galinsoga* (ici *Galinsoga parviflora* à 89 % d'eau) contiennent pour 100 g de matière fraîche : 4 g de protéines (36,4 % de la matière sèche), 0,5 g de matières grasses (4,6 % de la matière sèche), 1,24 g de fibres (11,3 % de la matière sèche) et 5,29 g d'hydrates de carbone (soit 48,09 % de matières sèches). La teneur en sels minéraux est de 2,82 % et 1,74 % pour 100 g de matières sèches respectivement pour *Bidens pilosa* et *Galinsoga parviflora*. Pour 100 g de fourrages, la valeur énergétique du *Bidens* est de 39 kilocalories alors que celle du *Galinsoga* est de 41 kilocalories. Ngusa (2007) rapporte quant à lui que 100 g de matières fraîches de *Galinsoga parviflora* (contenant 86,34 % d'eau) équivalent à 119,12 kilojoules soit environ 28 kilocalories seulement.

Il ressort de ces données qu'à la même teneur en eau (88 versus 89 %), le *Bidens pilosa* est plus riche en protéines que le *Galinsoga*. Ceci est compensé par une teneur en hydrates de carbone plus faible chez le *Bidens* que chez le *Galinsoga*. A teneur similaire en eau (88 versus 89 % d'eau), le *Bidens pilosa* contient visiblement plus de fibres et de cendres que le *Galinsoga*. Les teneurs respectives en sucres et en fibres pourraient être la base de préférence observée chez les lapins vis-à-vis des galinsogas par rapport au *Bidens pilosa*. En effet, Siviholya *et al.* (2005) insinuent que les lapins préfèrent une

alimentation peu cellulosique à une alimentation cellulosique. Fraga (1991) affirment que les lapins digèrent mal la cellulose mais ceci facilite tout de même un transit intestinal rapide et une fréquence élevée des prises alimentaires qui augmentent de ce fait sa croissance selon Sakaguchi (1990). Sur des plants d'un autre âge plus avancé, Kinupp et Barros (2008) ont démontré une similitude entre la composition protéique de *Bidens pilosa* (21,3 %) et celle de *Galinsoga ciliata* (19,5 %).

Parlant des matières minérales, Odhav *et al.* (2007) révèlent des quantités incomparables des minéraux dans 100 g de matières sèches entre le *Bidens pilosa* et le *Galinsoga* (ici le *Galinsoga parviflora*) notamment Ca : 1354 mg vs 162 mg ; P : 504 mg vs 38 mg ; Na : 290 mg vs 36 mg ; Mn : 21 mg vs 44 mg ; Cu : 10 mg vs 3 mg ; Zn : 22 vs 14 mg ; Mg : 658 mg vs 681 mg ; Fe : 17 mg vs 27 mg. Kinupp et Barros (2008) rapportent que le *Galinsoga ciliata* est plus riche en calcium (2 % de la matière sèche) que le *Bidens pilosa* (1,1 % de la matière sèche) contrairement aux observations ci-dessus de Odhav *et al.* (2007).

L'activité antioxydante de *Biden pilosa* est selon Akula et Odhav (2008) plus élevée que celle des galinsogas. Il ressort de ces données que le *Bidens pilosa* peut être un complément efficace par rapport à une alimentation des lapins basée sur les galinsogas et particulièrement le *Galinsoga quadriradiata* très fréquent dans l'élevage des lapins à Butembo. En effet, à part le fait que les données de la littérature montrent en suffisance un avantage certain à recourir au *Biden pilosa* dans l'alimentation des lapins compte tenu de sa composition nutritionnelle, les paysans de Butembo recourent aux parties aériennes pour se traiter de la toux et de la bronchite d'après leurs propres témoignages. En médecine chinoise, le *Bidens* est utilisé pour guérir tout un ensemble de maladies incluant les inflammations, la bronchite, la toux, l'appendicite et l'hépatite (Subhuti, 2005).

Les analyses chimiques du *Bidens pilosa* montrent que la plante contient bien des polyacétylènes, des flavonoïdes, des aures, des chalcones, des glycosides d'okanines, des phéophytines, des acides phénoliques, des terpènes et des flavonoïdes qui sont des anti-inflammatoires prouvés (Subhuti, 2005; Xuan & Khanh, 2016). En plus, une fois activés par la lumière ultraviolette, les polyacétylènes sont capables d'éliminer les larves d'insectes, les levures et les bactéries (Subhuti, 2005) d'où l'intérêt d'exposer les plantes de *Biden pilosa* au soleil avant leur distribution aux animaux

d'élevage. Selon Subhuti (2005), parmi les flavonoïdes retrouvés dans le *Biden pilosa*, on compte la lutéoline et un groupe des flavonols ayant la quercétine comme aglycone. Les recherches menées par Brandao *et al.* (1997) ont montré que les extraits de *Biden pilosa* inhibent de 65 à 91 % le développement de 2 parasites du sang, le *Plasmodium falciparum* et *P. berghei parasitemia* qui sont des agents causaux du paludisme.

Le *Pennisetum purpureum* est utilisé dans les élevages des lapins à faible proportion (moins de 5 %) contrairement aux observations de 41 % par Wangahemuka *et al.* (2023) qui ont limité leurs enquêtes sur le marché des fourrages sans mener des observations dans les élevages des lapins. En effet, au marché des fourrages s'approvisionnent beaucoup d'autres types d'éleveurs dont ceux qui élèvent des cobayes, des chèvres et des moutons auxquels ils distribuent essentiellement du *Pennisetum purpureum*. L'absence des légumineuses dans l'alimentation paysanne des lapins est notoire comme le constate Khasirikani (2008). Le *Desmodium intortum* n'est introduit dans l'alimentation des lapins que dans l'élevage cunicole de l'Université catholique du Graben.

#### 4.2. Ressources alimentaires herbacées à impact sanitaire

Dans l'alimentation des lapins particulièrement celle des lapereaux, on observe que les cuniculteurs ajoutent de la capucine (*Tropaeolum majus*) de façon préméditée. Ces éleveurs soutiennent que la capucine les aide à contrer la coccidiose sévissant dans les élevages surtout ceux conduits à même le sol. C'est la seule ressource végétale que nombreux éleveurs engagés plantent dans leur jardin pour leurs lapins. En plus de la bonne palatabilité de ses feuilles observée pendant les enquêtes, la littérature démontre que la capucine contient des principes antifongiques contre la teigne par frottement grâce à la présence de l'isothiocyanate de benzyle produit par hydrolyse du glucotropéoloside retrouvé dans les feuilles ou par réaction enzymatique lors de la mastication (Houghton, 2020). Le glucotropéoloside agit comme un antibiotique mais il est inoffensif pour la flore intestinale. La capucine contient aussi des hétérosides flavoniques, des dérivés du quercétol dans les feuilles et du kaempférol dans les fleurs (agissant comme fluidifiant des sécrétions bronchiques), des caroténoïdes, des acides phénoliques comme l'acide chlorogénique, des sels de potassium et de la vitamine C (Jakubczyk *et al.*, 2018 ; Brondani *et al.*, 2016). La capucine a un effet diurétique (Gasparotto *et al.*, 2012). Selon Debeaumont (2023) et Jakubczyk *et al.*

(2018), la capucine possède une activité anti-fongique, anti-virale, anti-inflammatoire, anti-hypertensive, anti-apoptique, anti-oxydante et anti-tumorale. L'activité anti-cancérigène de la capucine pourrait être due à la présence du kaempférol (Bangar *et al.*, 2022). Selon Jakubczyk *et al.* (2018), le pouvoir anti-oxydant de la capucine résulte de sa richesse en anthocyanines, en polyphénols et en vitamine C. La teneur élevée des graines de la capucine en acide érucique rend possible l'utilisation de son huile dans l'adrénoleukodystrophie. D'après Kleinwaechter *et al.* (2008), le passage du tube digestif aux reins de la glucosinolate-glucotropaeoline (un des contenus de la capucine) a pour effet l'élimination des infections urinaires. Il faut toutefois faire attention aux plants matures de capucine qui, selon Lykkesfeldt et Møller (1993), contiennent de 200 à 400 mg de benzylglucosinolate dans la plante adulte selon sa taille. Les glucosinolates dont les isothiocyanates sont en effet des inhibiteurs potentiels des enzymes impliquées dans la digestion.

Le *Rumex bequaerti* (une polygonacée comme le *Polygonum nepalense*) est une plante herbacée retrouvée le long des routes et dans les champs en jachère. Les observations sur le terrain montrent que le *Rumex* prospère bien dans les endroits humides mais, comme géophyte, il résiste tout de même à la saison sèche grâce à ses racines tubérisées et, comme thérophyte, il produit aussi des graines. À Butembo, les éleveurs recourent à la partie aérienne de la jeune plante de *Rumex bequaerti* pour l'alimentation des lapins. Toutefois, sa faible abondance dans les champs et dans les jachères ne garantit pas un recours systématique à cette plante comme fourrage pour les lapins. Néanmoins, dans les zones rurales, il a été remarqué que l'usage des racines de rumex pour assoupir les coliques est commun parmi les paysans selon les éleveurs mais aucune étude sur les principes actifs responsables de la bonne sensation intestinale n'a jusque-là pas été réalisée en vue d'utiliser rationnellement cette plante en élevage comme aliment et comme médicament. Rajaonarivony (1996) a toutefois rapporté qu'au Madagascar les graines de *Rumex bequaerti* sont utilisées comme vermifuges chez les humains tandis qu'on rapporte de fois que la plante entière pourrait guérir la coqueluche.

Même si la plupart d'éleveurs reconnaissent que le plantain (*Plantago palmata*) fournit un fourrage bien apprécié par les lapins, il n'est planté que par quelques éleveurs seulement (environ 1%). Son écologie préférentielle dans les endroits humides, particulièrement le long des ravins, limite sa répartition

spatiale mais en assure une disponibilité indépendante des saisons. On ne le retrouve presque pas dans les champs cultivés. D'après Schmelzer (2006), *Plantago palmata* possède des propriétés antioxydantes et anti-inflammatoires (dus à son effet inhibiteur de l'acide arachidonique impliqué dans le processus d'inflammation). Cette plante est réputée, selon le même auteur, de lutter contre les coccidioses chez les chèvres à l'est de la République Démocratique du Congo tandis que des essais ont démontré une activité antibactérienne nulle à laquelle s'oppose une activité antifongique élevée.

Quoique contribuant faiblement au volume des fourrages distribués quotidiennement aux lapins, les espèces du genre *Emilia* sont recherchées par les cuniculteurs pour prétendument soutenir la lactation chez les femelles des cobayes et les lapines après la mise-bas. Les lapins et les cobayes ingèrent bien ces plantes à latex mais il n'y a pas d'études qui prouvent la spécificité galactogène de ces herbes. Toutefois, dans ses enquêtes, Chifundera (2001) a observé que les jus extraits de ces plantes sont administrés oralement aux femmes parturientes pour stimuler la lactation mais cet auteur n'en précise pas pour autant le principe actif responsable de cette qualité.

Contrairement aux constats de Khasirikani (2008) à propos de certaines plantes jugées médicinales, il convient de noter que des ressources végétales ordinairement utilisées dans l'alimentation des lapins sont considérées comme néfastes par certains éleveurs. Le *Commelina diffusa* est une plante fréquente poussant surtout dans des endroits humides, le long des ruisseaux et dans les endroits où l'on jette des déchets organiques. Sa disponibilité est garantie pour les élevages se retrouvant dans les vallées, en ville de Butembo. Mais selon une proportion assez élevée d'éleveurs (42 %), le *Commelina* est soupçonné d'être à la base d'avortements chez les lapines et les femelles des cobayes en gestation avancée sans que cette croyance soit basée sur des observations structurées au sein des élevages. Pourtant, selon Hatzenberger (2001), le *Commelina diffusa* a constitué pendant un temps une ressource végétale cultivée dans les Antilles pour nourrir les porcs, les lapins et les ruminants sans causer aucun dégât. À Kinshasa, Bindelle *et al.* (2007) ont observé que les cobayes peuvent en ingérer volontairement jusque 1,98 g de matières sèches (l'équivalent de 18,3 g de matière fraîche) par kg de poids vif des cobayes. Siviholya *et al.* (2005) ont noté que les cobayes en croissance (poids variant entre 257 et 456 g) ingèrent jusque 113,4 g de matières sèches de *Commelina diffusa* par kg de poids vif de cobaye sans

résultat négatif quelconque sur la santé du cobaye. Les données récoltées par Bindelle *et al.* (2007) démontrent que les teneurs du *Commelina diffusa* en protéines (19,7 %) et en fibres (24,5 %) sont acceptables pour l'alimentation des monogastriques herbivores.

Le *Polygonum nepalense* est méprisé sans justification claire par les éleveurs des lapins et n'entre qu'accidentellement dans l'alimentation cunicole même s'il constitue un ingrédient de premier choix dans la formulation galactogène pour ruminants selon les recherches de Siviholya *et al.* (2004). Khasirikani (2008) lui reconnaît une valeur curative sur les prurits cutanés chez les lapins.

#### 4.3. Résidus alimentaires des récoltes

Parmi les résidus des récoltes utilisés dans l'alimentation des lapins à Butembo, on retrouve essentiellement les feuilles et les tiges des patates douces (cotation 2) tandis que les feuilles des choux sont présentes dans l'alimentation des lapins en ville, dans les zones péri-urbaines tout comme dans les zones rurales avec la cotation 1. Les résidus de la récolte de maïs sont très peu exploités par les éleveurs des lapins mais dans la ferme de l'ITAV, ils constituent saisonnièrement l'alimentation principale des lapins contrairement aux élevages paysans où ils sont plus ou moins négligés.

En somme, les feuilles, les tiges et les épluchures crues des patates douces (*Ipomoea batatas*) constituent les résidus agricoles les plus utilisés dans l'alimentation des lapins autour et dans la ville de Butembo. Les éleveurs font recours aux tiges des patates douces pendant les périodes des grands travaux culturels quand ils n'ont pas assez de temps ni de moyens pour se procurer du fourrage. L'appétibilité des feuilles et des tiges des patates douces est en fait acceptable comme l'ont constaté Adehan *et al.* (1994) dans le système d'exploitation cuniculicole au Bénin où, tout comme à Butembo, les éleveurs des lapins recourent essentiellement aux fourrages de façon irrationnelle sans en connaître la valeur alimentaire. La composition des tiges et des feuilles des patates douces est convenable dans l'alimentation des herbivores parce que dans les jeunes plants ayant une teneur en eau de 81 % pour Bindelle *et al.* (2007) qui rapportent une teneur de 24,4 % en protéines brutes par rapport à la matière sèche. Siviholya *et al.* (2005) observent que l'ingestibilité des parties vertes de la patate douce est bonne chez les cobayes et l'estiment à 83,3 g de matières sèches par kg de poids vif alors que

l'ingestion volontaire en présence d'autres aliments est de 3,8 g par kg de poids vif selon Bindelle *et al.* (2007).

#### 4.4. Les ressources concentrées en nutriments dans l'alimentation cunicole

Selon Khasirikani (2008), les plantes qui poussent spontanément constituent de temps à temps la seule source alimentaire que les éleveurs ont à leur disposition pour nourrir leurs lapins. Néanmoins, les observations sur le terrain ont démontré de l'incorporation des concentrés énergétiques et protéiques dans l'alimentation des lapins. Parmi ces concentrés, on a le grain de maïs qui constitue l'ingrédient le plus présent dans l'alimentation complémentaire dans la plupart d'élevages cuniculicoles (cotation 2). En ville, le grain de maïs est quelquefois utilisé en cuniculture en complément du tourteau palmiste et du soja (cotation 1).

Les éleveurs des lapins, quand ils en ont les moyens et quand ils sont à bout d'herbes spontanées particulièrement pendant les périodes suivant directement les semis, recourent aux compléments alimentaires constitués essentiellement de tourteaux de palmistes mélangés ou non aux farines de maïs (autour de 17 % d'éleveurs urbains et systématiquement dans les élevages pilotes chez des éleveurs anciens bénéficiaires de l'encadrement du Réseau WIMA et de VSF/Belgique). Quelquefois, on trouve des paysans qui dans cette formulation ajoutent des farines de soja. La tendance à la complémentation des fourrages par des mélanges de concentrés est plutôt rare (13% de cas) parce que les éleveurs limités par les coûts du soja et l'accès au tourteau de palmiste utilisé aussi dans les élevages des porcs sont plutôt disposés à compléter l'alimentation des lapins par les seules farines de maïs. Cette dernière catégorie représente 87 % d'éleveurs complémant l'alimentation. Siviholya (2022) a en effet démontré que chez les lapins nourris au *Galinsoga quadriradiata*, le maïs suffirait dans une certaine mesure comme complément alimentaire chez le lapin qui n'est pas exigeant en protéines autant que les oiseaux.

### **Conclusion**

La présente recherche avait pour objectif d'identifier les différentes ressources végétales qui rentrent dans l'alimentation des lapins dans la ville de Butembo et ses environs. Il s'avère néanmoins que les ressources fourragères sont constituées par des herbes qui ne sont pas cultivées systématiquement. L'utilisation des concentrés (dont le grain de maïs) reste faible. Ceci constitue un véritable frein pour le développement et

l'intensification de la cuniculture en zone de Butembo et dans la région toute entière. Des études doivent être menées d'une part pour estimer la valeur alimentaire de différentes ressources végétales qui rentrent dans l'alimentation des lapins et d'autre part pour étudier les méthodes culturales pour les plantes sauvages et les mauvaises herbes utilisées dans l'alimentation des lapins. L'intensification de la production cunicole devra passer par l'utilisation raisonnée des résidus des cultures dont notamment les tiges des patates douces et de maïs. Des stratégies de complémentation entre les diverses ressources alimentaires doivent être envisagées de même que le recours aux concentrés énergétiques comme les grains des céréales et aux ressources protéiques comme le soja ou les herbes riches en protéines.

### **Bibliographie**

- Adehan, R., Kpodékon, M., Houenon, J., & Lebas, F. (1994). Etude comparée de l'appétibilité de 23 plantes fourragères [tropicales] chez le lapin. *Options Méditerranéennes, Vol. 8*, 125-130.
- Akula, S., & Odhav, B. (2008). In vitro 5-Lipoxygenase inhibition of polyphenolic antioxidants from undomesticated plants of South Africa. *Journal of Medicinal Plants Research, 2*, 207-212.
- Bindelle, J., Ilunga, Y., Delacollette, M., Kayij, M., M'Balu, J., Kindele, E., & Buldgen, A. (2007). Voluntary intake, chemical composition and in vitro digestibility of fresh forages fed to Guinea pigs in periurban rearing systems of Kinshasa (Democratic Republic of Congo). *Tropical animal health and production, 39*, 419-426. <https://doi.org/10.1007/s11250-007-9036-y>
- Brandão, M. G., Krettli, A. U., Soares, L. S., Nery, C. G., & Marinuzzi, H. C. (1997). Antimalarial activity of extracts and fractions from *Bidens pilosa* and other *Bidens* species (Asteraceae) correlated with the presence of acetylene and flavonoid compounds. *Journal of Ethnopharmacology, 57*(2), 131-138. [https://doi.org/10.1016/s0378-8741\(97\)00060-3](https://doi.org/10.1016/s0378-8741(97)00060-3)
- Bangar, P.S., Chaudhary, V., Sharma, N., Bansal, V., Ozogul, F., & Lorenzo, J.M. (2022). Kaempferol: A flavonoid with wider biological activities and its applications. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. DO: 10.1080/10408398.2022.2067121

- Brondani, C.J., Cuelho, C., Lima, R., Guex, C., Bonilha, I., & Manfron, M. (2016). Traditional usages, botany, phytochemistry, biological activity and toxicology of *Tropaeolum majus* L. - A review. *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromaticas*, 15.
- Carabaño, R., García, J., & Blas, J. C. D. (2001). Effect of fibre source on ileal apparent digestibility of non-starch polysaccharides in rabbits. *Animal Science*, 72(2), 343-350. <https://doi.org/10.1017/S1357729800055843>
- Chifundera, K. (2001). Contribution to the inventory of medicinal plants from the Bushi area, South Kivu Province, Democratic Republic of Congo. *Fitoterapia*, 72(4), 351-368. [https://doi.org/10.1016/S0367-326X\(00\)00294-X](https://doi.org/10.1016/S0367-326X(00)00294-X)
- Debeaumont, C. (2023). *La capucine des jardins, tropaeolum majus l. : Propriétés médicinales, potentiels thérapeutiques et utilisations à l'officine* [Université de Lille (2022-...)]. <https://pepite.univ-lille.fr/ori-oai-search/notice/view/univ-lille-37585>
- Deel, A. (2008). AT-09 : Maîtrise des mycotoxines. *OVOCOM vzw*, 9.
- Fraga, M. J., Pérez de Ayala, P., Carabaño, R., & de Blas, J. C. (1991). Effect of type of fiber on the rate of passage and on the contribution of soft feces to nutrient intake of finishing rabbits1. *Journal of Animal Science*, 69(4), 1566-1574. <https://doi.org/10.2527/1991.6941566x>
- Gasparotto, J.A., Prando, T., Leme, T., Gasparotto, F., Rattman, Y., Silv-Santos, J., Kassuya, C., & Marques, M. (2012). Mechanisms underlying the diuretic effects of *Tropaeolum majus* L. extracts and its main component isoquercitrin. *Journal of ethnopharmacology*, 141, 501-509. DO: 10.1016/j.jep.2012.03.018
- 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, 243-254. <https://doi.org/10.20870/productions-animales.1996.9.4.4058>
- Gidenne, T., & Lebas, F. (2005). Le comportement alimentaire du lapin. *11e Journées de la Recherche Cunicole, Partis Nov. 2005*, 184-196.
- Hatzenberger, F. (2001). *Paysages et végétations des Antilles*. Karthala.

- Houghton, C. (2020). Chapter 12 The Emergence of Sulforaphane as a Clinically- Relevant Nutraceutical in the Prevention and Treatment of Disease. Page 123. SN - 978-93-90206-18-6
- Jakubczyk, K.J., Janda-Milczarek, K., Watychowicz, K., Łukasiak, J., & Wolska, J. (2018). Garden nasturtium (*Tropaeolum majus* L.) - a source of mineral elements and bioactive compounds. *Roczniki Panstwowego Zakladu Higieny*, 69, 119-126.
- Jauzein, P. (2001a). Biodiversité des champs cultivés : L'enrichissement floristique. In S. Le Perchec, P. Guy, & A. Fraval (Éds.), *Agriculture et biodiversité des plantes* (p. 43-64). Dossiers de l'environnement de l'INRA N° 21.
- Jauzein, P. (2001b). L'appauvrissement floristique des champs cultivés. In P. Guy & A. Fraval (Éds.), *Agriculture et biodiversité des plantes* (p. 65-78). Dossiers de l'environnement de l'INRA N° 21.
- Khasirikani, M. (2008, mai 30). *Plantes fourragères consommées par le lapin à Butembo*. desirekhasirikani. <http://desirekhasirikani.over-blog.net/article-20014406.html>
- Kinupp, V., & Barros, I. (2008). Teores de proteína e minerais de espécies nativas, potenciais hortaliças e frutas. *Ciencia E Tecnologia De Alimentos - CIENCIA TECNOL ALIMENT*, 28. <https://doi.org/10.1590/S0101-20612008000400013>
- Kleinwaechter, M., Schnug, E., & Selmar, D. (2008). The Glucosinolate-Myrosinase System in Nasturtium (*Tropaeolum majus* L.) : Variability of Biochemical Parameters and Screening for Clones Feasible for Pharmaceutical Utilization. *Journal of agricultural and food chemistry*, 56, 11165-11170. <https://doi.org/10.1021/jf802053n>
- Lykkesfeldt, J., & Moller, B. L. (1993). Synthesis of Benzylglucosinolate in *Tropaeolum majus* L. (Isothiocyanates as Potent Enzyme Inhibitors). *Plant Physiology*, 102(2), 609-613.
- Murdoch, A., & Owen, E. (2004). *Strategies for feeding smallholder dairy cattle in intensive maize forage production systems and implications for integrated pest management* (p. 48) [Final Technical Report]. Department for International Development, Government of UK.
- NASA. (2002). Butembo Congo Kinshasa. *NASA Langley Research Center Atmospheric Science Data Center*.

- Ngusa, H. L. (2007). *Identification des légumes spontanés consommés en ville de Butembo et détermination de la composition chimique de cinq d'entre eux* [Travail de Fin de Cycle]. Université Catholique du Graben.
- Odhav, B., Beekrum, S., Akula, U., & Baijnath, H. (2007). Preliminary assessment of nutritional value of traditional leafy vegetables in KwaZulu-Natal, South Africa. *Journal of Food Composition and Analysis*, 20(5), 430-435. <https://doi.org/10.1016/j.jfca.2006.04.015>
- Rajaonarivony, J. I. M. (1996). The Implementation of a Governmental Policy in Natural Products in Research and Development in Madagascar. *Science in Africa Series*, 83-98.
- Sakaguchi, E., & Hume, I. D. (1990). Digesta retention and fibre digestion in brushtail possums, ringtail possums and rabbits. *Comparative Biochemistry and Physiology Part A: Physiology*, 96(2), 351-354. [https://doi.org/10.1016/0300-9629\(90\)90704-V](https://doi.org/10.1016/0300-9629(90)90704-V)
- Schmelzer, G. H. (2006). *Plantago palmata* Hook.f. [Internet] Record from Protabase. In G. H. Schmelzer & A. Gurib-Fakim (Éds.), *Prota : Plant Resources of Tropical Africa*.
- Siviholya, M.K. (2022). Potentialités fourragères de *Galinsoga ciliata* dans l'alimentation des lapins [Thèse de doctorat]. Université catholique du Graben.
- Siviholya, K. M., & Vayitya, N. N. (2024). Contraintes de l'alimentation des lapins dans la ville de Butembo. *Parcours et Initiatives : Revue interdisciplinaire du Graben (PIRIG)*, 27, Article 27. <https://doi.org/10.57988/crig-2498>
- Siviholya, M. K., Kathavo, K., Kahembula, K., & Mandiki, R. (2004). Amélioration de la production laitière et de la croissance juvénile chez les caprins au Nord-Kivu par l'usage des plantes galactogènes. *Parcours et Initiatives, Revue interdisciplinaire du Graben*, 2(1), 25-42.
- Siviholya, M. K., Zamani, N., Kahembula, K., Siriwayo, P., & Matumo, M. (2005). Etude comparée de la palatabilité et de l'ingestibilité de principaux fourrages chez le cobaye en croissance. *Parcours et Initiatives, Revue interdisciplinaire du Graben*, 3(3), 61-69.

- Subhuti, D. (2005). *Bidens : A popular remedy escapes notice of western practitioners*. <http://www.itmonline.org/arts/bidens.htm>
- Wangahemuka, K. K., Kibwana, D. K., & Babi, I. B. (2023). Identification des plantes fourragères consommées par le lapin et vendues en Ville de Butembo. *Parcours et Initiatives : Revue interdisciplinaire du Graben (PIRIG)*, 24, Article 24. <https://doi.org/10.57988/crig-2405>
- Xuan, D. T., & Khanh, T. (2016). Chemistry and pharmacology of *Bidens pilosa*: An overview. *Journal of Pharmaceutical Investigation*, 46, 91-132. <https://doi.org/10.1007/s40005-016-0231-6>