



**HAL**  
open science

# L'alimentation du furet : réalisation d'un guide pratique à destination des propriétaires

Auriane Massonneau

► **To cite this version:**

Auriane Massonneau. L'alimentation du furet : réalisation d'un guide pratique à destination des propriétaires. Médecine vétérinaire et santé animale. 2017. dumas-04542508

**HAL Id: dumas-04542508**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04542508v1>**

Submitted on 11 Apr 2024

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



## Open Archive Toulouse Archive Ouverte

OATAO is an open access repository that collects the work of Toulouse researchers and makes it freely available over the web where possible

This is an author's version published in: <http://oatao.univ-toulouse.fr/19703>

**To cite this version:**

Massonneau, Auriane. *L'alimentation du furet : réalisation d'un guide pratique à destination des propriétaires*. Thèse d'exercice, Médecine vétérinaire, Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse - ENVT, 2017, 290 p.

Any correspondence concerning this service should be sent to the repository administrator: [tech-oatao@listes-diff.inp-toulouse.fr](mailto:tech-oatao@listes-diff.inp-toulouse.fr)

# L'ALIMENTATION DU FURET : REALISATION D'UN GUIDE PRATIQUE A DESTINATION DES PROPRIETAIRES

---

THESE  
pour obtenir le grade de  
DOCTEUR VÉTÉRINAIRE

DIPLOME D'ÉTAT

*présentée et soutenue publiquement  
devant l'Université Paul-Sabatier de Toulouse*

*par*

**MASSONNEAU, Auriane**  
Née, le 19/12/1992 à BEUVRY (62)

---

**Directeur de thèse : Mme Annabelle MEYNADIER**

---

## JURY

PRESIDENT :  
**M. Claude MOULIS**

Professeur à l'Université Paul-Sabatier de TOULOUSE

ASSESEURS :  
**Mme Annabelle MEYNADIER**  
**M. Guillaume LE LOC'H**

Maître de Conférences à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE  
Maître de Conférences à l'Ecole Nationale Vétérinaire de TOULOUSE





**Ministère de l'Agriculture de l'Alimentation  
ECOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE TOULOUSE**

Directrice : **Madame Isabelle CHMITELIN**

**PROFESSEURS CLASSE EXCEPTIONNELLE**

- M. **AUTEFAGE André**, *Pathologie chirurgicale*
- Mme **CLAUW Martine**, *Pharmacie-Toxicologie*
- M. **CONCORDET Didier**, *Mathématiques, Statistiques, Modélisation*
- M. **DELVERDIER Maxence**, *Anatomie Pathologique*
- M. **ENJALBERT Francis**, *Alimentation*
- M. **FRANC Michel**, *Parasitologie et Maladies parasitaires*
- M. **MILON Alain**, *Microbiologie moléculaire*
- M. **PETIT Claude**, *Pharmacie et Toxicologie*
- M. **SHELCHER François**, *Pathologie médicale du Bétail et des Animaux de Basse-cour*

**PROFESSEURS 1° CLASSE**

- M. **BERTAGNOLI Stéphane**, *Pathologie infectieuse*
- M. **BERTHELOT Xavier**, *Pathologie de la Reproduction*
- M. **BOUSQUET-MELOU Alain**, *Physiologie et Thérapeutique*
- M. **BRUGERE Hubert**, *Hygiène et Industrie des aliments d'Origine animale*
- Mme **CHASTANT-MAILLARD Sylvie**, *Pathologie de la Reproduction*
- M. **DUCOS Alain**, *Zootechnie*
- M. **FOUCRAS Gilles**, *Pathologie des ruminants*
- Mme **GAYRARD-TROY Véronique**, *Physiologie de la Reproduction, Endocrinologie*
- Mme **HAGEN-PICARD, Nicole**, *Pathologie de la reproduction*
- M. **JACQUIET Philippe**, *Parasitologie et Maladies Parasitaires*
- M. **LEFEBVRE Hervé**, *Physiologie et Thérapeutique*
- M. **LIGNEREUX Yves**, *Anatomie*
- M. **MEYER Gilles**, *Pathologie des ruminants*
- M. **PICAVET Dominique**, *Pathologie infectieuse*
- M. **SANS Pierre**, *Productions animales*
- Mme **TRUMEL Catherine**, *Biologie Médicale Animale et Comparée*

**PROFESSEURS 2° CLASSE**

- M. **BAILLY Jean-Denis**, *Hygiène et Industrie des aliments*
- Mme **BOURGES-ABELLA Nathalie**, *Histologie, Anatomie pathologique*
- Mme **CADIERGUES Marie-Christine**, *Dermatologie Vétérinaire*
- M. **GUERRE Philippe**, *Pharmacie et Toxicologie*
- M. **GUERIN Jean-Luc**, *Aviculture et pathologie aviaire*
- Mme **LACROUX Caroline**, *Anatomie Pathologique, animaux d'élevage*
- Mme **LETRON-RAYMOND Isabelle**, *Anatomie pathologique*
- M. **MAILLARD Renaud**, *Pathologie des Ruminants*



#### PROFESSEURS CERTIFIES DE L'ENSEIGNEMENT AGRICOLE

Mme **MICHAUD Françoise**, *Professeur d'Anglais*  
M **SEVERAC Benoît**, *Professeur d'Anglais*

#### MAITRES DE CONFERENCES HORS CLASSE

M. **BERGONIER Dominique**, *Pathologie de la Reproduction*  
Mme **BOULLIER Séverine**, *Immunologie générale et médicale*  
Mme **DIQUELOU Armelle**, *Pathologie médicale des Equidés et des Carnivores*  
M. **DOSSIN Olivier**, *Pathologie médicale des Equidés et des Carnivores*  
M. **JOUGLAR Jean-Yves**, *Pathologie médicale du Bétail et des Animaux de Basse-cour*  
M. **LYAZRHI Faouzi**, *Statistiques biologiques et Mathématiques*  
M. **MATHON Didier**, *Pathologie chirurgicale*  
Mme **MEYNADIER Annabelle**, *Alimentation*  
M. **MOGICATO Giovanni**, *Anatomie, Imagerie médicale*  
Mme **PRIYENKO Nathalie**, *Alimentation*  
M. **VERWAERDE Patrick**, *Anesthésie, Réanimation*

#### MAITRES DE CONFERENCES (classe normale)

M. **ASIMUS Erik**, *Pathologie chirurgicale*  
Mme **BENNIS-BRET Lydie**, *Physique et Chimie biologiques et médicales*  
Mme **BIBBAL Delphine**, *Hygiène et Industrie des Denrées alimentaires d'Origine animale*  
Mme **BOUCLAINVILLE-CAMUS Christelle**, *Biologie cellulaire et moléculaire*  
Mme **BOUHSIRA Emilie**, *Parasitologie, maladies parasitaires*  
M. **CONCHOU Fabrice**, *Imagerie médicale*  
M. **CORBIERE Fabien**, *Pathologie des ruminants*  
M. **CUEVAS RAMOS Gabriel**, *Chirurgie Equine*  
Mme **DANIELS Hélène**, *Microbiologie-Pathologie infectieuse*  
Mme **DEVIERS Alexandra**, *Anatomie-Imagerie*  
M. **DOUET Jean-Yves**, *Ophtalmologie vétérinaire et comparée*  
Mme **FERRAN Aude**, *Physiologie*  
M. **JAEG Jean-Philippe**, *Pharmacie et Toxicologie*  
Mme **LAVOUE Rachel**, *Médecine Interne*  
M. **LE LOC'H Guillaume**, *Médecine zoologique et santé de la faune sauvage*  
M. **LIENARD Emmanuel**, *Parasitologie et maladies parasitaires*  
Mme **MEYNAUD-COLLARD Patricia**, *Pathologie Chirurgicale*  
Mme **MILA Hanna**, *Elevage des carnivores domestiques*  
M. **NOUVEL Laurent**, *Pathologie de la reproduction (en disponibilité)*  
Mme **PALIERNE Sophie**, *Chirurgie des animaux de compagnie*  
Mme **PAUL Mathilde**, *Epidémiologie, gestion de la santé des élevages avicoles et porcins*  
Mme **PRADIER Sophie**, *Médecine interne des équidés*  
M. **RABOISSON Didier**, *Productions animales (ruminants)*  
M. **VOLMER Romain**, *Microbiologie et Infectiologie*  
Mme **WASET-SZKUTA Agnès**, *Production et pathologie porcine*

#### ASSISTANTS D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE CONTRACTUELS

Mme **COSTES Laura**, *Hygiène et industrie des aliments*  
M. **GAIDE Nicolas**, *Histologie, Anatomie Pathologique*  
Mme **LALLEMAND Elodie**, *Chirurgie des Equidés*  
Mme **SABY-CHABAN Claire**, *Gestion de la santé des troupeaux bovins*



## Remerciements

### **A Monsieur le Professeur Claude MOULIS**

Professeur émérite de l'Université Paul Sabatier

*Département Pharmacochimie et Biologie pour le Développement*

Qui m'a fait l'honneur d'accepter la présidence de ce jury de thèse.

Hommages respectueux.

### **A Madame le Docteur Annabelle MEYNADIER**

Maître de Conférences de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse.

*Département Alimentation*

Qui m'a fait l'honneur d'accepter la direction de ma thèse et qui a orienté et corrigé ce travail.

Veillez trouver ici l'expression de ma reconnaissance.

### **A Monsieur le Docteur Guillaume LE LOC'H**

Maître de conférences de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

*Département des nouveaux animaux de compagnie et de la faune sauvage*

Qui m'a fait l'honneur d'accepter de faire partie du jury de ma thèse,

Sincères remerciements.

# ☞ Table des matières ☛

☞ REMERCIEMENTS ☛.....	5
☞ TABLE DES MATIERES ☛.....	7
☞ TABLE DES ILLUSTRATIONS ☛.....	10
☞ TABLE DES ABREVIATIONS ☛.....	13
☞ INTRODUCTION : POURQUOI CONSACRER UN GUIDE A L'ALIMENTATION DU FURET ? ☛ .....	14
☞ CORPS DE L'EBOOK ☛.....	16
<b>PARTIE N°1 : COMPRENDRE LES BESOINS NUTRITIONNELS DU FURET.....</b>	<b>19</b>
I.    COMPORTEMENT ALIMENTAIRE DES FURETS SAUVAGES ET DOMESTIQUES .....	20
1. <i>D'où viennent les furets sauvages ?</i> .....	20
2. <i>Quel est le comportement alimentaire des furets et putois sauvages ?</i> .....	21
3. <i>Que reste-il de ce comportement alimentaire chez le furet domestique ?</i> .....	23
a.    Comportement face aux aliments.....	23
b.    Comportement face à l'eau .....	26
II.   PARTICULARITES DU SYSTEME DIGESTIF DU FURET .....	28
1. <i>Généralités sur le furet</i> .....	28
2. <i>Le système digestif</i> .....	29
a.    La bouche.....	29
b.    De la bouche à l'estomac .....	32
c.    Les intestins .....	33
III.  BESOINS NUTRITIONNELS DU FURET AU COURS DE SA VIE .....	37
1. <i>Introduction</i> .....	37
a.    Pourquoi s'intéresser aux besoins nutritionnels ? .....	37
b.    Comment ont été déterminés les besoins nutritionnels ?.....	37
c.    Ce qu'il faut savoir sur les différents nutriments .....	38
2. <i>Furet adulte à l'entretien</i> .....	44
a.    Digestibilité du furet .....	44
b.    Proportion des différents nutriments que doit contenir la ration .....	46
c.    Tableaux récapitulatifs.....	60
3. <i>Furette en gestation et en lactation</i> .....	65
a.    Gestation .....	65
b.    Lactation .....	65
4. <i>Furetons et leur croissance</i> .....	71
a.    Rythme de croissance et prise de poids.....	71
b.    Furetons de la naissance au sevrage (8 semaines).....	72
c.    Croissance post-sevrage (de la 8 <sup>ème</sup> à la 20 <sup>ème</sup> semaine) .....	74
5. <i>Furet âgé</i> .....	76
IV.  QUAND LES BESOINS NUTRITIONNELS NE SONT PAS RESPECTES : ERREURS DE RATIONNEMENT ET MALADIES ASSOCIEES.....	79
1. <i>Les excès</i> .....	79
a.    Obésité : un excès d'apport énergétique.....	79
b.    Urolithiases : un excès de protéines végétales .....	82
c.    Insulinome : un excès de glucides.....	84
d.    Diabète sucré : un excès en glucides.....	88
e.    Hypervitaminose A : un excès de foie cru .....	89
2. <i>Les carences</i> .....	90
a.    Ostéodystrophie nutritionnelle : ratio Ca/P < 1 .....	90
b.    Carences en biotine (vitamine B8).....	91
c.    Carence en vitamine E (maladie des graisses jaunes et stéatose) .....	93
d.    Carence en thiamine (vitamine B1).....	94
e.    Toxémie de gestation (carence énergétique).....	95
f.    Eclampsie (ou hypocalcémie de lactation).....	96
<b>PARTIE N°2 : RATIONNEMENT PRATIQUE DU FURET .....</b>	<b>98</b>
I.    QUELLES SONT LES DIFFERENTES OPTIONS POUR UN PROPRIETAIRE QUI VEUT NOURRIR SON FURET ?.....	99
1. <i>Alimentation industrielle sèche : les croquettes</i> .....	99
2. <i>Alimentation industrielle humide : les pâtées</i> .....	99

3.	<i>Alimentation industrielle humide : le BARF industriel</i> .....	100
4.	<i>Alimentation ménagère à base de viande</i> .....	100
5.	<i>Alimentation ménagère à base de proies entières</i> .....	101
6.	<i>Alimentation mixte et friandises</i> .....	101
	a. Alimentation mixte .....	101
	b. Friandises.....	102
II.	SONDAGE REALISE AUPRES DE PROPRIETAIRES DE FURETS .....	103
1.	<i>Présentation du sondage</i> .....	103
	a. Création et diffusion .....	103
	b. Objectifs du sondage.....	103
	c. Résumé des questions posées.....	103
	d. Exclusion de questionnaires et de réponses .....	104
2.	<i>Résultats</i> .....	105
	a. Description de la population de l'étude (Q1, Q2 et Q3).....	105
	b. Caractérisation des types d'alimentation couramment utilisés chez le furet (Q4, Q5, Q6, Q7, Q8 et Q9) ...	107
	c. Les changements d'alimentation (Q10, Q11, Q12, Q13, Q14 et Q15).....	116
III.	ANALYSE NUTRITIONNELLE COMPARATIVE DES DIFFERENTS ALIMENTS INDUSTRIELS UTILISES PAR LES PROPRIETAIRES DE FURET.....	119
1.	<i>L'alimentation industrielle sèche : les croquettes</i> .....	119
	a. Compréhension des tableaux .....	119
	b. Liste des marques analysées classées par ordre alphabétique : .....	125
	c. Tableaux comparatifs.....	128
2.	<i>L'alimentation industrielle humide : les pâtées et poudres à reconstituer</i> .....	163
	a. Liste des marques analysées classées par ordre alphabétique : .....	164
	b. Les pâtées pour furets en bonne santé.....	165
	c. Aliments de convalescence .....	172
3.	<i>Le BARF industriel</i> .....	174
	a. Liste des différentes marques de BARF industriel utilisés par les participants.....	174
	b. Tableaux d'analyse des BARF industriels .....	175
4.	<i>Les friandises et compléments alimentaires</i> .....	179
	a. Liste des friandises et compléments alimentaires .....	180
	b. Tableaux d'analyses des friandises .....	181
	c. Compléments alimentaires .....	193
IV.	FAIRE UN CHOIX ECLAIRE .....	199
1.	<i>Les croquettes</i> .....	199
	a. Avantages .....	199
	b. Inconvénients.....	200
	c. Côté pratique.....	201
2.	<i>Les pâtées</i> .....	203
	a. Avantages .....	203
	b. Inconvénients.....	204
	c. Côté pratique.....	204
3.	<i>L'alimentation ménagère</i> .....	206
	a. Avantages .....	206
	b. Inconvénients.....	207
	c. Côté pratique.....	207
4.	<i>Le BARF industriel</i> .....	215
	a. Avantages .....	215
	b. Inconvénients.....	215
	c. Côté pratique.....	215
5.	<i>Les proies entières</i> .....	216
	a. Avantages .....	216
	b. Inconvénients.....	216
	c. Côté pratique.....	217
6.	<i>Récapitulatif des avantages et inconvénients des alimentations</i> .....	220
7.	<i>Est-ce que je peux combiner des types de nourriture et comment ?</i> .....	221
8.	<i>Les friandises</i> .....	222
<b>PARTIE N° 3 : FICHES PRATIQUES ET DISCUSSIONS</b> .....		<b>225</b>
I.	FICHES PRATIQUES .....	226
1.	<i>Réussir son changement d'alimentation</i> .....	226
2.	<i>Déterminer l'état corporel de mon furet</i> .....	228
3.	<i>Comment lire une étiquette ?</i> .....	230
4.	<i>Comment entretenir les dents de son furet ?</i> .....	234
5.	<i>Nourrir un fureton orphelin</i> .....	236
	a. De la naissance à 10 jours.....	236
	b. De 10 à 21 jours.....	240

6.	<i>Comment déterminer l'âge de son furet à partir de ses dents ?</i> .....	242
7.	<i>Comment pratiquer l'enrichissement alimentaire ?</i> .....	244
<b>☞ CONCLUSION ☞</b> .....		<b>246</b>
II.	<b>DISCUSSIONS</b> .....	247
1.	<i>Points litigieux de la littérature</i> .....	247
a.	Difficultés concernant les besoins nutritionnels du furet adulte.....	247
b.	Point sur les recommandations nutritionnelles du furet âgé.....	248
c.	Choix des coefficients d'Atwater modifiés .....	250
2.	<i>Calcul des rations ménagères</i> .....	251
a.	Présentation.....	251
b.	Exemple d'élaboration d'une recette avec le tableur Excel.....	255
3.	<i>Elaboration de l'Ebook et promotion</i> .....	259
a.	Pourquoi avoir choisi de m'adresser directement aux propriétaires ? .....	259
b.	Choix de la forme de diffusion des informations .....	259
c.	Cahier des charges de l'Ebook.....	260
d.	Illustration de l'Ebook .....	261
e.	Réalisation d'un site internet dédié à l'Ebook.....	265
f.	Evolutions futures envisageables .....	267
<b>☞ CONCLUSION ☞</b> .....		<b>268</b>
<b>☞ ANNEXES ☞</b> .....		<b>269</b>
	<i>Annexe N°1 : Sondage en ligne proposé aux propriétaires de furets</i> .....	269
	<i>Annexe N°2 : Couvertures de l'Ebook</i> .....	276
	<i>Annexe N°3 : Site web portant sur le guide pratique</i> .....	278
<b>☞ BIBLIOGRAPHIE ☞</b> .....		<b>280</b>

## ☞ Table des illustrations ☜

### Photographies

Photographie 1 : Furet domestique, ©pixabay.com by GuilleNet .....	20
Photographie 2 : Femelle putois, © flickr.com by Peter Trimming .....	20
Photographie 3 : Gurdil dans son garde-manger sous un meuble © Meloscav, amassonneau.wixsite.com .....	23
Photographie 4 : Ghismo à la pesée © Lénaig Kerdiles, amassonneau.wixsite.com .....	25
Photographie 5 : Gizmo qui boit au biberon © Meloscav, amassonneau.wixsite.com .....	26
Photographie 6 : Furet qui barbote dans un bol d'eau © Nanou Vallerend, amassonneau.wixsite.com .....	26
Photographie 7 : Lilo buvant au robinet © Ophelie Linguet, amassonneau.wixsite.com .....	27
Photographie 8 : Dimorphisme sexuel marqué entre Sasori (mâle à gauche) et Kelya (femelle à droite) © Marion Priozet, amassonneau.wixsite.com .....	28
Photographie 9 : Différentes sources de protéines animales et végétales, ©Wikimedia Commons by Smastronardo .....	38
Photographie 10 : Différentes sources de matières grasses, ©guide-nutrition.fr .....	39
Photographie 11 : Différentes sources de glucides, ©Wikimedia commons by US Department of Agriculture ...	40
Photographie 12 : Gamel, furet adulte à l'entretien, © Salomé Bouzard, amassonneau.wixsite.com .....	44
Photographie 13 : Arú, fureton de 12 jours © Amandine Bibi, amassonneau.wixsite.com .....	72
Photographie 14 : Emplacement de l'estomac de Arú (cercle rouge) © Amandine Bibi, amassonneau.wixsite.com .....	73
Photographie 15 : Portée de 3 semaines mangeant de la nourriture solide © Cynthia Cuvier, amassonneau.wixsite.com .....	73
Photographie 16 : Kalash, fureton de 6 semaines © Lily, amassonneau.wixsite.com .....	74
Photographie 17 : Enélyo, furet de 6 ans atteint d'un lymphome © Nanou Vallerend, amassonneau.wixsite.com .....	76
Photographie 18 : Gavage du furet, Avec l'aimable autorisation de Lafebervet.com from a video produced by Dr. M. Scott Echols and narrated by Dr. Natalie Antinoff. ....	78
Photographie 19 : Mushu, furet mâle en surpoids. Notez les bourrelets de graisses dans le cou © Litchi Moreau, amassonneau.wixsite.com .....	79
Photographie 20 : Calculs urinaires (struvites) retirés d'une vessie. © merckvetmanual.com .....	82
Photographie 21 : Le blanc d'oeuf cru contient de l'avidine, ©Pixabay.com .....	91
Photographie 22 : L'oeuf de caille peut remplacer l'oeuf de poule, ©Wikimedia Commons by ProjectManhattan .....	93
Photographie 23 : Poissons contenant de la thiaminase : exemple sardine, ©flickr.com by Rockyeda .....	94
Photographie 24 : Croquettes, ©Wikimedia commons by Sebastian Hartlaub .....	99
Photographie 25 : Bouchées en sauce, ©Pixabay by bykst .....	99
Photographie 26 : BARF industriel sous forme de pavé ©animal-drive.fr .....	100
Photographie 27 : Alimentation ménagère, ©flickr.com by Pathwithpaws .....	100
Photographie 28 : Exemple de proie entière, le poussin ©A.Massonneau .....	101
Photographie 29 : Théa qui attrape une friandise dans les doigts de sa propriétaire © Nina Babe, amassonneau.wixsite.com .....	102
Photographie 30 : Le furet et les croquettes, © cdiscount.com .....	199
Photographie 31 : Le furet et la pâtée, © petmd.com .....	203
Photographie 32 : Sasori et Sora qui mangent une alimentation ménagère © Marion Priozet, amassonneau.wixsite.com .....	206
Photographie 33 : Sora qui mange un poussin © Marion Priozet, amassonneau.wixsite.com .....	216
Photographie 34 : Distribution d'aliment à la cuillère (Lilo), © Ophélie Linguet, amassonneau.wixsite.com ..	227
Photographie 35 : Taïga à la pesée © S. Linguet, amassonneau.wixsite.com .....	228
Photographie 36 : Accès aux dents en relevant les babines, © Wikipedia by Erlendaakre .....	235
Photographie 37 : Tétine dans l'axe de la bouche © A. Massonneau .....	239
Photographie 38 : Kifouette, fureton orphelin d'environ 15 jours, © A. Massonneau .....	240
Photographie 39 : Importance de proposer rapidement de la nourriture solide aux furetons orphelins, © A. Massonneau .....	241
Photographie 40 : Kifouette, fureton de 5 semaines © A. Massonneau .....	241
Photographie 41 : Stimulo maison © Adelaïde Vigneron, avec son aimable autorisation .....	245
Photographie 42 : Le Stimulo, jouet d'intelligence pour chat, ©Zooplus .....	245
Photographie 43 : Le Pipolino, taille S pour furets et chatons, ©Zooplus .....	245
Photographie 44 : Pipolino maison, ©A. Massonneau .....	245
Photographie 45 : Fun Board, © Zooplus .....	245
Photographie 46 : Puzzle alimentaire ©Aliexpress .....	245
Photographie 47 : Puzzle alimentaire ©Aliexpress .....	245

## Graphiques

<i>Graphique 1 : Représentation de la variation de poids saisonnière physiologique du furet en fonction du sexe, reproduit à partir de Harvey and Macfarlane (1958), avec l'aimable autorisation de CSIRO(48) .....</i>	<i>24</i>
<i>Graphique 2 : Vous sentez-vous concerné(e) par l'alimentation de votre furet ? Q.....</i>	<i>105</i>
<i>Graphique 3 : Vous sentez-vous concerné(e) par l'alimentation de votre furet ? .....</i>	<i>105</i>
<i>Graphique 4 : Quelle est l'affirmation à laquelle vous accordez le plus d'importance concernant l'alimentation de votre furet ? .....</i>	<i>105</i>
<i>Graphique 5 : Distribution des âges de la population de furets étudiée.....</i>	<i>106</i>
<i>Graphique 6 : Nombre de propriétaires utilisant les différents types d'alimentation.....</i>	<i>108</i>
<i>Graphique 7 : Proportion des participants utilisant une alimentation mixte .....</i>	<i>109</i>
<i>Graphique 8 : Proportion des propriétaires donnant plusieurs variétés pour un seul type d'alimentation.....</i>	<i>109</i>
<i>Graphique 9 : Proportion de propriétaires donnant différentes variétés suivant le type d'alimentation .....</i>	<i>110</i>
<i>Graphique 10 : Les différentes associations utilisées dans l'alimentation mixte .....</i>	<i>110</i>
<i>Graphique 11 : Marques de croquettes les plus utilisées par les participants .....</i>	<i>111</i>
<i>Graphique 12 : Marques de pâtées utilisées par les participants.....</i>	<i>112</i>
<i>Graphique 13 : Marques de BARF industriel utilisé par les participants .....</i>	<i>113</i>
<i>Graphique 14 : Marques de friandises les plus utilisées .....</i>	<i>115</i>
<i>Graphique 15 : Compléments alimentaires les plus utilisés .....</i>	<i>116</i>
<i>Graphique 16 : Avez-vous changé l'alimentation de votre furet au cours de sa vie ?.....</i>	<i>116</i>
<i>Graphique 17 : Le changement alimentaire a-t'il été prescrit ou conseillé par un vétérinaire ?.....</i>	<i>117</i>
<i>Graphique 18 : Comparaison de la composition du lait de furette et de chatte au cours de la lactation (57, 116) .....</i>	<i>237</i>
<i>Graphique 19 : Chronologie d'apparition des dents déciduales et permanentes chez le furet .....</i>	<i>243</i>

## Tableaux

<i>Tableau 1 : Avantages et inconvénients de deux techniques de distribution de boisson (83, 104, 109, 123).....</i>	<i>27</i>
<i>Tableau 2 : Présentation des vitamines (9, 87, 131).....</i>	<i>42</i>
<i>Tableau 3 : Présentation des minéraux (9, 133).....</i>	<i>43</i>
<i>Tableau 4 : Comparaison de la prise alimentaire et de la digestibilité du furet, du chat et du chien, moyenne sur les 3 marques d'aliments industriels. (112) .....</i>	<i>44</i>
<i>Tableau 5 : Comparaison de la digestibilité du furet, du chat et du vison, moyenne sur les 3 aliments (pâtée pour chat industrielle, aliment pour vison et aliment pour furet "maison")(121). .....</i>	<i>45</i>
<i>Tableau 6 : Composition nutritionnelle de proies du furet sauvage (30, 39, 102).....</i>	<i>47</i>
<i>Tableau 7 : Tableau récapitulatif de la composition nutritionnelle des proies des furets (30, 72, 102, 116).....</i>	<i>49</i>
<i>Tableau 8 : Besoin en énergie métabolisable quotidien en fonction du poids idéal du furet à l'entretien (59, 66, 90).....</i>	<i>51</i>
<i>Tableau 9 : Récapitulatif des besoins nutritionnels du furet.....</i>	<i>60</i>
<i>Tableau 10 : Récapitulatif des besoins vitaminiques du furet à l'état d'entretien d'après (14, 43, 59, 67, 83, 131) .....</i>	<i>61</i>
<i>Tableau 11 : Récapitulatif des signes de carence et de toxicité des vitamines d'après (14, 43, 46, 59, 67, 83, 131) .....</i>	<i>62</i>
<i>Tableau 12 : Récapitulatif des besoins minéraux du furet à l'état d'entretien (14, 43, 59, 83, 131).....</i>	<i>63</i>
<i>Tableau 13 : Besoins énergétiques de la furette gestante avec EMe = 250 kcal/kg PV (3, 77).....</i>	<i>65</i>
<i>Tableau 14 : Comparaison de la composition du lait de furette, chatte, chienne (3<sup>ème</sup> semaine lactation) et vache en matière brute. ....</i>	<i>66</i>
<i>Tableau 15 : Comparaison de la composition du lait de furette, chatte, chienne (3<sup>ème</sup> semaine lactation) et vache en matière sèche.....</i>	<i>67</i>
<i>Tableau 16 : Besoins de la furette en lactation en fonction de son poids, du nombre de petits et de la période de lactation (en kcal) (3).....</i>	<i>68</i>
<i>Tableau 17 : Indication du poids moyen des furetons en fonction de leur âge (3, 10, 41, 123).....</i>	<i>71</i>
<i>Tableau 18 : Variations de la composition du lait de furette au cours de la lactation en %MB (103, 115).....</i>	<i>72</i>
<i>Tableau 19 : Besoins nutritionnels du jeune furet en croissance, calculés d'après (3, 14).....</i>	<i>75</i>
<i>Tableau 20 : Comparaison des ratios VitE/AGPI de différentes matières grasses (130).....</i>	<i>94</i>
<i>Tableau 21 : Index glycémiques des sources de glucides dans les croquettes .....</i>	<i>121</i>
<i>Tableau 22 : Avantages et inconvénients des alimentations .....</i>	<i>220</i>
<i>Tableau 23 : Exemples de friandises à éviter chez le furet .....</i>	<i>222</i>
<i>Tableau 24 : Exemples de friandises acceptables pour le furet.....</i>	<i>223</i>
<i>Tableau 25 : Notes d'état corporel d'après (68), images © A.Massonneau .....</i>	<i>229</i>
<i>Tableau 26 : Chronologie d'apparition des dents déciduales et permanentes, tiré de (40).....</i>	<i>242</i>

Tableau 27 : Correspondance âge/caractéristiques de la dentition chez le furet adulte, tiré de (14) .....	243
Tableau 28 : Correspondance des âges, d'après (129). .....	243
Tableau 29 : Composition nutritionnelle d'aliments utilisés dans les rations ménagères pour furet (130, 132) .....	252
Tableau 30 : Composition nutritionnelle d'aliments utilisés dans les rations ménagères pour furet (130, 132) .....	253

## Illustrations

Illustration 1 : Anatomie du crâne du furet © A.Massonneau .....	29
Illustration 2 : Anatomie des glandes salivaires du furet (gl = glande, m = muscle, NL = nœud lymphatique), avec l'aimable autorisation de John Wiley and Sons (29) .....	30
Illustration 3 : Dentition du furet, profil (3) et face, avec l'aimable autorisation de John Wiley and Sons (33)..	31
Illustration 4 : Appareil digestif du furet, avec l'aimable autorisation de John Wiley and Sons (33).....	33
Illustration 5 : Dégradation des nutriments dans l'intestin (simplifié) ©A. Massonneau.....	34
Illustration 6 : Positionnement des mamelles, ©A.Massonneau.....	66
Illustration 7 : Le furet âgé, © A. Massonneau.....	76
Illustration 8 : radiographie de pattes arrière d'un furet adulte illustrant les séquelles d'une ostéodystrophie nutritionnelle pendant la croissance (déformation du tibia et de la fibula encadrés en rouge) ©ENVT. ....	90
Illustration 9 : Refus de la nouvelle alimentation ©A. Massonneau.....	226
Illustration 10 : Changement alimentaire sur une semaine .....	226
Illustration 11 : Importance du brossage de dents ©A. Massonneau .....	234
Illustration 12 : Le cou de poulet, solution efficace contre le tartre.....	234
Illustration 13 : Exemple de kit de brossage de dents pour animaux.....	234
Illustration 14 : Intérêt de la nouveauté, © A. Massonneau .....	244

## Figures

Figure 1 : "Femmes chassant le lapin avec un furet" dans le Psautier de la Reine Marie (Manuscrit illustré) 1316-1321 ©Wikimedia Commons, Public domain .....	16
Figure 2 : "La Dame à l'Hermine" peinture à l'huile de Léonard de Vinci (1488-1490), ©Wikimedia commons, Public domain .....	17
Figure 3 : Comparaison des régimes alimentaires du putois suivant sa localisation en France et en Europe (71–73).....	22

## ☞ Table des abréviations ☛

©	Copyrights	kcal	Kilocalorie
®	Marque déposée	kg	Kilogramme
µg	Microgramme	MB	Matière brute
AAE	Acides aminés essentiels	Mcal	Mégacalorie
AG	Analyse garantie	MG	Matières grasses
AGE	Acides gras essentiels	mg	Milligramme
AGI	Acides gras insaturés	Mg	Magnésium
AGPI	Acides gras polyinsaturés	ml	Millilitre
BARF	Biologically Appropriate Raw Food	Mn	Manganèse
Ca	Calcium	MS	Matière sèche
Ca/P	Ratio phosphocalcique	Na	Sodium
cc	Cuillère à café	NAC	Nouveaux animaux de compagnie
Co	Cobalt	Nb	Nombre
Cr	Chrome	P	Phosphore
Cu	Cuivre	PAM	Phosphate ammoniaco-magnésien
DHA	Acide docosahexaénoïque	PB	Protéines brutes
EM	Energie métabolisable	PV	Poids vif de l'animal
ENA	Extractible non azoté	Qté	Quantité
EPA	Acide éicosapentaénoïque	RPC	Rapport protido-calorique
Fe	Fer	Se	Sélénium
g	Gramme	UI	Unité internationale
I	Iode	Vit	Vitamine
IG	Index glycémique	Zn	Zinc
JC	Jésus Christ	ω3	Omégas 3
K	Potassium	ω6	Omégas 6

## Introduction : pourquoi consacrer un guide à l'alimentation du furet ?

La plupart des maladies rencontrées chez les NAC (nouveaux animaux de compagnie) sont dues à de mauvaises conditions d'entretien. Chaque espèce a des besoins spécifiques en matière d'environnement, d'espace, de température et d'alimentation, devant être connus avant l'acquisition d'un individu.

L'alimentation est un point clé tant elle conditionne la santé, la longévité et la qualité de vie de l'animal, elle doit ainsi faire l'objet d'une attention particulière. Par exemple, une perruche nourrie avec un mélange de graines développera progressivement une carence en vitamine A ce qui aura des conséquences sur la qualité de son plumage et de son bec. A terme l'alimentation trop riche peut avoir des répercussions hépatiques graves menant au déclin de l'oiseau. Une jeune tortue maintenue à l'intérieur sans source d'UV et sans complémentation calcique développera une carence, ramollissant sa carapace et amoindrissant ses défenses immunitaires la rendant sujette aux infections.

Le furet ne fait pas exception à cette règle. D'un naturel joueur et affectueux, c'est une espèce qui a su se faire une place au sein de nombreux foyers. Cependant, ses besoins nutritionnels particuliers soulèvent de nombreuses interrogations qui font l'objet de débats animés entre passionnés. Bien que de plus en plus nombreux, les propriétaires ont des difficultés à trouver des informations basées sur de la littérature scientifique. Si certains ont pu trouver des conseils avisés chez leur vétérinaire, nombreux hésitent encore à parler d'alimentation pendant les consultations et se tournent plus volontiers vers les forums spécialisés et les réseaux sociaux où circulent des informations fausses, incomplètes et parfois dangereuses.

L'objectif de cette thèse consiste en la réalisation d'un guide pratique à destination des propriétaires afin de leur procurer une source d'informations fiable, facilement accessible et de décrypter pour eux les connaissances scientifiques actuelles portant sur l'alimentation des furets. Ainsi renseignés de façon objective sur les différentes possibilités s'offrant à eux, ils pourront se forger une opinion et faire le choix éclairé d'une alimentation adéquate pour leur furet. Ce guide se présentera sous la forme d'un Ebook coloré et enrichi de nombreuses illustrations, encadrés explicatifs et photographies pour sortir du style conventionnel plutôt sobre attendant aux écrits scientifiques et le rendre agréable à lire. Un lien disponible sur un site web dédié permettra de le télécharger sous forme de PDF dynamique.

Le contenu de l'Ebook constitue le corps de cette thèse et s'articule autour de deux grandes parties. La première consiste en la compilation de données bibliographiques portant sur l'histoire de la domestication du furet et les particularités anatomiques et physiologiques de son système digestif, prérequis indispensables à la compréhension de ses besoins nutritionnels. Afin que les propriétaires réalisent l'importance de respecter les besoins nutritionnels de leurs furets et les conséquences importantes que des erreurs de rationnement peuvent avoir, les principales maladies nutritionnelles du furet sont abordées. L'explication vulgarisée des maladies nutritionnelles a pour but de prévenir leur apparition en informant les propriétaires de leur existence.

La deuxième partie concerne le rationnement pratique du furet. Elle s'attache à détailler les avantages et inconvénients des différents types d'alimentation disponibles puis d'en expliquer les « côtés pratiques » à connaître avant d'opter pour une alimentation. Cette partie est axée autour des résultats d'un sondage effectué auprès de 750 propriétaires de furets. Le but de ce sondage était d'obtenir des informations sur les différents types d'alimentation proposés aux furets par les propriétaires et de connaître les marques d'aliments industriels les plus utilisés afin d'en faire une analyse nutritionnelle comparée. Des tableaux d'analyse de ces aliments

industriels sont mis à disposition des lecteurs dans la deuxième partie ainsi que des exemples de rations ménagères élaborées via une feuille de calcul Excel®.

Des fiches pratiques permettant par exemple de « Réussir son changement d'alimentation » ou de « Déterminer l'état corporel de son furet » sont présentées dans une troisième partie à la fin de l'ouvrage.

Les modalités de la création de l'Ebook et du site web sont abordées à la fin de la thèse dans une partie « discussions » qui n'est pas intégrée à l'Ebook.

Bien qu'étant considéré comme un « Nouvel Animal de Compagnie », le furet est en réalité domestiqué depuis très longtemps. Il est nécessaire de reconstituer son histoire aux côtés de l'homme afin de comprendre sa situation actuelle. Ce petit carnivore de la famille des Mustélidés **serait issu de la domestication du putois** au cours du premier millénaire avant JC (Jésus-Christ). L'origine exacte de sa domestication est encore obscure à cause de difficultés d'interprétation et de traduction de textes anciens. Des confusions sont faites entre la fouine, la belette, le furet et parfois même le chat, encore considéré comme un animal exotique à cette époque. Le texte « Histoire des animaux VI, 3 » de Aristote au quatrième siècle avant JC est considéré comme la première mention historique du furet en tant que dératiseur efficace, mais le doute persiste quant à sa domestication qui n'est pas explicitement indiquée (25). Il faudra attendre les textes latins au cours du premier siècle après JC pour avoir la certitude que le furet est bien un animal domestique distinct des mustélidés sauvages. Pline l'ancien dans « Histoires naturelles, VIII, 81 » en l'an 77 parle du furet en tant qu'animal domestique qui est très estimé pour la chasse au lapin (considéré comme un nuisible à l'époque, surtout en Espagne) (25). Des enluminures illustrent cette pratique. Le furet est placé à l'entrée du terrier et se faufile facilement à l'intérieur grâce à sa silhouette longiligne, poussant les lapins à en sortir et à se faire piéger (**Figure 1**).

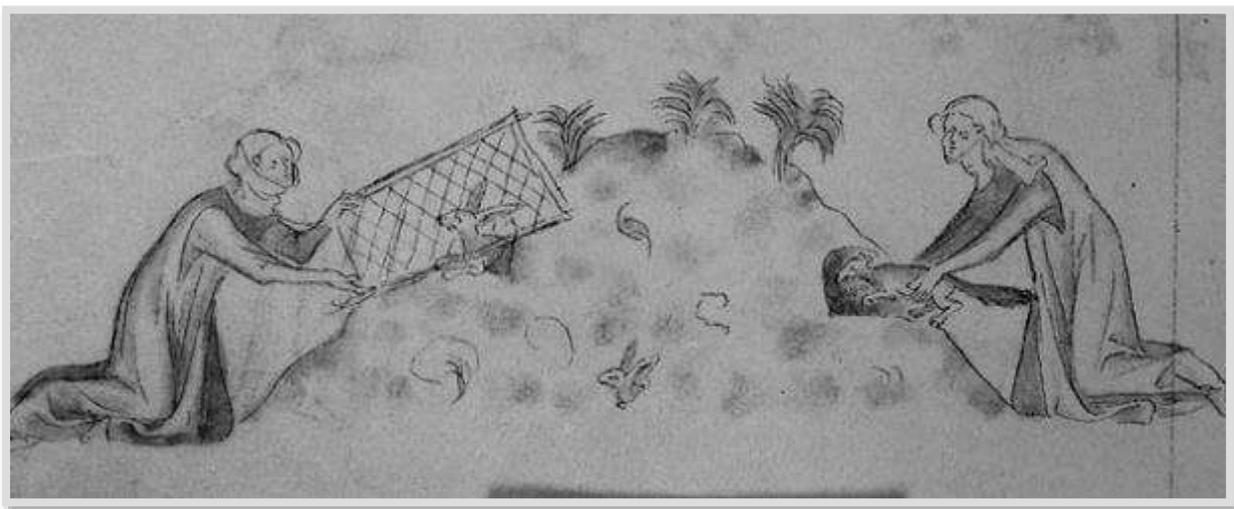


Figure 1 : "Femmes chassant le lapin avec un furet" dans le Psautier de la Reine Marie (Manuscrit illustré) 1316-1321 ©Wikimedia Commons, Public domain

Son statut évolue au Moyen Âge où il devient également un animal de compagnie. Le célèbre tableau « La Dame à l'Hermine » de Léonard de Vinci l'atteste (**Figure 2**). En effet la carrure forte de l'animal représenté nous indique que le modèle qui a été utilisé n'est autre qu'un furet albinos, beaucoup plus gros et plus trapu que sa cousine. En revanche rien n'indique comment les hommes nourrissaient ces furets domestiques, mais l'hypothèse la plus probable est qu'ils les laissaient consommer les objets de leur chasse.



Figure 2 : "La Dame à l'Hermine" peinture à l'huile de Léonard de Vinci (1488-1490), ©Wikimedia commons, Public domain

La mode du furet en tant qu'animal de compagnie est ensuite tombée en désuétude. Il ne regagne le foyer de l'homme qu'à partir des années 1970 où il connaît un fort engouement pour devenir un animal de plus en plus répandu dans les foyers en Amérique du Nord et en Europe. En parallèle, un secteur économique s'est développé apportant sur le marché des produits spécifiques au furet et notamment une alimentation industrielle qui vient progressivement supplanter l'alimentation traditionnelle carnée.

Aujourd'hui **cette alimentation industrielle est pointée du doigt comme étant la source de problèmes de santé chez le furet à cause d'une inadéquation avec leurs besoins**. Les propriétaires étant soucieux de la santé et de la longévité de leur animal de compagnie, nombre d'entre eux se tourne vers des alimentations plus « naturelles ». Cependant une ration mal équilibrée, bien que naturelle, peut-être plus délétère qu'une alimentation industrielle.

Alors comment nourrir correctement son furet ?

Différents chapitres regroupés en deux grandes parties permettront de répondre à cette question. Afin de nourrir correctement un animal, il faut d'abord connaître les nutriments dont il a besoin et en quelles proportions. Il s'agit de ses besoins nutritionnels qui feront l'objet de la première partie. Ceux-ci varient au cours de la vie de l'animal et en fonction de ses dépenses énergétiques (croissance, gestation, lactation). Afin de les déterminer, son **régime alimentaire sauvage**, son **anatomie** et sa **physiologie digestive** seront analysés. Un point sera également effectué sur les connaissances regroupées dans la **littérature scientifique**.

A partir de cet instant, il devient possible de confronter les différents types d'aliments disponibles sur le marché aux besoins nutritionnels des furets pour voir s'ils sont adaptés. Cette confrontation fera l'objet de la deuxième partie, son objectif étant de pouvoir nourrir son furet avec un régime alimentaire adapté au quotidien. Elle contient notamment des **tableaux comparatifs** regroupant l'analyse de **plus de 80 marques d'aliments industriels** qui ont été

sélectionnés à partir d'un sondage (disponible en annexe) rempli par **plus de 750 propriétaires de furet**. Les avantages et inconvénients de chaque type d'alimentation (croquettes, pâtées, proies, alimentation ménagère) seront analysés et nous verrons comment mettre en œuvre un rationnement adéquate pour chaque type d'alimentation. Dans cette optique des **fiches pratiques** sont disponibles à la fin du guide afin d'apprendre à lire une étiquette pour juger de la qualité d'un aliment, mais également pour apprendre à réaliser une alimentation ménagère adaptée.

Aucun type d'alimentation particulier ne sera recommandé mais les outils mis à disposition dans cet ouvrage permettront de prendre une décision éclairée et de choisir un type d'alimentation.

---

PARTIE N°1 :  
COMPRENDRE LES  
BESOINS  
NUTRITIONNELS DU  
FURET

---

# I. Comportement alimentaire des furets sauvages et domestiques

## 1. D'où viennent les furets sauvages ?

Les furets sauvages sont en réalité des furets domestiques (*Mustela putorius furo*, **Photographie 1**) qui ont été relâchés à différents endroits dans le monde (notamment en Irlande dans les années 1980 et en Nouvelle Zélande dans les années 1880) afin d'endiguer la prolifération des lapins qui causaient de gros dégâts environnementaux par leur surnombre. Depuis, ces populations évoluent librement dans leur nouvel habitat. De nombreuses études ont été réalisées pour évaluer l'impact environnemental des populations de furets sauvages et pour caractériser leur comportement et habitudes alimentaires dans ces pays. Il n'existe **pas de population de furet sauvage étudiée en France**, cependant le putois européen (*Mustela putorius*, **Photographie 2**) qui est très proche du furet, a fait l'objet de nombreuses investigations en France et en Europe ce qui nous permet par extrapolation d'avoir une idée du régime alimentaire naturel des furets.

Ces études apportent des éléments précieux à la compréhension du comportement et des besoins alimentaires de nos furets domestiques.

Illustration de la ressemblance entre le putois (à gauche) et le furet (à droite)



Photographie 2 : Femelle putois, © flickr.com by Peter Trimming



Photographie 1 : Furet domestique, ©pixabay.com by GuilleNet

## 2. Quel est le comportement alimentaire des furets et putois sauvages ?

Le furet sauvage et le putois sont des **prédateurs opportunistes**, c'est-à-dire qu'ils chassent et consomment de nombreuses proies différentes suivant leurs disponibilités (12, 84–86, 100, 117). La disponibilité des proies variant suivant les endroits et les saisons, on retrouve des différences notables de régimes alimentaires suivant les études (84).

En Europe, leur régime alimentaire est préférentiellement composé de **petits mammifères** (surtout des rongeurs), de **lagomorphes** (lapins et lièvres) et d'**amphibiens** (grenouilles et crapauds). Dans une moindre mesure ils peuvent aussi manger des oiseaux et leurs œufs, des lézards, des invertébrés ou des poissons (12, 84–86, 100, 105, 117). Les femelles ont tendance à chasser des proies plus petites que les mâles (lapereaux, oisillons, petits rongeurs) ce qui peut aisément s'expliquer par un **dimorphisme sexuel marqué** (124), les femelles étant plus légères (105, 117). Les proies sont consommées en entier avec les os, les viscères et la peau, ce qui constitue de bonnes ressources en vitamines et minéraux.

En plus de la chasse, le furet sauvage adopte parfois un **comportement charognard** s'il croise des carcasses d'animaux sur son chemin. On peut ainsi retrouver dans les tubes digestifs et fèces des furets étudiés des traces de gros animaux ou d'autres carnivores domestiques (106, 117).

Lorsque les lagomorphes se font plus rares en hiver, le furet a tendance à consommer davantage de petites proies (105, 117). C'est également à cette saison que le furet **gagne physiologiquement 30 à 40% de son poids** qu'il perdra au printemps suivant (7, 77).

La plupart du temps le furet et le putois consomment leurs proies fraîches après la chasse, mais ils peuvent également **stocker les carcasses** dans leur terrier pour les consommer plus tard (7, 77, 100).

Ils ne consomment quasiment pas de végétaux, les fibres nécessaires à leur transit sont uniquement apportées par le contenu digestif de leurs proies et par leur peau (12).

La **Figure 3** ci-dessous est issue des données de trois études menées par Lodé sur les régimes alimentaires de populations de putois en Europe et en France (84–86).

En France, le régime alimentaire du putois varie suivant la région dans laquelle il se trouve. Les putois en Touraine (Centre) et en Camargue (Sud) mangent beaucoup plus de lagomorphes (50,8 et 84,2% respectivement) que les putois vivant à Grand-Lieu et dans le Poitou (Ouest). Ces derniers compensent en mangeant plus de petits mammifères et d'amphibiens (21,3 et 41% de leur régime alimentaire respectivement) (84).

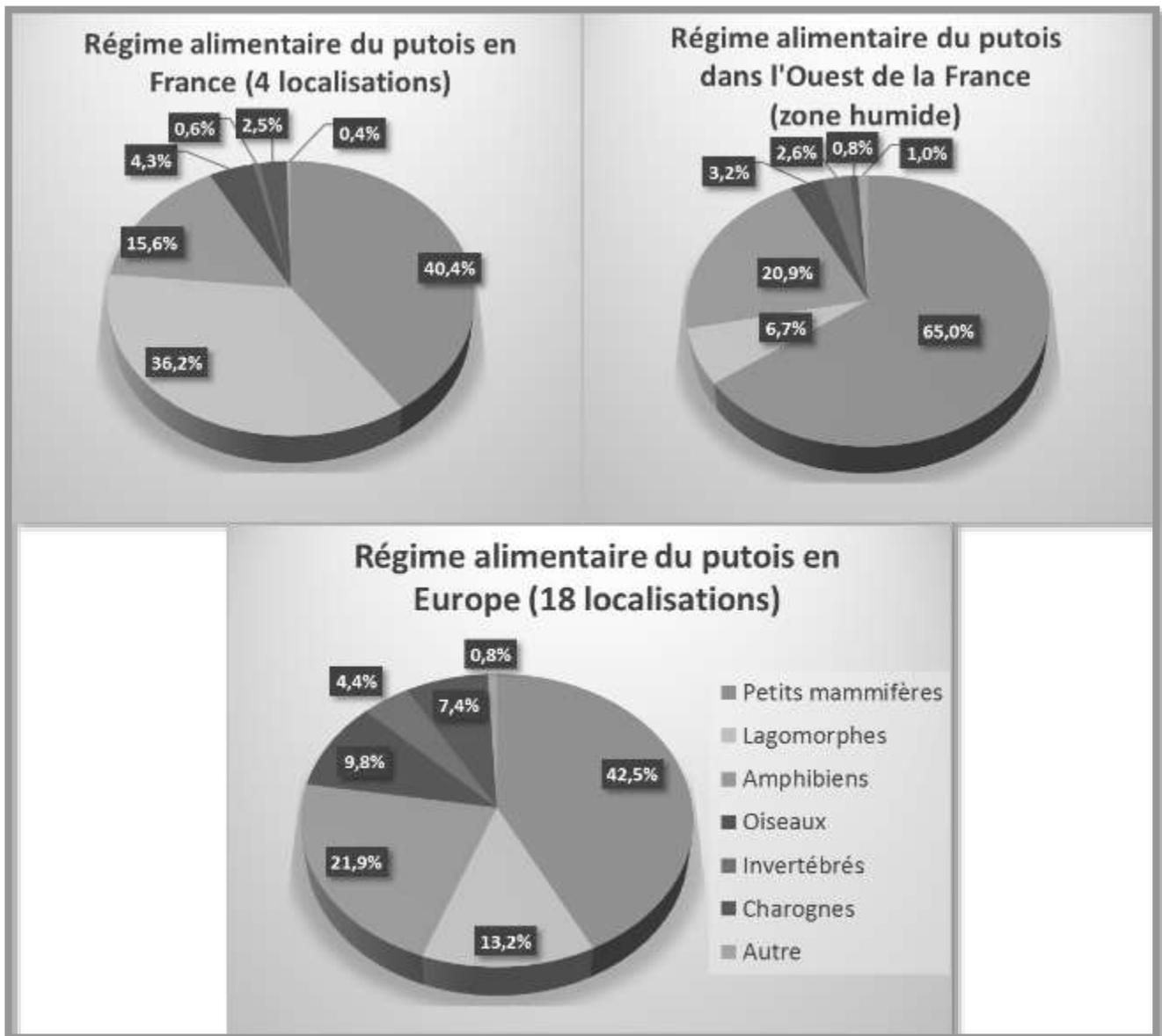
On peut comprendre que les disparités sont encore plus grandes à l'échelle européenne et mondiale. En Nouvelle-Zélande par exemple, il n'est pas rare de retrouver des opossums et autres petits marsupiaux dans le régime alimentaire des furets sauvages (105, 106, 117).

Ces études permettent de conclure à la **grande capacité d'adaptation** du putois et du furet sauvage à leurs milieux de vie.



### POINT CLÉ

Malgré la disparité des proies qu'elles consomment, toutes ces populations sauvages ont en commun d'avoir un **régime alimentaire carnivore strict**.



1

Figure 3 : Comparaison des régimes alimentaires du putois suivant sa localisation en France et en Europe (71–73)

<sup>1</sup> Régime alimentaire du putois en France (4 localisations) : valeurs issues des moyennes de populations à Grand-Lieu (Ouest), Poitou (Ouest), Touraine (Centre) et Camargue (Sud) (84)

Régime alimentaire du putois dans l'Ouest de la France (zone humide) : valeurs issues des moyennes de deux études en 2000 et 2003 (85, 86)

Régime alimentaire du putois en Europe (18 localisations) : moyenne totale. Les localisations sont : Wales (Grande Bretagne)(x2), Wallonia (Belgique), Nord des Pays Bas, Centre de l'Allemagne, Sud de la Pologne et Bialowieza, Moravia (République tchèque), St Petersburg, Karna river et Karelia (Russie), Grand-Lieu, Poitou, Touraine et Camargue (France), Centre de l'Italie, Jura (Suisse) et Lovat river (Biélorussie) (84).

### 3. Que reste-il de ce comportement alimentaire chez le furet domestique ?

#### a. Comportement face aux aliments

##### ☞ Dissimulation de sa nourriture

Certains comportements observés chez le furet sauvage sont également présents chez le furet domestique notamment sa tendance à se constituer des garde-manger dans la maison (**Photographie 3**). Ainsi, il est fréquent de retrouver de **la nourriture cachée** par le furet à divers endroits, même s'il est nourri à volonté et qu'il ne risque donc pas de manquer de nourriture (89, 100). Cela peut engendrer des problèmes lors de régime carné car les bactéries se développent très rapidement à température ambiante sur la viande et les proies distribuées. Une nourriture qui a un peu trop longtemps été oubliée dans une cachette devient alors dangereuse à cause du risque d'intoxication alimentaire !

En été peut également s'ajouter la désagréable surprise de retrouver la viande rapidement infestée par des asticots. S'ils ne sont pas dangereux pour le furet, ils ne sont pas souhaitables pour autant. Il faudra donc enfermer le furet dans une cage lors de la distribution de ce type de repas ou faire régulièrement le tour de la maison pour trouver et jeter ce qu'il y a dans les garde-manger improvisés (104).



Photographie 3 : Gurdil dans son garde-manger sous un meuble © Meloscav, amassonneau.wixsite.com

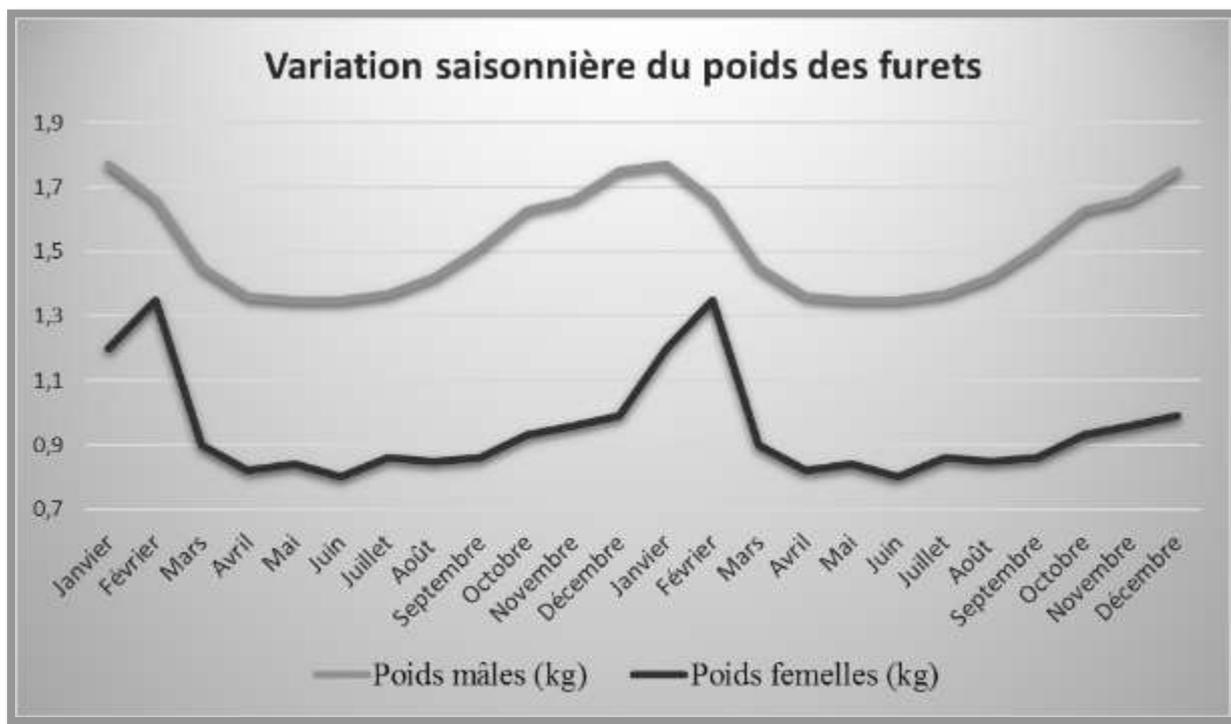
##### ☞ Nombre de repas

Lorsqu'il a le choix et qu'un furet est nourri *ad libitum*, (c'est-à-dire qu'il a à disposition de la nourriture toute la journée), il fera **9-10 petits repas par jour**, de façon similaire à ce que l'on peut observer chez le chat domestique, plutôt qu'un seul gros repas comme la plupart des carnivores sauvages le font (61, 61, 89). Cette consommation très fréquente est permise par un transit digestif rapide. Plus le transit est rapide, plus l'animal peut faire de repas au cours de la journée. Si le nombre de repas au cours de la journée diminue, le furet s'adapte en ingérant plus d'aliment au cours d'un repas de façon à couvrir ses besoins énergétiques (61, 77). Cependant

il ne peut s'adapter au-delà d'un certain point. En effet si on donne au furet un repas unique quotidiennement, toute la nourriture ingérée sera évacuée en 3-4h de son tube digestif et il surviendra différents problèmes dont un comportement agressif dû à la faim (dès 4h de jeûne), des crises d'hypoglycémie (dès 12h de jeûne) et des ulcères gastriques (dès 24h de jeûne). Il est ainsi recommandé de donner **au moins 2 repas par jour** au furet (2, 100, 104).

### ☞ Variation saisonnière de poids

Comme pour le furet sauvage, on retrouve également chez le furet domestique une **variation saisonnière de poids** qui ne doit pas inquiéter le propriétaire. Un furet d'1kg en été pourra prendre jusqu'à 400g supplémentaires à l'approche de l'hiver sans que cela ne soit considéré comme de l'obésité. Lorsque les jours rallongent au printemps, le furet réduit naturellement sa prise alimentaire, métabolise la graisse en surplus et retrouve sa silhouette allongée (7). Il est recommandé de peser son furet tous les mois pour établir une courbe de poids de référence (exemple avec le **Graphique 1**) et ainsi pouvoir repérer des anomalies si elles surviennent.



Graphique 1 : Représentation de la variation de poids saisonnière physiologique du furet en fonction du sexe, reproduit à partir de Harvey and Macfarlane (1958), avec l'aimable autorisation de CSIRO(48)

La balance utilisée doit être précise à la centaine de gramme près. Des astuces peuvent être utilisées pour qu'il se tienne tranquille comme par exemple lui donner une friandise pendant la pesée ou bien le placer dans un récipient qu'il apprécie (**Photographie 4**).



Photographie 4 : Ghismo à la pesée © Lénaig Kerdiles,  
amassonneau.wixsite.com

Il est également possible d'apprendre à établir un score d'état corporel qui est plus précis pour appréhender la répartition de la masse graisseuse et de la masse musculaire de votre furet (Cf Fiche pratique n°2 : **Déterminer l'état corporel de mon furet**).

Si la photopériode n'est pas modifiée au cours de l'année (par exemple si en hiver les lumières de la maison sont allumées le matin et le soir sans aménagement spécifique pour le furet), le changement de poids physiologique n'aura pas lieu, ou sera présent de façon bien moins marqué qu'à l'état sauvage (7, 48, 59, 77, 100). Ce phénomène n'a pas de conséquence sur sa santé à condition d'adapter les quantités de nourriture distribuées. Un furet qui ne perd pas de poids en été devra éviter d'en prendre en hiver sous peine de développer un surpoids.

### 🐾 Goûts alimentaires

Les goûts alimentaires sont **fixés très tôt** dans la vie du furet (vers 4-6 mois) et il a déjà acquis une forte préférence pour un type d'aliment au moment de l'adoption ce qui complique les futurs changements alimentaires. Le furet s'attend à trouver un type de nourriture dans sa gamelle et exprime son mécontentement lorsque l'aliment est différent (il peut par exemple emporter méthodiquement toute la nourriture dans sa litière... Le message est clair !). C'est pourquoi il est recommandé **d'habituer les furetons à une nourriture variée** (nourriture industrielle humide et sèche, alimentation ménagère, proies...etc.) dès leur plus jeune âge afin de maintenir une certaine flexibilité alimentaire par la suite (77, 90, 100).

Les jeunes furets sont naturellement très curieux et ont tendance à explorer leur environnement en mâchouillant des objets comme les éponges, jouets, bouts de tissus ou caoutchoucs, qu'ils

peuvent ingérer par mégarde (77). Le corps étranger avalé peut créer une occlusion intestinale très grave et mener à la mort du furet, c'est pourquoi il ne faut **laisser un furet sortir de sa cage que sous surveillance**. Ce comportement juvénile peut se perpétuer chez les adultes sédentaires. Il est possible, bien qu'aucune étude ne le prouve, que cela soit lié à l'ennui (77). Les furets étant des animaux intelligents, ils ont besoins d'avoir un environnement stimulant, sans quoi ils risquent de s'ennuyer. Une possibilité pour pallier ce problème est d'enrichir l'environnement en créant des jeux obligeant le furet à chercher, gratter et fouiller pour trouver sa nourriture (47, 109, 124) (Cf fiche « **Comment pratiquer l'enrichissement alimentaire ?** »)

Lorsqu'ils ont le choix de leur nourriture, les furets s'orientent vers celle qui est la plus grasse, puis vers celle plus riche en protéines pour une même teneur en matières grasses (34). Ils sont également très friands de tout ce qui est sucré (fruits, chantilly, crèmes desserts, boissons sucrées...) mais **ces aliments sont absolument à proscrire !** Le taux de sucres élevé qu'ils contiennent peuvent perturber le pancréas et rendre le furet gravement malade (Cf. chapitres sur l'insulinome **IV.1.c** et le diabète sucré **IV.1.d**).

## b. Comportement face à l'eau

Il faut que le furet ait à sa disposition de **l'eau fraîche et propre** en permanence. Il a besoin de boire entre **75 et 100 ml d'eau par jour** (14, 77, 83). Si le furet est nourri avec une alimentation humide, la majorité de l'eau dont il a besoin sera apportée directement par son alimentation. En revanche si le furet consomme un aliment sec, il devra boire pour compenser le manque d'eau de son alimentation (certains furets n'ont pas ce réflexe et ne boivent pas assez ce qui peut être délétère lorsqu'ils sont plus fragiles, lors de maladie par exemple). Il faut prévoir un volume d'eau équivalent à 3 fois celui de l'aliment sec consommé (7, 77).

Pour lui fournir de l'eau il existe plusieurs options. Il est possible d'opter pour **un bol d'eau** assez lourd afin d'éviter qu'il ne le renverse. On peut aussi lui installer **un biberon** pour rongeur, mais il est alors nécessaire de vérifier qu'il sache s'en servir (**Photographie 5**) (104). Lorsqu'ils ont le choix les furets préfèrent boire dans des bols plutôt que dans des biberons (7, 109). Les bols leur permettent d'exprimer certains comportements naturels comme gratter la surface de l'eau avec ses pattes avant, on dit que le furet « barbote » (**Photographie 6**) (89).

Les avantages et inconvénients de chaque mode de distribution de boisson sont regroupés dans le **Tableau 1** ci-dessous.

Les contenants ne doivent pas être galvanisés (métal revêtu par du zinc) car cela peut conduire à une intoxication (83). Il faut donc s'assurer que les bols et biberons ne contiennent pas de zinc avant de les acheter.



Photographie 5 : Gizmo qui boit au biberon © Meloscav, amassonneau.wixsite.com



Photographie 6 : Furet qui barbote dans un bol d'eau © Nanou Vallerend, amassonneau.wixsite.com

Certains furets préfèrent boire lorsque l'eau est en mouvement (**Photographie 7**). Pour ces furets il existe aussi des **fontaines à eau** qui peuvent les inciter à boire en mettant continuellement en mouvement l'eau de la gamelle. On en trouve entre 30 et 40€.



Photographie 7 : Lilo buvant au robinet © Ophelie Linguet, amassonneau.wixsite.com

	Bol ou fontaine d'eau	Biberon d'eau
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plus accessible pour les vieux furets et ceux en convalescence.</li> <li>• Moyen préféré par les furets et plus en accord avec leur comportement.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eau à l'abri des excréments et urines du furet.</li> <li>• Consommation d'eau plus facilement estimée.</li> <li>• Ne peut pas en mettre partout ni se baigner dedans.</li> </ul>
Inconvénients	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le furet peut déféquer et uriner dedans.</li> <li>• Peut se baigner dedans et mettre de l'eau partout.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Difficilement accessible pour les furets en convalescence qui peuvent se décourager de boire.</li> <li>• Nécessite un apprentissage de la part du furet.</li> </ul>
Précautions	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Choisir un bol lourd non galvanisé.</li> <li>• Eviter de mettre le bol dans les coins.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifier le fonctionnement du mécanisme de distribution régulièrement.</li> <li>• Vérifier que le furet sait comment s'en servir.</li> </ul>

Tableau 1 : Avantages et inconvénients de deux techniques de distribution de boisson (83, 104, 109, 123)

Nous avons vu dans ce chapitre que le régime alimentaire des furets sauvages et de leurs cousins les putois est composé de proies variées (petits mammifères, lagomorphes, amphibiens) qu'il leur faut chasser, manger et digérer pour obtenir les nutriments dont ils ont besoins.

Au cours de son évolution qui a duré 2 millions d'années, le putois a subi des modifications anatomiques et physiologiques lui permettant d'être parfaitement adapté à son régime alimentaire de carnivore strict (26).

Le furet, issu de la domestication du putois il y a seulement 3000 ans, a conservé ces caractéristiques qui ont peu été modifiées par la proximité de l'homme (26).

Nous allons maintenant les détailler davantage en abordant les particularités du système digestif du furet afin de mieux comprendre son fonctionnement.

## II. Particularités du système digestif du furet

### 1. Généralités sur le furet

L'espérance de vie d'un furet est de **6-8 ans en moyenne**, certains vivent même plus de 10 ans bien que cela reste assez rare (100, 124). Nous avons vu précédemment que son poids pouvait varier de 30-40% suivant les saisons mais il dépend aussi du sexe du furet. Les mâles sont plus lourds et pèsent entre **1200 et 2100 g** tandis que les femelles, plus légères pèsent entre **700 et 1200 g** à l'âge adulte (**Photographie 8**) (124).



Photographie 8 : Dimorphisme sexuel marqué entre Sasori (mâle à gauche) et Kelya (femelle à droite) © Marion Priozet, amassonneau.wixsite.com

Le furet a un corps allongé mesurant entre 44 et 56 cm du bout du nez au bout de la queue, lui permettant de se faufiler dans les terriers (14). Il possède une souplesse importante permise par une colonne vertébrale longue et flexible. Il peut facilement se retourner à 180° et se contorsionner dans des endroits exigus comme les terriers de ses proies par exemple (14). Il peut passer dans des ouvertures à peine plus large qu'un rat (3). Ses pattes sont courtes et musculeuses (3, 14, 100), ce qui lui permet d'être rapide et de maintenir ses proies sans qu'elles ne s'échappent. Ses yeux sont en position frontale, sur l'avant du crâne. Il a donc une **vision binoculaire** lui permettant d'apprécier plus précisément les mouvements et les distances, notamment celles qui le séparent de ses proies (3). Il a ainsi plus de chance de les attraper avec précision. Ses oreilles sont petites, orientées vers l'avant et peu mobiles. Elles participent à la localisation et à l'identification des bruits de son environnement (proie, danger ou congénère) (3). Son odorat, comme les autres mustélidés et les autres carnivores domestiques, est très développé.

Ses particularités anatomiques sont celles d'un **carnivore adapté à la chasse**. Il chasse ses proies et mange de la chair crue ce qui le classe plus spécifiquement parmi les **carnassiers**.

## 2. Le système digestif

Le système digestif du furet possède de nombreux points communs avec celui du chat, mais également des particularités qui lui sont propres. Nous allons aborder ces particularités dans les prochains paragraphes en suivant le trajet des aliments de la bouche jusqu'à la litière. Les termes anatomiques sont illustrés à chaque étape pour permettre une meilleure compréhension et une meilleure visualisation des explications prodiguées.

### a. La bouche

#### ✂ Mâchoires

Les mâchoires du furet sont courtes et puissantes. Le furet peut ouvrir largement sa gueule grâce à une commissure des lèvres qui s'étend au-delà des dents carnassières (60, 83). En revanche les mouvements latéraux des mandibules sont restreints par l'arcade maxillaire qui passe latéralement au processus coronoïde mandibulaire offrant une faible possibilité d'amplitude pour ces mouvements (**Illustration 1**) (60).

Cette adaptation est **complètement opposée à la biomécanique des herbivores** qui ont besoins de mouvements latéraux pour broyer les végétaux avec leurs molaires (59). Lorsque l'on observe une vache ou un mouton qui mange, ils mastiquent leurs aliments de droite à gauche. Chez le furet, la mastication par les molaires est limitée à un simple mouvement de cisaillement de haut en bas (83). Pour prévenir que la mâchoire se déboîte lorsque la gueule est grande ouverte, un ligament et un processus post-articulaire sont présents dans la fosse articulaire de l'articulation temporo-mandibulaire afin de la renforcer (**Illustration 1**) (49, 58, 60, 83). Cela permet au furet de conserver une puissance de morsure alors même que sa gueule est largement ouverte, lorsqu'il doit attraper de grosses proies par exemple.

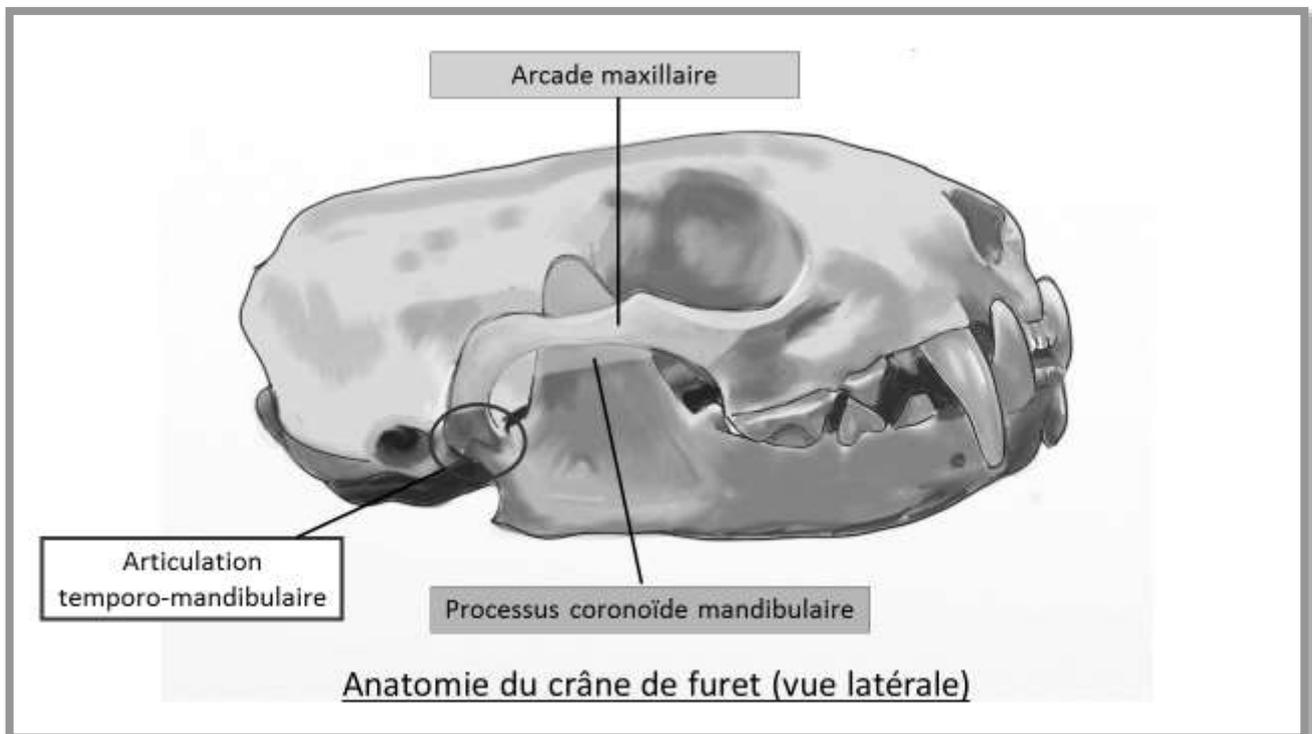


Illustration 1 : Anatomie du crâne du furet © A.Massonneau

## ☞ Glandes salivaires

Le furet a 5 paires de glandes salivaires qui produisent différents types de sécrétions lorsqu'elles sont stimulées (**Illustration 2**) (14, 33). La glande **parotide** sécrète la partie séreuse de la salive majoritairement tandis que les glandes **mandibulaires**, **sublinguales**, **buccales** et **zygomatiques** sécrètent plutôt la partie muqueuse (33). Les furets ayant tendance à manger rapidement leur nourriture et les glandes salivaires n'ayant pas d'activité amylase (enzyme permettant de digérer les glucides comme l'amidon) (22), la salive joue probablement un **rôle mineur dans la digestion** (127). Elle est cependant indispensable à la **lubrification de la nourriture** avant le passage dans l'œsophage, surtout lorsque le furet est nourri avec une alimentation industrielle sèche (83, 127).

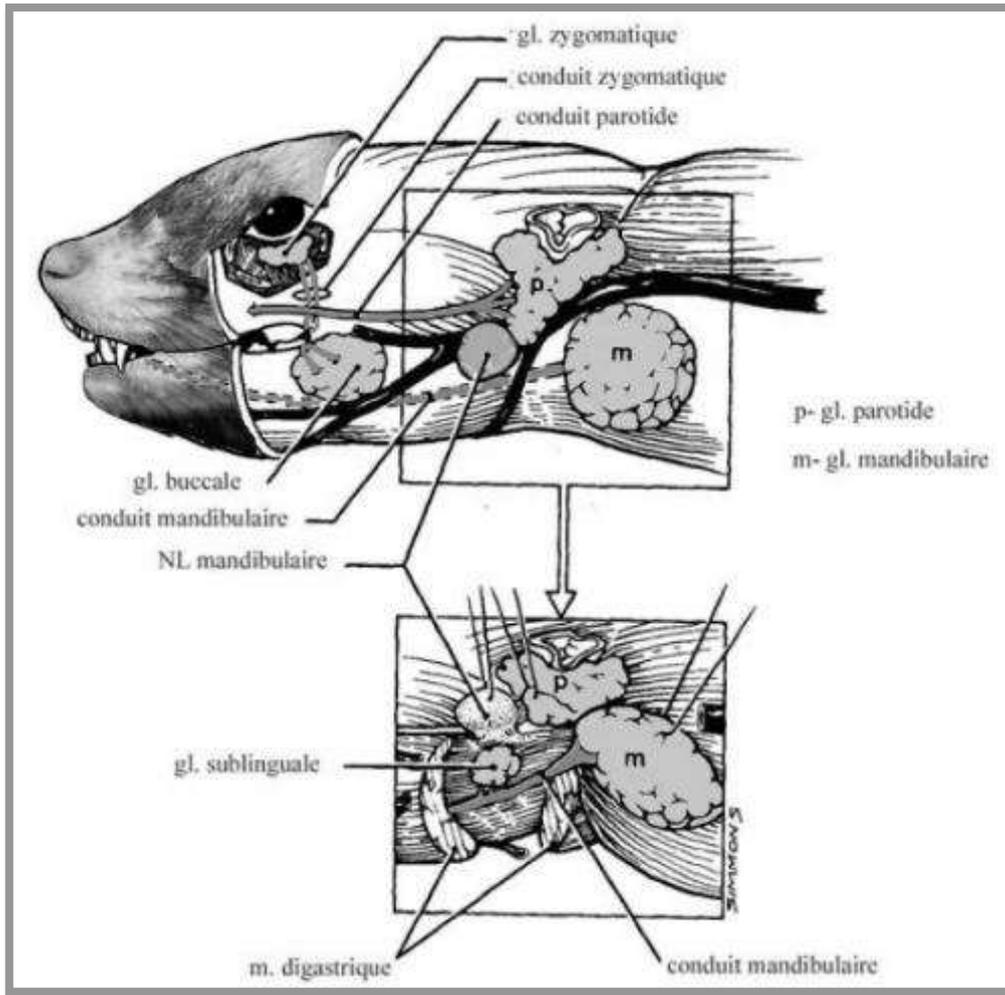


Illustration 2 : Anatomie des glandes salivaires du furet (gl = glande, m = muscle, NL = nœud lymphatique), avec l'aimable autorisation de John Wiley and Sons (29)

## ☞ Dentition :

La dentition des furets ressemble à celle des chats, elle est hautement spécialisée et témoigne d'une adaptation à un régime carné (90, 100).

Les furets naissent sans dents, elles ne commencent à apparaître qu'à partir de 15 jours d'âge (14, 83).

Les premières dents sont appelées les **dents déciduales**, ou dents de lait. Il y en a 30 en tout, réparties suivant la formule dentaire suivante :

$$I : \frac{4}{3} \quad C : \frac{1}{1} \quad Pm : \frac{3}{3} \quad M : \frac{0}{0}$$

I : incisives

C : canines

Pm : prémolaires

M : molaires

La formule correspond à une demie mâchoire. La ligne du haut représente le nombre de dents sur la mâchoire maxillaire (dents du haut) et la ligne du bas celui de la mâchoire mandibulaire (dents du bas) (**Illustration 3**). Si on suit la formule précédente on trouve donc sur l'hémi-mâchoire maxillaire 4 incisives, 1 canine et 3 prémolaires tandis que sur l'hémi-mâchoire mandibulaire il y a 3 incisives, 1 canine et 3 prémolaires.

Les dents déciduales tomberont ensuite pour laisser place aux **dents définitives** qui poussent entre 50 et 74 jours d'âge (14, 33, 83, 90). Les dents des femelles apparaissent quelques jours plus tôt que celles des mâles (50). Il y en a 34 réparties de la façon suivante :

$$I : \frac{3}{3} \quad C : \frac{1}{1} \quad Pm : \frac{3}{3} \quad M : \frac{1}{2}$$

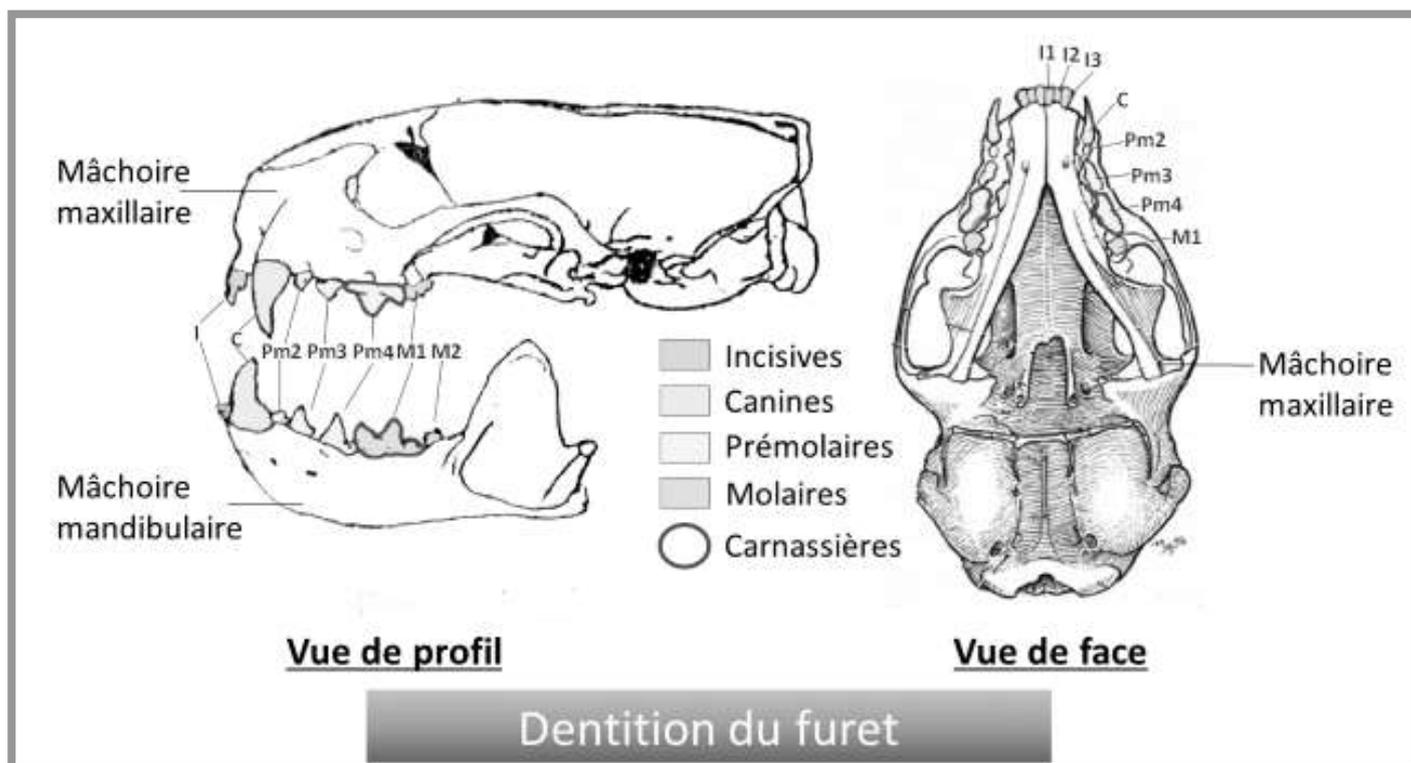


Illustration 3 : Dentition du furet, profil (3) et face, avec l'aimable autorisation de John Wiley and Sons (33)

Les **incisives** sont petites et pointues, elles sont destinées à couper les aliments grâce à leur bordure tranchante (3). Les **canines** quant à elles sont longues et acérées, elles permettent de maintenir les proies et d'éviter qu'elles ne s'échappent. Les **prémolaires** permettent de percer et déchirer les aliments. Les dents **carnassières** sont bien développées (59). Elles correspondent aux 3<sup>èmes</sup> prémolaires maxillaires et aux 1<sup>ères</sup> molaires mandibulaires (83, 100) (**Illustration 3**). Ce sont des dents spécialisées, très pointues et protubérantes permettant de déchiqueter la viande en petits morceaux avant que le furet ne les avale. Les **molaires** ont une fonction réduite (elles permettent normalement de broyer les aliments) (3, 59, 100). Elles sont situées à l'arrière de la mâchoire, là où la puissance musculaire est la plus forte ce qui permet de casser les os plutôt que de broyer la nourriture (59).



## POINT CLÉ

L'étude de la dentition du furet, comprenant de petites incisives, de grandes canines ainsi que des prémolaires et molaires tranchantes, est conforme avec sa condition de **carnivore**. Comme les autres carnivores domestiques, le furet est sensible au **dépôt de tartre**. Des mesures préventives peuvent être adoptées afin de contribuer à l'hygiène bucco-dentaire des furets et éviter ou réduire le nombre de détartrages à effectuer chez le vétérinaire (Cf Fiche pratique « **Comment entretenir les dents de son furet ?** »).

Les aliments passent un court instant dans la bouche du furet avant de cheminer dans la suite du tube digestif. Ainsi l'estomac doit être performant pour compenser le peu de mastication effectuée par la bouche.

## b. De la bouche à l'estomac

### œ Œsophage

L'œsophage est un tube permettant de relier la bouche à l'estomac. Les aliments y transitent après la déglutition. Il s'étend du pharynx caudal (arrière gorge) au cardia (sphincter de l'estomac) et mesure entre 17 et 19 cm de long (14, 33, 83) (en marron sur l'**Illustration 4**). Il est recouvert d'un **épithélium squameux kératinisé** ce qui le protège des corps vulnérants ou des éléments grossiers que le furet peut avaler, comme par exemple les os, dents ou griffes de ses proies (77, 83, 100). Ainsi le risque de blessure est très faible. L'œsophage est composé de muscles striés sur toute sa longueur (83, 90).

### œ Estomac

Les fonctions principales de l'estomac sont **de stocker** la nourriture ingérée, de la **mélanger** avec ses sécrétions et de contrôler le passage du bol alimentaire vers l'intestin grêle (107).

L'estomac est simple, à l'image de celui d'un chien ou d'un chat, en forme de « J » couché (33) (en rouge sur l'**Illustration 4**). Comme pour le chien, il peut varier considérablement de taille et de position suivant sa réplétion et possède une **bonne capacité d'extension** ce qui permet au furet d'ingérer une grande quantité de nourriture en un seul repas (jusqu'à 50mL/kg) (77, 83, 90, 100). Cependant l'estomac du furet est assez sensible et ils vomissent facilement en réponse à un étirement trop important de l'estomac ou à une stimulation chimique. Lorsque le furet s'apprête à régurgiter ou vomir, il se déplace souvent à reculons, salive et porte sa tête vers le bas en plissant les yeux (83).

La majorité de la nourriture est stockée dans l'estomac après le repas. Elle y est mélangée aux **enzymes digestives** et à l'**acide hydrochlorique** (HCl) par les contractions de l'estomac qui brassent le contenu. Le mélange des aliments aux sécrétions de l'estomac permet de commencer le processus de digestion. L'HCl et les enzymes protéolytiques (dont la pepsine) **débutent la digestion des protéines** (107). L'acide hydrochlorique est sécrété en permanence, à la différence des autres carnivores domestiques qui ont besoin d'une stimulation par le bol alimentaire pour sécréter de l'acide (7, 90, 100). Cela rend le furet particulièrement **sensible aux ulcères gastriques**, c'est pourquoi malgré une grande capacité d'ingestion, les furets **ne doivent pas être mis à jeun plus de 4h** et doivent consommer de nombreux petits repas dans la journée (90).

Des contractions poussent ensuite progressivement le bol alimentaire vers le duodénum.

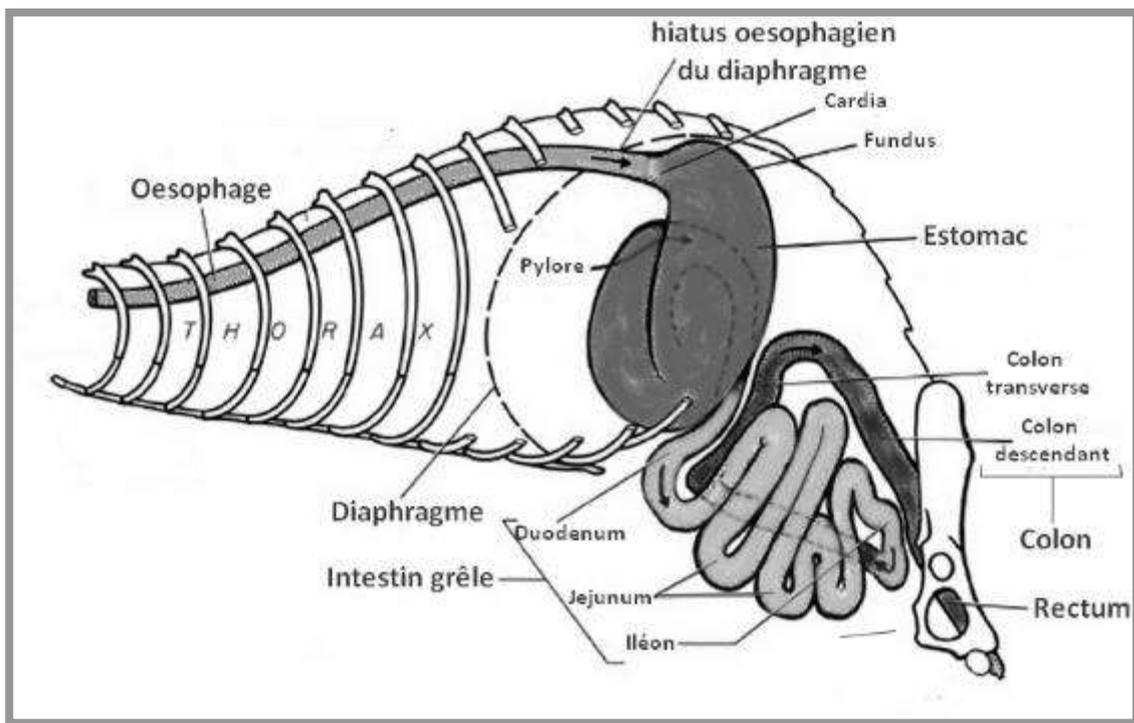


Illustration 4 : Appareil digestif du furet, avec l'aimable autorisation de John Wiley and Sons (33)

### c. Les intestins

#### ☞ Intestin grêle

C'est dans l'intestin grêle que s'effectue la **digestion** et l'**absorption** des nutriments qui passent ensuite dans le sang (107).

L'intestin grêle mesure de 1,8 à 2 m de long et fait environs 5 mm de diamètre (14, 83, 90, 100) (en vert sur l'**Illustration 4**). Si on rapporte cette longueur proportionnellement à la taille du furet, cela correspond à **5 fois la longueur de son corps**. L'intestin grêle du chat, qui est également un carnivore strict, fait 8 fois la longueur de son corps. Pour le porc, animal omnivore l'intestin grêle fait 12 fois la longueur de son corps. Enfin pour la chèvre qui est un animal herbivore, c'est 20 fois la longueur de son corps (3, 7, 100). L'intestin grêle du furet est donc **très court** en comparaison aux autres animaux. Le rapport entre la longueur de l'intestin et la longueur du corps est corrélé au régime alimentaire de l'animal. Plus il est faible, plus l'animal est carnivore. Par conséquent, le furet est un **hypercarnivore**.

L'intestin grêle est composé du **duodénum**, du **jéjunum** et de l'**iléon** mais les différentes régions sont difficilement distinguables chez le furet. Il n'y a **pas de valvule** permettant une division anatomique entre l'iléon et le colon (14, 83, 90).

Le **pancréas** et le **foie** sont des organes annexes du tube digestif. Leurs sécrétions sont apportées dans l'intestin par un **canal pancréatique** et un **canal biliaire** qui se rejoignent avant de s'aboucher dans le duodénum (33).

L'intestin grêle permet de poursuivre la digestion préalablement commencée dans l'estomac grâce aux enzymes digestives qui sont déversées dans le duodénum par le **pancréas exocrine** (sucs pancréatiques) et le **foie** (bile) (33, 107). Les enzymes du pancréas exocrine permettent de réduire les protéines, lipides et glucides en plus petites unités. Grâce au brassage du contenu alimentaire dans les intestins, les petites unités se retrouvent au niveau de la bordure en brosse où d'autres enzymes complètent la digestion (107). Les produits de la digestion sont ensuite absorbés par la bordure en brosse de l'intestin pour passer dans le sang (**Illustration 5**).

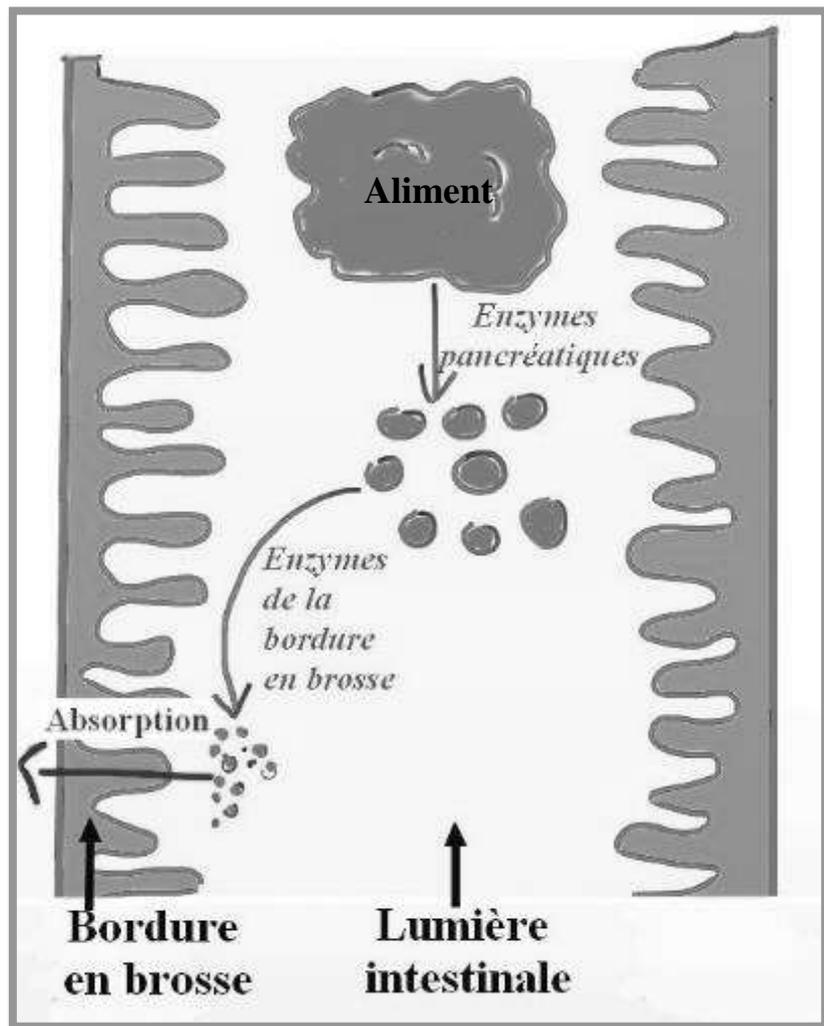


Illustration 5 : Dégradation des nutriments dans l'intestin (simplifié) ©A. Massonneau

### Enzymes du pancréas exocrine

Le pancréas exocrine sécrète des **enzymes** nécessaires à la digestion des protéines (protéases et oligopeptidases), matières grasses (lipase) et glucides (amylase) (107). Les enzymes sont activées lorsqu'elles arrivent dans le duodénum.

Les protéases. Comme pour les autres espèces, le pancréas du furet sécrète des protéases qui permettent de dégrader les protéines (**carboxypeptidases, trypsine, chymotrypsine et élastase**). En arrivant dans le duodénum, la trypsine est activée par l'**entérokinase**, une enzyme de la bordure en brosse intestinale. La trypsine activée permet à son tour d'activer les autres protéases pour qu'elles puissent dégrader les protéines. La digestion des protéines est complétée par les **oligopeptidases** au niveau de la bordure en brosse intestinale (46, 107).

La lipase pancréatique, en collaboration avec les sels biliaires qui l'activent, permet la dégradation des matières grasses (107, 127).

L'amylase permet de transformer les glucides en unités plus petites dont la digestion se poursuit au niveau de la bordure en brosse intestinale par des disaccharidases (**saccharase, maltase et trehalase**) (54, 107). En revanche le furet après son sevrage **ne possède quasiment pas de lactase** (54). Il ne peut donc pas digérer le lactose. Ainsi **les produits contenant du lactose comme le lait et les fromages frais (faisselle, fromage blanc) doivent être évités** car ils risquent de provoquer de la diarrhée.

### Le Foie

Il intervient dans le processus de digestion en fabriquant de **la bile**. C'est un liquide verdâtre stocké dans la vésicule biliaire qui se vidange lors des repas dans le duodénum. La bile contient des sels biliaires, de la bilirubine, du cholestérol, de la lécithine et des électrolytes (Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>). La bile permet **d'émulsifier les matières grasses**, c'est-à-dire qu'elle divise les globules gras en petits globules. Cela permet aux lipases pancréatiques de mieux les digérer. Les agents de la bile permettent ensuite de **transporter les produits de la digestion lipidique** jusqu'à la bordure intestinale où ils sont absorbés (46, 107).



#### POINT CLÉ

Les enzymes sont reconnaissables par leur terminologie en « ase » ou en « ine ». Elles permettent de modifier les molécules soit en les **dégradant** en plusieurs molécules plus petites, soit en en **synthétisant** de plus grosses à partir de plusieurs éléments. L'utilisation efficace par l'organisme des aliments ingérés requiert la **présence d'enzymes spécifiques** dans l'intestin en **quantité suffisante**. On parle d'**activité enzymatique**. Les nutriments sont ensuite transportés à travers la bordure en brosse intestinale par le biais de transporteurs spécifiques (transport actif) ou par diffusion simple (transport passif). Ils circulent ensuite dans le sang jusqu'au **foie**, siège de réactions métaboliques importantes. Les nutriments y sont transformés, stockés et exportés vers les organes en ayant besoin.

**Si une enzyme spécifique est absente ou présente en faible quantité, l'organisme ne pourra pas utiliser le nutriment concerné efficacement.**

### Répartition des enzymes digestive

La répartition de l'activité des enzymes digestives le long de l'intestin est le reflet de la séquence de décomposition des nutriments (94). Celle du furet a été étudiée par Oleinik (94) qui l'a comparée aux répartitions enzymatiques chez le renard polaire, le vison (carnivores) et le rat (omnivore). Chez le furet et le vison, l'activité de **l'amylase augmente** avec l'avancée dans l'intestin et l'activité des **protéases est maximale dans les portions intermédiaires** de l'intestin. C'est une différence notable avec le rat pour lequel les activités de l'amylase et des protéases sont maximales au début de l'intestin et diminuent très rapidement ensuite. L'activité des **saccharases** augmente jusqu'au milieu de l'intestin grêle dans le jéjunum puis diminue légèrement. Enfin les activités de la **lipase** et des **dipeptidases** sont constantes tout au long de l'intestin pour le furet et le rat.

**L'activité enzymatique du furet et du vison est globalement déplacée dans les portions plus terminales de l'intestin** par rapport au rat qui est omnivore. Cela peut être expliqué par le **temps de transit très court** de ces animaux. Chez le rat les aliments ont le temps d'être digérés dans les premières portions intestinales. Les portions terminales servent de stockage en attendant que le contenu intestinal passe dans le colon. Comme il n'y a plus rien à digérer, l'activité enzymatique est moindre dans les portions terminales. Pour le furet c'est différent. Le bol alimentaire passe rapidement dans les intestins et **tout son contenu n'est pas encore digéré lorsqu'il arrive dans les portions terminales**. Il est donc nécessaire d'avoir des enzymes digestives dans les portions terminales afin de poursuivre la digestion. Il n'y a **pas de portion permettant le stockage avant le passage dans le colon** chez le furet (94).

**Malgré ces adaptations, l'efficacité d'absorption de l'intestin du furet est moindre** en comparaison aux autres carnivores car les **enzymes intestinales sont produites en plus faible quantité** (7, 40, 77, 94, 100). A titre de comparaison, nous savons que le chat, qui est également un carnivore strict, a une faible capacité à digérer l'amidon car l'activité de son amylase pancréatique est basse comparée au chien (63). Les enzymes de la bordure en brosse du chat ont également une activité basse (64). Or l'activité de l'amylase du furet est presque 3 fois plus faible que celle du chat et l'activité de sa saccharase 5 fois plus faible (63, 64, 94). **Le furet utilise donc encore moins bien les glucides de la ration** car il a moins d'enzymes permettant de les digérer (94). L'activité des enzymes digestives du vison est similaire à celle du furet bien qu'un peu plus faible (94). On peut donc s'attendre à une digestion un peu moins efficace du vison par rapport au furet bien que ces deux animaux soient anatomiquement et physiologiquement très proches.

### 🔗 Gros intestin

Le gros intestin (ou colon, en violet sur l'**Illustration 4**), est **très court** et mesure 10 cm seulement (7, 14, 83, 90, 100). Sa microflore est très peu développée et il n'existe **pas de caecum** chez le furet (il permet habituellement de digérer les fibres) si bien que **le gros intestin ne participe quasiment pas au processus de digestion** (7, 40).

La flore intestinale du colon est composée principalement d'*E.coli*, *Proteus vulgaris* et de bactéries gram + comme des Staphylocoques et Streptocoques. Il y a très peu de bactéries anaérobies ce qui signe **une faible capacité de fermentation**, processus nécessaire à la digestion des fibres végétales (28, 77). Cela explique notamment pourquoi les végétaux riches en fibres sont très mal digérés et ressortent du tube digestif avec un aspect très similaire à celui qu'ils avaient lorsqu'ils sont entrés.



### POINT CLÉ

Le tractus intestinal du furet est donc un **tube indifférencié et court**. Le temps de transit des aliments est de **2h30 à 3h30h** seulement contre 6 à 8h pour les chats (7, 11, 40). Or plus le transit est court, plus le temps de contact entre l'intestin et les aliments est réduit et moins les aliments sont digérés. La **capacité du furet à digérer et absorber les nutriments est donc réduite de part son anatomie particulière**. De plus certaines enzymes digestives sont présentes en faible quantité réduisant d'autant l'efficacité à digérer les aliments. Pour compenser, il faut lui donner régulièrement **une alimentation très digestible et d'excellente qualité**.

La physiologie digestive du furet est assez complexe à comprendre mais elle est néanmoins nécessaire pour pouvoir appréhender dans son ensemble les mécanismes sous-jacents aux besoins nutritionnels du furet au cours de sa vie.

Comprendre comment fonctionne son furet permettra de choisir une alimentation qui lui est adaptée. Les particularités métaboliques du furet seront développées en même temps que les besoins nutritionnels dans la partie suivante.

### III. Besoins nutritionnels du furet au cours de sa vie

#### 1. Introduction

##### a. Pourquoi s'intéresser aux besoins nutritionnels ?

Les besoins nutritionnels correspondent au socle d'une bonne alimentation. Si les besoins nutritionnels sont connus avec précision, on peut fabriquer une nourriture industrielle y correspondant et éviter les carences ou les excès qui sont néfastes au long cours. On procure une alimentation en adéquation avec ses besoins permettant d'avoir un furet en bonne santé et d'améliorer sa longévité.

Pourtant les besoins nutritionnels dont nous disposons ne sont qu'approximatifs.

##### b. Comment ont été déterminés les besoins nutritionnels ?

Les chercheurs s'intéressent depuis longtemps aux besoins nutritionnels du furet dans le cadre de son élevage, pourtant il existe **peu d'études expérimentales** correctement menées à ce sujet (7, 83, 100).

Pour connaître les besoins nutritionnels du furet avec précision, il faudrait **tester des régimes alimentaires purifiés** de composition connue en faisant varier la teneur d'un seul nutriment à la fois pour mesurer les répercussions des variations sur l'organisme des furets. On pourrait ainsi établir un seuil minimal et maximal à ajouter dans l'aliment pour chaque nutriment (3, 7). Une telle étude est pour le moment absente de la littérature scientifique.

Dans les études existantes, les besoins du furet sont **extrapolés de ceux du vison, du putois, du chat, ou déterminés de façon empirique** (59, 79, 83, 100). C'est-à-dire que les différents auteurs ont étudié des rations utilisées en pratique pendant plusieurs dizaines d'années par des éleveurs de furets. Ils ont choisi d'étudier les rations des éleveurs qui ont obtenu les meilleurs résultats en termes de reproduction (nombre de portée par an, nombre de petits dans la portée), de santé et de qualité du pelage. L'élevage le plus célèbre ayant servi à l'élaboration de ces données est la ferme d'élevage Marshall aux Etats-Unis qui possède plus de 60 ans d'expérience en alimentation du furet et qui obtient de très bons rendements en reproduction (3). Les critères étudiés ne sont pas si différents de ceux recherchés par les propriétaires de furets, hormis un critère de longévité qui est souvent manquant dans les études (3, 100). De ces rations, ils ont déduit les **besoins nutritionnels approximatifs** des furets en partant du principe qu'une ration suffisante pour couvrir les besoins du furet à la reproduction et en croissance doit également couvrir les besoins de furets domestiques à l'entretien (100). Probablement que les valeurs couramment admises sont en excès par rapports aux besoins réels (43). On a juste constaté qu'avec certaines rations jugées adéquates pour les furets, il n'y avait ni signe de carence ni signe de toxicité, mais certains nutriments peuvent quand même être en quantité excessive ou déficients sans que cela ne soit visible.

Cette façon de déterminer les besoins nutritionnels explique qu'aucune publication ne fasse consensus et que l'on trouve souvent des données qui diffèrent d'un auteur à l'autre.

## POINT CLÉ

Les besoins nutritionnels des furets ne sont pas connus avec précision mais de façon approximative et sont souvent adaptés de la propre expérience des auteurs. C'est pourquoi les valeurs recommandées en différents nutriments peuvent varier de façon considérable d'un auteur à l'autre. Il est ainsi recommandé de **vérifier les sources des valeurs citées dans un article** avant de les prendre comme référence pour son furet.

Les besoins nutritionnels sont exprimés en pourcentage de différents nutriments (protéines, lipides, glucides, vitamines et minéraux) qui composent le régime alimentaire du furet. Il est nécessaire d'en connaître les principales caractéristiques pour composer une alimentation ménagère équilibrée ou pour choisir une alimentation industrielle adaptée. C'est l'objet du chapitre ci-dessous dans lequel seront abordés successivement les différents nutriments ainsi que leur digestion par le furet.

### c. Ce qu'il faut savoir sur les différents nutriments

Les nutriments sont des molécules issues de l'alimentation qui sont assimilées par l'organisme lors de la digestion. Ils permettent de répondre aux différents besoins physiologiques du furet comme par exemple son développement osseux et sa croissance ou l'entretien des différents tissus de l'organisme. Ils constituent également une source d'énergie et entrent dans de nombreux processus de régulation métabolique. On compte généralement 6 classes différentes suivant leur composition chimique : les protéines, les lipides, les glucides, l'eau, les minéraux et les vitamines. Chaque nutriment possède des rôles particuliers qui vont être développés.

#### ☞ Protéines :

Les **protéines** sont dégradées par les protéases pancréatiques en **oligopeptides** et en **acides aminés**. Les oligopeptides sont ensuite dégradés en plus petites unités (**acides aminés, dipeptides et tripeptides**) par les oligopeptidases situées au niveau de la bordure en brosse de l'intestin. **Les acides aminés sont les plus petites unités issues de la dégradation des protéines.** Les acides aminés, dipeptides et tripeptides sont absorbés activement par la bordure en brosse de l'intestin ce qui nécessite la présence de sodium (Na<sup>+</sup>) (46, 107). Ils arrivent ensuite jusqu'au foie par la circulation sanguine.



Photographie 9 : Différentes sources de protéines animales et végétales, ©Wikimedia Commons by Smastronardo

On trouve **les protéines animales** dans la viande (muscles), le poisson ou les œufs par exemple (**Photographie 9**), mais également dans les plumes, peau et poils (collagène) ou dans les « bas morceaux » avec des aponévroses et tendons qui sont des protéines de moins bonne qualité nutritionnelles (100). Plus la qualité des protéines diminue, moins elles contiennent d'acides aminés intéressants pour le furet. On peut facilement imaginer qu'un beau morceau de viande sera bien plus intéressant nutritionnellement parlant que de la peau qui a une valeur biologique médiocre (3).

Il existe également **des protéines végétales**, souvent utilisées dans les croquettes de mauvaises qualités pour une question de coût (3). Certaines plantes en contiennent beaucoup, c'est le cas du soja par exemple. **Les protéines végétales diffèrent des protéines animales par leur composition en acides aminés** et c'est la raison pour laquelle elles ne peuvent pas remplacer les protéines animales dans l'alimentation du furet. En tant que carnivore strict, il a besoin d'acides aminés essentiels spécifiques, qu'il ne peut pas synthétiser lui-même et qu'il doit donc nécessairement trouver dans sa nourriture. **On retrouve ces acides aminés essentiels en quantité suffisante uniquement dans les protéines d'origine animale** (100).

### ☞ Lipides :

Les lipides sont majoritairement composés de **triglycérides** qui sont émulsifiés dans l'estomac puis dans l'intestin grêle. L'émulsification consiste à les fractionner en globules gras microscopiques. Ainsi les lipases pancréatiques peuvent plus facilement digérer les petits globules gras en **acides gras, monoglycérides** et **glycérol**. Les sels biliaires forment des microémulsions avec ces composés pour leur permettre d'être absorbés par la bordure intestinale (46, 107).

On trouve les lipides dans les corps gras comme **les huiles ou les graisses**. Ils correspondent à la première source d'énergie du furet qui en requiert beaucoup (1g de lipide est 2 fois plus énergétique qu'1g de protéine) (3, 43, 58). Ils augmentent l'**appétence** de la ration en rehaussant les odeurs et la texture des aliments ce qui est déterminant dans l'acceptation par le furet. Les lipides apportent également une **sensation de satiété** en retardant la vidange gastrique du furet (3, 43, 83, 100). Ils participent aussi à l'absorption des vitamines liposolubles (vitamines A, D, E et K) (100).

De même que pour les protéines, ils ont deux origines possibles. On en trouve dans les graisses et huiles **animales** (graisse de poulet, huile de poisson, viandes grasses, beurre, crème fraîche) et dans les matières grasses **végétales** comme dans l'huile de colza ou de soja par exemple.

Au sein des lipides, il faut distinguer **les acides gras insaturés** (acide linoléique, a.linoléique et a.arachidonique) apportés par les sources de matières grasses de haute qualité (100). Parmi les acides gras insaturés, les **acides gras polyinsaturés** (de la série des omégas  $\omega 3$  et  $\omega 6$ ) sont dits **essentiels (AGE)**. Si on donne une ration ménagère à son furet, il faudra prendre soin de choisir une source de matière grasse riche en AGE, comme l'huile de poisson (avec une forte teneur en  $\omega 3$ ) ou la graisse de poulet qui contient 18% d' $\omega 6$  et 2-3% d' $\omega 3$  (77, 79). Certaines huiles végétales comme l'huile de colza ou de soja conviennent également pour couvrir les besoins en AGE du furet puisqu'elles contiennent entre 22 et 55% d' $\omega 6$  et entre 7 et 9% d' $\omega 3$  (77, 79).

Les acides gras polyinsaturés (AGPI) sont sensibles à l'oxydation ce qui détruit la vitamine E contenue dans certaines huiles et peut mener à des carences (Cf. chapitre sur les pathologies nutritionnelles **IV.2.c**) (43, 83, 100). Il y a souvent une adjonction d'antioxydants comme les vitamines C et E dans les aliments industriels pour furet pour éviter d'une part que les lipides rancissent et d'autre part qu'une carence en vitamine E s'installe. Il existe aussi des procédés physiques permettant d'éviter le rancissement, comme l'absence de contact avec l'air et la conservation au frais. Il faut donc bien **refermer le paquet de croquette** après chaque utilisation en chassant l'air du sac et si possible **conserver le paquet dans le réfrigérateur** après ouverture (79, 100). Il ne faut pas hésiter à jeter les portions d'aliments qui n'ont pas été consommées par le furet, car la qualité des lipides peut se dégrader.



Photographie 10 : Différentes sources de matières grasses, ©guide-nutrition.fr

### ☞ Glucides :

Les glucides sont composés d'**oses**. On distingue les types de glucides suivant le nombre d'oses qu'ils contiennent. On parle de **sucre simple** pour ceux n'ayant qu'un seul ose, comme le glucose, le galactose ou le fructose (monosaccharides). Les sucres composés de plusieurs oses sont les **sucre complexe**. C'est le cas du lactose, du saccharose ou du maltose qui sont composés de 2 oses (disaccharides), et de l'amidon ou de la cellulose qui en contiennent des centaines (polysaccharides).

L'**amidon** qui arrive dans l'intestin grêle est découpé en **disaccharides** par l'amylase (107). Les disaccharides sont ensuite digérés en **monosaccharides** (glucose, galactose et fructose) au niveau de la bordure en brosse de l'intestin avant d'être absorbés. Le glucose et le galactose sont transportés à travers la paroi intestinale de façon active. Comme pour les acides aminés cela nécessite la présence d'un co-transporteur : le sodium (Na<sup>+</sup>). Le fructose passe par diffusion facilitée dans les cellules de la bordure intestinale où il est transformé en glucose (46, 107).

Les céréales, la pomme de terre ou la banane sont des exemples d'aliments contenant des glucides sous forme d'**amidon** (Photographie 11). La **cellulose** se trouve principalement dans les cellules végétales. Elle est difficile à digérer et participe au transit intestinal. Il s'agit de fibres. Les sucres simples et les sucres complexes avec 2 oses ont un pouvoir sucrant. Ils sont responsables du goût sucré des fruits (**fructose**) ou du lait (**lactose**) par exemple.

Dans le régime alimentaire naturel du furet, les glucides sont très peu présents (59). En revanche on en trouve beaucoup plus dans les aliments industriels secs où les glucides sont nécessaires à la texturisation des croquettes (59). D'après certains auteurs, **le furet peut se passer de glucides**, l'apport en protéines lui suffisant à effectuer la glycogénèse pour produire du glucose et les lipides lui apportant de l'énergie (79, 83). Cette notion sera plus amplement détaillée par la suite (Cf III.2.b).



Photographie 11 : Différentes sources de glucides,  
©Wikimedia commons by US Department of  
Agriculture

### ☞ Fibres :

Les fibres font partie des glucides complexes et sont contenues dans les végétaux et céréales complètes. Il existe 2 types de fibres, les fibres solubles (comme la gomme de guar) et les fibres insolubles (comme la cellulose). Certaines protéines fibreuses comme la kératine peuvent également entrer dans cette catégorie. Ainsi les poils ou les plumes des proies ne sont pas des fibres au sens propre du terme mais doivent être considérées comme tel, leur rôle principal étant de servir de lest dans l'intestin (79).

**Les fibres solubles** captent l'eau dans le tube digestif pour former un gel ce qui stimule le transit et ramolli les selles (59, 100) Leurs capacités à former des gels sont utilisées dans les nourritures industrielles humides où elles forment la sauce des boîtes (66). Elles prolongent la sensation de satiété grâce à la place qu'elles occupent dans l'estomac. Ces propriétés sont utilisées dans les croquettes light pour diminuer la digestibilité des nutriments et ainsi diminuer l'énergie apportée par la ration tout en rassiant l'animal (59). Par leur effet bénéfique sur la flore intestinale, elles ont également un rôle de prébiotique.

**Les fibres insolubles** exercent un contrôle mécanique de la motricité digestive (certaines diarrhées répondent aux fibres), augmentent le volume des selles et les flatulences (66). Les fibres ne fournissent pas d'énergie au furet car elles ne sont pas digérées (100). Elles peuvent être utiles si le furet est constipé ou obèse mais elles sont **délétères à la digestion si elles sont présentes en trop grande quantité**, comme c'est le cas dans les aliments light par exemple.

Ceux-ci ne conviennent pas à un furet à l'état d'entretien car ils induisent une déficience en calories apportées par les protéines (7, 59). Dans son alimentation naturelle, les seules fibres que le furet ingère sont celles contenues dans l'intestin de ses proies (7, 59).

### 🔗 Vitamines

Les vitamines sont des micronutriments. Elles sont essentielles au fonctionnement de l'organisme bien que présentes en très faibles quantités. Les vitamines sont apportées par l'alimentation et sont absorbées dans l'intestin grêle par différents mécanismes dépendant de leur solubilité (67).

**Les vitamines liposolubles** (vitamines A, D, E et K) ont besoins de la présence d'acides gras ou de sels biliaires pour être absorbées par diffusion passive. Ainsi un repas riche en graisses favorise leur absorption (67).

**Les vitamines hydrosolubles** (vitamines du groupe B et C) sont absorbées activement par le biais d'un transporteur membranaire (67).

Les vitamines A, D, E et B12 peuvent être stockées dans l'organisme et ne nécessitent pas un apport quotidien. Ainsi les carences mettront plus de temps à apparaître puisque les symptômes apparaîtront une fois que les stocks de l'organisme seront épuisés. A l'inverse un apport excessif peut être à l'origine d'une toxicité accrue. Les autres vitamines ne sont pas (ou faiblement) stockées dans l'organisme et nécessitent d'être apportées régulièrement par l'alimentation (67). Les excès sont rarement toxiques car ils sont rapidement éliminés dans les urines, en revanche les signes de carence apparaîtront rapidement.

Dans le **Tableau 2** ci-dessous sont résumés les principaux rôles des différentes vitamines ainsi que les aliments dans lesquels on peut les trouver.

### 🔗 Minéraux

Tous comme les vitamines, les minéraux sont des micronutriments indispensables au furet. Ils sont nécessaires dans l'organisme à des concentrations particulières qui peuvent varier au cours de la vie de l'individu. Des mécanismes de régulation permettent de maintenir ces concentrations à des niveaux adéquates en contrôlant leur absorption intestinale ainsi que leur excrétion (46). Une alimentation contenant une quantité de minéraux inadéquate apportée de façon prolongée peut mener à des carences ou à une toxicité (46).

Les deux minéraux majeurs sont le **calcium** et le **phosphore** que l'on trouve de façon équilibrée dans les régimes alimentaires carnés incluant des proies entières ou des os. En revanche, les muscles ou le foie contiennent peu de calcium, ce qui peut être à l'origine de carences en cas de ration ménagère non complémentée avec un aliment minéral et vitaminé (AMV) (Cf chapitre **IV.2.a sur l' Ostéodystrophie nutritionnelle : ratio Ca/P < 1**).

Tout comme pour les vitamines, les aliments industriels contiennent des proportions en minéraux suffisantes pour couvrir les besoins des furets (58). Les minéraux constituent la majeure partie du taux de cendres indiqué sur les étiquettes des aliments industriels.

Dans le **Tableau 3** ci-dessous, vous trouverez les rôles physiologiques des différents minéraux ainsi que les aliments qui en contiennent.

Vitamines (Autre nom)	Rôles physiologiques	Où la trouver ?
<b>Vitamine A</b> (Rétinol)	Vision, régulation de l'expression des gènes, croissance, système immunitaire.	Huile de foie de morue, foie, beurre, jaune d'œuf, crème fraîche.
<b>Vitamine B1</b> (Thiamine)	Transmission de l'influx nerveux, métabolisme des glucides.	Levure de bière, viande de porc, abats.
<b>Vitamine B2</b> (Riboflavine)	Production d'énergie, vision, bon état de la peau et des muqueuses.	Foie, levure de bière, rognons, cœur, œufs, viandes, poissons.
<b>Vitamine B3</b> (Niacine)	Production d'énergie, fabrication des hormones et messagers chimiques du cerveau.	Levure de bière, foie, thon, volailles, anchois, autres viandes et poissons, œufs.
<b>Vitamine B5</b> (Acide pantothénique)	Production d'énergie, activité cellulaire de la peau, poils et muqueuses.	Levure de bière, foie, autres abats, jaune d'œuf viandes, poissons.
<b>Vitamine B6</b> (Pyridoxine)	Métabolisme des protéines et glucides, synthèse messagers chimiques et d'hémoglobine, synthèse de la taurine, fixe le magnésium.	Levure de bière, foie, levures, viandes et poissons.
<b>Vitamine B8</b> (Biotine)	Production d'énergie.	Foie, jaune d'œuf.
<b>Vitamine B9</b> (Folates)	Renouvellement cellulaire, synthèse de messagers chimiques du cerveau.	Levure de bière, foie, jaune d'œuf, rognons.
<b>Vitamine B12</b> (Cobalamines)	Globules rouges, cellules nerveuses et peau.	Abats, poissons gras, viandes, œufs.
<b>Choline</b>	Hépatoprotecteur et fonction cardiovasculaire, métabolisme des lipides.	Œufs, foie, viandes et poissons.
<b>Vitamine C</b> (Acide ascorbique)	Antioxydant, stimule synthèse de collagène et messagers chimiques, synthèse des acides biliaires, lutte contre les toxines.	Persil, ris de veau, foie, kiwi.
<b>Vitamine D</b> (Cholécalciférol)	Métabolisme phosphocalcique, régulation cellulaire, antiinflammatoire, formation osseuse.	Huile de foie de morue, poissons gras, graisse de canard, jaune d'œuf, huiles.
<b>Vitamine E</b> (Tocophérols)	Antioxydant, fonction musculaire et nerveuse, antiinflammatoire, fertilité.	Huile végétales (tournesol, colza, olive), huile de foie de morue, jaune d'œuf.
<b>Vitamine K</b> (Ménaquinone)	Coagulation, métabolisme osseux, croissance cellulaire, antiinflammatoire.	Jaune d'œuf, matières grasses animales, foie, huile de tournesol et d'olive.

Tableau 2 : Présentation des vitamines (9, 87, 131)

Nom (abréviation)	Rôles physiologiques	Où en trouver ?
<b>Calcium (Ca)</b>	Constitution des os, conduction nerveuse, contraction musculaire et cardiaque, coagulation sanguine, perméabilité membranaire.	Os, produits laitiers, sardine, sang, eau dure (3).
<b>Phosphore (P)</b>	Constitution des os, équilibre acido-basique, métabolisme énergétique.	Os, levure de bière, produits laitiers, ris de veau, foie, viandes.
<b>Magnésium (Mg)</b>	Constitution des os, relaxant musculaire, régulateur du métabolisme glucidique et lipidique.	Os, sardine, levure de bière, anchois, viandes.
<b>Sodium (Na)</b>	Régulation échanges de fluides.	Sel, produits marins, charcuterie.
<b>Chlore (Cl)</b>	Equilibre des pressions osmotiques, équilibre acido-basique → régulation des fluides de l'organisme.	Sel, produits marins (crevettes, sardines), cervelle, eau du robinet.
<b>Potassium (K)</b>	Equilibre acido-basique, contraction musculaire, fonctionnement rénal, réactions enzymatiques.	Levure de bière, persil, viandes, thon, morue, saumon.
<b>Fer (Fe)</b>	Cofacteur d'enzymes, Synthèse d'hémoglobine et de myoglobine.	Sang, abats, muscles, moelle osseuse, œufs.
<b>Cuivre (Cu)</b>	Cofacteur d'enzymes, synthèse d'hémoglobine.	Foie, levure de bière, beurre, crème fraîche, poissons et viandes.
<b>Zinc (Zn)</b>	Cofacteur d'enzymes → renouvellement cellulaire, cicatrisation et immunité.	Foie, viande, levure alimentaire, os, phanères.
<b>Iode (I)</b>	Synthèse d'hormones thyroïdiennes.	Sel, poissons de mer frais (sardine, maquereau, morue, saumon), huile de foie de morue, œufs, viande, beurre.
<b>Manganèse (Mn)</b>	Cofacteur d'enzymes, synthèse d'insuline et d'hormones stéroïdiennes.	Foie, rein, os.
<b>Sélénium (Se)</b>	Cofacteur d'enzymes, système immunitaire.	Poissons de mer, rognons, jaune d'œuf, levure alimentaire, autres abats.
<b>Cobalt (Co)</b>	Formation de la vitamine B12.	Foie.
<b>Chrome (Cr)</b>	Métabolisme des glucides et lipides, cofacteur d'enzymes.	Produits marins, jaune d'œuf, viandes, levure de bière.

Tableau 3 : Présentation des minéraux (9, 133)

Pour remplir les besoins nutritionnels du furet, les nutriments doivent être présents dans l'alimentation dans des proportions qui varient au cours de sa vie.

## 2. Furet adulte à l'entretien

Un furet adulte à l'entretien est un furet à priori en **bonne santé** avec un **poids optimal stable** (**Photographie 12**). Ses besoins peuvent être exprimés en pourcentage de matière brute (% MB) ou bien en pourcentage de matière sèche (% MS). La matière sèche correspond à l'aliment de départ auquel on aurait enlevé toute l'eau qu'il contient. Sauf précision contraire, les pourcentages indiqués dans ce chapitre seront exprimés en %MS.

### a. Digestibilité du furet

La digestibilité est la capacité d'un aliment à être correctement digéré et donc à laisser moins de résidus dans les selles. **Plus un aliment est digestible, plus il profite à l'animal.** La notion de digestibilité dépend également de l'espèce animale considérée. Nous avons vu que l'anatomie et la physiologie digestive du furet n'étaient en faveur **ni d'une bonne digestion, ni d'une bonne absorption des nutriments**. En effet le **transit digestif est plus rapide** ce qui diminue le temps de contact entre les nutriments et la paroi intestinale, limitant l'absorption. De plus la concentration en certaines enzymes de la bordure intestinale est plus basse comparé à d'autres mammifères carnivores ce qui diminue d'autant plus l'efficacité de l'absorption (40, 77, 100).

Une étude récente menée en 2014 (112) a cherché à comparer la digestibilité de nutriments entre des furets, des chats et des chiens à partir de différents type de croquettes. Les résultats obtenus montrent qu'un furet doit proportionnellement manger deux fois plus de nourriture qu'un chien ou qu'un chat pour maintenir son poids de forme (31g de croquettes par kg de furet contre respectivement 12 et 15,5g par kg de chat et de chien) (**Tableau 4**). Les furets **digèrent moins bien les protéines et les glucides** que les chats.

De plus, une augmentation de la proportion en glucides dans la ration provoque une diminution de la digestibilité du reste des nutriments (83, 112). Ainsi, **les rations riches en glucides peuvent conduire à des carences en protéines et matières grasses** chez le furet. C'est également le cas des fibres qui diminuent drastiquement la digestibilité des nutriments lorsqu'elles sont présentes en grande quantité (77).



Photographie 12 : Gamel, furet adulte à l'entretien, © Salomé Bouzard, amassonneau.wixsite.com

		Furets	Chats	Chiens
<i>Prise alimentaire</i> (En g/kg de PV* /j)		30,7	12,1	15,5
<i>Digestibilité</i> (En %)	Protéines	75,8	83,2	86,8
	Lipides	90,0	86,6	90,6
	Glucides	67,9	83,9	84,4

\*PV = poids vif, poids de l'animal considéré

Tableau 4 : Comparaison de la prise alimentaire et de la digestibilité du furet, du chat et du chien, moyenne sur les 3 marques d'aliments industriels. (112)

Dans une autre étude menée en 2012 (121), une comparaison de la digestibilité de 3 types d'aliments différents a été effectuée chez le furet, le chat et le vison (**Tableau 5**).

		Furets	Chats	Visons
<i>Energie (En %)</i>		74,2	83	71,8
<i>Digestibilité (En %)</i>	Protéines	77,0	87,2	75,8
	Lipides	92,3	93,2	84,4
	Glucides	31,1	49,0	33,0

\*PV = poids vif, poids de l'animal considéré

Tableau 5 : Comparaison de la digestibilité du furet, du chat et du vison, moyenne sur les 3 aliments (pâtée pour chat industrielle, aliment pour vison et aliment pour furet "maison")(121).

Excepté pour la digestibilité des glucides qui est très inférieure ici, les résultats des 2 études sont comparables. Les différences entre les 2 peuvent être expliquées par l'utilisation d'aliments de composition différente (faible quantité de glucides dans les aliments choisis pour l'étude de 2012 pouvant entraîner des erreurs de calcul de digestibilité pour les glucides).

On remarque dans cette étude que **les chats digèrent mieux les nutriments que les furets et les visons**. Les furets et les visons ont une digestibilité proche bien que légèrement supérieure chez le furet pour les protéines et les lipides. Les différences entre espèces peuvent être expliquées par un **temps de transit différent** (3-4h pour le furet et le vison contre 26-36h pour le chat) ainsi que par l'**activité enzymatique des enzymes digestives** (Chat > Furet > Vison). Les auteurs concluent que le chat a une meilleure habileté à digérer les nutriments car son temps de transit plus long laisse le temps de les digérer. L'aliment pour chat testé ayant la moins bonne digestibilité sur les 3, **les auteurs remettent en question les recommandations consistant à donner une alimentation industrielle pour chats aux furets**, sachant qu'elle est moins bien utilisée que l'alimentation « maison ».

**La digestion des protéines** étant peu efficace, il faut un apport élevé en protéines de haute qualité nutritionnelle dans la ration du furet pour compenser.

#### EXEMPLE illustrant l'importance de la digestibilité

Prenons une nourriture industrielle pour chat de mauvaise qualité où il est indiqué sur l'étiquette qu'elle contient 40% de protéines brutes. S'il s'agit de protéines d'origine végétale ou de protéines d'origine animale apportées par des mauvais morceaux, la digestibilité du furet sera faible, de 70% au mieux.

Or, 70% de 40%, cela fait :

*Quantité de protéines réellement disponibles* =  $(0,4 \times 0,7) \times 100 = 28\%$

Seulement 28% de protéines brutes seront réellement disponibles pour le furet ce qui est insuffisant pour couvrir ses besoins.

Une carence protéique va s'installer progressivement chez le furet, alors qu'un chat (qui digère mieux les protéines), pourra très bien s'accommoder de cette nourriture toute sa vie.

On peut également voir dans les tableaux ci-dessus que les furets ont une faible capacité à **digérer les glucides complexes**, elle est bien moindre que celle du chat ou du chien (7, 40, 83, 112). Les glucides simples doivent être évités, bien que mieux digérés, à cause du risque de développer un insulinoïdome (tumeur du pancréas sécrétant de l'insuline, Cf. chapitre correspondant **IV.1.c**) (40). Dans l'attente d'une étude prouvant le lien entre les glucides et les insulinoïdomes chez le furet, on préconise d'en apporter en faible quantité.

## b. Proportion des différents nutriments que doit contenir la ration

## ☞ Régime alimentaire sauvage

A défaut de réaliser des expérimentations avec des régimes alimentaires purifiés ou d'analyser des rations ménagères données dans les grandes fermes d'élevage aux Etats-Unis, on peut essayer de prendre comme point de départ la composition nutritionnelle des différentes proies du putois à l'état sauvage pour obtenir une approximation des besoins nutritionnels des furets. D'après le **Tableau 6** ci-dessous regroupant les analyses nutritionnelles de proies potentielles du furet, les proies contiennent :

- Energie métabolisable : entre 74,7 et 188,8 kcal/100g de matière brute (*moyenne 123,8*) et entre 332,5 et 521,4 kcal/100g de matière sèche (*moyenne 419,1*)
- Rapport protido-calorique : entre 99,3 et 231 g/Mcal (*moyenne 154*)
- Humidité : entre 61,9 et 81,8% de la matière brute (*moyenne 70,9*)
- Protéines : entre 44,2 et 71,5 % de matière sèche (*moyenne 61,8*)
- Matières grasses : entre 9 et 35% de matière sèche (*moyenne 22,9*)
- Glucides : entre 0 et 10,1 % de matière sèche (*moyenne 4,6*)
- Fibres : entre 0,5 et 10,4 % de matière sèche (*moyenne 3,6*)
- Cendres : entre 3,6 et 23,6 % de matière sèche (*moyenne 11,1*)
- Calcium : entre 1,7 et 3,4 % de matière sèche (*moyenne 2,15*)
- Phosphore : entre 0,05 et 3,8 % de matière sèche (*moyenne 2*)
- Ratio Ca/P : entre 1,7 et 3,4 (*moyenne 2,1*)
- Magnésium : entre 0,05 et 2,47 % de matière sèche (*moyenne 0,3*)
- Sodium : entre 0,17 et 0,96 % de matière sèche (*moyenne 0,5*)
- Potassium : entre 0,66 et 1,13 % de matière sèche (*moyenne 0,95*)
- Cuivre : entre 2,6 et 160 mg/kg de matière sèche (*moyenne 39,1*)
- Fer : entre 62,3 et 496 mg/kg de matière sèche (*moyenne 174*)
- Zinc : entre 8,6 et 662,9 mg/kg de matière sèche (*moyenne 146,8*)
- Manganèse : entre 2,6 et 37,3 mg/kg de matière sèche (*moyenne 11,5*)
- Vitamine A : entre < 3247 et 578 272 UI/kg de matière sèche (*moyenne 132 830*)
- Vitamine E : entre <16 et 369 UI/kg de matière sèche (*moyenne 130,9*)

	Souris adulte (30)	Souris juvénile (30)	Rat adulte (30)	Rat juvénile (30)	Lapin (102)	Poussin (30)	Caille (30)	Oiseaux (102)	Grenouille (30)	Crapaud (30)	Lézard (102)	Poissons (102)	Vers de farine (39)	Grillon (39)
EM kcal/100g MB (kcal/100gMS)	135,4 (41,4)	74,7 (410,6)	167,3 (493,4)	148,8 (430,1)	109 (417,8)	106,9 (417,6)	180,4 (521,4)	124 (392,4)	75,6 (335,9)	93,8 (332,5)	84,8 (341,8)	113,9 (446,7)	188,8 (493,5)	129,6 (420,1)
RPC (g/Mcal)	134,8	107,6	125,3	130,4	152,9	155,4	137,1	164,6	231	183,5	220	154,7	99,3	158,5
Humidité (% de MB)	67,3	81,8	66,1	65,4	73,9	74,4	65,4	68,4	77,5	71,8	75,2	74,5	61,9	69,2
Protéines (% de MS)	55,8	44,2	61,8	56,1	63,9	64,9	71,5	64,6	71,2	61	65,7	69,1	49	66,6
Matières grasses (% de MS)	23,6	30,1	32,6	27,5	22,3	22,4	31,9	15,9	10,2	14	9	24,1	35	22
Glucides (% de MS)	5,1	/	/	/	1,3	/	/	8,9	/	/	10,1	0	7	0
Fibres (% de MS)	3,7	0,49	1,56	0,85	3,81	/	1,33	/	/	/	/	/	6,6	10,4
Cendres (% de MS)	11,8	8,5	9,8	14,8	12,5	6,4	9,9	10,6	/	/	15,2	6,8	23,6	3,6
Ratio Ca/P	1,8	/	1,7	/	1,7	/	3,4	/	/	/	/	/	/	/
Ca (% de MS)	3	1,5	2,6	2,1	2,4	1,69	/	3	/	/	3,8	/	0,05	0,13
P (% de MS)	1,7	/	1,5	/	1,7	1,22	/	2,1	/	/	2,6	/	0,92	0,96
Mg%	0,16	0,09	0,08	0,12	0,16	0,05	0,06	0,1	2,47	0,06	0,15	/	0,26	0,11
Na%	0,35	/	0,5	/	0,54	0,71	/	0,38	0,55	0,36	0,5	/	0,17	0,96
K%	1	/	1,03	/	0,94	0,8	/	0,66	/	/	0,95	/	1,11	1,13
Cu mg/kg	6,7	13,4	6,3	11,3	160	5,2	2,6	12,6	11,2	117,4	122,3	/	19,8	20,1
Fe mg/kg	137,9	153,6	148	133,2	302	119,5	74,9	496	102,6	286	179	/	66,9	62,3
Zn mg/kg	67,5	75,4	62,1	81,9	8,6	97,4	53	115	100,3	662,9	197	/	168,8	217,9
Mn mg/kg	7,7	13,1	11	2,6	/	3,9	6,4	/	11,5	4,7	/	/	16,9	37,3
Vit A UI/kg	578 272	30 888	151 389	/	/	35 600	70 294	/	25 110	38 261	/	/	<3247	<3247
Vit E UI/kg	100,4	173,9	139,2	/	/	51,3	66,8	/	82,2	369	/	/	<16	64

EM : calculé à partir des coefficients d'Atwater modifiés (3,5 ; 3,5 ; 8,5)

Lorsque les glucides n'étaient pas précisés, ils ont été considérés comme nuls

Tableau 6 : Composition nutritionnelle de proies du furet sauvage (30, 39, 102)

Le ci-dessous indique les compositions nutritionnelles de proies qui ont été regroupées afin de correspondre aux données du chapitre I.2 (exemple : la souris, le rat et le campagnol ont été rassemblés dans le groupe des rongeurs). Avec ces simplifications et les données sur les proportions des proies chassées par les putois en Europe (84), on peut calculer une moyenne pondérée pour obtenir une approximation des besoins nutritionnels des furets.

Cette méthode d'approximation des besoins nutritionnelles a déjà été utilisée pour déterminer ceux des chats domestiques à partir de l'étude des proies de chats sauvages (102).

De cette façon, on obtient les besoins approximatifs des furets basés sur ce qu'ils chassent à l'état naturel :

- Energie métabolisable : 122,2 kcal/100g de matière brute et 408 kcal/100g de matière sèche
- Rapport protido-calorique : 156 g/Mcal
- Humidité : 70 % de la matière brute
- Protéines : 63 % de matière sèche
- Matières grasses : 20 % de matière sèche
- Glucides : 5,4 % de matière sèche
- Cendres : 11,7 % de matière sèche
- Calcium : 2,87 % de matière sèche
- Phosphore : 1,88 % de matière sèche
- Ratio Ca/P : 1,5
- Magnésium : 0,38 % de matière sèche
- Sodium : 0,46 % de matière sèche
- Potassium : 0,77 % de matière sèche
- Cuivre : 26 mg/kg de matière sèche
- Fer : 268 mg/kg de matière sèche
- Zinc : 176 mg/kg de matière sèche

Les reptiles n'étant pas indiqués dans l'article de Lodé (84), leurs valeurs nutritionnelles ont été pondérées par les pourcentage de chasse de la catégorie « autre ».

	1 Rongeurs (102)	Lagomorphes (102)	Autres mammifères (102)	Amphibiens (30)	Reptiles (102)	Oiseaux (102)	Invertébrés (102)	Poissons (72, 102, 116)
<b>EM kcal/100g MB (kcal/100gMS)</b>	140,3 (431,7)	108,9 (417,4)	136 (422,4)	92,2 (364,3)	84,8 (341,8)	124 (392,4)	150,3 (433,2)	113,9 (446,7)
<b>RPC (g/Mcal)</b>	141,8	153,1	144,2	181,1	192,2	164,6	143,8	154,7
<b>Humidité % de MB)</b>	67,5	73,9	67,8	74,7	75,2	68,4	65,3	74,5
<b>Protéines (% de MS)</b>	61,2	63,9	60,9	66,1	65,7	64,6	62,3	69,1
<b>Matières grasses (% de MS)</b>	24,1	22,3	24	12,1	9	15,9	20	24,1
<b>Glucides (% de MS)</b>	3,6	1,2	1,5	8,6	10,1	8,9	12,9	0
<b>Cendres (% de MS)</b>	11,1	12,5	13,6	13,2	15,2	10,6	4,8	6,8
<b>Ratio Ca/P</b>	1,4	1,41	1,78	1,97	1,46	1,43	0,1	1,32
<b>Ca (% de MS)</b>	2,8	2,4	3,2	3,6	3,8	3	0,1	5
<b>P (% de MS)</b>	2	1,7	1,8	1,83	2,6	2,1	1	3,8
<b>Mg%</b>	0,09	0,16	0,14	1,27	0,15	0,1	0,1	0,27
<b>Na%</b>	0,43	0,54	0,58	0,46	0,5	0,38	0,51	1,33
<b>K%</b>	1,08	0,94	1,04	/	0,95	0,66	1,33	3,2
<b>Cu mg/kg</b>	9,6	16	10,8	64,3	122,3	12,6	22,1	5,6
<b>Fe mg/kg</b>	250	302	352	194,3	179	496	78	309
<b>Zn mg/kg</b>	100	86	107	381,6	197	115	257	349

Tableau 7 : Tableau récapitulatif de la composition nutritionnelle des proies des furets (30, 72, 102, 116)

<sup>1</sup> Rongeurs : moyennes de valeurs pour le rat, la souris et le campagnol

Lagomorphes : valeur nutritionnelle du lapin

Autres mammifères : moyennes de valeurs pour la taupe, l'écureuil et la chauve-souris

Amphibiens : moyennes des valeurs pour la grenouille et le crapaud

Reptiles : dérivé de deux espèces de reptiles couramment mangés par les chats

Oiseaux : dérivé des moineaux communs

Invertébrés : dérivé de 7 différentes espèces couramment mangées par les chats

Poissons : moyennes des valeurs de 3 espèces de poissons chassées par les chats et de la truite arc-en-ciel



## POINT CLÉ

La **longévité** des furets en milieu naturel est inférieure à celles des furets domestiques pour de multiples raisons (prédateurs, fatigue due à la reproduction et aux variations climatiques, manque de nourriture...). Si leur alimentation apporte suffisamment de macronutriments (protéines, lipides et glucides), il est possible que des déficiences en minéraux et oligoéléments s'accumulent au fil du temps, diminuant ainsi leur longévité. Bien que probablement imparfait, le **régime alimentaire sauvage** est un moyen parmi d'autres d'obtenir les besoins nutritionnels approximatifs des furets. Cette estimation a l'avantage d'être basé sur un **régime alimentaire naturel** contrairement aux autres valeurs couramment admises qui sont dérivées de rations ménagères ou d'aliments industriels. Ces valeurs nous serviront de **moyen de comparaison** avec celles couramment données dans la littérature et nous permettront de relativiser les compositions des aliments industriels. Elles nous serviront également de **référence** dans l'élaboration de rations ménagères.

## 🔗 Energie métabolisable et besoins énergétiques quotidiens

### Notions sur le métabolisme du furet

#### Encadré 1 : PAR QUOI EST APPOREE L'ENERGIE METABOLISABLE ?



Il existe très peu d'études sur les particularités métaboliques du furet. Cependant on peut rapprocher son métabolisme d'autres animaux hypercarnivores comme le vison ou le chat qui ont fait l'objet d'études particulières.

La plupart des tissus de l'organisme ont **besoin de glucose** comme source d'énergie pour pouvoir fonctionner correctement. Le glucose peut être absorbé directement dans l'intestin à partir de la digestion des glucides. L'excédent est stocké sous forme de **glycogène** dans le foie et les muscles. Au fur et à mesure des besoins de l'organisme, le glycogène est mobilisé et dégradé en glucose par le foie. Le processus permettant de fabriquer du glucose à partir de glycogène est appelé **glycogénolyse**. C'est le mécanisme principal permettant d'apporter du glucose aux tissus **chez les animaux consommant beaucoup de glucides dans leur alimentation** (herbivores et omnivores) (46, 107).

Les carnivores strictes ont un régime alimentaire sauvage leur apportant très peu de glucides et beaucoup de protéines et de lipides. Leur métabolisme s'est donc naturellement adapté pour pouvoir **fabriquer du glucose** à partir d'éléments apportés en grande quantité dans leur nourriture, à savoir les **acides aminés** (par les protéines) et le glycérol (par les lipides). Le mécanisme permettant de fabriquer du glucose à partir d'autres précurseurs que le glycogène est appelé **néoglucogénèse**. C'est le mécanisme principal permettant d'apporter du glucose aux tissus **chez les animaux hypercarnivores**(32, 51, 73, 118, 122, 126, 128).

**Chez les carnivores l'énergie métabolisable est donc surtout apportée par les protéines et les lipides**

Ainsi de plus en plus d'auteurs ont maintenant tendance à recommander de **diminuer la part en glucides** de la ration au profit des protéines et lipides (21, 40, 77, 79). Dans le régime alimentaire naturel des furets, l'énergie métabolisable quotidienne est fournie en moyenne à 54% par les protéines, 41,5% par les lipides et seulement 4,5% par les glucides (soit 38g de protéines/kg PV/j, 12g de lipides/kg PV/j et 3,2g de glucides/kg PV/j).

### Besoins énergétiques quotidiens

Un furet adulte à l'entretien en bonne santé a besoin de consommer en moyenne **250 kcal d'énergie métabolisable (EM) par kilogramme de poids vif (PV) et par jour**, ce qui est 2,5 fois plus qu'un chat de même poids (Tableau 8).

Poids du furet en kg	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,2	1,3
EM en kcal/j	175	200	225	250	275	300	325
Poids du furet en kg	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2
EM en kcal/j	350	375	400	425	450	475	500

Tableau 8 : Besoin en énergie métabolisable quotidien en fonction du poids idéal du furet à l'entretien (59, 66, 90)

Ceci est une moyenne, il ne faut pas oublier de prendre en compte **les facteurs individuels** des furets. On dit communément que les besoins varient entre **200 et 300 kcal/kg PV** pour une furet à l'entretien (14, 43, 59, 66, 77, 79, 83). Les furets domestiques sont souvent sédentaires, font peu d'exercice, vivent dans un environnement chauffé et sont stérilisés ce qui conduit à minorer les besoins énergétiques (77). De même si le furet est trop gros ou trop maigre, il ne faut pas prendre en compte son poids réel dans la formule mais le poids qu'il devrait idéalement faire (Cf Fiche pratique « Déterminer l'état corporel de mon furet » en fin d'ouvrage pour plus d'informations).

Cette formule donne une idée des besoins énergétiques, il faut ensuite que **chaque propriétaire l'adapte à son furet** en étant vigilant sur son état corporel.

### LE SAVIEZ-VOUS ?

Les **besoins énergétiques des petits mustélidés sont élevés** par rapport aux autres mammifères de même poids (15, 55). Différentes explications ont été proposées même si le mystère n'est pas complètement résolu.

La première hypothèse est basée sur leur forme allongée et svelte (15). Elle leur procure un avantage certain lorsqu'il s'agit de se faufiler dans un terrier pour attraper une proie mais elle a un coût. En effet la surface corporelle d'un petit mustélidé est ainsi beaucoup plus élevée ce qui entraîne une **déperdition de chaleur deux fois supérieure** à celle d'un petit mammifère de même taille. Pour compenser, ils doivent ingérer beaucoup de nourriture.

La deuxième hypothèse est basée sur la taille de leur cerveau (32). Les carnivores sont des animaux intelligents ayant un cerveau relativement gros par rapport à la taille de leur corps. Or **plus le cerveau est gros, plus il a besoin d'énergie pour fonctionner**.

Ces hypothèses ne permettent pas d'expliquer complètement pourquoi les besoins énergétiques du furet sont élevés. Il est possible qu'une composante des différentes hypothèses (sa condition de carnivore et son anatomie particulière) soit à l'origine d'un besoin énergétique élevé. Quoiqu'il en soit il est conseillé de prévoir une quantité de nourriture suffisante pour éviter de se faire croquer les doigts car les furets ont bon appétit !

Le furet **régule sa prise alimentaire de façon à couvrir son besoin énergétique quotidien** (3, 43, 79). Donc un furet de 1kg va ingérer une quantité de croquettes pour atteindre 250 kcal.



Si la ration est déséquilibrée (par exemple si elle est trop riche en matières grasses), il aura ingéré suffisamment d'énergie mais il n'aura pas consommé assez de protéines, de vitamines et de minéraux pour couvrir ses besoins et des carences vont s'installer (43, 100).

La quantité de nourriture que va ingérer le furet dépend donc de la **concentration énergétique** de celle-ci (3). Pour que le furet puisse couvrir ses besoins énergétiques, il devra manger beaucoup plus de ration humide que d'alimentation industrielle sèche qui est presque 4 fois plus concentrée en énergie. Pour un furet adulte à l'entretien il est recommandé de ne **pas donner** une ration dont l'énergie métabolisable est **inférieure à 100kcal/100g de matière brute**, car la quantité d'aliment à ingérer est trop importante pour que le furet arrive à couvrir ses besoins énergétiques. C'est comme si on devait couvrir nos besoins énergétiques en ne mangeant que de la salade, il nous faudrait en manger une quantité astronomique pour couvrir nos besoins énergétiques et notre estomac serait plein avant qu'on ait réussi à le faire...



### POINT CLÉ

Le **métabolisme du furet est élevé** et il doit donc manger beaucoup de nourriture pour pouvoir couvrir ses besoins énergétiques. Si on se base sur son régime alimentaire naturel, cette énergie doit être apportée à 54% par les protéines, 41,5% par les lipides et seulement 4,5% par les glucides (soit 38g de protéines/kg PV/j, 12g de lipides/kg PV/j et 3,2g de glucides/kg PV/j). Le furet **régule son ingestion de nourriture de façon à couvrir ses besoins énergétiques**, tout déséquilibre de la ration entrainera des carences. De même une ration trop riche en eau (<100kcal/100g) ne permettra pas au furet de couvrir ses besoins énergétiques.

### 🔑 Protéines

Les besoins protéiques du furet sont élevés, et ce pour plusieurs raisons que nous allons expliquer.

Les besoins protéiques sont le reflet du métabolisme. Si les besoins en protéines sont élevés, c'est que les besoins de l'organisme en acides aminés sont élevés (128).

Tout animal a besoin d'acides aminés pour renouveler **ses tissus protéiques** (muscles, poils, peau) ainsi que ses enzymes et hormones (46). Il existe un « turn over » protéique, c'est-à-dire qu'elles sont **constamment synthétisées puis détruites** lorsqu'elles ne remplissent plus leur fonction. La dégradation des acides aminés (catabolisme) produit des déchets azotés et notamment de l'ammoniac qui est toxique pour les cellules. Il est transformé **en urée** dans le foie et les reins puis excrété dans l'urine (7, 46). L'azote des protéines est donc perdu constamment dans les urines mais également dans les selles et par les pertes de poils et de squames cutanées. Les pertes quotidiennes minimum sont appelées « **pertes azotées obligatoires** ». L'azote perdu doit être remplacé par un apport alimentaire en protéines (32).

Les animaux hypercarnivores comme le chat, le vison ou le furet ont un **besoin supplémentaire en acides aminés** car c'est leur principale source d'énergie (73, 126, 128). Nous avons vu que chez les carnivores, la source principale de glucose est la **néoglucogenèse à partir d'acides aminés** qui sont issus de la dégradation des protéines. Or les besoins énergétiques des furets étant élevée, la demande en glucose de l'organisme est considérable. Pour répondre à cette demande, l'activité des enzymes hépatiques intervenant dans la dégradation des acides aminés est très importante (1, 126, 128).

Chez le chat et le vison, plus l'apport en protéines de la ration augmente plus l'activité des enzymes hépatiques augmente. **Les enzymes sont adaptées à gérer en permanence une alimentation riche en protéines.** En revanche l'inverse n'est pas vrai.

Quand des animaux omnivores sont nourris avec un régime alimentaire pauvre en protéines, la plupart conservent leurs acides aminés en réduisant l'activité des enzymes impliquées dans le catabolisme protéique (128). **Chez le chat et le vison, les protéines continuent d'être utilisées et dégradées à un rythme constant malgré une carence dans l'alimentation.** Ils présentent un faible habilité à diminuer l'activité de leurs enzymes hépatiques et ne peuvent pas ajuster l'oxydation des protéines en réponse à une diminution des apports. Cela entraîne des pertes obligatoires en acides aminés importantes (32, 126, 128). Il n'y a pas de réserve en acides aminés dans l'organisme donc les acides aminés manquant sont prélevés directement dans les protéines des muscles (32, 128). **Ainsi en cas de carence protéique, la fonte musculaire est très rapide.**

Comme chez le vison, le furet a une activité des enzymes hépatiques encore plus élevée que chez le chat (jusqu'à 10 fois plus pour certaines enzymes) ce qui suggère que sa capacité à la néoglucogénèse est encore plus élevée (1, 122). Les pertes endogènes en azote sont élevées ce qui indique que le catabolisme des protéines est intense (118, 122, 126).

#### Encadré 2 :

#### LES PROTEINES ET LES REINS

Les **déchets azotés** issus de la dégradation des protéines étant **éliminés par les reins**, on pourrait craindre qu'une fatigue rénale survienne sur du long terme ou qu'un régime alimentaire riche en protéines accélère une maladie rénale sous-jacente. Cependant **l'éventuel effet néfaste d'une trop forte concentration en protéines sur la longévité du furet n'a jamais été rapporté** (7, 100). De même, il ne semble pas qu'une alimentation faible en protéines (<35%) permette d'avoir un quelconque effet protecteur vis-à-vis des reins ou de ralentir la progression d'une maladie rénale chez le furet (7, 59). **La restriction protéique est d'ailleurs déconseillée** car cela revient à augmenter la part de glucides de la ration (80). Les maladies rénales sont rares chez le furet et sont d'origine infectieuse la plupart du temps (95). De plus, un taux d'urée sanguine élevé est observé chez les furets en bonne santé ce qui suggère **un excès « physiologique »** de protéines dans leur alimentation (7, 59).

**Un surplus de protéines n'est donc pas néfaste**, contrairement à un déficit qui peut engendrer de nombreux problèmes. Dès lors, il vaut mieux **augmenter le taux en protéines recommandé** pour s'approcher davantage de celui contenu dans les proies.

D'après différents auteurs, un aliment pour furet doit contenir entre **35 et 46%MS de protéines**<sup>1</sup>. Ces recommandations sont bien inférieures au taux de protéines contenus dans les proies des furets qui en contiennent entre 44 et 71% de matière sèche (**Tableau 6**).

On suppose qu'à l'image du chat et du vison, les acides aminés essentiels (AAE) pour le furet sont **l'arginine, la taurine et la méthionine** (7, 14, 59, 77, 79, 90, 100). Les acides aminés soufrés (méthionine et cystéine) peuvent être limitant, notamment en période de mue (3). Leurs besoins exacts ne sont pas connus mais il est recommandé que ces AAE soient présents dans la nourriture au même niveau que les taux trouvés dans les croquettes pour chatons (66). Les croquettes pour furets ou pour chatons de bonne qualité couvrent les besoins en AAE.

Pour couvrir tous les besoins en acides aminés lors de ration ménagère, il est recommandé de **varier les sources en protéines animales** (43, 87).

Le furet régulant sa prise alimentaire en fonction de l'énergie ingérée, il est intéressant pour choisir une alimentation de regarder quel est **le rapport protido-calorique (RPC)** en plus du taux de protéine (43, 100). Bien souvent il n'est pas indiqué, il faut alors le calculer à l'aide de la formule suivante :

$$RPC (g/Mcal) = \left( \frac{\% \text{ de protéines brutes}}{\text{Energie métabolisable (kcal/100g MB)}} \right) \times 1000$$

Le RPC recommandé pour le furet à l'entretien d'après Babeau est de **84-88 g/Mcal** (3, 43). Le RPC des proies allant de 100 à 230 g/Mcal, il n'est pas incohérent de revoir les valeurs données par Babeau à la hausse. Ainsi je recommande de choisir une alimentation dont **le RPC est supérieur à 100g/Mcal**. Avec un aliment ayant un RPC élevé, un furet qui mange suffisamment d'aliment pour couvrir ses besoins énergétiques couvre également ses besoins protéiques.

## 🐾 Lipides

Le furet a des **besoins modérés en lipides**. Les lipides apportent de l'énergie stockée sous forme de graisse (triglycérides) dans les tissus de l'organisme (46).

Lorsqu'il n'a pas la possibilité de fabriquer du glucose à partir des protéines (jeun prolongé, absence de nourriture disponible, malnutrition, augmentation exacerbée de la demande endogène en glucose lors de gestation, lactation ou maladie) les réserves graisseuses de l'organisme sont mobilisées et **dégradées en corps cétoniques** (32). Ils peuvent être utilisés par la plupart des tissus comme source d'énergie. Le glycérol est facilement transformé en glucose et est relativement abondant dans les triglycérides mais son utilisation comme précurseur de glucose est limitée par la nécessité d'oxyder les acides gras libres associés. Le glycérol n'est donc pas prioritairement utilisé dans la néoglucogenèse comme source d'énergie chez le furet (32).

La littérature nous indique qu'une ration pour un furet à l'entretien doit contenir entre **19 et 26% de lipides**<sup>2</sup> ce qui correspond plutôt bien aux taux de matières grasses retrouvés dans les proies.

Les **acides gras** considérés comme **essentiels** chez le furet (**AGE**) sont **l'acide arachidonique (ω6)**, **l'acide linoléique (ω3)** et **l'acide linoléique (ω6)** (3, 59). L'acide arachidonique est retrouvé seulement dans les tissus animaux et notamment dans l'huile de poisson (7, 59). Il doit être présent en une quantité similaire à celle recommandée pour les chatons (66). L'acide

<sup>1</sup> Valeurs calculées à partir d'une moyenne des valeurs minimales et maximales données par différents auteurs (3, 14, 40, 43, 59, 66, 83, 90, 96, 100, 103, 123, 124). Les valeurs en % de MB ont été converties en % de MS en prenant par défaut 10% d'humidité.

linoléique doit représenter 7 à 15% des lipides totaux, ou 0,5% de la matière sèche totale (3, 43).

Si la ration est trop riche en lipides, le furet souffrira de carence protéique car le RPC de la ration sera trop bas. Bien qu'apportant de l'énergie dans la ration, **il ne faut pas ajouter de la matière grasse de façon systématique dans une ration déjà équilibrée** afin d'apporter plus d'énergie au furet sans rajouter également des protéines, vitamines et minéraux (3, 43).

Pour éviter le rancissement des graisses, il faut apporter dans la ration de **la vitamine E** avec un ratio **vitamine E/AGPI > 0,5 mg/g** (3, 43).

### 🌀 Glucides

Les furets possèdent des particularités métaboliques qui limitent leur habilité à correctement utiliser les glucides. Ils ont peu d'enzymes digestives permettant de les digérer, il y en a donc peu qui sont absorbés.

Chez le chat le métabolisme du glucose dans le foie est également moins efficace car certaines enzymes hépatiques sont absentes (glucokinase et fructokinase) (46, 118).

Quelques données sont disponibles chez le vison qui nécessiteront des études ultérieures pour pouvoir être extrapolées au furet. On sait que l'activité de certaines enzymes chez le vison sont différentes suivant le sexe de l'animal (les activités de la glucose-6-phosphatase et pyruvate kinase sont plus importantes chez la femelle). Cela pourrait avoir une utilité dans la lactation même si aucune étude n'a établi de lien particulier entre les deux mécanismes.

L'activité de la glucose-6-phosphatase est 2 fois supérieure à celle de la fructose-1,6-biphosphatase ce qui suggère une **habilité du vison à mobiliser le glucose depuis le foie** très rapidement (118). Sa capacité à **synthétiser du glycogène** est identique à celle du rat ce qui est assez surprenant étant donné que les carnivores ont une faible capacité de stockage de glycogène dans le foie et les muscles (32, 118). Il semblerait que la capacité à utiliser la glycolyse soit également plus grande chez le vison que chez le rat et le chat.

Ces données suggèrent que les furets utilisent très mal les glucides apportés par leur alimentation. D'après les valeurs trouvées dans la littérature, ils peuvent être présents dans la ration à une hauteur de **12-23%**<sup>1</sup>. Cependant on recommande de plus en plus de diminuer la proportion de glucides dans la ration pour se rapprocher de la teneur d'un régime naturel (**5,4% de glucides**). Certains auteurs suggèrent que lorsque l'apport en lipides et en protéines est suffisant, le furet semble n'avoir aucun besoin en glucides et conseillent **de les limiter au maximum** en prévention d'une atteinte pancréatique (40, 43, 79, 100, 104).

### 🌀 Fibres

Un faible taux de fibre est habituellement recommandé dans l'alimentation du furet, de l'ordre de **1,5-3%**<sup>3</sup>. Il ne faut pas les supprimer complètement, un faible taux étant nécessaire au fonctionnement optimal du transit digestif (77).

### 🌀 Vitamines

Les aliments industriels contiennent généralement suffisamment de vitamines pour couvrir les besoins du furet. Les vitamines sont présentes dans la plupart des matières premières utilisées chez le furet, donc les risques de carences lors d'alimentation ménagère sont majoritairement dus à un déséquilibre de la ration, à l'absence d'aliment minéral et vitaminé (AMV) ou à l'utilisation d'ingrédients contenant des substances antagonistes (3). C'est le cas de **la**

<sup>1</sup> Valeurs calculées à partir d'une moyenne des valeurs minimales et maximales données par différents auteurs (3, 14, 40, 43, 59, 66, 83, 90, 96, 100, 103, 123, 124). Les valeurs en % de MB ont été converties en % de MS en prenant par défaut 10% d'humidité..

**thiaminase**, une enzyme contenue dans le blanc d'œuf et certains poissons crus qui détruit la vitamine B1 (Cf. carences en vitamine B1 **IV.2.d**) ou bien de l'**avidine** dans le blanc d'œuf qui détruit la vitamine B8 (Cf. carences en vitamine B8 **IV.2.b**) (100). Dans le cas où ces ingrédients sont donnés régulièrement crus au furet, il est recommandé de compléter la ration en vitamines à raison de **5 mg de vitamine B1/j** et de **1 mg de vitamine B8 2 fois par semaine** (3).

Les besoins du furet en vitamines ne sont pas connus avec précision, mais on dispose d'intervalles de valeurs connus pour couvrir les besoins du furet sans toxicité observée (43, 100). Il est fort probable que ces taux procurent un excès quotidien de vitamines au furet, les fabricants préférant avoir un excès de vitamines plutôt que de voir apparaître des carences.

**Vitamine A** : le furet est capable d'absorber le  $\beta$ -carotène (précurseur de la vitamine A) de sa ration et de le stocker dans les différents tissus de son organisme, en particulier dans le foie et dans les tissus adipeux (43). Au contraire du chat, il est capable de convertir le  $\beta$ -carotène en vitamine A (rétinol) mais cette conversion étant peu efficace, **il faut lui apporter de la vitamine A sous forme de rétinol dans son alimentation** (3, 43, 77, 79, 100). Le rétinol est stocké dans le foie sous forme d'ester de rétinyl (43).

La plupart des rations pour furet apportent entre 1000 et 4200 UI de vitamine A /kg de PV/j (3, 43). Dans la nature les proies sont assez riches en vitamine A, par exemple un régime à base de poussins apporte 8330 UI de vitamine A/kg de PV /j. Attention cependant à ne pas trop en apporter (via le foie cru notamment) sous peine de voir apparaître une hypervitaminose A (Cf **IV.1.e** pour plus de détails).

Une carence en vitamine A pourra se traduire par un retard de croissance, une cécité nocturne (le furet devient aveugle quand la luminosité baisse) ainsi qu'une incoordination musculaire (faiblesse des postérieurs et chutes). Les yeux peuvent également prendre une couleur blanchâtre à cause du cristallin qui devient opaque (cataracte) (43).

**Vitamines du groupe B** : elles sont présentes à des taux élevés dans les aliments pour furet (100). Tout comme pour le vison et le chat, un **apport en vitamine B3 (niacine)** dans l'aliment est nécessaire au furet. Ces animaux ne peuvent en fabriquer en quantité suffisante pour couvrir leurs besoins (ils sont incapables d'en fabriquer suffisamment à partir de tryptophane qui est un acide aminé issu de la digestion des protéines et précurseur de vitamine B3) (3, 43, 67, 100).

La synthèse de vitamine B9 par la flore intestinale n'a pas été étudiée chez le furet (43).

Les déficiences peuvent se traduire par de l'anorexie (vitamines B1, B2, B3, B5, B9), des difficultés locomotrices et faiblesses musculaires (vitamines B1, B2), des vomissements et troubles digestifs (vitamines B1, B3, B5), des problèmes cutanés (vitamines B2, B5, B8), une anémie (les muqueuses sont blanches à cause d'un manque en globules rouges dans le sang) (vitamines B2, B9, B12), une atrophie testiculaire (vitamine B6), une perte de poids (vitamines B3, B5, B9) et une conjonctivite (vitamine B8) parmi les symptômes les plus fréquents (43).

Les vitamines du groupe B sont généralement non toxiques (43, 107).

Pour le détail des besoins connus des vitamines du groupe B, se reporter au **Tableau 10** ci-dessous.

**Vitamine C** : tout comme les autres animaux à l'exception de quelques espèces comme les primates ou le cobaye, il semblerait que le furet **n'ait pas besoin de supplémentation exogène en vitamine C** (3, 43, 100). Les aliments naturels du furet contiennent approximativement 4 mg de vitamine C/100g de MS. Aucune toxicité de la vitamine C n'a été rapportée chez le furet.

**Vitamine D** : elle peut être fabriquée par l'organisme dans les couches profondes de la peau sous l'action des ultraviolets (UV), mais la source majeure de vitamine D chez le furet comme pour le chien et le chat est l'alimentation (67). La vitamine D est ensuite activée dans le foie et

les reins. La forme active de la vitamine D permet de maintenir la calcémie à un niveau constant en régulant son absorption intestinale et les mobilisations des réserves de l'organisme en calcium et phosphore (3, 43, 67, 100). Un aliment industriel pour furet devrait apporter entre 65 et 325 UI de vitamine D/kg PV(43).

Une carence en vitamine D se traduit chez le jeune par un rachitisme, c'est-à-dire par des anomalies dans le développement du squelette (43). Chez l'adulte cela engendre une fragilité des os et des dents et donc des pathologies plus ou moins graves comme des fractures spontanées (ostéoporose).

Un excès de vitamine D est toxique et peut causer une hypercalcémie, des décalcifications du squelette et des minéralisations des tissus mous (46).

**Vitamine E** : la vitamine E peut être déficiente s'il y a un fort taux en AGPI (acides gras polyinsaturés) dans la ration car ceux-ci ont tendance à rancir et à s'oxyder ce qui amène à sa destruction (100). Pour éviter ce problème, il est recommandé d'avoir un **taux en vitamine E supérieur à 0,5 mg/g d'AGPI** (3, 43, 100). Les aliments pour furet contiennent souvent un taux plus élevé et procurent de 3 à 15 UI de vitamine E/kg PV (43, 100) tandis qu'un régime à base de poussin ou de souris apportent respectivement 12 et 18,6 UI de vitamine E/kg PV/j. Pour les rations ménagères où le taux exact d'AGPI n'est pas connu, il est recommandé de fournir de 3 à 5 mg de vit E/j. Cette valeur doit s'élever à 10 mg/j si des graisses d'origine marine ou équine sont présentes dans l'aliment (3).

Une carence en vitamine E peut se traduire par une coloration jaune des graisses, un impact négatif sur la reproduction (diminution de la qualité de la semence (107, 113)), une anémie hémolytique (destruction des globules rouges du sang), de l'anorexie et une paralysie progressive (43).

La vitamine E est relativement non toxique en excès (107).

**Vitamine K** : elle est synthétisée par l'organisme chez le furet comme pour la plupart des animaux. L'intérêt d'une supplémentation en vitamine K dans l'alimentation est donc limitée (67). Une concentration de 1 mg/kg d'aliment suffit pour avoir un taux normal en protéines de la coagulation dans le sang du furet (prothrombine) (43, 100).

Une carence peut mener à des hémorragies interne. La vitamine K est relativement non-toxique (107).

### ☞ Minéraux

La composition analytique des différentes rations proposées dans les laboratoires ou les élevages permet de conclure qu'avec un taux de cendres brutes compris entre 5 et 7% de l'aliment, les besoins nutritionnels à l'entretien en minéraux sont couverts (3). Il existe très peu de données sur les besoins nutritionnels du furet en minéraux. Les particularités connues sont rapportées ci-dessous et les éléments métaboliques indiqués sont ceux inhérents aux autres mammifères que l'on peut appliquer au furet par extrapolation. Les principaux symptômes décrits en cas d'excès sont indiqués pour chaque minéral, cependant les cas d'intoxication par les minéraux chez le furet sont rares. Les maladies les plus fréquentes provoquées par des problèmes d'apport en minéraux sont décrites dans le chapitre IV « **Quand les besoins nutritionnels ne sont pas respectés : erreurs de rationnement et maladies associées** »

**Calcium (Ca) et phosphore (P)** : les besoins en calcium et phosphore sont liés et ne doivent pas être considérés l'un sans l'autre. Ils sont principalement stockés dans les os (46).

Il est recommandé d'avoir un ratio **Ca/P de 1,2 à 1,7** dans la ration avec un ratio au minimum de 1/1 (3, 58, 77, 79, 83, 100). Le ratio Ca/P des proies est en moyenne de 1,5 et peut varier de 1,4 à 2 ce qui est légèrement supérieur aux recommandations. Le taux de calcium doit être

compris entre **0,9 et 2,3%**<sup>1</sup> dans la ration d'après les recommandations et le taux de phosphore entre **0,7 et 1,1%**<sup>1</sup>. Les proies apportent davantage de Ca et de P que les recommandations habituelles : de 1,7 à 3,4% de calcium et de 0,92 à 2,6% de phosphore.

L'apport en vitamine D a une influence sur l'absorption du calcium et du phosphore (43, 100). En effet la vitamine D est le principal régulateur de l'absorption intestinale de calcium et de phosphore chez la plupart des mammifères (67). Lors de carences en calcium ou phosphore, la vitamine D activée agit sur les cellules de la muqueuse du duodénum pour stimuler la fabrication d'un transporteur de calcium. Elle favorise également l'absorption de phosphore au niveau du jéjunum. Sans vitamine D cette régulation ne peut pas s'effectuer correctement et l'animal risque d'être carencé en calcium ou en phosphore (46, 67).

Une carence en calcium peut mener à une tétanie et des convulsions, un arrêt de la lactation chez les femelles reproductrices et des fractures spontanées. Les carences en phosphore peuvent se traduire par un retard de croissance, une dysorexie et une ostéomalacie chez les adultes (déminéralisation osseuse) (43).

Les excès de calcium sont toxiques et se traduisent également par des problèmes osseux (difficultés locomotrices et élargissement des os) (43). Si le calcium est apporté en quantité excessive dans l'alimentation, cela nuit à la disponibilité du phosphore, du zinc et du cuivre (77). L'excès de phosphore peut favoriser l'apparition de calculs urinaires et provoque une diminution de la prise de nourriture, une perte de poids ainsi qu'une calcification des tissus mous (46).

**Magnésium (Mg)** : les besoins en magnésium varient avec le taux de phosphore de la ration. Pour le chien, les besoins en Mg sont de 0,04% de la MS si le taux de phosphore est de 0,4% dans la ration (3, 43). Les aliments industriels pour furet contiennent entre 4 et 7 fois la quantité en magnésium recommandée pour les chiens (43). Le régime alimentaire naturel du furet contient **0,38% de magnésium** en moyenne.

Le magnésium est absorbé dans l'intestin grâce à des transporteurs spécifiques ou à une diffusion passive. Son absorption est influencée négativement par les fortes teneurs en phosphore de l'alimentation, calcium, potassium, graisses et protéines. La quantité de magnésium dans l'organisme est régulée par les reins et la plus grande réserve de Mg de l'organisme sont les os (46). Une carence en magnésium peut altérer le transport en sodium et potassium (100). Elle se traduira par une anorexie, une perte de poids, de l'irritabilité et une faiblesse musculaire (43, 46).

Les excès peuvent favoriser l'apparition de calculs urinaires et mener à une paralysie flasque (46).

**Sodium (Na) et chlore (Cl)** : sont essentiels et doivent être apportés par l'alimentation ou par adjonction d'un supplément de sel (43, 100). Chez le vison, les besoins en sodium et chlore sont couverts en apportant **0,5% de sel à la ration**. Cela correspond approximativement à 95 mg de sodium et 147 mg de chlore/kg de PV(43). Le régime alimentaire naturel des furets contient en moyenne 0,46% de sodium. Les aliments industriels pour furet couvrent largement ce besoin, le sel étant apporté pour favoriser l'appétence ainsi que la prise de boisson souvent insuffisante lors d'alimentation sèche. En revanche la présence de sel dans l'alimentation favorise l'hypertension artérielle délétère pour le cœur (46). Les quantités sont donc réduites pour les animaux cardiaques.

Le sodium et le chlore sont absorbés dans les premières parties de l'intestin et excrétés dans les urines principalement.

<sup>1</sup> Valeurs calculées à partir d'une moyenne des valeurs minimales et maximales données par différents auteurs (3, 14, 40, 43, 59, 66, 83, 90, 96, 100, 103, 123, 124). Les valeurs en % de MB ont été converties en % de MS en prenant par défaut 10% d'humidité.

Les signes en cas de carences incluent une fatigue extrême, une diminution de la prise de boisson, un retard de croissance, une peau sèche et une perte de poils (43). Le sel est toxique à forte dose et provoque du prurit, de la constipation, des convulsions et la mort (46).

**Potassium (K)** : les aliments pour furet procurent entre 285 et 490 mg de potassium / kg de PV sans apparition de signe de carences ou de toxicité (43, 100). Il est absorbé par diffusion simple dans l'intestin et n'est pas stocké dans l'organisme. L'alimentation doit donc en fournir quotidiennement (46). C'est un cation que l'on retrouve surtout dans les cellules.

Les signes de carence incluent un retard de croissance, une agitation et de l'inquiétude, une paralysie musculaire, de la déshydratation et des lésions du cœur et des reins (43). Les excès sont très rares et provoquent une diminution de la mobilité des pattes ainsi qu'un ralentissement du rythme cardiaque (46).

**Fer (Fe) et cuivre (Cu)** : Les teneurs en fer des proies sont très variables et peuvent aller de 62,3 à 496 mg/kg de matière sèche (en moyenne **268mg/kg** de matière sèche pour le régime alimentaire naturel des furets). On trouve la même chose pour le cuivre avec des proies contenant de 3 à 160 mg de cuivre /kg de MS (en moyenne **26mg/kg** de matière sèche dans le régime alimentaire naturel des furets). Le fer héminique qui se trouve exclusivement dans les produits animaux est très bien assimilé par l'organisme du furet contrairement au fer non héminique des végétaux ou des œufs. Ainsi **les régimes alimentaires carnés constituent une très bonne source de fer** et ne nécessitent pas de complémentation supplémentaire.

L'organisme a des difficultés à excréter le fer donc c'est surtout son absorption qui est régulée. Il est transporté dans le sang puis rejoint la moelle osseuse où il sert à la synthèse d'hémoglobine (46). Sans le cuivre, l'absorption du fer n'est pas impactée mais l'hémoglobine ne peut pas être formée efficacement (43, 100). L'excès de fer est stocké dans le foie, la moelle osseuse et la rate sous forme de ferritine et d'hémosidérine (46).

Le cuivre peut être absorbé dans toutes les parties de l'intestin. Il est absorbé par un mécanisme actif régulé par la métallothionéine et un autre passif par diffusion simple. Le foie est l'organe siège du métabolisme du cuivre. Il est ensuite excrété par la bile dans les selles.

Les carences en fer se traduisent par un amaigrissement sévère, des retards de croissance, une anémie et une fourrure rêche. Les signes de déficience en cuivre sont une diminution des performances reproductives associées à une mortalité fœtale et des déformations. On peut également observer une dépigmentation des poils du furet qui s'éclaircissent (46).

Les excès de fer peuvent mener à une anorexie, une perte de poids et des problèmes hépatiques (43). Les excès de cuivre mènent également à des problèmes hépatiques (46).

**Zinc (Zn)** : les aliments industriels pour furet fournissent entre 105 et 215 mg de zinc /kg d'aliment ce qui suffit pour éviter les carences. Cela correspond aux teneurs trouvées dans le régime alimentaire naturel des furets apportant en moyenne **176 mg** de zinc par kg de matière sèche.

Le zinc est absorbé tout au long de l'intestin grêle. Le foie est le premier organe impliqué dans le métabolisme du zinc. Le zinc est peu stocké. On en retrouve principalement dans les os. Il est excrété majoritairement dans les selles (46).

Une toxicité est avérée chez le furet pour des valeurs entre 1500 à 3000 mg/kg de MS (43, 100). Elle se traduit par une nécrose diffuse, des muqueuses pâles (anémie), une faiblesse des postérieurs et une léthargie (fatigue extrême) (43).

Les signes de carence se manifestent par une alopecie (perte de poils), de l'hyperkératinisation (épaississement anormal de la peau), des perturbations dans la croissance, de l'anorexie et un amaigrissement marqué (43).

**Iode (I)** : c'est un constituant des hormones thyroïdiennes. Les taux de 3-5 mg/kg d'iode dans l'alimentation des furets préviennent l'hypothyroïdie (100). Les quantités d'iode présentes dans les proies du furet ne sont pas renseignées.

Les signes de carence se manifestent par un myxœdème (gonflements cutanés), des déformations du squelette, une alopecie, de l'apathie et de la somnolence (43).

Les signes d'excès sont similaires à ceux observés lors de carence (46).

### c. Tableaux récapitulatifs

Les principales informations et chiffres des précédents paragraphes sont récapitulées dans les tableaux suivants.

Nutriments	Taux recommandés dans la littérature <sup>1</sup>	Taux dans le régime alimentaire sauvage (moyenne)	Remarques
Energie métabolisable (kcal/100g MB)	> 100	75-190 (122)	La plupart des croquettes de bonne qualité apportent suffisamment d'énergie au furet pour couvrir ses besoins énergétiques. La prise de nourriture du furet se fait en fonction de l'énergie métabolisable. Il faut y prêter attention lors du choix d'une alimentation humide.
Protéines (%MS)	35-46	44-72 (63)	De bonne qualité, d'origine animale contenant des acides aminés essentiels en particulier : l'arginine, la taurine et la méthionine.
RPC <sup>2</sup> (g/Mcal)	84-88	100-230 (156)	Ne pas choisir d'aliment industriel où le rapport protido-calorique est inférieur à 100 g de protéines pour 1000 kcal.
Matières grasses (%MS)	19-26	9-35 (20)	De bonne qualité, riches en acides gras essentiels de la famille des ω3 et ω6 (l'acide arachidonique, l'acide linoléique et l'acide linoléique). Acide linoléique doit représenter 7 à 15% des lipides totaux.
Glucides (%MS)	12-23	0-10 (5,4)	Recommandé de minorer ces pourcentages
Fibres (%MS)	1,5-3	0,5-10,4 (3)	Pour la santé digestive et le transit

Tableau 9 : Récapitulatif des besoins nutritionnels du furet

<sup>1</sup> Valeurs calculées à partir d'une moyenne des valeurs minimales et maximales données par différents auteurs (3, 14, 40, 43, 59, 66, 83, 90, 96, 100, 103, 123, 124). Les valeurs en % de MB ont été converties en % de MS en prenant par défaut 10% d'humidité.

<sup>2</sup> D'après (3, 43)

Noms	Unité (MS)	Qté dans aliment <sup>1</sup>	Quantité/j/ kg furet <sup>2</sup>	Sensibilité
<b>Vitamine A Rétinol</b>	UI/kg	11364-83908	1000-4200	Sensible à l'oxygène et à la lumière.
<b>Vitamine B1 Thiamine</b>	mg/kg	4,1-109	0,23-6	Très sensible aux hautes températures et aux thiaminases.
<b>Vitamine B2 Riboflavine</b>	mg/kg	1,5-60	0,08-3,3	Très sensible à la lumière.
<b>Vitamine B3 Niacine</b>	mg/kg	26,6-150	1,46-8,25	Très stable.
<b>Vitamine B5 Acide pantothénique</b>	mg/kg	8,2-50	0,5-2,75	Sensible à la chaleur.
<b>Vitamine B6 Pyridoxine</b>	mg/kg	1-38	0,055-2,09	Sensible à la chaleur, l'oxygène et la lumière.
<b>Vitamine B8 Biotine</b>	mg/kg	0,09-114	0,005-6,3 (0,01)	Sensible à la chaleur.
<b>Vitamine B9 Folates</b>	mg/kg	0,8-13,5	0,044-0,74	Particulièrement fragile, sensible à l'oxygène, la lumière et la chaleur.
<b>Vitamine B12 Cobalamines</b>	mg/kg	0,02-31,1	0,001-13	Sensible à l'oxygène et la lumière.
<b>Choline</b>	mg/kg	1261-3740	69,4-205,7	/
<b>Vitamine C Acide ascorbique</b>	mg/kg	0-300	0	Très sensible à l'oxydation.
<b>Vitamine D Cholécalciférol</b>	UI/kg	200-6777	65-325	Sensible à l'oxygène et la lumière.
<b>Vitamine E Tocophérols</b>	UI/kg	10-324	0,55-17,8	Sensible à la lumière et la chaleur.
<b>Vitamine K Ménaquinone</b>	mg/kg	0,5-5,6	0,03-0,3	Sensible à la lumière.

Tableau 10 : Récapitulatif des besoins vitaminiques du furet à l'état d'entretien d'après (14, 43, 59, 67, 83, 131)

<sup>1</sup> Quantités minimales et maximales trouvées dans l'analyse nutritionnelle d'aliments considérés comme adéquate au furet par les différents auteurs cités et par celles d'alimentations industrielles adéquates analysées dans les tableaux d'analyse de la partie n°II.

<sup>2</sup> Tiré des auteurs cités ou calculé sur une base de 55g de MS ingéré pour un furet d'1kg

Noms	Carence	Toxicité
<b>Vitamine A Rétinol</b>	Anorexie, retard de croissance, pelage en mauvais état, faiblesse, diminution de la vision, répercussions sur la reproduction	Retard de croissance, anorexie, anomalies osseuses et articulaires (déformation de la colonne vertébrale notamment)
<b>Vitamine B1 Thiamine</b>	Anorexie, perte de poids, incoordination des membres, port de tête bas, difficultés locomotrices, diminution du rythme cardiaque	Diminution de la pression artérielle, diminution du rythme cardiaque, perturbation du rythme respiratoire
<b>Vitamine B2 Riboflavine</b>	Retard de croissance, incoordination de la démarche, atteinte de la peau, conjonctivite purulente, vomissement, diminution du rythme cardiaque, engraissement du foie	Non toxique
<b>Vitamine B3 Niacine</b>	Anorexie, diarrhée, retard de croissance, ulcères buccaux, nécrose de la langue, production excessive de salive	Toxicité faible (sang dans les selles, convulsions)
<b>Vitamine B5 Acide pantothénique</b>	Amaigrissement, engraissement du foie, croissance altérée, augmentation du rythme cardiaque, coma, diminution des défenses immunitaires	Non toxique
<b>Vitamine B6 Pyridoxine</b>	Anorexie, retard de croissance, perte de poids, anémie, convulsions, atteinte des reins	Toxicité faible (anorexie et incoordination motrice)
<b>Vitamine B8 Biotine</b>	Epaississement anormal de la peau, perte de poils, sécrétions sèches autour des yeux, du nez et de la bouche, production excessive de salive, anorexie, diarrhée avec du sang	Non toxique
<b>Vitamine B9 Folates</b>	Anorexie, perte de poids, anémie, diminution des défenses immunitaires,	Non toxique
<b>Vitamine B12 Cobalamines</b>	Arrêt de la croissance, anémie	Réflexes altérés
<b>Choline</b>	Atteinte du foie, augmentation des temps de coagulation, retard de croissance, anorexie	Non toxique
<b>Vitamine C Acide ascorbique</b>	Pas de signes de carence décrites chez le furet car le foie fabrique de la vitamine C	Non toxique
<b>Vitamine D Cholécalciférol</b>	Déformation des os (rachitisme), déminéralisation osseuse et fragilité (ostéoporose et ostéomalacie)	Hypercalcémie, épaissement de la peau et diminution de sa souplesse, anorexie, boiterie
<b>Vitamine E Tocophérols</b>	Stérilité chez les mâles, problèmes cutanés, maladie des graisses jaunes, diminution des défenses immunitaires, anorexie, problèmes musculaires	Peu toxique
<b>Vitamine K Ménaquinone</b>	Augmentation des temps de coagulation et hémorragie	Peu toxique (anémie)

Tableau 11 : Récapitulatif des signes de carence et de toxicité des vitamines d'après (14, 43, 46, 59, 67, 83, 131)

Nom (abréviation)	Unité	Qté dans aliment <sup>1</sup>	Quantité/j/kg <sup>2</sup> furet	Carence	Excès
<b>Calcium (Ca)<sup>3</sup></b>	%	0,95-2,3	523-1265 mg	Déminéralisation osseuse, boiterie, fracture spontanée, diminution de la croissance, tétanie, rachitisme (jeunes), ostéomalacie (adultes)	Diminution de la digestibilité de la ration, boiterie, élargissement des os, risque de calculs urinaires
<b>Phosphore (P)</b>	%	0,7-1,1	385-605 mg	Diminution de l'appétit, ingestion d'objets non comestibles, diminution de la croissance, poil terne, diminution de la fertilité, fracture spontanée, déformation des os	Perte de poids, calculs urinaires, diminution de la prise alimentaire, calcification des tissus mous
<b>Magnésium (Mg)</b>	%	0,09-2,1	49,5-1155 mg	Faiblesse musculaire, irritabilité, convulsions, anorexie, vomissement, perte de poids, déminéralisation osseuse	Calculs urinaires, paralysie flasque
<b>Sodium (Na)</b>	%	0,28-1,11	95-610 mg	Incapacité à réguler l'eau de l'organisme, retard de croissance, anorexie, fatigue, perte de poils	Soif, démangeaisons, constipation, crises convulsives et mort
<b>Chlore (Cl)</b>	%	0,72-0,9	147-495 mg	Comme pour le sodium	Comme pour le sodium
<b>Potassium (K)</b>	%	0,57-0,88	285-490 mg	Anorexie, retard de croissance, fatigue extrême, problèmes locomoteurs, lésions du cœur et des reins, amaigrissement	Peu rapportée. Difficultés locomotrices et diminution du rythme cardiaque
<b>Fer (Fe)</b>	mg/kg	50,5-382	2,78-21	Anémie (muqueuses pâles dû à un manque de globules rouges), poil rêche, retard de croissance	Anorexie, perte de poids, problème hépatique
<b>Cuivre (Cu)</b>	mg/kg	12-92	0,66-5,06	Anémie, retard de croissance, éclaircissement du pelage, troubles nerveux, reproduction perturbée	Problèmes hépatiques
<b>Zinc (Zn)</b>	mg/kg	102-910	5,61-50	Anorexie, retard de croissance, perte de poils, production de squames, vomissement, altération de la reproduction, éclaircissement du poil, conjonctivite	Nécrose diffuse, anémie, faiblesse des postérieurs, léthargie (fatigue extrême)
<b>Iode (I)</b>	mg/kg	1,5-5,8	0,08-0,32	Goître (boule au niveau de la gorge), pelage rêche, perte de poils, fatigue, gonflement de la peau	Identique aux signes lors d'insuffisance, diminution de l'immunité, fièvre
<b>Manganèse (Mn)</b>	mg/kg	19-380	1,05-20,9	Impact négatif sur la reproduction, engraissement du foie, retard de croissance, pattes déformées	Relativement non toxique
<b>Sélénium (Se)</b>	mg/kg	0,13-1,3	0,007-0,07	Problèmes musculaires et reproducteurs, œdèmes, perte d'appétit	Vomissement, spasme, salivation, perte d'appétit, difficultés à respirer, perte des griffes, difficultés locomotrices
<b>Chrome (Cr)</b>	mg/kg	0,16-1,7	0,009-0,09	Altère la tolérance au glucose	Problèmes cutanés, irritation respiratoire

Tableau 12 : Récapitulatif des besoins minéraux du furet à l'état d'entretien (14, 43, 59, 83, 131)



## POINT CLÉ

Le furet est un **carnivore strict** qui a besoin d'une alimentation hautement digestible. Elle doit être riche en **protéines et lipides d'excellente qualité** et pauvre en fibres et en glucides complexes.

Les vitamines et minéraux ne doivent pas être oubliés dans la ration et un complément est nécessaire lors de ration ménagère carnée. La plupart étant sensibles à l'oxydation, la lumière et la chaleur il est conseillé de refermer les paquets d'aliments industriels et de donner les aliments des rations ménagères crus. Cependant il est parfois nécessaire de cuire des aliments pour des raisons sanitaires (porc), d'appétence (furet difficile) ou de substances nécessitant une cuisson (certains poissons contenant de la thiaminase).

Les valeurs données dans les tableaux sont approximatives mais permettent d'avoir une idée relativement précise des besoins nutritionnels du furet adulte à l'entretien.

<sup>1</sup> Quantités minimales et maximales trouvées dans l'analyse nutritionnelle d'aliments considérés comme adéquate au furet (par les différents auteurs cités + croquettes des tableaux d'analyse dans la partie II).

<sup>2</sup> Calculée pour une prise quotidienne de 55g de MS par kg de furet.

<sup>3</sup> Valeurs calculées à partir d'une moyenne des valeurs minimales et maximales données par différents auteurs (3, 14, 40, 43, 59, 66, 83, 90, 96, 100, 103, 123, 124). Les valeurs en % de MB ont été converties en % de MS en prenant par défaut 10% d'humidité.

### 3. Furette en gestation et en lactation

#### a. Gestation

Chez le furet, la gestation dure en moyenne **42 jours** (+/- 2 jours) (14, 41, 83, 100, 123). La durée augmente avec l'âge de la furette et diminue avec la taille de la portée (83).

La portée est en moyenne de **8 petits**, mais elle peut aller jusqu'à 17 petits (3, 14, 41, 123). Pour augmenter la taille et la survie de la portée, il est recommandé de donner une ration contenant **au moins 35 à 40% de protéines à la furette** pendant la période de reproduction, c'est-à-dire des chaleurs jusqu'au sevrage des petits (7, 57, 59).

Les besoins de la furette gestante, comme pour la plupart des mammifères, augmentent durant le dernier tiers de gestation (à partir de 28 jours de gestation) (59). Les besoins énergétiques **augmentent de 12 à 20%** par rapport au besoin énergétique quotidien de la furette à l'entretien (ce qui revient à multiplier par 1,12 à 1,2 l'énergie métabolique d'entretien (EMe) (**Tableau 13**) (3, 77).

Poids idéal de la furette non gestante en kg	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5
EM en kcal/j furette gestante (facteur 1,12)	196	224	252	280	308	336	364	392	420
EM en kcal/j furette gestante (facteur 1,2)	210	240	270	300	330	360	390	420	450

Tableau 13 : Besoins énergétiques de la furette gestante avec EMe = 250 kcal/kg PV (3, 77)

Les fœtus prenant de la place dans l'abdomen, le volume de nourriture que peut contenir l'estomac de la furette diminue, c'est pourquoi la furette **doit pouvoir manger très fréquemment** d'une nourriture très énergétique et d'excellente qualité pour pouvoir couvrir ses besoins nutritionnels, particulièrement pendant le dernier tiers de gestation (59). On évitera dans ce cas de donner des aliments avec une densité énergétique basse. Il est recommandé dans la littérature de donner *ad libitum* une alimentation contenant une proportion de 45% de protéines brutes dans l'aliment (3, 14). D'autres auteurs s'accordent sur des valeurs un peu plus faibles, entre **35 et 40% de protéines brutes** (41, 83, 123). Les lipides doivent être fournis dans la ration à un **minimum de 20-30%** (83, 100, 123). Le besoin en calcium est augmenté chez la femelle en gestation, celui-ci étant nécessaire à la minéralisation des os des fœtus.

Il faut prendre garde à ce que la furette ne jeûne pas. Une seule journée de jeun une dizaine de jours avant la mise bas peut suffire à déclencher une toxémie de gestation qui cause une lipidose hépatique souvent mortelle (Cf. toxémie de gestation **IV.2.e**) (3, 7, 59, 123). Des épisodes de constipation en fin de gestation sont fréquents chez d'autres espèces mais ne sont pas rapportés chez le furet.

#### b. Lactation

La furette possède **entre 6 et 10 tétines**, mais elle peut nourrir plus de petits qu'il n'y a de tétines (41). En revanche s'il n'y a qu'un ou deux petits, il ne faut pas les laisser téter à toutes les mamelles car elles ne seront pas individuellement assez stimulées et la furette va se tarir. Il faut **garder uniquement 2 tétines disponibles dans ce cas** et laisser les autres mamelles se tarir d'elles-mêmes (41). Toutes les tétines de la femelle ne sont pas équivalentes et la composition du lait en lactose varie suivant la paire (115). D'après Jacobsen et al. (56), le lactose joue un rôle dans l'osmorégulation de la mamelle et augmente le volume de lait sécrété. Pour les femelles furettes ayant 4 paires de mamelles, c'est la deuxième paire qui produit le

plus de lactose (4,1%) suivie par la troisième paire (3,6%), et il est probable que ces paires de mamelles produisent plus de lait que les 2 autres (**Illustration 6**). A choisir il vaut mieux donc mettre les furetons sur ces mamelles et laisser se tarir celles qui sont situées aux extrémités.

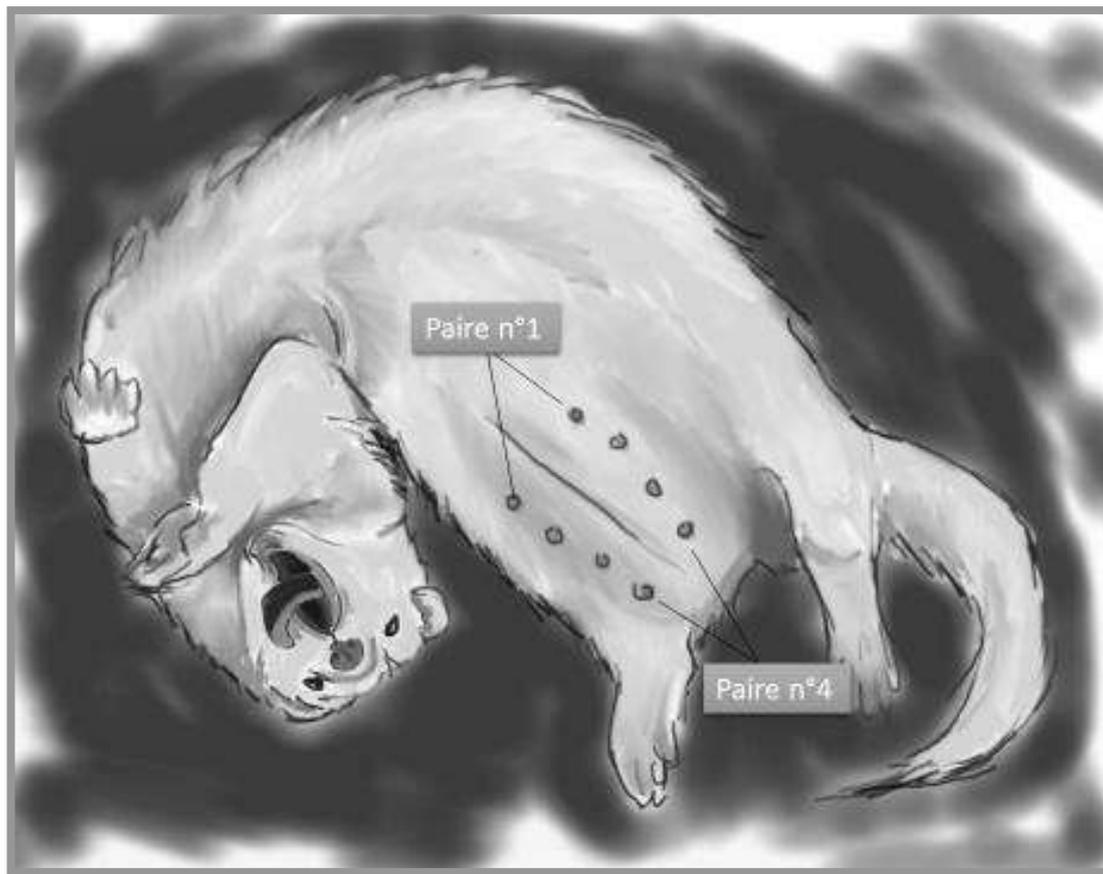


Illustration 6 : Positionnement des mamelles, ©A.Massonneau

La lactation dure **de 6 à 8 semaines** (14, 100). La production de lait est très faible au début et augmente ensuite linéairement pendant 1 mois. Après la troisième semaine de lactation, la furette produit quotidiennement une quantité de lait qui approche 40% de son poids (59, 103). La production décroît ensuite progressivement avant de chuter brutalement à la 6<sup>ème</sup> semaine (2). En parallèle l'activité de tétée des jeunes décroît de 25-30% jusqu'à un **sevrage complet à 6-8 semaines** (2).

Le lait de la furette est très concentré (41, 83), sa composition est voisine de celui de la chatte et de la chienne. (14) (**Tableau 14** et **Tableau 15**).

Composition (%de MB)	Lait de furette (115)	Lait de chatte (56)	Lait de chienne (24)	Lait de vache (130)
<b>EM kcal/100ml</b>	135	154,4	150,1	64,5
<b>Protéines</b>	6,9	8,1	8,2	3,1
<b>Lipides</b>	10,2	11,6	11,3	3,7
<b>Lactose</b>	4	4,4	3,9	4,7

Tableau 14 : Comparaison de la composition du lait de furette, chatte, chienne (3<sup>ème</sup> semaine lactation) et vache en matière brute.

Composition (% de MS)	Lait de furette (115)	Lait de chatte (56)	Lait de chienne (24)	Lait de vache (130)
<b>% MS</b>	23,5	26,2	24,6	12,3
<b>Protéines</b>	39,5	30,9	33,2	25,4
<b>Lipides</b>	43,3	44,3	41,9	30,2
<b>Lactose</b>	13,6	16,8	16,7	38

Tableau 15 : Comparaison de la composition du lait de furette, chatte, chienne (3ème semaine lactation) et vache en matière sèche.

Si la furette produit assez de lait pour permettre aux petits d'assurer leur croissance normalement, **ses besoins caloriques d'entretien sont doublés** (7, 59). D'après Babeau (3), une formule permet de calculer les besoins de la furette en lactation suivant le nombre de petits qu'elle allaite.

Durant les 2 premières semaines de lactation, les besoins sont de :

$$BE (1 - 14 \text{ jours}) = EMe + 14,36 \text{ kcal} \times nb \text{ furetons}$$

Puis durant les 2 semaines suivantes, les besoins sont de :

$$BE (15 - 28 \text{ jours}) = EMe + 40,7 \text{ kcal} \times nb \text{ furetons}$$

Les valeurs calculées pour des furettes de différents poids avec différentes tailles de portées sont regroupées dans le **Tableau 16** ci-dessous. Il suffit de se placer dans la case correspondant au poids de la furette et au bon nombre de petits pour visualiser les besoins énergétiques de la furette pendant les 2 premières semaines de lactation puis les 2 suivantes.

Pour couvrir les besoins de la furette, il faut un aliment de haute qualité, hautement énergétique, facilement accessible depuis le nid pour éviter que la furette n'ait à se déplacer pour s'alimenter mais à une distance suffisante pour éviter que les petits ne tombent et ne défèquent dedans (123).

Poids furette en kg	0,7		0,8		0,9		1		1,1		1,2		1,3		1,4		1,5	
	1-14	15-28	1-14	15-28	1-14	15-28	1-14	15-28	1-14	15-28	1-14	15-28	1-14	15-28	1-14	15-28	1-14	15-28
<b>1</b>	189	216	214	241	239	266	264	291	289	316	314	341	339	366	364	391	389	416
<b>2</b>	204	256	229	281	254	306	279	331	304	356	329	381	354	406	379	431	404	456
<b>3</b>	218	297	243	322	268	347	293	372	318	397	343	422	368	447	393	472	418	497
<b>4</b>	232	338	257	363	282	388	307	413	332	438	357	463	382	488	407	513	432	538
<b>5</b>	247	379	272	404	297	429	322	454	347	479	372	504	397	529	422	554	447	579
<b>6</b>	261	419	286	444	311	469	336	494	361	519	386	544	411	569	436	594	461	619
<b>7</b>	276	460	301	485	326	510	351	535	376	560	401	585	426	610	451	635	476	660
<b>8</b>	290	501	315	526	340	551	365	576	390	601	415	626	440	651	465	676	490	701
<b>9</b>	304	541	329	566	354	591	379	616	404	641	429	666	454	691	479	716	504	741
<b>10</b>	319	582	344	607	369	632	394	657	419	682	444	707	469	732	494	757	519	782
<b>11</b>	333	623	358	648	383	673	408	698	433	723	458	748	483	773	508	798	533	823
<b>12</b>	347	663	372	688	397	713	422	738	447	763	472	788	497	813	522	838	547	863
<b>13</b>	362	704	387	729	412	754	437	779	462	804	487	829	512	854	537	879	562	904
<b>14</b>	376	745	401	770	426	795	451	820	476	845	501	870	526	895	551	920	576	945
<b>15</b>	390	786	415	811	440	836	465	861	490	886	515	911	540	936	565	961	590	986
<b>16</b>	405	826	430	851	455	876	480	901	505	926	530	951	555	976	580	1001	605	1026
<b>17</b>	419	867	444	892	469	917	494	942	519	967	544	992	569	1017	594	1042	619	1067

Tableau 16 : Besoins de la furette en lactation en fonction de son poids, du nombre de petits et de la période de lactation (en kcal) (3)

Il est habituellement recommandé d'apporter un aliment contenant **entre 30% et 45% de matières grasses** (41, 83, 100) et **plus de 35% de protéines** (3, 59, 100). La demande énergétique supplémentaire de la lactation est donc apportée par des quantités de matières grasses supérieures à celles préconisées pour un furet à l'entretien. Il n'existe pas de consensus concernant les glucides mais des chercheurs travaillent à étudier leurs effets sur la perte de poids de la femelle au cours de la lactation et sur la croissance de la portée (27, 35–38) (**Encadré 3**).



## Encadré 3 :

## IMPORTANCE DES GLUCIDES DANS LA RATION DES FURETTES EN LACTATION ?

Des études ont cherché à connaître les interactions entre protéines, lipides et glucides dans la ration de femelles visons et leurs conséquences sur leur lactation et sur la croissance de leur progéniture (27, 35–38).

- Les besoins de la femelle vison en lactation **peuvent être assurés avec une ration sans glucides** à condition que suffisamment de protéines soient apportées dans la ration (27, 36). Parmi les pourcentages d'énergie métabolisable apportés en protéines et lipides testés, celui apportant **les meilleures performances était de 47% de protéines et 52% de lipides**. En revanche une perte de poids excessive des femelles visons et une mortalité importante des petits sont survenus avec des taux de 33% de protéines et 66% de lipides à cause d'un manque de précurseurs de glucose.

→ On peut donner à la furette en lactation un régime sans glucides mais il faut compenser en apportant au moins 47% de l'énergie métabolisable sous forme de protéines pour que les acides aminés servent de précurseurs du glucose.

- D'après deux études menées par Fink et al (37, 38) les femelles perdent moins de poids durant la lactation et les petits ont une meilleure croissance **lorsque environ 30% de l'énergie métabolisable est apportée par des glucides hyperdigestibles** (glucides simples ou amidon pré-gélatinisé). Même si ces valeurs permettent effectivement d'augmenter la productivité des femelles en élevage, aucune étude ne permet actuellement de mesurer l'impact de cet apport en glucides sur la santé de la furette à long terme, et notamment sur l'effet qu'il peut y avoir sur le développement d'insulinomes.

→ Malgré l'avantage qu'il semble y avoir à l'utilisation de glucides hyperdigestibles dans la ration de la femelle furette en lactation, nous recommandons de limiter leur utilisation à au plus 15% de l'énergie métabolisable, l'impact sur du long terme d'une forte quantité de glucides n'étant pas connu

D'après Boussarie, l'énergie de la ration doit être apportée à 40-45% par des protéines, à 47-50% par des lipides et à 10-20% par des glucides (14). Cela correspond approximativement à une teneur en **protéines** dans la ration de **57-64%**, en **lipides de 28-30%** et en **glucides de 14-29%**<sup>1</sup> ce qui diffère un peu des recommandations précédentes. La quantité de glucides peut être diminuée au profit des lipides.

La furette doit avoir un **accès illimité à l'eau** pour permettre d'exporter autant d'énergie et pour éviter la déshydratation pendant cette période sensible (14, 59).

Malgré toutes ses adaptations, une furette qui allaite plus de 8 furetons **perdra inévitablement du poids**.

Le besoin en calcium est augmenté pendant la lactation car il est exporté dans le lait. Une **supplémentation en calcium** est parfois nécessaire pour éviter l'hypocalcémie (ou fièvre de lait, Cf. chapitre correspondant **IV.2.f**) qui peut apparaître au pic de lactation 3-4 semaines après la naissance (83). A défaut de données précises portant sur les besoins spécifiques en minéraux et vitamines de la furette en lactation, il faudra se baser sur les valeurs hautes des besoins du furet à l'entretien. Pour rappel ses valeurs ont été tirées de rations suffisantes pour nourrir des furettes en gestation et en lactation dans des élevages ayant de bons résultats.



#### POINT CLÉ

La furette en gestation a des **besoins énergétiques accrus** pour permettre le développement des fœtus. Après la mise-bas, elle exporte également beaucoup d'énergie dans le lait servant à nourrir ses petits. Cette énergie peut être apportée en **augmentant les quantités de lipides** dans la ration par rapport au furet adulte à l'entretien. Un **accès permanent à l'eau propre** est nécessaire pour éviter une déshydratation.

Enfin une **complémentation en calcium** est recommandée pour couvrir les besoins de la furette qui en mobilise pour l'ossification du squelette des fœtus puis pour sa production lactée.

<sup>1</sup> Calculé avec les coefficients d'Atwater modifiés (3,5 x PB ; 3,5 x G et 8,5 x MG).

Exemple pour l'énergie apportée à 40% par des protéines, 50% par des lipides et 10% par des glucides :

$$Teneur\ en\ PB\ (en\ \%) = \frac{\frac{40}{3,5}}{\frac{40}{3,5} + \frac{50}{8,5} + \frac{10}{3,5}} = 57 \rightarrow \text{il y a } 57\% \text{ de protéines dans la ration.}$$

## 4. Furetons et leur croissance

### a. Rythme de croissance et prise de poids

Le furet nouveau-né pèse entre 6 et 12 g (moyenne de 10g) (14, 41, 83). Ils doublent leur poids de naissance en 5 jours et le triple en 10 jours pour atteindre un poids moyen de 30g (41, 83). La première semaine de vie, ils doivent gagner de **2,5 à 3 g chaque jour** (41, 123).

Durant la deuxième semaine de vie, leur poids augmente de **4 g par jour**, puis de **6 g par jour** la troisième semaine (41, 123).

Entre 4 et 6 semaines d'âge, les mâles doublent leur poids et passent de 150 à 300g. Ils le doublent encore à 9 semaines pour atteindre 700g (7, 59).

Les femelles doivent atteindre 180-200g entre 5 et 6 semaines (les mâles pèsent 50g de plus) (41).

Le dimorphisme sexuel devient significatif à partir de la 7<sup>ème</sup> semaine de vie (14, 83). Le poids adulte est atteint à 16 semaines pour les femelles et 20 semaines pour les mâles (14). L'indice de croissance hebdomadaire (ICH) correspond au pourcentage de gain de poids par rapport au poids vif sur 1 semaine. L'indice est élevé durant les premiers jours de vie des furetons, ils prennent environ 155% de leur poids vif de naissance durant leur première semaine de vie. La croissance se poursuit ensuite de plus en plus lentement au fil des semaines et l'ICH diminue progressivement (**Tableau 17**). La croissance du furet est très rapide. A titre de comparaison un chaton a un ICH de 100% durant sa première semaine de vie, de 25% à 4 semaine et de 12,5% à 8 semaines (44). Il grandira moins vite mais sur une plus longue période que les furetons.

Âge du furet	Poids moyen (en g)	Indice de croissance hebdomadaire moyen (en % de gain/PV) <sup>1</sup>
<b>Naissance</b>	6-12	155
<b>1 semaine</b>	22-29	110
<b>2 semaines</b>	50-57	76
<b>3 semaines</b>	90-100	32
<b>4 semaines</b>	100-150	60
<b>5 semaines</b>	150-250	63
<b>6 semaines</b>	250-400	23
<b>7 semaines</b>	350-450	Femelles : 29 Mâles : 24
<b>8 semaines</b>	Femelles : 450 Mâles : 560	Femelles : 24 Mâles : 25
<b>9 semaines</b>	Femelles : 560 Mâles : 700	Femelles : 21 Mâles : 14
<b>10 semaines</b>	Femelles : 680 Mâles : 800	Femelles : 4 Mâles : 2
<b>16 semaines</b>	Femelles : 800-900g Mâles : 800-1000 g	Femelles : 0 Mâles : 15
<b>20 semaines</b>	Femelles : 800-900 Mâles : 1400-1500	Femelles : 0 Mâles : 0

<sup>1</sup> Valeurs calculées :  $ICH = (PV_{t+1\text{semaine}} - P_t) / P_t / 100\%$ . La moyenne des fourchettes est prise jusqu'à 6 semaines. Pour la 7<sup>ème</sup> semaine, la valeur basse est prise pour les femelles et la valeur haute pour les mâles

Tableau 17 : Indication du poids moyen des furetons en fonction de leur âge (3, 10, 41, 123).

## b. Furetons de la naissance au sevrage (8 semaines)

Le furet est une espèce nidicole, le fureton est donc **très dépendant de sa mère à la naissance** notamment pour sa nourriture et le maintien de sa température. Il est nu, sourd et aveugle (**Photographie 13**) (14, 41, 83, 123).



Photographie 13 : Arú, fureton de 12 jours © Amandine Bibi, amassonneau.wixsite.com

Il possède un amas de graisse sous nucale lui permettant de lui fournir de l'énergie en cas d'urgence pendant les 24-48h premières heures (14, 41, 83, 123). Les furetons restent dépendant de la furette durant leurs 3 premières semaines de vie et restent accrochés aux tétines la plupart du temps (41, 123). Les premiers jours les furetons têtent **toutes les demi-heures** puis le rythme s'espace petit à petit (10). Le lait de furette a une composition particulière qui change au cours de la lactation pour correspondre exactement aux besoins des petits furetons (**Tableau 18**) (115). Il s'enrichit en matières grasses et en protéines tandis que la quantité en lactose diminue progressivement. Ce lait est tellement bien adapté que toute tentative pour le substituer par du lait d'autres animaux est **vouée à l'échec pendant les 10 premiers jours de vie des furetons**. C'est ce qui rend si difficile de nourrir des furetons orphelins pendant leurs premières semaines de vie. (Cf. Fiche pratique « **Nourrir un fureton orphelin** »).

Post-mise bas (jours)	%MG	%PB	%Lactose
<b>5</b>	7,8-8,5	7,2-8,8	2,7-4,2
<b>11</b>	9,3-10,5	6,3-7,9	2,8-4,4
<b>19</b>	8,9-10,8	6,0-8,3	3,8-4,2
<b>25</b>	8,8-9,5	5,0-7,9	3,3-4,2
<b>33</b>	9,2-10,3	8,6-9,8	3,0-4,1
<b>39</b>	9,0-13	8,4-10,6	1,5-3,2

Tableau 18 : Variations de la composition du lait de furette au cours de la lactation en %MB (103, 115)

Lorsqu'il y a beaucoup de furetons, les plus vigoureux vont s'accaparer les mamelles et les plus faibles risquent de dépérir. Il arrive que la furette intervienne pour repousser un fureton qui a suffisamment tété pour laisser la place à un autre, mais ce n'est pas toujours le cas (10). Si la

femelle laisse le propriétaire approcher du nid, il est facile de surveiller si les nouveau-nés ont bu correctement. Pour cela il faut observer leur estomac à gauche de l'abdomen juste sous les dernières côtes qui apparaît blanc à travers la peau fine s'il est rempli de lait (3, 41, 123) (Cf. chapitre sur l'anatomie digestive II.2.b et Photographie 14) .



Photographie 14 : Emplacement de l'estomac de Arú (cercle rouge) © Amandine Bibi, amassonneau.wixsite.com

Si ce n'est pas le cas et que la furette ne semble pas stressée, il est possible d'intervenir pour faire une place à un petit qui a l'estomac vide.

On peut commencer à proposer de **la nourriture molle** aux furetons **dès 2-3 semaines** (Photographie 15) (7, 14, 41, 59, 83, 100). Bien que leurs yeux ne soient pas encore ouverts (ouverture à 4 semaines), ils sont déjà capables de sentir la nourriture et peuvent en manger grâce à leurs dents de lait. On peut donner la nourriture de la mère ramollie avec de l'eau chaude, broyée ou bien un aliment humide (pâtée) d'excellente qualité nutritionnelle qui est plus facile à manger au début (3, 83, 100). Pour augmenter l'appétence de la ration il est possible d'ajouter à cette mixture un œuf cuit, de l'huile (soja, colza, poisson) ou de la crème fraîche entière pour atteindre **30% de matières grasses** (41). On peut leur proposer 1 fois par jour au début puis 3 fois par jour en utilisant une **assiette plate** pour que la nourriture soit accessible et qu'ils ne se noient pas en tombant dedans (10). La nourriture humide doit être enlevée entre les repas pour éviter que les petits marchent et défèquent dedans (41).



Photographie 15 : Portée de 3 semaines mangeant de la nourriture solide © Cynthia Cuvier, amassonneau.wixsite.com

Leur consommation de nourriture solide dépendra de la production de lait de la mère et de son comportement. Elle peut les inciter à manger de la nourriture solide en leur en apportant au nid par exemple (3). Moins elle a de lait plus ils consommeront de la nourriture solide (59). A partir de 5 semaines d'âge, on peut mélanger la nourriture molle (pâtée, ration ménagère broyée ou soupe de croquettes) à un aliment à mastiquer (croquettes, proies, ration ménagère avec morceaux).



Photographie 16 : Kalash, fureton de 6 semaines © Lily, amassonneau.wixsite.com

Ainsi le sevrage se réalise progressivement à partir de la 3<sup>ème</sup> semaine quand les furetons commencent à explorer le nid pour **se terminer complètement entre la 6<sup>ème</sup> et la 8<sup>ème</sup> semaine** lorsqu'ils pèsent au moins 200-250g (Photographie 16) (14, 41, 83). Ils mangent alors environ 30g de nourriture solide contenant 66% d'humidité. Il est conseillé de leur faire goûter différents types de nourriture, différentes textures et différents goûts pour faciliter les éventuels changements alimentaires futurs car le furet acquiert très tôt ses préférences et il est difficile de l'en faire changer ensuite.

### c. Croissance post-sevrage (de la 8<sup>ème</sup> à la 20<sup>ème</sup> semaine)

On considère que cette période s'étend du sevrage (à 6-8 semaines) jusqu'à l'obtention du poids adulte vers la 16<sup>ème</sup> semaine pour les femelles et la 20<sup>ème</sup> semaine pour les mâles.

**A partir de 12 semaines**, les furetons sont capables d'ingérer une **ration entièrement sèche** (croquettes) (10, 14) mais il est recommandé d'essayer de varier au maximum leur alimentation pour les habituer à consommer de tout.

Une formule pour déterminer les besoins énergétiques du furet en croissance a été déterminée. D'après Babeau :

$$\begin{aligned} \text{EMc (kcal/j)} &= 148 \times \text{PV}^{0,734} \text{ (kg)} \\ c \text{ (kcal/j)} &= 148 \times \text{PV}^{0,734} \text{ (kg)} \end{aligned}$$

Avec EMc = énergie métabolique du furet en croissance.

PV = poids vif du furet

La ration doit être d'excellente qualité nutritionnelle pour fournir tous les nutriments dont les jeunes furets ont besoin, cependant si la ration est trop riche (670 kcal/100g), on observe une mortalité causée par une stéatose hépatique importante (engraissement du foie qui devient non fonctionnel) (3). Pour limiter ce phénomène, il est conseillé d'apporter maximum 20-25% de MG dans la ration (59). Une nourriture pour fureton en croissance doit fournir environ **400-420 kcal/kg MS**. L'énergie est apportée à **35-45% par des protéines, 47-50% par des lipides et 10-20% par des glucides** (14). Si on choisit d'apporter 45% d'énergie sous forme de protéines, 45% sous forme de lipides et 10% sous forme de glucides, cela revient à mettre 62g de protéines, 25g de lipides et 13g de glucides pour 100g de matière sèche.

Il faut également veiller à ce que la nourriture distribuée couvre les autres besoins nutritionnels spécifiques du furet en croissance dont les valeurs sont regroupées dans le **Tableau 19** ci-dessous. Il n'y a pas de données concernant les besoins en oligoéléments des furetons.

Si les besoins ne sont pas respectés, les jeunes souffriront de malnutrition, auront un poil sec et terne, seront apathiques et seront sujets aux maladies (3).

Les furetons limitent leur consommation de nourriture en fonction de la disponibilité en eau, donc il leur faut en permanence de l'eau propre et fraîche à disposition dans un récipient nettoyé et **rempli au moins 3 fois par jour**. Un biberon d'eau devrait aussi être disponible pour les habituer aux deux types d'abreuvement (3, 59).

Nutriments	Unités	Quantité
Energie métabolisable	kcal/100g MS	400 à 500
RPC	g/Mcal	100-130
Protéines	%MS	55-65
Lipides	%MS	25-30
Glucides	%MS	10-15
<b>Acides aminés</b>		
Arginine	% MS	0,85
Méthionine	% MS	1,3
<b>Minéraux</b>		
Calcium	% MS	1,1-2,2
Phosphore	% MS	0,9-1,2
Ratio Ca/P		1,2-1,7
<b>Vitamines</b>		
Vitamine A	UI/kgMS	12000 à 14000
Vitamine B1 (thiamine)	mg/kg MS	1,2 à 9
Vitamine B2 (riboflavine)	mg/kg MS	4 à 16
Vitamine B3 (niacine)	mg/kg MS	10 à 20
Vitamine B5 (acide pantothénique)	mg/kg MS	15 à 65
Vitamine B6 (pyridoxine)	mg/kg MS	2 à 9
Vitamine B8 (biotine)	mg/kg MS	0,25
Vitamine B9 (folates)	mg/kg MS	1,6
Vitamine B12	mg/kg MS	0,04
Vitamine D	UI/kg MS	1200
Vitamine E	mg/kg MS	40

Tableau 19 : Besoins nutritionnels du jeune furet en croissance, calculés d'après (3, 14)



## POINT CLÉ

Les furetons grandissent très rapidement et ont besoin de beaucoup d'énergie pour se développer harmonieusement. Leur mère pourvoit à leurs besoins de façon exclusive pendant leurs 2 premières semaines de vie puis il est possible de leur proposer **une nourriture molle dès 2-3 semaines d'âge**. A partir de 5 semaines, ils peuvent commencer à mastiquer de la nourriture plus dure et ils sont **complètement sevrés entre 6 et 8 semaines**. La croissance se poursuit ensuite jusqu'à l'âge de 16 semaines pour les femelles et 20 semaines pour les mâles où ils atteignent leur taille et leur poids d'adulte. Cette croissance dépend étroitement de leur nourriture qui doit être choisie avec soin et **aussi variée que possible** pour faciliter les futurs changements alimentaires.

## 5. Furet âgé



Photographie 17 : Enélyo, furet de 6 ans atteint d'un lymphome © Nanou Vallerend, amassonneau.wixsite.com

Le furet est considéré comme âgé à **partir de l'âge de 4 ans** (3, 53, 59, 81, 100). C'est à partir de cet âge que l'on voit apparaître certaines maladies comme les insuffisances cardiaques ou rénales, des affections bucco-dentaires, des processus cancéreux ou des maladies endocriniennes (**Photographie 17**) (80, 82). Le propriétaire doit commencer à mettre en place un certain nombre de mesures diététiques préventives afin d'accompagner au mieux son furet. Nous allons voir lesquelles.

Le furet âgé commence souvent à **perdre du poids et de la masse musculaire** parallèlement à une **diminution de son appétit** et une réduction de son activité (77,

81). La diminution d'appétit peut être due à des douleurs dentaires et maladies parodontales (correspond aux tissus de soutien des dents : la gencive, le ligament et l'os alvéolaire) mais certains furets perdent du poids avec l'âge alors que leurs dents apparaissent normales et qu'ils n'ont pas de maladie systémique (59). Par analogie avec les mécanismes intervenant chez le chat (119), cela pourrait être expliqué par une **diminution physiologique de leur capacité à digérer les lipides et protéines** de leur ration avec l'âge, entraînant une perte de poids et une fonte musculaire. Il est donc essentiel que le furet mange sa ration. Pour stimuler un furet qui ne veut pas manger sa nourriture habituelle, il est **possible de lui mixer avec de l'eau chaude** pour accentuer les arômes et l'inciter à manger (59, 81). On peut également préparer un bouillon de poule pour humidifier les croquettes et favoriser la prise de nourriture.

Il faut aider le vieux furet en utilisant par exemple **un bol d'eau lourd et stable** qui sera plus facile d'accès qu'un biberon et de la **nourriture humide** de type pâtée ou bouillie pour faciliter l'hydratation et la prise de nourriture (14, 77). Il faudra être particulièrement vigilant à **l'hygiène bucco-dentaire** du furet lors du passage à de la nourriture humide car celle-ci facilite le dépôt de tartre (47). Pour l'éviter, je vous invite à vous rendre à la fiche pratique « **Comment entretenir les dents de son furet ?** » à la fin de cet ouvrage.



Illustration 7 : Le furet âgé, © A. Massonneau

Encadré 4  
FAUT-IL PASSER A UN ALIMENT SENIOR ?



**Le passage d'une alimentation pour furet adulte à celle pour furet sénior est discuté**, d'autant plus que les besoins particuliers du furet sénior sont mal connus. On peut en revanche s'appuyer sur les besoins des chiens et chats âgés qui ont fait l'objet de nombreuses recherches.

Il existe de la nourriture pour animaux séniors sur le marché et certains auteurs recommandent de fournir au furet un aliment de commerce pour chat âgé, de bonne qualité et choisi avec attention (14).

**Cependant je déconseille ces aliments qui ne correspondent pas aux besoins des furets âgés, y compris les aliments formulés pour furets seniors.**

Si ce type d'aliment à l'avantage d'être enrichi en taurine (lutte contre les problèmes cardiaques), en oméga 3 et antioxydants (lutte contre le vieillissement de l'organisme) avec en général un taux contrôlé en minéraux (pour la santé rénale), ils sont pauvres en protéines afin de préserver la fonction rénale ce qui à l'heure actuelle n'est plus du tout recommandé (62, 69, 70, 119). Les recherches des 20 dernières années portant sur l'influence des protéines sur le rein montrent qu'elles **n'ont pas d'effet néfaste sur la fonction rénale des carnivores domestiques**. En revanche **le phosphore** doit faire l'objet d'une attention particulière car il est délétère à la fonction rénale si elle est altérée. La confusion vient du fait que les produits animaux contiennent beaucoup de phosphore. Malgré ces nouvelles recommandations, certains aliments industriels continuent de réduire la quantité de protéines pour les gammes destinées aux animaux séniors. En sachant qu'un furet qui vieillit absorbe de moins en moins bien les nutriments, une réduction en protéines risque de mener à des carences et à des effets néfastes sur sa masse musculaire et sur l'appétence de la ration. Un compromis entre la diminution de la ration en phosphore et le maintien du taux protéique peut être trouvé en apportant des **protéines d'excellente valeur biologique**. Etant mieux digérées, on pourra couvrir précisément les besoins sans excès de phosphore.

→ **Chez le furet sénior il ne faut pas diminuer la quantité de protéines de l'alimentation mais en augmenter la qualité**

Le furet âgé a besoin d'une alimentation hyper digestible (14). La concentration énergétique de l'aliment ainsi que sa teneur en protéines doivent être maintenues. En revanche il faut **limiter l'apport en phosphore, en sucre et en fibres** (81, 90).

Certains spécialistes pensent que le **régime carné** est idéal à la période gériatrique du furet par sa part importante en eau qu'il contient et par ses nutriments fournis en quantité et en qualité adéquat (81). Je rejoins leurs avis à condition d'adapter les rations pour apporter une teneur basse en phosphore (ce qui préserve la fonction rénale) en apportant des protéines d'excellente valeur biologique avec de la viande et du poisson de bonne qualité.

Plus le furet vieillit et plus il devient difficile de lui faire accepter une nouvelle nourriture (59, 100). Il est possible que le bénéfice du changement soit masqué par le stress du conflit (59). Si le furet refuse catégoriquement de changer de nourriture, il est recommandé de **ne pas s'acharner dans ce conflit et de garder la même alimentation en augmentant le nombre de repas** (90, 100).

A partir de 6-7 ans il est recommandé d'ajouter un **supplément en acides gras polyinsaturés (AGPI riches en  $\omega$ 3 et  $\omega$ 6 en particulier l'acide gamma linoléique)** dans la ration pour

limiter les maladies chroniques (cardiaques, rénales...), les troubles liés au vieillissement et améliorer l'état du pelage (3, 14, 81). Les quantités efficaces chez le furet ne sont pas connues, mais certains auteurs recommandent d'ajouter à la ration quotidienne :

- 1/2 cuillère à café d'huile végétale riche en AGPI (colza ou soja) (3, 14).
- Ou 1 capsule d'Actis omega felin ® (dose = EPA 40-180 mg/kg/j et DHA 25-120 mg/kg/j (81).
- Ou 1 capsule de Synerbiol ® (81).

L'huile de poisson contient beaucoup d' $\omega 3$  et peut être apportée quotidiennement à la place des suppléments qui viennent d'être cités. Pour la protéger de l'oxydation il faudra la choisir sous forme de gélule ou sous forme de flacon pression à vide d'air.

Des effets bénéfiques de l'ajout d'**antioxydants** (vitamine E et bêta-carotène) et de **prébiotiques** (racines de chicorée, fibres solubles) sur l'espérance de vie ont également été démontrés chez les chats (119) et il pourrait être intéressant d'en ajouter dans les rations des furets.

Il peut être tentant de vouloir lui donner d'autres suppléments alimentaires mais il faut faire attention aux compléments industriels qui contiennent parfois beaucoup de sucres et qui peuvent favoriser les insulinomes s'ils sont distribués régulièrement. C'est le cas de certaines pâtes comme **Ferretone®, Ferretvite® ou Nutriplus gel® par exemple, qui sont à réserver aux cas particuliers** (81). Il faut plutôt leur préférer des compléments sous forme d'aliments humide de convalescence pour carnivores comme **Oxbow carnivore care® ou Hill's a/d® qui ont un faible taux de glucides** (81).

La formation de trichobézoard (boule de poils qui bouche l'estomac) peut être évitée par un brossage régulier et l'administration de 1 à 2 cm d'huile de paraffine (Laxatone®) 2 fois par semaine (3). Les fibres solubles facilitent également le transit digestif.

Le furet âgé est plus fragile qu'un furet adulte à l'entretien et donc plus susceptible de développer des maladies comme les maladies rénales ou des tumeurs (lymphomes, insulinomes) qui peuvent accélérer la perte d'état et nécessiter des aménagements de l'alimentation (90). Pour les furets vraiment affaiblis, il est possible de les aider à maintenir

une qualité de vie acceptable aussi longtemps que possible en leur donnant à manger à la main, à la cuillère ou à l'aide d'une seringue (**Photographie 18**).



Photographie 18 : Gavage du furet, Avec l'aimable autorisation de Lafebervet.com from a video produced by Dr. M. Scott Echols and narrated by Dr. Natalie Antinoff.



#### POINT CLÉ

Un furet âgé a besoin d'une alimentation **hyperdigestible et dense en énergie et en protéines** pour compenser la perte de poids et de masse musculaire souvent observée. Il ne faut **PAS diminuer la quantité de protéines** dans la ration sous prétexte de préserver la fonction rénale mais plutôt **diminuer celle en phosphore et augmenter la qualité des protéines**.

Pour limiter les effets du vieillissement et augmenter son espérance de vie, on peut recommander à l'instar du chat de rajouter à la ration des **acides gras essentiels** (huile de colza, huile de poisson contenant des  $\omega 3$  et de l'acide gamma linoléique), des **antioxydants** (vitamine E et bêta-carotène) et des **prébiotiques** (racine de chicorée).

## IV. Quand les besoins nutritionnels ne sont pas respectés : erreurs de rationnement et maladies associées

### 1. Les excès

#### a. Obésité : un excès d'apport énergétique

##### 🔗 Description de la maladie

Un furet n'est naturellement pas prédisposé à l'obésité, c'est pourquoi on peut normalement lui laisser à disposition une nourriture *ad libitum* et laisser le furet réguler lui-même son ingestion (3).

Cependant, l'obésité est une tendance que l'on peut observer de plus en plus fréquemment chez le furet domestique et qui mérite que l'on s'y intéresse (3). Il ne faut pas la confondre avec la prise de poids physiologique du furet en automne/hiver qui est tout à fait normale (Cf chapitre I.3.a).

Les mêmes facteurs que chez les chiens et chats en surpoids sont incriminés chez le furet.



Photographie 19 : Mushu, furet mâle en surpoids. Notez les bourrelets de graisses dans le cou © Litchi Moreau, amassonneau.wixsite.com.

Leurs dépenses énergétiques ont beaucoup diminué depuis quelques dizaines d'années. En effet ils étaient utilisés principalement pour la reproduction et pour la chasse, deux activités demandant beaucoup d'énergie. Actuellement le furet est principalement utilisé comme animal de compagnie. Leur mode de vie est devenu plus sédentaire, les furets font peu d'exercice dans la journée et sortent peu de leur cage. De plus, ils vivent dans un environnement thermo régulé et sont souvent stérilisés ce qui diminue leurs besoins énergétiques (78).

L'alimentation du furet a évolué en parallèle de leur changement de statut. Les croquettes sont beaucoup plus denses en calories qu'un régime naturel. **Pour un même poids de nourriture ingéré, les croquettes peuvent apporter jusqu'à 4 fois plus d'énergie qu'un régime naturel** (79). Avec un régime naturel, le furet doit ingérer un gros volume d'aliment pour couvrir ses besoins énergétiques. Lorsqu'il les a couverts, il éprouve une sensation de satiété et arrête sa prise alimentaire. Pour couvrir ses besoins avec des croquettes, le furet doit en ingérer 4 fois moins. Certains furets ne se sentent pas repus et **surconsomment des croquettes** jusqu'à atteindre la sensation de satiété bien qu'ayant déjà couvert leurs besoins énergétiques (78). De plus, les croquettes sont très souvent enrobées de matières grasses ce qui augmente l'appétence de la ration (79). Le furet a alors tendance à manger plus que de besoin par « gourmandise » et prend du poids.

En plus des facteurs cités précédemment vient s'ajouter la composante affective du propriétaire qui souhaite faire plaisir à son furet en lui donnant des friandises. Elles sont souvent très énergétiques à cause de leur forte teneur en sucres et/ou en matières grasses et déséquilibrent la ration en plus d'apporter un supplément énergétique (78).

L'obésité chez le furet est dangereuse car elle favorise l'apparition de maladies cardiovasculaires, d'un diabète sucré, d'insulinome et d'arthrose.

### 🔗 Correction nutritionnelle et conduite à tenir

Le premier pas dans la prise en charge de la maladie est de **reconnaitre que son furet est obèse**. Pour cela, il ne faut pas se baser uniquement sur son poids mais plutôt l'appréhender par rapport à la carrure du furet (les furets américains sont souvent plus grands) et par rapport au poids des années précédentes (78). Il faut apprendre à observer et palper son furet pour juger sa silhouette de façon objective (Cf Fiche pratique en fin d'ouvrage : « **Déterminer l'état corporel de mon furet** »).

Jouer sur l'alimentation : une fois la prise de conscience acquise, il faut faire perdre du poids à son furet. L'idéal est de passer à une **alimentation moins dense en énergie de type ration ménagère, proies ou aliment industriel humide** de bonne qualité (78). Il est possible de choisir un aliment industriel humide pour chaton à condition de vérifier que la teneur en glucide (ou « extractible non azoté » l'ENA) est dans les limites des recommandations pour le furet (78). Si l'ENA n'est pas indiquée au dos du paquet ou de la boîte, il faudra le calculer. Je vous invite pour cela à vous reporter à la fiche pratique « **Comment lire une étiquette ?** ». Le changement d'alimentation doit être accompagné d'une transition alimentaire sur minimum 1 semaine (3).

Si le furet refuse catégoriquement de changer de type d'alimentation, il est **fortement déconseillé d'avoir recourt à des croquettes allégées pour chats** reconnaissables par les mentions « light », « pour chat stérilisé » ou « chat d'intérieur » indiquées sur le paquet. Celles-ci ne contiennent pas assez de lipides et trop de glucides et de fibres pour le furet qui en tolère peu (59, 78). Il ne faut **pas non plus mettre le furet à la diète** en rationnant l'alimentation car le furet va devenir irritable, voire insupportable (3, 78).

Finalement le seul facteur sur lequel on peut jouer pour réduire l'apport calorique chez le furet est **la teneur en eau de la ration** (78). On peut l'augmenter tout simplement en mouillant les croquettes avant de les distribuer au furet ou en changeant d'alimentation en optant pour une alimentation humide.

Pour ce qui est des friandises, si le propriétaire du furet tient absolument à lui en donner, il faut les remplacer par des **friandises maigres et contenant peu de glucides** (viande maigre par exemple) (78). Les friandises ne doivent pas excéder 10% de la ration journalière (3), soit environs 25 kcal pour un furet d'1kg ce qui est très vite atteint !

**Jouer sur les dépenses énergétiques** : en parallèle de la correction de ration, il est utile d'augmenter les dépenses énergétiques du furet en **augmentant le nombre et la durée des sorties hors de la cage**. Plutôt que de distribuer la ration à un même endroit, on peut la disséminer et la dissimuler en variant souvent les cachettes pour obliger le furet à chercher et fouiller pour trouver sa nourriture (78). Une étude de 2016 a montré que lorsqu'ils ont le choix, les furets préfèrent fournir un effort important (pousser une lourde porte) pour accéder à une pièce où il y a des jouets leur permettant de chercher leur nourriture plutôt que de manger de la nourriture qui leur est directement accessible sans effort (109). C'est ce que l'on appelle **l'enrichissement alimentaire** et les furets en sont friands. Cette méthode permet de réduire les risques d'obésité associé à la surconsommation et aux friandises (47) (Cf fiche « **Comment pratiquer l'enrichissement alimentaire ?** »). En plus d'augmenter les dépenses énergétiques, cela participe à réduire l'ennui du furet et stimule ses capacités intellectuelles.

Si le furet a accepté de manger de la nourriture humide, il va être plus compliqué de la cacher car des problèmes d'ordre sanitaire vont se poser. On peut néanmoins stimuler les phases de jeu du furet en renouvelant souvent ses jouets et en participant aux jeux. Si jouer avec le furet prend trop de temps, une alternative peut être de prendre **un compagnon de jeu** pour le furet pour qu'ils puissent jouer à deux (autre furet, chat ou chien) (78). En général les furets acceptent bien la présence d'un autre compagnon et ont tendance à la rechercher (109). Les interactions sociales leur permettent d'épuiser la majeure partie de leur énergie en jouant (47). **Cela ne dispense pas pour autant d'une surveillance** afin que les furets n'ingèrent pas une partie des jouets ou ne restent pas coincés dedans (78).



#### POINT CLÉ

En résumé la clé du succès pour faire maigrir un furet obèse est **d'augmenter ses dépenses énergétiques** par le jeu et **de diminuer la densité énergétique de sa ration** en augmentant sa teneur en eau (changement d'alimentation ou dilution dans l'eau).

## b. Urolithiases : un excès de protéines végétales

### 🔗 Description de la maladie

**Définition** : une urolithiase, encore connue sous le nom de **calcul urinaire**, est un petit caillou qui se forme dans le tractus urinaire par agglomération de minéraux dissouts dans les urines (cristaux). L'urolithiase peut se former à n'importe quel endroit dans le tractus urinaire (reins, uretères, vessie ou urètre) mais on les trouve plus fréquemment **dans la vessie** (3, 93). Leur taille peut varier du simple grain de sable à un caillou de l'ordre du centimètre. Il peut y avoir une ou plusieurs urolithiases présentes à la fois (101, 103) (**Photographie 8**).



Photographie 20 : Calculs urinaires (struvites) retirés d'une vessie. © merckvetmanual.com

**Signes cliniques** : chez le furet, les urolithiases peuvent se manifester par des **modifications de comportement durant la miction**. Le nombre de miction peut être augmenté du fait de l'irritation de la vessie par les urolithiases et il peut en résulter la présence de **sang dans les urines** (hématurie). Le furet se lèche fréquemment la zone uro-génitale et le propriétaire pourra parfois observer le « syndrome du ventre mouillé ». Le furet ayant des difficultés à uriner, il peut se souiller le ventre en émettant des gouttes d'urine de façon irrégulière et incontrôlée. Si une ou plusieurs urolithiases s'engagent dans l'urètre, elles peuvent l'obstruer et gêner l'émission d'urine ou l'interrompre complètement. Les obstructions sont plus fréquentes chez les mâles à cause du rétrécissement de l'urètre au niveau de l'os pénien (78, 93, 103). Le furet urine alors avec difficulté, produit des efforts (position voutée) et peut manifester de la douleur par un cri lors des tentatives pour uriner. **Ces cas sont très graves et nécessitent une intervention urgente pour déboucher l'urètre**, sans quoi la mort est assurée (3, 103, 123).

**Formation des calculs de struvite** : les urolithiases peuvent être observées à tout âge et dans les deux sexes avec une prédisposition des mâles et des furettes gestantes (93). Les urolithiases les plus fréquentes chez le furet sont celles de struvites (ou PAM pour phosphates ammoniacomagnésiens), retrouvés dans 67% des cas (93).

La formation des calculs est **dépendante du pH urinaire** du furet (97). Physiologiquement, il est légèrement acide et doit se situer **entre 6 et 6,5** (59, 79). A ce pH, la formation des struvites est impossible. Il faut un pH supérieur à 6,4 pour commencer à les voir apparaître (3, 43, 59, 78, 101, 103, 123). Le pH urinaire est **lié au catabolisme des protéines** et peut donc varier suivant l'alimentation du furet. On s'est rendu compte que le catabolisme des protéines **végétales**, de valeur biologique moyenne, contenues dans les aliments industriels de mauvaise

qualité alcalinise les urines jusqu'à un pH supérieur à 8, ce qui **permet la formation de calculs de struvites** (3, 14, 59, 78, 101, 103, 123). **L'ammoniac (NH<sub>3</sub>)** est l'un des composants des calculs de struvites. C'est un déchet métabolique issu de la dégradation des protéines. Il est transformé par le foie en **urée** qui est ensuite éliminée dans les urines. Lorsqu'il y a trop d'ammoniac à transformer (lorsque les protéines sont de mauvaise valeur biologique et produisent beaucoup de déchets ou lorsque le furet a un problème hépatique) le foie est dépassé et l'excès d'ammoniac se retrouve dans les urines sans être transformé. Il alcalinise le milieu et forme des calculs lorsqu'il est présent en trop grande quantité et que les urines sont saturées. Ce mécanisme est similaire à celui des autres carnivores domestiques. En revanche, et contrairement à ce qui a été trouvé chez le chat, le taux de cendres et de minéraux ne semble pas être une part importante de l'équation permettant la formation de struvites chez le furet (3). Les urolithiases chez le furet sont devenues plus rares grâce à l'amélioration de la qualité de la nourriture pour furets et pour chats (103). Elles sont également rare chez les furets de travail et pour les furets nourris avec une alimentation carnée car celle-ci procure des protéines d'origine animale et des acides aminés soufrés (méthionine et cystine) acidifiant les urines (43, 78, 79, 101, 103).

**L'alimentation est la cause principale de formation de calculs**, mais ce n'est pas la seule. Il peut arriver que des calculs se développent secondairement à d'autres problèmes (d'ordre génétique, infectieux, métabolique ou anatomique) même si c'est beaucoup plus rare (101, 123).

Chez la furette gestante par exemple, le mécanisme de formation de calculs n'est pas nécessairement lié à l'alimentation. Elles sont particulièrement sensibles aux calculs à cause de la mobilisation minérale due à la gestation et à la tendance aux infections urinaires (cystites) qui provoquent la formation de calculs secondaires (3, 43, 101). En effet certaines bactéries (*Staphylococcus spp*, *Pseudomonas spp* ou *Proteus spp*) sont capables de dégrader l'urée en alcalinisant le milieu ce qui favorise la formation de calculs de struvite (3, 14, 123).

**Autres types de calculs** : plus rarement on peut trouver des **calculs d'oxalate de calcium** (11% des cas (93)) (en association ou non avec des calculs de struvite (29)) et des **calculs de cystine** (15% des cas (92, 93)) qui se forment dans des **urines acides**. Les causes de formation de ces calculs ne sont pas bien connus, on suspecte notamment la présence d'acidifiants dans les aliments industriels, un abreuvement insuffisant entraînant un taux de saturation important des urines, la sédentarité et/ou des facteurs génétiques (47, 78, 92).

### 🔗 Correction nutritionnelle et conduite à tenir

**Pour prévenir et dissoudre les calculs de struvite**, il faut revoir l'alimentation en apportant des **protéines animales** de bonne qualité et en **favorisant la prise de boisson** de façon à « diluer » les urines (14, 103, 123).

Passer à une **alimentation ménagère carnée** incluant de la viande de bonne qualité permet d'apporter ces protéines mais également d'augmenter l'apport en eau et l'élimination urinaire ce qui limite la formation de calculs (47, 78).

Si le furet refuse l'alimentation ménagère ou les proies, il faut à minima changer d'aliment pour en utiliser un d'excellente qualité.

Il est possible d'utiliser **de façon temporaire** des aliments diététiques pour chat permettant de dissoudre les calculs (Feline s/d de Hill's® ou Feline urinary SO de Royal Canin®) (14, 123). Il faut savoir que ces aliments ne semblent pas donner d'aussi bons résultats que chez le chat lorsqu'ils sont utilisés chez le furet (14, 78, 123). Certains nouveaux aliments vétérinaires s'attachant à **augmenter l'excrétion urinaire d'eau** peuvent obtenir de meilleurs résultats chez le furet par un **effet dilution des urines** (Feline urinary SO High dilution UHD 34 de Royal Canin®). Ces aliments spécifiques contiennent trop peu de protéines pour couvrir les besoins du furet et une trop forte teneur en glucides. **Ils ne sont donc pas appropriés pour nourrir un**

**furet sur du long terme** et doivent être donnés avec précaution, uniquement après un avis médical (3, 47, 78, 103, 123).

En plus de ces inconvénients se pose très fréquemment le **problème du refus de ces aliments diététiques par le furet** qui n'en apprécie pas le goût (78, 123).

Pour les calculs de cystine, seulement 1 cas de gestion alimentaire a été rapporté dans la littérature (78, 103). L'alimentation Feline u/d de Hill's ® destinée aux chats insuffisants rénaux a été utilisée avec succès pour dissoudre les calculs. Cependant cet aliment contenant un taux très bas en protéines, une surveillance très étroite du furet a été nécessaire pour contrôler son état de santé. Une autre solution envisageable est d'enlever chirurgicalement les calculs en ouvrant la vessie (103).



#### POINT CLÉ

Pour prévenir l'apparition de calculs vésicaux, il faut privilégier une alimentation à base de **protéines animales** qui permettent de maintenir un pH urinaire bas et **riche en eau** ce qui permet de diluer les urines.

### c. Insulinome : un excès de glucides

#### 🔗 Description de la maladie

Définition : l'insulinome est une **tumeur du pancréas**. L'un des rôles physiologiques du pancréas est de **réguler la glycémie** en produisant de l'insuline lorsque le taux de glucose dans le sang est trop élevé (104, 123). Une fois que la glycémie est redevenue dans les normes, un système de rétrocontrôle négatif envoie un signal au pancréas pour qu'il arrête la sécrétion d'insuline. Lors d'insulinome, les cellules cancéreuses sécrètent de l'insuline en excès sans tenir compte du rétrocontrôle négatif, ce qui conduit à une **hypoglycémie** (teneur en glucose dans le sang inférieure à la normale) (14, 21, 103). Ces tumeurs sont généralement **peu agressives**, c'est-à-dire qu'elles n'ont pas tendance à envahir le reste de l'organisme (21, 42, 103, 104). Cependant les épisodes répétés d'hypoglycémie réduisent l'espérance et la qualité de vie du furet (59, 123).

L'insulinome est considéré comme étant la **tumeur la plus fréquente chez le furet**. Elle touche principalement les furets **de plus de 4 ans** (4, 14, 20, 21, 42, 47, 52, 53, 78, 82, 103, 123). Son incidence est très élevée aux Etats-Unis et tend à augmenter considérablement en Europe depuis quelques années (101).

#### IMPORTANCE DE LA RÉACTIVITÉ DU PROPRIÉTAIRE !

En moyenne, **90 jours s'écoulent entre le début des symptômes et la présentation du furet à un vétérinaire** (103). Il est du ressort des propriétaires de réagir avant pour avoir une chance de prendre en charge la maladie plus tôt et de mieux la contrôler.

Signes cliniques : ils ne sont pas si évidents à détecter aux prémices de la maladie et le propriétaire attribue souvent les signes cliniques à l'avancée en âge du furet. Le furet diminue son temps d'activité au profit du temps de repos, est **plus calme et manque d'énergie** (53, 82,

104, 123). Si elle n'est pas prise en charge, la maladie évolue ensuite progressivement jusqu'à ce que les signes cliniques deviennent évidents. Un signe précoce pouvant attirer l'attention du propriétaire est l'apparition de « passage à vide » du furet lors d'un jeu où il semblera désorienté, les yeux dans le vague pendant quelques secondes (104, 114). Ensuite, le furet pourra présenter de nombreux signes cliniques (pas présents tous à la fois) comme :

- une léthargie (abattement)
- des difficultés à se réveiller
- un ptyalisme (hypersalivation)
- des nausées (frottement des pattes sur la gueule comme s'il voulait enlever quelques chose coincé)
- une ataxie (vertiges) accompagnés de chutes
- une faiblesse des postérieurs
- une perte de poids et un amaigrissement.

La perte de poids est due à une diminution des réserves graisseuses du furet qui sont mobilisées par l'organisme pour essayer de remplacer le manque de glucose. Elle est objectivable par les propriétaires qui ont appris à établir une note d'état corporel de leur furet (Cf fiche pratique « Déterminer l'état corporel de mon furet »).

Si le taux de glucose dans le sang descend trop bas, les cellules du cerveau qui l'utilisent comme source d'énergie ne peuvent plus fonctionner correctement. Cela conduit alors à des **crises convulsives, le coma et enfin la mort** si rien n'est fait (4, 14, 21, 40, 42, 52, 53, 82, 103, 104, 114, 123). Les convulsions répétées peuvent causer des dommages cérébraux graves et irréversibles (59).

Causes possibles : il existe actuellement deux hypothèses permettant d'expliquer l'origine de l'insulinome chez le furet. Elles n'ont pas encore été scientifiquement démontrées mais des arguments solides permettent de les prendre toutes les deux en considération.

Des chercheurs ont remarqué que l'incidence des insulinomes est beaucoup plus élevée aux Etats-Unis qu'au Royaume-Unis, Nouvelle Zélande ou Australie.

1. La première hypothèse met en cause **des facteurs génétiques** permettant de distinguer deux pools différents. Le nombre d'éleveurs aux Etats-Unis étant limité, la diversité génétique des furets l'est également. La sélection d'un gène impliqué dans l'apparition de tumeurs chez les reproducteurs principaux pourrait expliquer leur incidence plus élevée aux Etats-Unis (14, 20, 21). Des chercheurs ont trouvé chez le furet un gène homologue à celui impliqué dans l'apparition de tumeurs chez l'homme, **le gène MEN**, ce qui rend cette hypothèse d'autant plus plausible (40, 101).

2. La deuxième hypothèse est que le développement d'insulinomes est **lié à un excès de glucides dans la ration** (4, 40, 47, 101, 123, 124). En effet, aux Etats-Unis, les furets mangent principalement des **croquettes industrielles** dont le taux de glucides est généralement plus élevé que dans un régime naturel carné. Cette différence d'alimentation avec le Royaume-Unis, la Nouvelle-Zélande et l'Australie où l'alimentation carnée est privilégiée, pourrait expliquer la différence d'incidence des insulinomes entre les pays (78). C'est plus particulièrement cette hypothèse qui nous intéresse. En France, environs 71% des furets consomment régulièrement ou occasionnellement des croquettes industrielles et les cas d'insulinomes sont fréquents (13).

Les régimes riches en glucides (certaines croquettes et friandises sucrées) demandent au pancréas de produire **beaucoup plus d'insuline qu'en temps normal** pour pouvoir réguler la glycémie. La stimulation permanente et anormale du pancréas conduit ses cellules à

**s'hyperplasier** (à grossir) pour répondre à la demande en insuline et possiblement à se transformer en tumeur (20, 40, 47, 78, 82).

### LE SAVIEZ-VOUS ?



Pourquoi **le chat**, qui est lui aussi un carnivore strict, lorsqu'il est nourri avec un régime riche en glucide développe **un diabète** qui est la maladie opposée à l'insulinome ?

Une hypothèse émise par Finkler (2004) permet d'expliquer cette différence entre les chats et les furets.

Les pancréas des chats diabétiques (à l'inverse de ceux des furets) sont souvent **atrophiés et fibrosés** avec des cellules qui ne sécrètent plus d'insuline. Les cellules pancréatiques du chat « **s'épuisent** » en essayant de répondre à la demande en insuline (ce qui conduit à un diabète caractérisé par une hyperglycémie). Il est possible que celles du furet « **relèvent le défi** » la plupart du temps et s'hyperplasiennent. Elles finissent par s'emballer et produisent plus d'insuline que de besoin ce qui provoque une hypoglycémie.

### 🔗 Prévention et prise en charge nutritionnelle

Traitements chirurgical et médical : les traitements **ne permettent pas de guérir l'insulinome** mais permettent de prolonger la vie du furet en minimisant la survenue des symptômes liés à l'insulinome (40, 59). Une intervention chirurgicale peut être décidée sous certaines conditions (furet capable de supporter l'opération, tumeur bien localisée sans métastases) pour enlever une partie du pancréas. Malgré cette intervention une récurrence des symptômes est observée dans environ 50% des cas à cause du développement de nouvelles tumeurs (40, 114). C'est pourquoi il est recommandé d'y associer un traitement médical hyperglycémiant à base de prednisolone et de diazoxide ce qui procure un meilleur pronostic à long terme (14, 21, 52, 82, 83, 123).

Mesures nutritionnelles : elles doivent être mises en place en tant que traitement de fond pour limiter la progression de la maladie. L'aliment distribué doit avoir **une teneur riche en protéines animales et en graisses avec une teneur réduite en glucides et en fibres** (40, 42, 78, 96, 101, 103). La nouvelle alimentation doit être introduite via une **transition alimentaire lente** avec l'ancienne alimentation pour limiter les refus. Il est important de s'assurer que le furet continue de s'alimenter car un jeun de quelques heures peut favoriser l'apparition d'une **crise hypoglycémique** (20, 21, 103). En cas d'anorexie du furet à insulinome, un complément alimentaire peut être distribué comme le **Fortol®**, **Oxbow Carnivore Care®** ou les **boîtes a/d de Hill's®** qui peuvent éviter une crise hypoglycémique (14). Pour plus de conseils sur les changements alimentaires, je vous invite à vous reporter à la fiche pratique « **Réussir son changement d'alimentation** ».

Il existe plusieurs possibilités pour obtenir une ration adaptée au furet présentant un insulinome. Le problème peut être résolu en passant à une **alimentation ménagère carnée ou à un régime à base de proies** (40, 78, 82). On peut aussi donner **un aliment industriel humide** pour furets ou pour chatons qui sont souvent moins riches en amidon que les croquettes (40, 82). Les céréales et les glucides sont nécessaires pour former les croquettes, elles ne sont donc pas privilégiées dans la gestion des insulinomes. Si des croquettes sont données, il faut qu'elles soient d'excellente qualité et qu'elles **contiennent moins de 15% de matière sèche de**

**glucides** (14, 82, 83). D'après certains auteurs (40, 103), les aliments formulés pour les chats diabétiques répondent aux exigences des furets à insulinoles.

La **fréquence des repas doit être augmentée** (14, 21, 52, 82, 83, 123). Le furet doit pouvoir avoir un accès permanent à la nourriture et doit être incité à manger toutes les 2-4h, (20, 21, 59, 90, 103). Si possible la nourriture doit **être placée à de multiples endroits** pour qu'elle reste toujours facilement accessible (20, 21). Certains furets sévèrement atteints doivent aussi être nourris la nuit pour éviter une crise hypoglycémique (53).

Lors de ration ménagère, les fibres sont à distribuer en quantité limitée.

Les friandises industrielles à base de sucres (glucose, maltose, dextrose ...etc) ainsi que les pâtes appétantes pour furet sucrées (NutriPlus Gel®, FerretVite® ou Ferretone®) sont à proscrire (20, 78). **Les friandises naturelles comme les fruits doivent être bannies également à cause du sucre qu'ils contiennent** (20, 21, 40, 82, 103). On peut remplacer ces friandises par de la purée pour bébé, de la viande, de l'œuf ou un supplément de type a/d de Hill's ® par exemple (53, 123).

#### Encadré 5 :

##### MISE EN GARDE CONTRE LA COMPLEMENTATION EN LEVURE DE BIERE

A une époque, **la levure de bière** a été recommandée comme complément alimentaire pour un potentiel effet bénéfique dans la régulation de la glycémie chez le furet (13, 104). On trouve encore ces recommandations sur des forums spécialisés.

Or, la levure de bière contient du **chrome** qui a un **effet potentialisateur de l'insuline** en augmentant la sensibilité des tissus à l'insuline.

Chez l'homme atteint de diabète de type 2, les cellules de l'organisme ne sont plus correctement réceptives à l'insuline (résistance similaire à ce qu'on observe dans le diabète sucré du chat). L'insuline ne fonctionnant pas correctement, le glucose ne rentre plus dans les cellules entraînant une hyperglycémie. Cela pousse ainsi le pancréas à produire plus d'insuline pour compenser. On a donc **une hyperinsulinémie secondaire à l'hyperglycémie**. La complémentation en chrome est ainsi recommandée chez l'homme atteint de diabète sucré de type 2 (108, 110, 111, 125). L'effet bénéfique du chrome a également été démontré chez la souris atteinte de diabète (125).

Chez le furet atteint d'insulinome, il y a déjà trop d'insuline. **L'hyperinsulinémie est primaire** et entraîne une hypoglycémie secondaire. On est face à des mécanismes opposés et le chrome a un effet délétère dans ce cas.

**La complémentation avec de la levure de bière chez le furet atteint d'insulinome n'est pas recommandée à cause de sa forte teneur en chrome.**

Que faire lors des crises ? : si le furet commence à manifester des signes d'hyperglycémie et qu'il est conscient, il faut lui donner rapidement **un encas protéique et lipidique** pour augmenter la glycémie tout en limitant l'effet rebond (Fortol®, Oxbow Carnivore Care ®, boîtes a/d de Hill's ® ou pâté pour chaton haut de gamme contenant moins de 10% de la matière sèche en glucides) (78).

Si les symptômes persistent, s'aggravent ou que le furet est inconscient, il faut rapidement **lui apporter du sucre en lui frottant les gencives** avec par exemple du miel, du sirop, du NutriPlus Gel®, du FerretVite® ou du Ferretone®. Le sucre apporté permet de faire remonter rapidement la glycémie, mais il stimule aussi les cellules cancéreuses qui produisent encore plus d'insuline provoquant une « **hypoglycémie rebond** » qui peut être encore plus grave que la précédente (59, 90). C'est pourquoi, après l'apport de sucre, il faut **apporter un aliment protéique et lipidique dès que le furet est capable de le manger** (nourriture habituelle, soupe carnée, viande, crème fraîche...etc) (14, 21, 59, 78, 82, 83, 90, 123).

S'il reste inconscient ou qu'il refait une crise, votre furet a peut-être besoin qu'on lui apporte du glucose directement dans le sang à l'aide d'une perfusion. Il est alors nécessaire d'appeler votre vétérinaire en urgence (21, 82, 103).

#### ASTUCES

- Si on a le choix il vaut mieux **donner du miel plutôt que du sucre** lors d'une crise d'hypoglycémie car l'effet rebond est moins important.
- **Nutri-cal® est à préférer à une source de glucose** parce qu'il contient des matières grasses qui sont absorbées et métabolisées doucement, maintenant une glycémie plus stable.
- **Les aliments sucrés ne doivent pas être donnés en dehors des crises c'est contre-indiqué !**

Actuellement il n'existe pas de méthode de prévention prouvée mais on peut mettre toutes ses chances de son côté pour éviter la maladie en évitant de donner à son furet des aliments sucrés ou riches en glucides (40).

#### d. Diabète sucré : un excès en glucides

##### 🔗 Description de la maladie

**Définition** : le diabète sucré correspond à la maladie opposée à la précédente. Le furet a une **hyperglycémie** (taux du glucose élevé dans le sang), soit à cause d'un manque d'insuline, soit à cause d'une résistance à celle-ci (14, 20, 42, 99). On rencontre surtout des cas de diabète sucré à la suite des traitements permettant de lutter contre les insulinomes (chirurgie du pancréas et/ou traitements médicaux hyperglycémiant utilisés sur du long terme) (4, 14, 20, 31, 78, 83, 103). En revanche les cas de diabète sucré spontanés sont rares, il existe seulement quelques cas documentés dans la littérature (4, 20, 31, 78, 83, 99, 103).

Parmi les furets atteints, il y avait des mâles et des femelles âgés entre 2 et 8 ans, tous étaient stérilisés (4). Il n'y avait pas de cas de résistance à l'insuline lié à l'obésité comme c'est le cas chez le chat par exemple. Les furets étaient la plupart du temps émaciés. Dans l'un des cas le furet atteint était obèse mais il souffrait concomitamment d'une pancréatite (inflammation du pancréas) provoquant un déficit de production d'insuline (99).

**Signes cliniques** : les signes classiques de diabète sucré chez le furet sont les mêmes que ceux retrouvés chez le chien et le chat. Le furet aura une **baisse de forme** pouvant aller jusqu'à la léthargie, une tendance à **boire et uriner beaucoup** et va **maigrir malgré un appétit conservé** (Cf fiche pratique «**Déterminer l'état corporel de mon furet**»). Dans les cas plus avancés il peut aussi présenter une déshydratation, une ataxie (vertige et pertes d'équilibres) avec une faiblesse des postérieurs, une alopecie bilatérale des flancs (pertes de poils) et un abdomen penduleux (4, 8, 14, 42, 83, 103).

**Facteurs prédisposant / causes possibles** : on pense que le diabète sucré spontané a une origine multifactorielle. Les facteurs prédisposant sont notamment une **ration alimentaire trop riche en sucres, l'obésité chronique, le stress, la prise de corticoïdes** (médicaments hyperglycémiant) et les **atteintes du pancréas** (pancréatite ou traumatisme) (4, 8, 20, 78, 99). Les quelques cas documentés viennent étayer ces hypothèses.

Une furette de 5,5 ans en 2011 a développé un diabète sucré alors que sa nourriture semblait adaptée. Elle était atteinte de plusieurs maladies concomitantes dont un insulinome (pour lequel

elle prenait des corticoïdes depuis longtemps), une pancréatite et était obèse de façon chronique ce qui a favorisé l'apparition du diabète (99).

Deux autres furets âgés de 2 et 3,5 ans étudiés respectivement en 2005 et 2015 ont développé un diabète sucré sans autre maladie associée. Ces furets ont été nourris exclusivement avec des céréales sucrées, bonbons et fruits pendant 1 an (8, 20, 31). Ces cas confirment l'hypothèse d'une **toxicité du glucose pour le pancréas lorsqu'il est apporté en trop grande quantité** chez le furet (8, 20, 78).

### ☞ Conduite à tenir et correction nutritionnelle

Si le diabète sucré survient à la suite d'une pancréatectomie (opération du pancréas), il va se résoudre tout seul dans les 2 semaines suivant l'opération (14, 42, 83).

Dans les cas de diabète sucré spontanés, **le furet devra être hospitalisé** et un traitement avec des injections d'insuline sera instauré. Cependant l'insuline chez le furet ne semble pas toujours efficace et l'hyperglycémie est difficile à réguler (8, 31, 42, 103). Dans la plupart des cas rapportés, les furets n'ont pas survécu.

En plus de l'insuline, l'alimentation devra être revue complètement. Comme pour les cas d'insulinome, il faut apporter au furet diabétique **une ration riche en protéines et en lipides mais pauvre en glucides**. L'alimentation est un facteur majeur dans l'apparition de la maladie et c'est pourquoi c'est une part importante de la thérapie qu'il ne faut pas négliger (31).

Dans le cas de 2015 (31), la furette a survécu et a été traitée pendant 2 mois avec des injections d'insuline et de la nourriture pour chat diabétique. Au bout de 2 mois, les injections d'insuline ont été arrêtées et seule la nourriture pour chat diabétique a été nécessaire. Dans ce cas précis les dommages au pancréas n'étaient pas irréversibles et le fait d'arrêter l'apport en glucides a permis aux cellules pancréatiques de fonctionner normalement à nouveau (31). C'est ce que l'on appelle **un cas de rémission**.

#### e. Hypervitaminose A : un excès de foie cru

L'hypervitaminose A peut survenir lorsque le furet est nourri avec une **alimentation riche en foie cru** contenant beaucoup de vitamine A (7, 59, 83, 100, 101). De ce fait il ne faut pas apporter de foie cru quotidiennement dans l'alimentation du furet (83). Les aliments encore plus à risque sont **le foie de morue et son huile** qui devraient être évités (78, 83).

Les signes cliniques observés sont identiques à ceux du chat. Le furet présentera des anomalies osseuses et articulaires (déformation de la colonne vertébrale notamment) pouvant aller jusqu'à des paralysies (59, 83, 100, 101).

Des intoxications avec d'autres nutriments ont été décrites mais sont extrêmement rares et ne seront pas abordées ici (cuivre, zinc, sel (3, 43, 100), fer, mercure, vitamines K et B3 (3)).

## 2. Les carences

### a. Ostéodystrophie nutritionnelle : ratio Ca/P < 1

#### 🔗 Description de la maladie

**Définition** : l'ostéodystrophie désigne une croissance anormale de l'os qui conduit à une déformation. C'est une affection nutritionnelle fréquente chez le furet. Les furets de tout âge peuvent être atteints mais les symptômes sont **plus graves chez les furets en croissance** (43, 78). Elle est due à un **déséquilibre de l'apport phosphocalcique** (carence en calcium et/ou excès de phosphore) dans la ration (14, 78, 83, 101).

En réponse à l'hypocalcémie, de la parathormone est sécrétée par l'organisme. Elle a pour rôle d'augmenter la calcémie en puisant dans les réserves que sont les os, ce qui provoque à long terme **une décalcification des os et de l'ostéoporose** (os remplacés par du tissu fibreux) (3, 14, 83).

**Signes cliniques** : ils sont liés au phénomène d'ostéoporose qui touche surtout les **os du crâne et des membres** (3). Chez les furetons en croissance, les os sont mous et déformables. Ils sont incapables de se tenir debout et **se déplacent sur le ventre** (en otarie) avec les pattes écartées. Même après une correction de la ration la colonne vertébrale et les pattes peuvent rester déformées à l'âge adulte (43, 83) (**Illustration 8**). L'**Illustration 8** montre une radiographie des pattes arrière d'un furet adulte. Sont encadrés en rouge le tibia et la fibula d'un postérieur qui sont déformés et tordus. Ce sont des séquelles d'une ostéodystrophie nutritionnelle consécutive à une alimentation BARF non complétée en calcium donnée pendant la croissance du fureton avant son adoption.



Illustration 8 : radiographie de pattes arrière d'un furet adulte illustrant les séquelles d'une ostéodystrophie nutritionnelle pendant la croissance (déformation du tibia et de la fibula encadrés en rouge) ©ENVF.

Chez l'adulte les os sont fragilisés, peuvent se déformer (colonne vertébrale en lordose ou scoliose par exemple) ce qui entraîne des douleurs osseuses et musculaires. Il peut aussi y avoir des **fractures spontanées** qui surviennent sans traumatisme à cause d'une ostéofibrose (3, 14).

**Causes :** la principale cause provoquant un déséquilibre phosphocalcique est l'apport au furet d'un **régime carné sans complémentation calcique et vitaminée**. La viande donnée seule apporte une quantité importante en phosphore et insuffisante en calcium (14, 78, 83, 101). Ce déséquilibre peut aussi survenir lorsque des propriétaires cèdent aux caprices du furet en lui donnant un **régime alimentaire déséquilibré** à base de viande, pain et fruits par exemple (3). Il faut faire attention également à la fausse sécurité apportée par les croquettes dans le cadre d'une ration mixte. **Les personnes qui donnent des croquettes à leur furet en plus de viandes sont aussi exposés à voir cette maladie survenir** (78). Certaines vitamines et minéraux sont souvent ajoutées en excès dans les croquettes mais ce n'est pas le cas du calcium et du phosphore dont les teneurs sont contrôlées de façon précise (ils peuvent être toxiques en excès). Ainsi des carences peuvent survenir dès l'ajout de 20-25 g par jour de filet de poulet dans la ration et il ne faut pas compter sur les croquettes pour compenser le déséquilibre (78).

### 🔗 Correction nutritionnelle

Un moyen préventif simple est de s'assurer que la ration contient **un ratio Ca/P > 1** et que les **besoins en calcium et phosphore sont individuellement couverts** (43).

Pour rétablir la situation, il faut corriger la ration au plus vite en identifiant la source du déséquilibre phosphocalcique (3).

Un apport en viande doit toujours être accompagné d'un complément minéral et vitaminique. Pour cela il y a plusieurs moyens possibles, on peut :

- ajouter de la farine d'os (2%) ou des os broyés (5-10%) (43, 83, 101).
- ajouter du calcium sous forme de phosphate bicalcique (2%) (43, 83, 101), de gluconate de calcium (2%)(14) ou de glucogalactogluconate mélangé à du gel de carbonate d'aluminium, moitié/moitié (1mL/kg de furet 2 fois par jour) (3).
- Complémenter la ration avec un AMV contenant uniquement du calcium (Vit'i5 little Ca®), la dose est à ajuster à la ration.

Attention aux excès de calcium qui peuvent aussi être nocifs ! Pour les jeunes en croissance dont les besoins en phosphore sont augmentés, il est possible que la viande ne soit pas suffisante si elle est utilisée comme seule source de phosphore. Dans ce cas il est nécessaire de choisir un AMV contenant du phosphore.

## b. Carences en biotine (vitamine B8)

### 🔗 Description de la maladie

Les carences en biotine surviennent lors d'ingestion d'aliments contenant de l'**avidine** qui a une très forte affinité pour la biotine et qui empêche son absorption intestinale. On trouve de l'avidine dans le **blanc d'œuf cru** (**Photographie 21**) (3, 14, 83, 101).



Pour voir apparaître une carence, il faut donner **plus de 20% de la ration en œuf cru** tous les jours pendant plusieurs semaines. Il est parfois nécessaire de contrôler les apports (14, 78, 101).

Photographie 21 : Le blanc d'œuf cru contient de l'avidine, ©Pixabay.com

Un furet avec une carence en biotine aura **une alopecie diffuse et bilaterale** (perte de poils sur les flancs), des squames, un pelage grisonnant (dépigmentation) ainsi que des exsudats et croûtes autour des yeux (3).

### LE RISQUE EST-IL REEL ?

**Un œuf de 60g** contient 10µg de biotine (0,01mg) et 1,8mg d'avidine. Or 1,8 mg d'avidine peut fixer 0,026 mg de biotine et empêcher son absorption par l'intestin. **Donc lorsque l'on donne un œuf cru à un furet en même temps que le reste de son repas, l'œuf lui fait perdre 0,016 mg de biotine<sup>1</sup>.**

Le furet a besoin de **0,01mg/kg PV** de biotine par jour (Tableau 10).

Les valeurs de biotine contenue dans l'alimentation industrielle sèche (croquettes) sont très variables d'une marque à l'autre (on trouve des valeurs entre 0,19 et 3,78mg/kg MS).

- Pour un aliment contenant 0,2mg de biotine par kg de matière sèche et en considérant qu'un furet mange en moyenne 50g/kg d'aliment sec, il **ingère 0,01mg de biotine**. Lui donner un œuf cru, en plus de réduire sa consommation de croquettes lui fait perdre 0,016mg de biotine. **On a une carence en biotine les jours où on donne un œuf cru en même temps que les croquettes.**
- Pour un aliment contenant 3mg de biotine par kg de matière sèche, il ingère 0,15mg de biotine. L'œuf cru lui retire 0,016mg de biotine donc il **reste 0,134mg de biotine ce qui couvre les besoins nutritionnels du furet.**
- Pour une ration ménagère composée de : 110g de blanc de poulet (+ 0,0014mg de biotine), 1 œuf entier cru (- 0,016mg de biotine), 3ml d'huile de colza, 1ml d'huile de poisson, 1,5g de son de maïs et 5,5g de Vit'i5 little Ca® (+0,02mg de biotine), on apporte seulement **0,005 mg/kg PV/j au furet, soit la moitié de ses besoins**. On risque de voir apparaître des carences sur le long terme.

Le risque de carence existe si l'aliment principal contient peu de biotine (**moins de 0,5mg/kg MS**, ce qui est le cas de nombreuses croquettes par exemple) et qu'un œuf cru est donné **quotidiennement** au furet en même temps que son repas.

L'œuf étant un aliment intéressant et apprécié par les furets, il ne faut pas pour autant le bannir de leur alimentation. La distribution ponctuelle d'un blanc d'œuf ou d'un œuf cru n'est pas nuisible.

Les œufs peuvent continuer à être donné dans la ration en quantité modérée. Si l'œuf est distribué tous les jours, il vaut mieux :

- Donner uniquement le jaune (14).
- Donner le jaune cru et donner le blanc d'œuf après cuisson car l'avidine est détruite par la chaleur (3, 14, 83).

<sup>1</sup> Un œuf de 60g, est composé de 18g de jaune et de 36g de blanc d'œuf contenant lui-même 10% de protéines (71). Il y a 0,05% d'avidine dans les protéines du blanc d'œuf, soit 1,8mg par œuf.

Dans 1,8mg d'avidine, il y a  $1,62 \times 10^{16}$  molécules qui peuvent chacune se lier à 4 molécules de biotine (91). Cela fait  $6,48 \times 10^{16}$  molécules de biotine capturées par l'avidine, soit 26,2µg.

Or, un œuf contient 10µg de biotine, donc **quand un furet mange un œuf cru, il perd 16,2 µg de biotine (soit 0,0162 mg)**.



- Ajouter un supplément en vitamines B (contenant de la biotine) dans la ration (3, 83).
- Donner l'œuf cru à distance des repas pour que le furet ait le temps d'absorber la biotine du repas sans que l'œuf cru ne crée des interférences. Prévoir de donner l'œuf 2h avant ou après un repas.

Une autre possibilité est de distribuer un œuf de caille plutôt qu'un œuf de poule (**Photographie 22**) (14, 78). En effet l'œuf de caille pèse seulement 10g et a la même composition qu'un œuf de poule, ce qui limite la perte en biotine à seulement 2,68µg/œuf.



Photographie 22 : L'œuf de caille peut remplacer l'œuf de poule, ©Wikimedia Commons by ProjectManhattan

### c. Carence en vitamine E (maladie des graisses jaunes et stéatose)

#### 🔗 Description de la maladie

**Définition** : cette maladie est devenue peu fréquente chez le furet de compagnie, on la rencontre plus volontiers dans les élevages (7, 78, 101). Les rations alimentaires à risque sont celles qui contiennent une **forte teneur en huile de poissons marins et en viande équine** (3, 14, 43, 83). Ces aliments sont peu utilisés par les particuliers, mais dans une moindre mesure les **apports de matières grasses en excès** (beurre, huile, crème fraîche, viandes de volailles sans complément...etc) sont à risque également. Ces aliments contiennent une forte teneur en **acides gras polyinsaturés (AGPI)** qui peuvent s'oxyder facilement et détruire la vitamine E s'ils sont mal conservés (83). Si la ration est déséquilibrée, la carence en vitamine E conduit à une inflammation et une nécrose des tissus graisseux du furet qui prennent une coloration jaunâtre (d'où le nom de la maladie) (3, 43, 83, 101).

La carence en vitamine E survient si le **rapport Vit E (en mg) / AGPI (en g) est inférieur à 0,6** (3, 43). Ainsi on peut voir apparaître la maladie si la ration contient peu de vitamine E ou si elle est riche en AGPI.

**Signes cliniques** : les signes de cette carence sont principalement vus sur les **jeunes en croissance** (3, 43, 83). On peut les trouver **léthargiques** avec une réticence à bouger et à manger, les muqueuses sont pâles et la mort survient 24h après l'émission d'une diarrhée verdâtre (3, 43, 83). Lorsqu'on manipule les furetons, ils expriment une douleur permanente et diffuse associées à des **gonflements au niveau de la région inguinale et des flancs** (inflammation localisée du tissu adipeux) (3, 43, 83). Parfois des signes respiratoires sont associés au tableau clinique précédent (83).

#### 🔗 Correction alimentaire

Tout animal affecté doit recevoir de la **vitamine E en injection** réalisée par le vétérinaire à raison de **10mg /j pendant 2 jours**. La ration doit être modifiée en retirant la source d'AGPI incriminée (3, 83). Après les injections, il faudra donner **30mg de vit E** par furet et par jour dans la ration pendant 5 jours. Une dose de **15 mg** sera donnée pendant les 5 jours suivant pour finir par une dose de **10 mg par jour en maintenance** (3, 43, 83).

Pour prévenir la maladie, il faut faire attention à la ration des animaux en croissance et si possible éviter d'ajouter des huiles et des graisses de poisson de mer sans compléter en vitamine E (43, 83). Si on souhaite donner une ration enrichie en AGPI, il faut l'accompagner d'au moins 150 mg de vitamine E par furet et par jour en vérifiant que le **rapport Vit E/AGPI est supérieur à 0,6 mg/g** (3, 43, 83). Les produits utilisés doivent être frais pour limiter le

phénomène. Si ce n'est pas le cas il est possible de vérifier la présence d'autres antioxydants dans le produit et de bien le conserver au réfrigérateur après ouverture (3).

Sources de matières grasses	Ratio vit E / AGPI mg/g	Teneur vit E mg/100g	Teneur AGPI g/100g
<b>Huile de tournesol</b>	0,63	41,08	65,7
<b>Huile de soja</b>	0,14	8,18	57,7
<b>Huile de maïs</b>	0,26	14,3	54,7
<b>Huile de colza</b>	1,63	45,8	28,2
<b>Huile de foie de morue</b>	1,23	30	24,3
<b>Graisse de canard</b>	0,21	2,7	12,9
<b>Graisse de porc</b>	0,05	0,6	11,2
<b>Graisse d'oie</b>	0,25	2,7	11
<b>Huile d'olive</b>	1,46	15,3	10,5
<b>Graisse de mouton</b>	0,36	2,8	7,8
<b>Graisse de bœuf</b>	0,68	2,7	4
<b>Beurre</b>	0,76	2,32	3,04
<b>Crème fraîche</b>	0,59	0,5	0,85

- Classé par quantité décroissante d'AGPI
- Vert : ratio Vit E/AGPI > 0,5
- Rouge : ratio Vit E/AGPI < 0,5

Tableau 20 : Comparaison des ratios VitE/AGPI de différentes matières grasses (130)

#### d. Carence en thiamine (vitamine B1)

##### 🔗 Description de la maladie

**Définition** : la carence en thiamine est liée à la présence de **thiaminase** dans des aliments comme les œufs crus, les poussins d'un jour congelés ou certains produits de la mer crus (hareng, sardine, carpe, roussette, calamar, crabes et moules, mulot, sprat, poisson chat, éperlan... Photographie 23)(3, 14, 43, 83, 101). Elle est détruite par la cuisson, mais pas par la congélation (101). Tout comme la carence en vitamine E, la carence en thiamine est devenue rare, le furet domestique n'étant pas trop friand de poisson (14, 83).



Photographie 23 : Poissons contenant de la thiaminase : exemple sardine, ©flickr.com by Rockyeda

**Signes cliniques** : la carence peut toucher tous les âges (43). Elle provoque une altération de l'état général et une diminution d'appétit, une irritabilité, de la léthargie, une faiblesse des postérieurs avec des déplacements réduits et des troubles nerveux (convulsions) dus à une **nécrose du cortex cérébral**. La mort survient en 2-3 jours (3, 14, 42, 83, 101).

##### 🔗 Prise en charge

Le furet doit recevoir de la **vitamine B1 en injection** réalisée par le vétérinaire à raison de 5mg/j pendant 3 jours. Les symptômes disparaissent quelques heures après la première injection (3, 14, 43, 83). Il faut également corriger l'alimentation et si possible en **supprimer les poissons riches en thiaminase**. (14)

## e. Toxémie de gestation (carence énergétique)

### 🔗 Description de la maladie

**Définition** : la toxémie de gestation est une maladie métabolique très grave et souvent mortelle, due à un **déficit énergétique** de la furette dans les dernières semaines de gestation. A cause du déficit énergétique, la furette métabolise de façon anormale les réserves adipeuses de son organisme ce qui conduit à une lipidose hépatique (surcharge en graisse du foie) qui ne fonctionne plus correctement (3, 5, 14, 59). N'importe quelle femelle en fin de gestation qui jeûne une journée risque de développer cette maladie (3, 59).

**Facteurs de risque** : la survenue de cette maladie est liée à l'âge de la furette, son régime alimentaire et la taille de la portée, qui vont influencer la balance énergétique (5).

On voit plus fréquemment cette maladie sur **les jeunes furettes primipares** (qui mettent bas pour la première fois) qui n'ont pas encore atteint leur poids adulte (3, 5, 14, 103). L'énergie qu'elles doivent fournir pour assurer leur croissance et celle de leurs fœtus est considérable et les expose à la maladie. Environ 50% des jeunes primipares avec une portée de plus de 15 petits développent une toxémie de gestation (5).

De même la plupart des femelles portant **plus de 18 petits** développe une toxémie de gestation même si elles mangent un régime alimentaire d'excellente qualité (5). On voit donc que les femelles avec de grandes portées sont beaucoup plus à risque que les autres.

Chez les furettes adultes, qui ont une portée normale, d'autres facteurs vont entrer en jeu dans le déclenchement de la toxémie de gestation comme **une ration inadéquate et/ou insuffisante**, un **changement alimentaire brutal**, un manque d'eau, le stress ou une maladie concomitante (5, 14).

**Signes cliniques** : la toxémie de gestation chez la furette va se manifester par de **l'anorexie et une hypoglycémie** avec un animal qui sera faible et léthargique, des ulcères gastriques accompagnés de méléna (fèces noires à cause du sang digéré), une sévère déshydratation, une perte de poils abondante par poignées et parfois une anémie (muqueuses pâles à cause d'un manque de globules rouges), un ictère (muqueuses jaunes), et des difficultés à respirer. (3, 5) Il n'y a pas de signes neurologiques à moins d'une encéphalose hépatique (signes neurologiques déclenchés par une atteinte sévère du foie) (14, 103). Les signes neurologiques sont causés par une accumulation dans le sang de déchets organiques qui ne sont plus transformés par le foie. Il s'agit alors d'une insuffisance hépatique sévère.

### 🔗 Correction nutritionnelle et prévention

La toxémie de gestation est **une situation urgente** qui nécessite l'intervention d'un vétérinaire. Il faut hospitaliser la furette et réaliser **une césarienne** pour arrêter les dépenses énergétiques dues à la gestation (5). Malgré l'hospitalisation, une **mortalité importante** est observée (3, 14). Si la furette survie elle doit absolument manger une **ration hautement énergétique toutes les heures**, quitte à devoir la forcer (gavage ou sonde) (3, 14).

Quand la furette recommence à s'alimenter d'elle-même, on peut lui proposer une nourriture molle (plus appétante) en ramollissant les croquettes dans de l'eau chaude ou en lui proposant un mélange à base de lait entier, de crème fraîche épaisse et de jaune d'œuf. Les suppléments de type Fortol® conviennent bien également. En dernier recours on peut essayer de lui donner des petits pots pour bébés à la viande réchauffés (3).

Si la furette surmonte cet épisode, elle a souvent une agalactie totale (pas de production de lait). Les furetons, même s'ils sont viables ont un taux de survie limité à cause de l'allaitement artificiel qui donne peu de résultats (3, 5) (Cf Fiche pratique « **Nourrir un fureton orphelin** »).

La prévention se fait par la distribution d'un **aliment appétant de bonne qualité** contenant plus de 20% de MG et plus de 35% de PB, un abreuvement abondant, et en évitant les changements alimentaires brutaux en fin de gestation ou tout évènement stressant (3, 5).

Pour les primipares, la ration peut être enrichie en donnant du lait entier et de la crème fraîche ou des compléments nutritifs comme le Fortol ®. Il est aussi possible d'ajouter du foie de bœuf cru à la ration pour prévenir la toxémie (3). Enfin il est conseillé d'attendre la fin de la croissance des furettes avant de les mettre à la reproduction.

Pour éviter un accident qui empêcherait la femelle de s'abreuver ou de s'alimenter (gamelle d'eau renversée ou souillée par exemple), il est indispensable de **prévoir 1 ou 2 gamelles supplémentaires** d'eau et de nourriture (5, 59).

#### f. Eclampsie (ou hypocalcémie de lactation)

##### 🔗 Description de la maladie

Comme son nom l'indique cette maladie survient lors d'hypocalcémie au cours de la lactation de la furette, environs **3-4 semaines après la mise bas** (14). Le déficit en calcium se manifeste par des **signes neurologiques** plus ou moins intenses comme de l'hyperesthésie (augmentation exagérée de la sensibilité des sens), une parésie des postérieurs (difficultés à marcher), de la tétanie (contraction involontaire des muscles), des convulsions et la mort si rien n'est fait (3, 14). La production de lait est souvent interrompue (agalactie) (3).

##### 🔗 Prise en charge et prévention

Il est nécessaire de se rendre chez un vétérinaire qui administrera du **gluconate de calcium** en injection à raison de 100mg/kg. Un relais à la maison par voie orale est ensuite possible (14). Une éclampsie peut être prévenue par ajout de calcium à la ration en ajoutant un AMV.

## ☞ Conclusion de la partie n°I ☛

Dans notre volonté d'améliorer la santé et le bien-être du furet domestique, l'alimentation est une composante majeure qu'il ne faut pas négliger. Si la composition de son régime alimentaire naturel est connue via l'étude de populations sauvages de furets et de putois, il reste néanmoins de nombreux progrès à faire quant à la connaissance de ses besoins nutritionnels exacts. En particulier les besoins nutritionnels de certains états physiologiques spécifiques comme la période néonatale et la vieillesse méritent d'être approfondis. Cela permettrait de répondre à la demande principale des propriétaires à savoir d'être accompagné par un animal en bonne santé le plus longtemps possible.

Nous venons de voir que les erreurs de rationnement peuvent conduire à des maladies plus ou moins grave. Certaines ont été éprouvées par les élevages de furet et sont connus depuis longtemps, elles tendent à disparaître (carence en vitamine E, carence en thiamine...). D'autres, en revanche, sont émergentes depuis quelques années et son liées au développement du furet en tant qu'animal de compagnie. On peut distinguer celles davantage reliées à la popularité de l'alimentation industrielle (obésité, insulinoïme, urolithiases...) de celles issus d'erreurs commises par des particuliers lors de la réalisation de rations ménagères (hypervitaminose A, ostéodystrophie nutritionnelle, carences en biotine...).

Il est facile de commettre des erreurs lorsque l'on veut nourrir un furet, et beaucoup de propriétaires regrettent de ne pas s'être mieux renseignés ou d'avoir été mal conseillés lors de l'acquisition de leur premier furet.

La partie suivante permettra je l'espère de vous renseigner afin que vous puissiez faire un choix éclairé de l'alimentation que vous donnerez à votre furet. Elle s'adresse aussi bien aux propriétaires débutants qui souhaitent avoir des informations fiables avant de se lancer, qu'aux propriétaires chevronnés qui cherchent une alternative ou qui souhaitent savoir s'ils nourrissent correctement leur furet. Afin de répondre au mieux à vos attentes, un questionnaire portant sur l'alimentation a été rempli par plus de 750 propriétaires de furet. Les résultats sont présentés dans la partie II. Nous verrons ensemble quelles sont les erreurs les plus communes à ne pas commettre et différentes astuces tout au long de cette partie. Elle contient également l'analyse nutritionnelle de plus de 80 marques de croquettes afin que vous puissiez les comparer entre elles.

---

# PARTIE N°2 : RATIONNEMENT PRATIQUE DU FURET

---

## I. Quelles sont les différentes options pour un propriétaire qui veut nourrir son furet ?

Pour éviter toute confusion dans la dénomination des régimes alimentaires, cette partie fait le point sur les différents types de régimes disponibles. Pour des raisons pratiques les options alimentaires seront divisées en **5 types différents** : les croquettes, les pâtées, l'alimentation ménagère (alimentation préparée au domicile), le BARF industriel et enfin les proies entières. Il est possible de mélanger ces différents types d'alimentation. Il s'agit alors d'une alimentation mixte.

### 1. Alimentation industrielle sèche : les croquettes

Tout comme les croquettes pour chiens ou pour chats, il existe également des croquettes pour furets sur le marché. Les croquettes constituent un **aliment « complet »**, c'est-à-dire qu'elles sont déjà équilibrées. Elles contiennent une **faible teneur en humidité** ce qui leur assure une conservation plus longue.

Les croquettes sont fabriquées à partir de différents ingrédients qui sont mélangés et broyés ensemble pour donner une pâte épaisse. Cette pâte est cuite puis « extrudée » (on peut assimiler ce processus au maïs qui passe du grain au pop-corn). Ce processus requiert une certaine quantité d'amidon qui sert de « ciment » à la croquette. Ensuite des couteaux découpent le tronçon obtenu en différentes formes pour obtenir des croquettes (**Photographie 24**).

La qualité du produit fini dépend de celle des ingrédients utilisés et de leur cuisson. La composition nutritionnelle des croquettes est variable suivant les différentes proportions des ingrédients utilisés. Des additifs alimentaires sont ajoutés en fin de processus pour favoriser la conservation de la croquette et pour apporter les vitamines et minéraux dont le furet a besoin.



Photographie 24 : Croquettes,  
©Wikimedia commons by Sebastian  
Hartlaub

### 2. Alimentation industrielle humide : les pâtées

Cette catégorie regroupe les aliments de type pâtées et bouchées en sauce ou en gelée (**Photographie 25**). De même que pour les croquettes, il en existe qui sont dédiées aux furets. Les pâtées contiennent une **forte teneur en eau** d'où le nom d'alimentation industrielle « humide ». Ce sont également des **aliments complets**.



Photographie 25 : Bouchées en sauce,  
©Pixabay by bykst

Les matières premières sont broyées et mélangées. Pour les pâtées, le mélange est directement mis dans son récipient. Pour les bouchées en sauce ou en gelée le mélange est précuit puis découpé en bouchées qui sont mises dans les récipients avec de la sauce ou de la gelée. Les aliments sont ensuite stérilisés dans leur boîte (cuisson).

Il existe également sur le marché des **pâtées à reconstituer**.

Le mélange se présente sous forme de poudre à laquelle il faut ajouter de l'eau pour former une bouillie plus ou moins épaisse.

Les aliments de convalescence sont souvent présentés sous cette forme.

### 3. Alimentation industrielle humide : le BARF industriel

L'acronyme « BARF » signifie « **Bones and Raw Food** », c'est-à-dire « des os et aliments crus » en français.

Nous appellerons BARF industriel les préparations industrielles de **viandes et d'os broyés** à destination des animaux domestiques (**Photographie 26**). La plupart du temps les préparations sont crues. Elles sont souvent congelées et disponibles sous plusieurs conditionnements : en barquettes, en palets ou sous forme de saucissons par exemple.

Les compositions des BARF industriels sont **très variables** d'une marque à l'autre ce qui engendre des **grandes différences de qualité**. En effet certains BARF industriels sont élaborés à partir de déchets de carcasses d'animaux broyés et contiennent principalement des bas morceaux apportant des protéines de mauvaise valeur biologique. Ils apportent également une trop forte quantité de minéraux à cause de la grande proportion en os du mélange.

Par ailleurs on peut distinguer 2 types de BARF industriel : les **aliments complets** et les **aliments complémentaires**. Les mentions doivent être indiquées sur l'emballage.

Pour les BARF industriels complets, la préparation est équilibrée en vitamines et minéraux. Il est possible de donner cet aliment sans la compléter. Les teneurs en vitamines et minéraux sont connus et adaptées à l'animal.

En revanche les BARF industriels complémentaires ne sont pas équilibrés et nécessitent l'ajout d'autres ingrédients avant d'être servis à l'animal. Dans ce cas il est **presque impossible d'équilibrer la ration** en raison de leur composition nutritionnelle inconnue. Des carences sont très probables à moyen et long terme.



Photographie 26 : BARF industriel sous forme de pavé  
©animal-drive.fr

### 4. Alimentation ménagère à base de viande

Il s'agit d'une alimentation **préparée à la maison**. Le propriétaire de l'animal choisit les matières premières et les prépare afin de réaliser un repas équilibré. Le plus souvent les aliments sont broyés ensemble pour former une purée ou coupés en petits morceaux avant d'être distribués aux furets (**Photographie 27**).

Pour être équilibrée une alimentation ménagère doit contenir : une source **de protéines animales**, une **source de matière grasse**, un **aliment minéral et vitaminé (AMV)** et une **source de fibre**. Les ingrédients ne peuvent pas être ajoutés au hasard. Au contraire ils doivent être présents dans des proportions précises et ajoutés à la préparation après une pesée. De même **tous les ingrédients** doivent être présents dans la ration pour éviter une carence alimentaire. **On ne peut pas réduire une alimentation ménagère à un mélange de viandes et d'os. Ce n'est pas équilibré** pour le furet et peut conduire à des carences.

Dans la suite de l'étude, nous ferons référence à la notion « **d'alimentation ménagère** » pour désigner tout repas préparé **à la maison** contenant de la viande plutôt qu'à la notion de BARF.



Photographie 27 : Alimentation ménagère, © flickr.com by Pathwithpaws

Dans le sondage :

☞ **Seront classées dans les alimentations ménagères :**

- Les recettes maison composées de plusieurs ingrédients (dont de la viande fraîche) constituant **la majeure partie de l'alimentation quotidienne** du furet.
- Les recettes maison composées de plusieurs ingrédients (dont de la viande fraîche) constituant l'alimentation principale **certains jours de la semaine**.
- Des morceaux de viande seuls si **plus de 25g sont distribués quotidiennement** au furet ou toute friandise à base de viande si elle constitue **plus de 10%** de l'alimentation du furet.

☞ **Ne seront pas classés dans les alimentations ménagères :**

- Les préparations industrielles de viandes et d'os broyés pour animaux domestiques, nous ferons référence à la notion de « **BARF industriel** ».
- Les préparations industrielles de viandes et d'os broyés pour animaux domestiques auxquelles le propriétaire ajoute des ingrédients (huile, complément minéral et vitaminé, viandes, abats...), nous ferons également référence au terme de « **BARF industriel** ».
- Les morceaux de viande ou d'abats donnés à **titre ponctuel** ou constituant **moins de 10% de la ration quotidienne** qui seront considérés comme **des friandises** (Cf. I.6.b)
- Les proies entières broyées qui seront considérée comme faisant partie de l'alimentation naturelle (Cf I.5).

## 5. Alimentation ménagère à base de proies entières

C'est l'alimentation privilégiée en Australie, Nouvelle-Zélande et Royaume-Uni.

Ce type d'alimentation cherche à se rapprocher au maximum de l'alimentation que pourrait avoir le furet dans son milieu naturel. Il s'agit de donner de **petites proies mortes entières** à son furet qu'il mange cru. On peut donner par exemple des souris, rats et poussins d'un jour conservées congelées (**Photographie 28**). Les volailles (cailles, pigeons...) et lapins entiers (c'est-à-dire avec les abats) découpés entrent également dans cette catégorie, de même que les petites proies données broyées.



Photographie 28 : Exemple de proie entière, le poussin  
©A.Massonneau

## 6. Alimentation mixte et friandises

### a. Alimentation mixte

L'alimentation mixte désigne **toute combinaison des différents types d'alimentation précédemment cités**. Par exemple on peut choisir de donner une alimentation ménagère matin et soir et de laisser des croquettes à disposition au furet pendant la journée. On peut également réaliser une alimentation mixte sur une semaine en donnant un type d'alimentation pendant la semaine et un différent le week-end. Toutes les combinaisons sont envisageables à partir du moment où **chaque type d'alimentation distribué est équilibré**.

## b. Friandises

Une friandise est un aliment que l'on donne à son furet pour lui faire plaisir (**Photographie 29**). Il peut s'agir d'un peu de crème fraîche, d'un petit morceau de viande ou encore de friandises industrielles. **Une friandise n'est pas équilibrée.** C'est pourquoi on peut en donner quotidiennement à **condition de ne pas dépasser 10% de la ration soit 25 kcal pour un furet d'1kg** (7, 59). Dans le cas contraire la friandise peut déséquilibrer la ration en apportant par exemple trop de graisse ou trop de phosphore.



**Photographie 29 : Théa qui attrape une friandise dans les doigts de sa propriétaire © Nina Babe, amassonneau.wixsite.com**

## II. Sondage réalisé auprès de propriétaires de furets

### 1. Présentation du sondage

#### a. Création et diffusion

Le sondage à destination des propriétaires de furet a été créé grâce au site internet [sondageonline.fr](https://www.sondageonline.fr) permettant la création de sondages professionnels en ligne (disponible à l'adresse <https://www.sondageonline.fr>). Il est visible dans les annexes à la fin de la thèse.

L'enquête a été mise en ligne sur différents forums spécialisés et diffusée du **27 Avril au 17 Août 2016** grâce à des annonces sollicitant les propriétaires.

#### b. Objectifs du sondage

Le questionnaire est composé de **16 questions** dont l'affichage de certaines dépend des réponses aux questions précédentes. Les 16 questions ne sont donc pas forcément toutes posées aux participants. Le but de ce sondage était d'obtenir des informations sur les **différents types d'alimentation** proposés aux furets par les propriétaires et de connaître les **marques d'aliments industriels** les plus utilisés afin d'en faire une analyse nutritionnelle comparée et ciblée. Les questions allant de 10 à 15 permettent également aux propriétaires d'aborder les **différents problèmes** qu'ils ont pu rencontrer avec certains types d'alimentation. Ils peuvent mentionner les changements alimentaires qu'ils ont voulu, ou qu'ils ont été obligés d'effectuer ainsi que les difficultés rencontrées.

**Ce sondage n'a pas été créé dans le but de réaliser des statistiques sur les populations**, ceci ayant déjà fait l'objet d'une thèse très complète portant sur la « caractérisation de la population de furets en France et de ses habitudes alimentaires », soutenue en 2014 par Roselyne Bourassin (13). Il a plutôt pour objectif de permettre un **dialogue libre** avec les propriétaires de furet. Dans cette optique, le sondage était simple et disposait de nombreuses questions à **réponse ouverte** de façon à laisser la parole aux participants. Ils ont ainsi pu s'exprimer librement sur les sujets leur tenant à cœur et faire des remarques quant à leurs expériences personnelles.

#### c. Résumé des questions posées

L'ensemble du questionnaire tel qu'il a été présenté aux participants est disponible en annexe à la fin de la thèse (**Annexe N°1 : Sondage en ligne proposé aux propriétaires de furets**). Ci-dessous un résumé en est proposé (**Encadré 6**).

En rouge sont indiquées les questions posées systématiquement aux participants. **En noir** sont indiquées les questions s'affichant à condition que la mention en vert soit respectée. Il y a ainsi 8 questions systématiquement posées et 8 questions supplémentaires possibles.

Encadré 6 :  
RESUME DES QUESTIONS POSEES LORS DU SONDAGE

- Q1 : Vous sentez-vous concerné(e) par l'alimentation de votre furet ?
- Q2 : Pour vous, quelle est l'affirmation à laquelle vous accordez le plus d'importance concernant l'alimentation de votre furet ?
- Q3 : Quel âge à votre furet ?
- Q4 : Que donnez-vous à manger à votre furet au cours d'une semaine typique ?
- Q5 : Quelles sont les marques d'aliments industriels que vous utilisez habituellement ? (Si une case correspondante a été cochée à la questions 4)
- Q6 : Quelle est la composition de votre ration ménagère ? (Si une case correspondante a été cochée à la questions 4)
- Q7 : Quelles sont les friandises/compléments que vous donnez à votre furet ? (nature, marque si industriel) (Si une case correspondante a été cochée à la questions 4)
- Q8 : Quel type de proie donnez-vous à votre furet ? (Si une case correspondante a été cochée à la questions 4)
- Q9 : Remarques et précisions sur l'alimentation de votre furet :
- Q10 : Avez-vous changé l'alimentation de votre furet au cours de sa vie ?
- Q11 : Envisagez-vous de changer d'alimentation prochainement ?
- Q12 : Pour quelles raisons ? (Si la réponse « oui » a été cochée à la question 11)
- Q13 : Pour quelle(s) raison(s) ? (Si la réponse « oui » a été cochée à la question 10)
- Q14 : Commentaires : (Si la réponse « oui » a été cochée à la question 10)
- Q15 : Le changement alimentaire a-t 'il été prescrit ou conseillé par un vétérinaire ? (Si la réponse « oui » a été cochée à la question 10 et/ou à la question 11)
- Q16 : Si vous avez des questions, des commentaires ou des remarques, vous pouvez tout dire ici

#### d. Exclusion de questionnaires et de réponses

Les questionnaires où la **question n° 4 n'a pas été abordée** par le participant ont été exclus de l'étude (informations insuffisantes), de même que ceux présentant des **réponses aberrantes** à toutes les questions (résultats inexploitable). Les questionnaires des participants ayant abordés la question n°4 et s'étant arrêtés avant la fin du questionnaire ont été pris en compte.

**751 participations** ont ainsi été retenues. Puis chaque réponse a été analysée, triée et parfois reclassée si nécessaire.

Malgré la consigne donnée au début du sondage, les propriétaires possédant plusieurs furets ont souvent rempli le questionnaire pour l'ensemble de leurs animaux pour des raisons pratiques. Ces sondages ont quand même été pris en compte dans l'étude.

## 2. Résultats

### a. Description de la population de l'étude (Q1, Q2 et Q3)

#### ☞ Implication des propriétaires

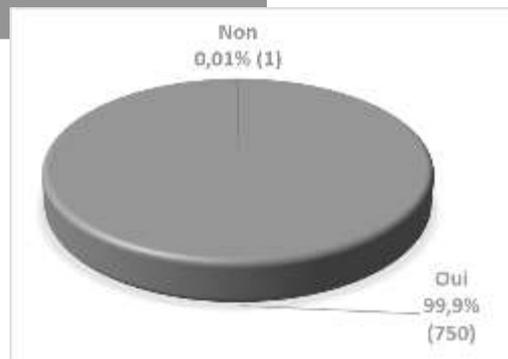
Les deux premières questions permettaient de jauger la motivation des propriétaires ainsi que l'importance qu'ils accordent à l'alimentation de leur furet et à sa santé.

#### Q 1. Vous sentez-vous concerné(e) par l'alimentation de votre furet ? \*

oui

non

Sans surprise, la grande majorité des propriétaires ayant répondu à ce sondage se sentent concernés par l'alimentation de leur furet, laquelle est jugée comme étant un facteur majeur de longévité qui mérite donc un intérêt particulier (Graphique 3). Cette question facile servait d'accroche pour la suite du sondage et avait pour fonction d'impliquer le participant.



Graphique 3 : Vous sentez-vous concerné(e) par l'alimentation de votre furet ?

#### Q 2. Pour vous, quelle est l'affirmation à laquelle vous accordez le plus d'importance concernant l'alimentation de votre furet ? \*

Il faut que cela soit pratique/rapide à préparer au quotidien

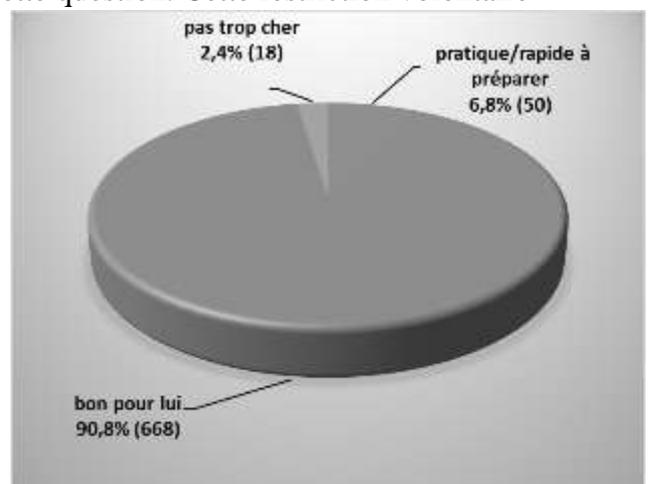
Il faut que cela soit bon pour lui

Il faut que cela ne revienne pas trop cher

Autre (précisez)

Une seule option possible pouvait être cochée pour cette question. Cette restriction volontaire oblige les participants à réfléchir sur la motivation de leurs choix et à mettre en avant ce qu'ils estiment être le plus important pour eux concernant l'alimentation de leur furet au quotidien. Ce choix est difficile étant donné que la plupart du temps, une composante entre ces 3 réponses intervient dans le choix d'un type d'alimentation, comme peuvent le souligner certains propriétaires ayant coché la case « autre ».

Parmi les 28 réponses « autre », certaines ont été reclassées parmi les 3 propositions précédentes (13 réponses). D'autres indiquant un mixte des 3 propositions ou une réponse inappropriée ont été exclues (15 réponses), ce qui constitue 736 réponses exploitables. **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**



Graphique 4 : Quelle est l'affirmation à laquelle vous accordez le plus d'importance concernant l'alimentation de votre furet ?

La plupart des propriétaires accordent plus d'importance au fait que l'alimentation donnée au furet doit être **bonne pour sa santé** (Graphique 4). Cependant en pratique, cet idéal ne peut pas toujours être appliqué et le propriétaire doit faire des compromis en fonction de contraintes de temps, d'argent ou d'espace.

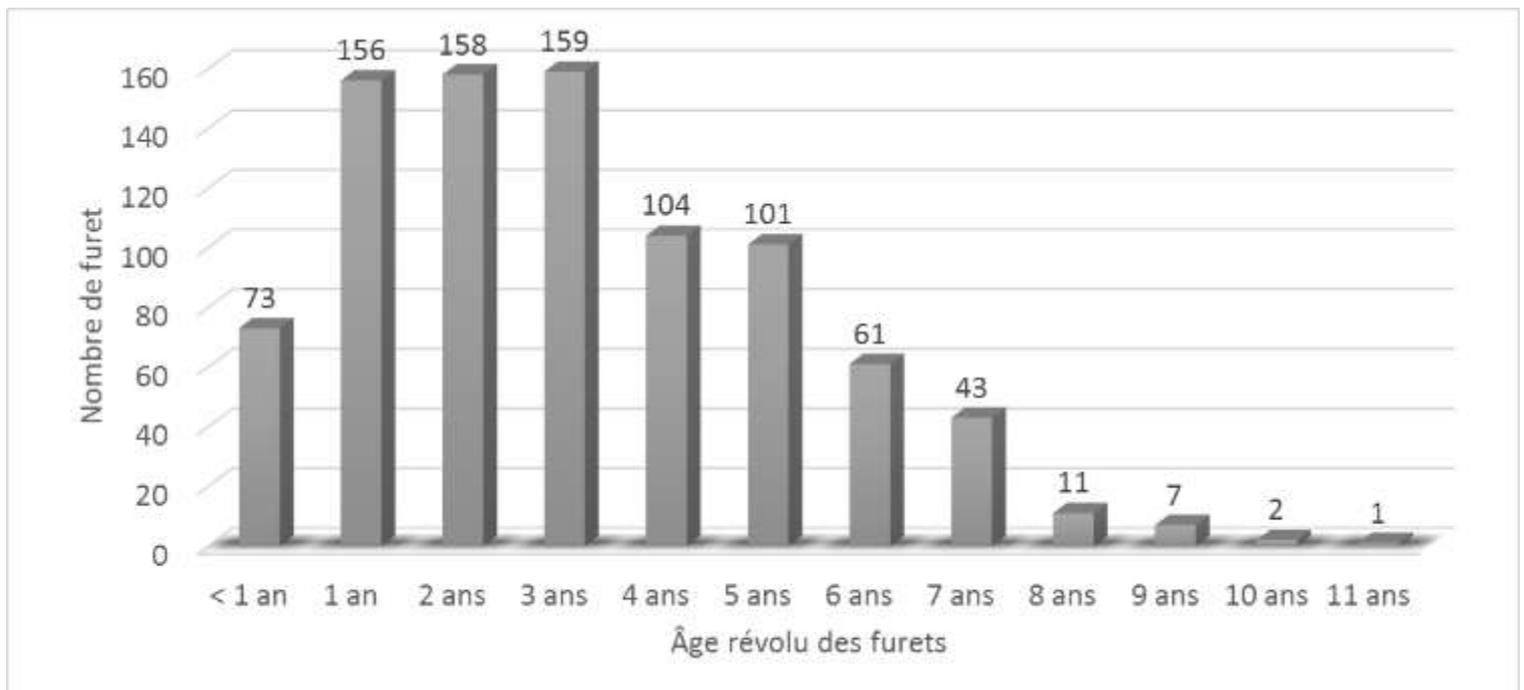
### 🐾 Âge de la population de furets

Q 3. Quel âge à votre furet ? \*

Beaucoup de propriétaires ont indiqué l'âge de plusieurs furets à cette question, c'est pourquoi le nombre de furets pris en compte (876), dépasse le nombre de participants (751).

Lorsque tous les âges des furets ont été détaillés (ex : « 2 ans, 2 ans, et 4 de presque 1 an »), les réponses ont été prise en compte. En revanche lorsqu'un intervalle est indiqué (ex : « j'en ai beaucoup, de 0 à 6 ans »), la réponse a été exclue par manque de précision.

Les furets ont été classés dans 12 catégories d'âge différents. Par soucis de simplification, une catégorie représente l'âge révolu des furets, c'est-à-dire qu'un furet de 4,5 ans sera classé dans la catégorie des furets de 4 ans. Les résultats sont présentés dans le Graphique 5.



Graphique 5 : Distribution des âges de la population de furets étudiée

La moyenne pondérée ainsi que la médiane se situent à **3 ans d'âge révolu** (furets ayant entre 3 et 4 ans). Cela correspond à la limite couramment admise pour laquelle le furet est considéré comme sénior (3, 53, 59, 81, 100). La population étudiée est constituée de **8,3% de jeunes furets** (< 1an), de **54% de furets adultes** (entre 1 et 4 ans) et de **37,7% de furets séniors** (entre 4 et 11 ans). L'âge du furet, contrairement à son sexe, a une importance dans cette étude car l'alimentation peut varier au cours de sa vie afin de répondre aux changements de ses besoins physiologiques. De même un furet atteint d'une maladie (qui touche plus souvent le furet âgé) ne sera pas forcément nourri de la même façon qu'un furet en bonne santé. C'est pourquoi la connaissance de l'âge du furet peut avoir son utilité dans l'interprétation des réponses de la présente enquête.

b. Caractérisation des types d'alimentation couramment utilisés chez le furet (Q4, Q5, Q6, Q7, Q8 et Q9)

☞ Alimentation au cours d'une semaine typique

Q 4. Que donnez-vous à manger à votre furet au cours d'une semaine typique ?

industriel = acheté tout prêt

alimentation ménagère = repas que vous préparez pour votre furet à base de viande, huile, vitamines..

	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
Croquettes industrielles	<input type="checkbox"/>						
Pâté industriel	<input type="checkbox"/>						
Proies entières (poussins, souris..)	<input type="checkbox"/>						
Alimentation ménagère	<input type="checkbox"/>						
Friandise/Compléments	<input type="checkbox"/>						
Autre (précisez)	<input type="checkbox"/>						
<input style="width: 200px; height: 20px;" type="text"/>							

Organisation et classification

Les participants devaient cocher les cases correspondant à la façon dont leur furet est alimenté sur une semaine. Une case « autre » permettait au participant de rajouter des éléments de son choix.

Cette question permet de se faire une idée des types d'alimentation utilisés par les propriétaires sur une semaine habituelle. La **fréquence hebdomadaire** de chaque type d'alimentation peut ainsi être appréciée.

Les catégories de cette question étaient simplifiées volontairement avec la possibilité de tout détailler dans les questions suivantes. Or, de nombreux participants se sont sentis obligés d'ajouter des catégories supplémentaires dans la case « autre » ou d'y détailler l'alimentation donnée. De nombreuses **erreurs de classification** ont été réalisées dans cette question. Une définition plus précise de chaque type d'alimentation aurait pu être ajoutée au début de la question pour éviter ces erreurs.

Les réponses ont donc été étudiées une à une et classées dans 5 type d'alimentation distincts (croquettes, pâtées, proies entières, alimentation ménagère et BARF industriels) suivant :

- la fréquence d'administration des éléments
- les précisions apportées dans les réponses aux questions ci-après
- les définitions des catégories telles qu'elles ont été caractérisées dans le chapitre précédent (Cf I de la part n°2 p 99)

Les friandises et compléments ne sont pas considérés comme des types d'alimentation à part entière et sont traités séparément.

## EXEMPLES DE RECLASSIFICATIONS

- « BARF déjà prêt » classé dans le **BARF industriel**.
- « BARF maison + complément vitamine » classé dans **l'alimentation ménagère**.
- « Jaune d'œuf cru » ou « viande blanche » donnés 1 fois par semaine classé dans les **friandises et compléments**.
- « Alimentation ménagère » constituée de poussins broyés classée dans les **proies entières**.
- « Alimentation ménagère » constituée d'une base de BARF toute prête avec ajout d'élément pour la compléter classée dans **BARF industriel**.

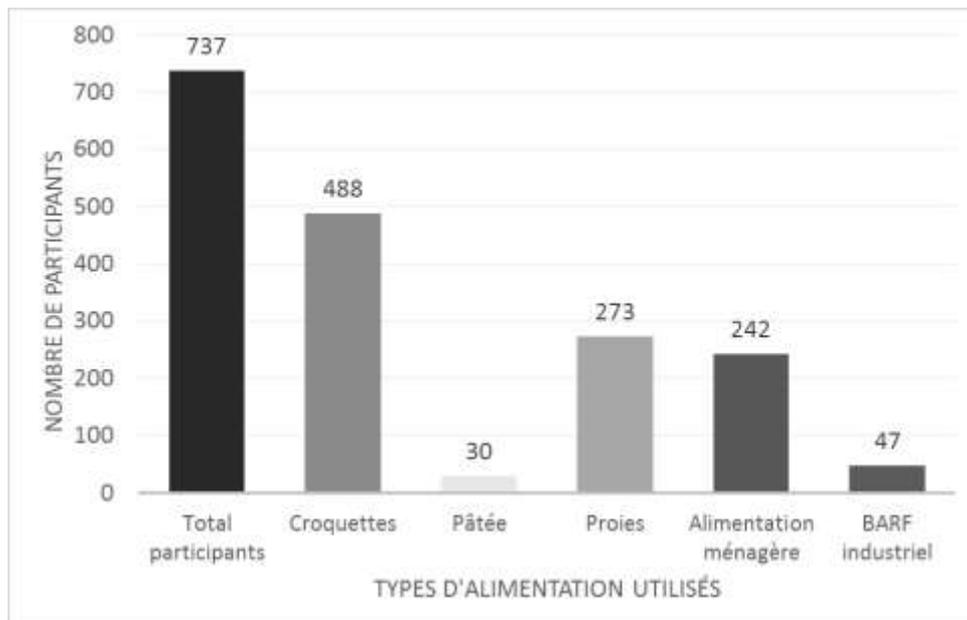
Aperçu global des réponses

737 réponses ont été exploitées à la suite du triage.

Le **Graphique 6** présente les types d'alimentation utilisés par les participants. Certains pratiquant une alimentation mixte, le total des résultats de ce graphique (1080) dépasse le nombre de participants (737).

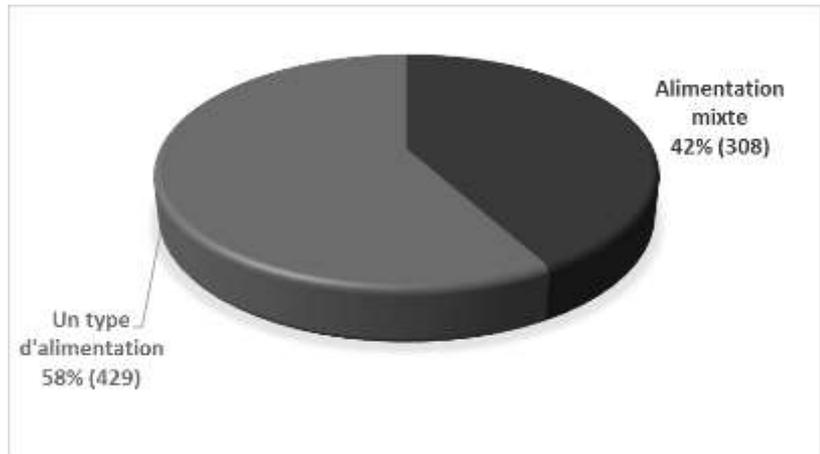
Les **croquettes sont utilisées par 66% des propriétaires**, suivies par les proies utilisées par 37% des participants, l'alimentation ménagère (33%), le BARF industriel (6%) et la pâtée (4%). Bien que les croquettes très pratiques restent en tête des types d'alimentation utilisés, une grande partie des participants sont séduits par les alimentations plus naturelles que sont les proies entières et l'alimentation ménagère.

Certains n'hésitent pas à combiner différents types d'alimentation. Il s'agit alors **d'alimentation mixte**.



Graphique 6 : Nombre de propriétaires utilisant les différents types d'alimentation

Parmi les participants, 58% utilisent un seul type d'alimentation contre 42% utilisant une alimentation mixte (Graphique 7). Les réponses sont détaillées ci-dessous.



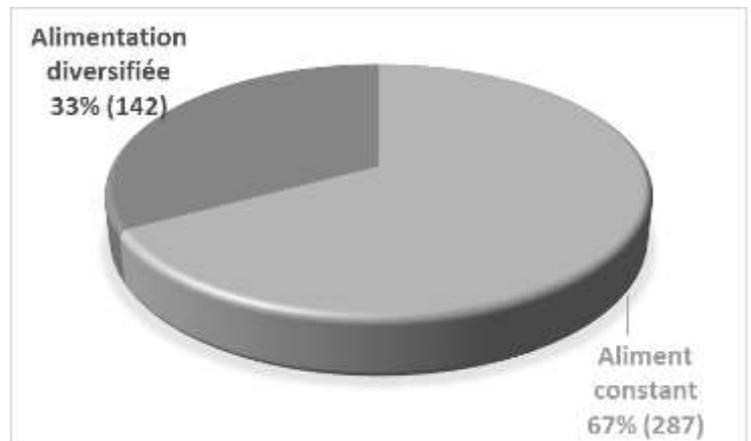
Graphique 7 : Proportion des participants utilisant une alimentation mixte

#### Détail de l'alimentation unique

On s'intéresse ici aux réponses des participants qui donnent un seul type d'alimentation parmi les 5 cités précédemment (429 participants) (Graphique 7).

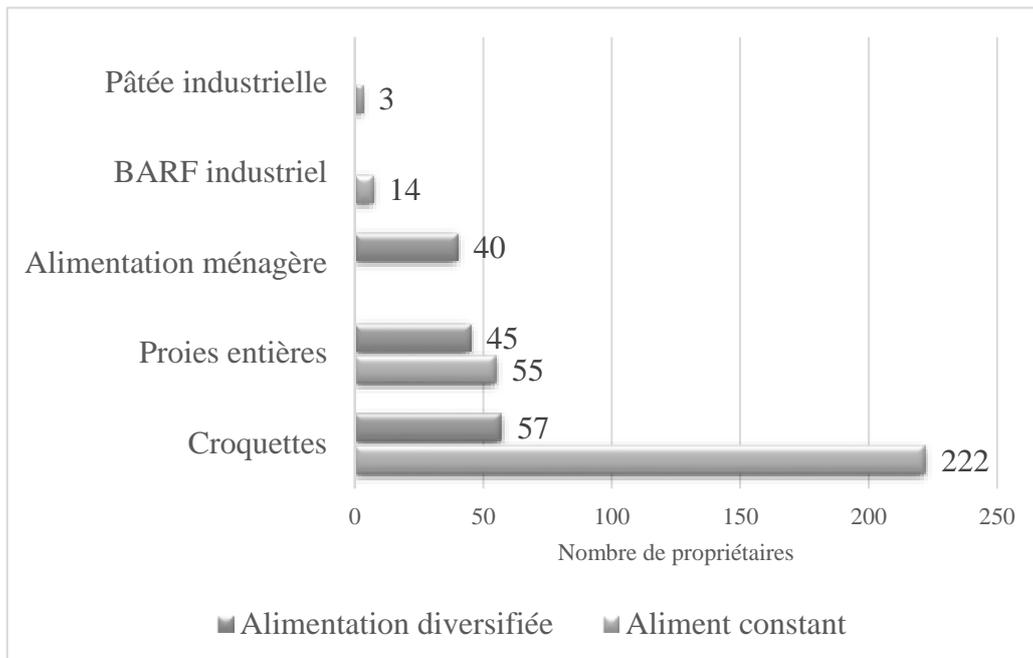
Parmi ces propriétaires, **33% diversifient les aliments** tout en gardant un seul type d'alimentation (par exemple variation des proies dans l'alimentation proies entières, association de plusieurs marques des croquettes pour l'alimentation industrielle sèche, variation des ingrédients dans l'alimentation ménagère).

**67% donnent un aliment constant** dans un même type d'alimentation (par exemple une seule marque de croquettes, un seul type de proies, une même recette d'alimentation ménagère) (Graphique 8).



Graphique 8 : Proportion des propriétaires donnant plusieurs variétés pour un seul type d'alimentation

Le (Graphique 9) ci-dessous détaille le nombre de participants utilisant une ou plusieurs variétés pour chaque type d'alimentation. Les participants donnant de la pâtée ou du BARF industriel utilisent une seule variété pour nourrir leur furet tandis que ceux ayant recourt à l'alimentation ménagère ont l'habitude de varier les viandes utilisées dans les recettes. Pour les participants donnant des proies entières ou des croquettes, les deux cas de figure sont rencontrés. On remarque une prédominance à donner une seule marque de croquettes pour les participants donnant une alimentation industrielle sèche tandis que ceux donnant des proies ont plus tendance à les varier.

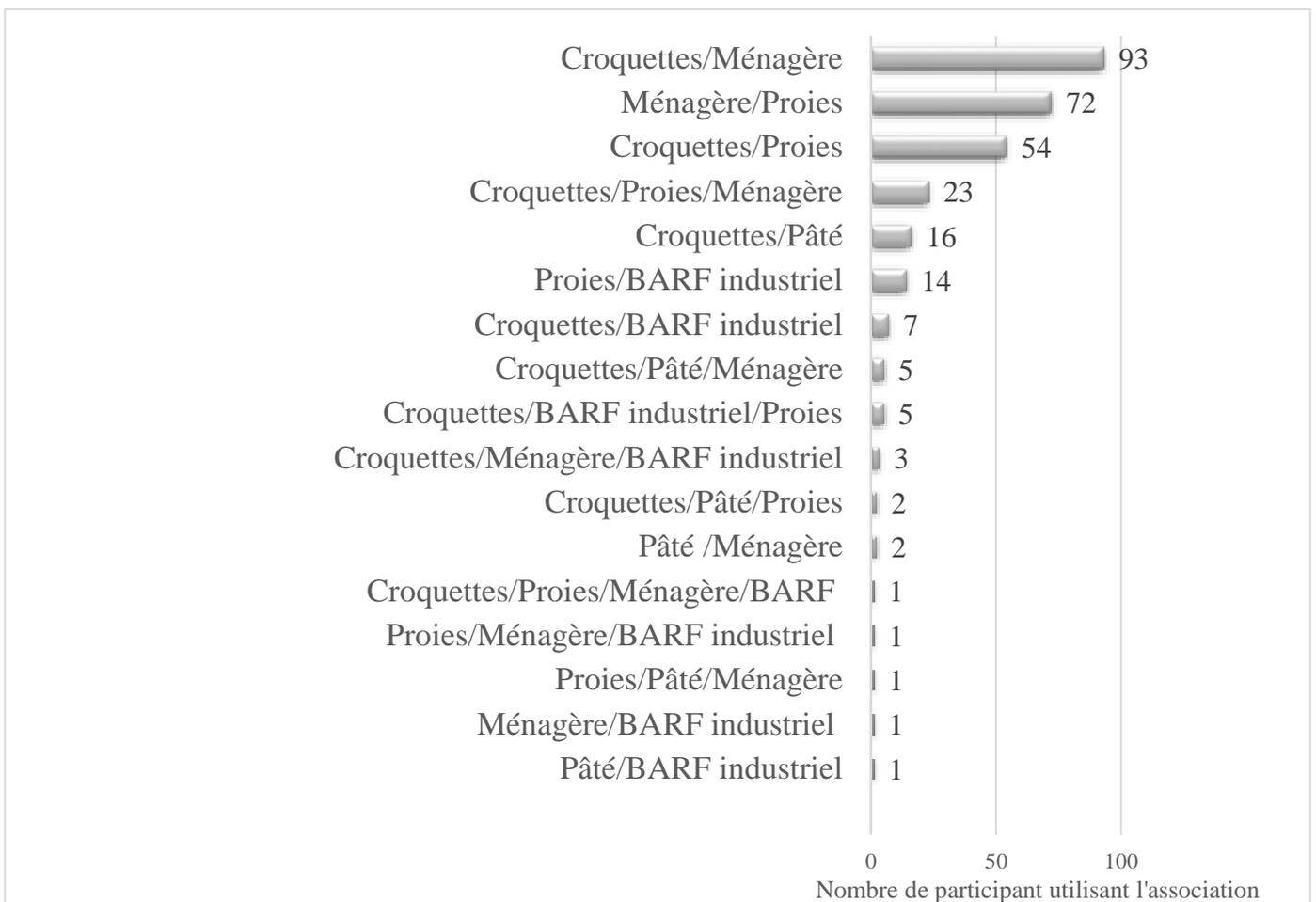


Graphique 9 : Proportion de propriétaires donnant différentes variétés suivant le type d'alimentation

#### Détail de l'alimentation mixte

308 participants (42%) utilisent une alimentation mixte pour nourrir leur furet, c'est-à-dire qu'ils **associent plusieurs des 5 types d'alimentation vus précédemment**.

Les différents types d'associations sont présentés dans le **Graphique 10** ci-dessous.



Graphique 10 : Les différentes associations utilisées dans l'alimentation mixte

Les 3 associations les plus utilisées sont l'association **croquettes/alimentation ménagère** (30,2%), l'association **alimentation ménagère/proies entières** (23,4%) et l'association **croquettes/proies entières** (17,5%).

Toutes les combinaisons sont possibles, et certains participants associent jusqu'à 4 types d'alimentation différents.

Nous avons vu quels types d'alimentation sont donnés au cours d'une semaine type. Nous allons maintenant aborder successivement les résultats pour chaque type d'alimentation.

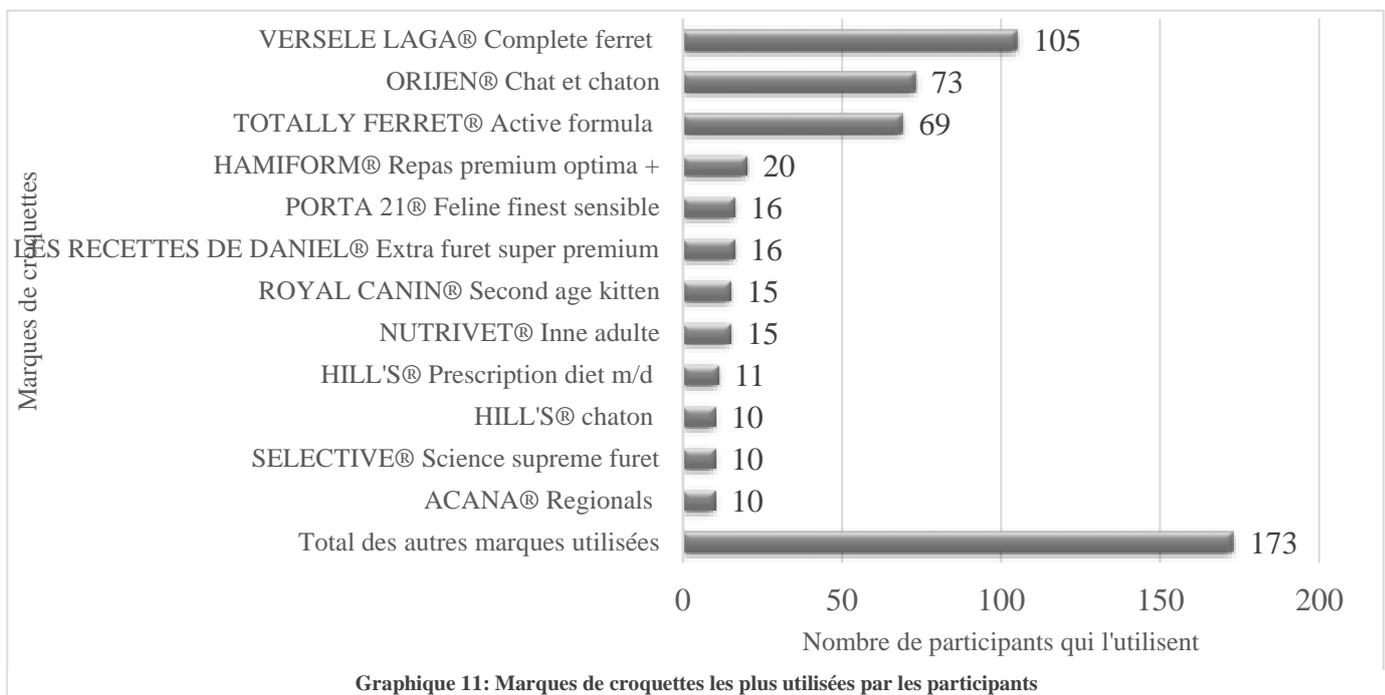
## Les aliments industriels

### Q 5. Quelles sont les marques d'aliments industriels que vous utilisez habituellement ? \*

Cette question avait pour but de **recenser les différentes marques industrielles** actuellement utilisées par les propriétaires de furets pour pouvoir en réaliser les analyses nutritionnelles. Elle permet également de voir si des aliments ont plus tendance à être utilisés que d'autres, certains bénéficiant parfois d'une bonne image sur les réseaux sociaux de particuliers. 422 participants ont répondu à cette question.

#### Les croquettes

Le **Graphique 11** ci-dessous présente les 12 marques de croquettes les plus utilisées ainsi que le nombre de participants utilisant chaque marque. Parmi les marques de croquettes, les plus utilisées sont les **Versele Laga® Complete ferret**, les **Orijen® chat et chaton** et les **Totally ferret® active formula**. Il y a au total **76 marques de croquettes** différentes utilisées recensées dans cette étude (leur analyse nutritionnelle est réalisée dans la suite de ce travail).



L'étude des différentes marques de croquettes utilisées montre une **grande hétérogénéité** dans les choix réalisés par les propriétaires. Certaines croquettes sont destinées aux furets et furetons, mais d'autres sont destinées aux chats adultes, chatons, chats stérilisés, chats atteints d'une maladie..., ce qui met en évidence un manque de croquettes spécialisées pour furet sur le marché obligeant les propriétaires à élargir leur champ de recherche à d'autres espèces pour trouver des croquettes qui leur conviennent. Les recherches s'élargissent également dans

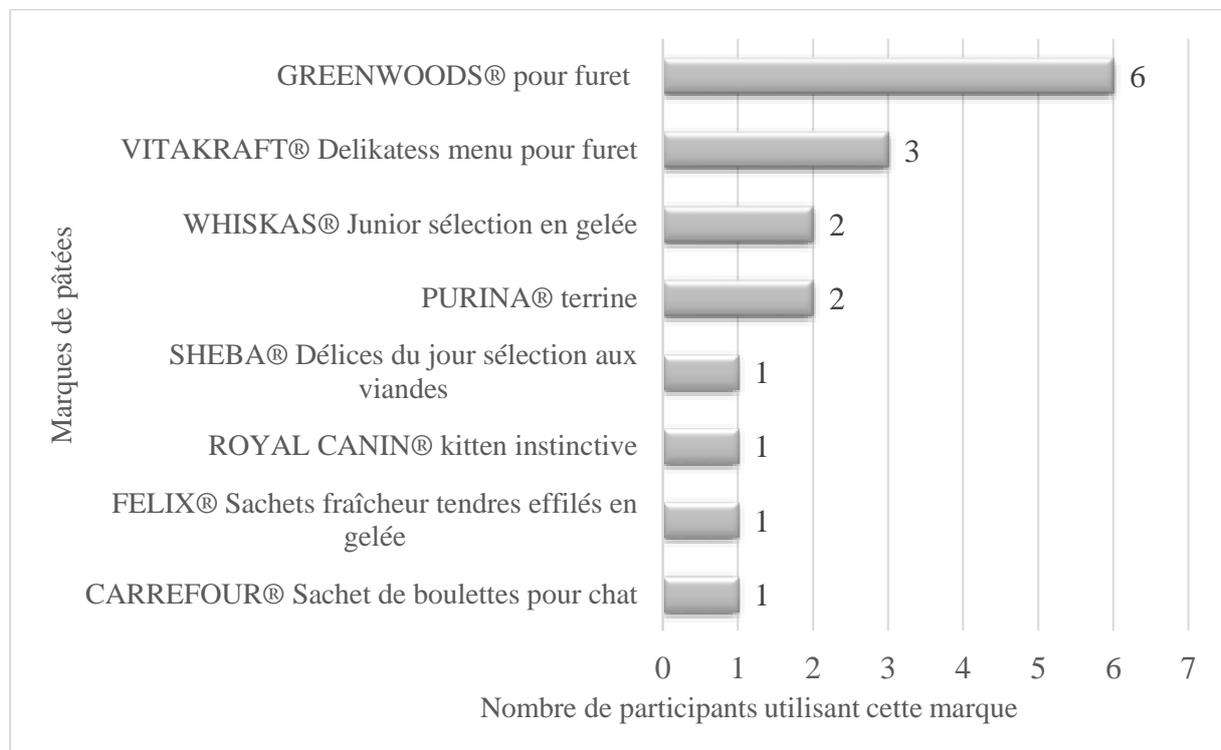
l'espace, certains n'hésitent pas à importer leurs croquettes d'Espagne, d'Italie, d'Allemagne, du Canada ou des Etats-Unis, toujours à la recherche de nouveauté et surtout de qualité.

Les gammes pour furet sont donc assez restreintes, on trouve également très peu de produits destinés aux furetons ou aux furets séniors ce qui complique la tâche des propriétaires dans leur quête d'une alimentation industrielle sèche adéquate.

### Les pâtées

Les propriétaires de furet utilisant de la pâtée industrielle sont peu nombreux (4% des participants seulement). La plupart du temps les pâtées sont combinées à d'autres types d'alimentation dans le cadre d'une alimentation mixte.

Les **pâtées spécifiquement formulées pour les furets** ont tendance à être privilégiées par les propriétaires (Greenwoods® et Vitakraft® notamment), les pâtées pour chatons et chats viennent en seconde position (**Graphique 12**).

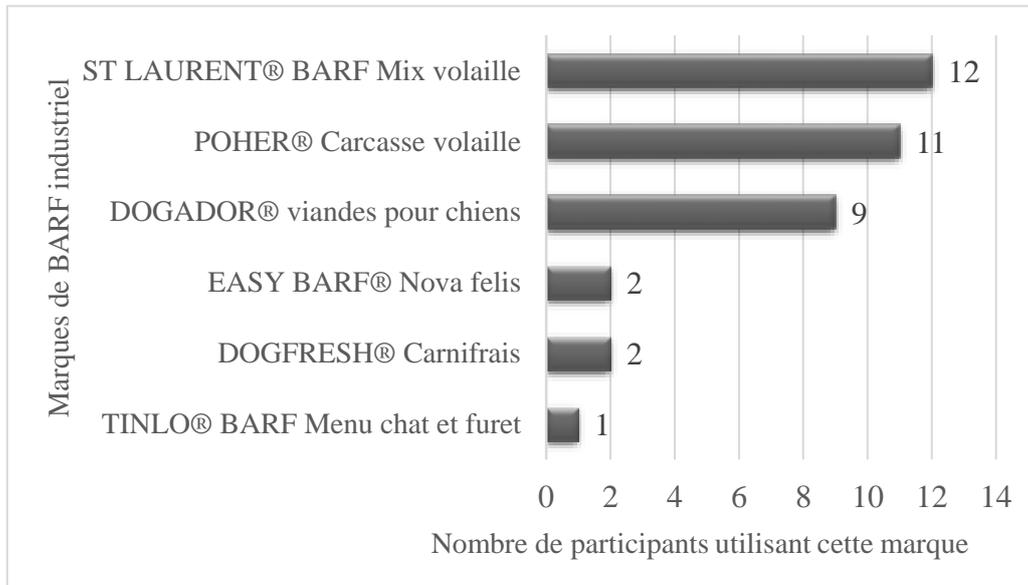


Graphique 12 : Marques de pâtées utilisées par les participants

### Les BARF industriels

Les BARF industriels destinés aux chats comportent souvent une mention indiquant qu'ils peuvent également être utilisés chez les furets. C'est le cas par exemple du Easy BARF® Nova felis, du Tinlo® BARF menu et du St Laurent® BARF mix volaille.

Les marques de BARF industriels les plus utilisées par les participants sont les **BARF St Laurent®, Poher® et Dogador®** (**Graphique 13**).



Graphique 13 : Marques de BARF industriel utilisé par les participants

### Les ingrédients utilisés dans les rations ménagères

#### Q 6. Quelle est la composition de votre ration ménagère ? \*

La connaissance de la composition des rations ménagères permet d'avoir un aperçu des **ingrédients** utilisés et de l'**équilibre nutritionnel** des rations proposées. Les recettes de rations ménagères proposées par les propriétaires sont très variées. La plupart du temps les propriétaires sont attachés au principe de reconstituer une proie entière. Cependant les proportions utilisées en muscle, abats, os, matières grasses ... etc, sont très variables d'un participant à l'autre. Des exemples de recettes adéquates et d'autres inappropriées seront exposées dans la suite de cet ouvrage.

Ci-dessous sont répertoriés les différents ingrédients qui ont été cités par les participants pendant le sondage (145 participants à cette question).

Ils sont cités pour information et ne sont pas forcément appropriés au furet.

#### Sources de protéines et abats

- **Viandes et assimilés** : poulet (poitrine, cuisse, ailes, carcasse, cou), canard, dinde, pintade, caille, pigeon, lapin, veau, bœuf, steak haché de bœuf 15% de matière grasse (MG), agneau, porc, cheval, gibier, cuisses de grenouille, jambon, nuggets.
- **Poissons** : saumon, thon (filet et boîte), sardine, truite, daurade, écrevisse de rivière.
- **Abats (de différents animaux)** : foie, cœur, reins, cervelle, gésier.

#### Sources de matière grasse

- **Animales** : huile de saumon, huile de thon, huile de poissons, peau de poulet, peau de canard, graisse de canard, graisse d'oie, moelle d'os, crème fraîche.
- **Végétales** : huile mélangées (Isio 4®), huile de colza, huile de tournesol, huile d'olive, huile de chanvre, huile de pépin de raisin, Synerbiol® (oméga 3 et 6 en gélule)

Sources de vitamines et minéraux

- **Vitamines** : Furo-tone (Marshall®)
- **Minéraux** : farine d'os, os broyé, coquille d'œuf broyée
- **Vitamines & minéraux** : levure de bière, Vit'i 5 little Ca®, Pet Phos®

Autres

- **Produits laitiers** : cantal, emmental, petit lait, yaourt
- **Œufs** : œuf de caille, œuf de poule, jaune d'œuf
- **Féculents** : vermicelle, quinoa, boulghour, orge, riz, pâte à l'épeautre, maïs soufflé, céréale en flocon pour bébé
- **Fruits et légumes** : haricot vert, carotte, courgette, piment rouge, compote de pomme, pomme, banane, fraise, citron, tomate, clémentine, litchi, date.
- **Fibres** : son, psyllium

## ☞ Les proies

Q 8. **Quel type de proie donnez-vous à votre furet ? \***

De même que pour les rations ménagères, cette question sur les proies permet de recenser les habitudes des participants donnant une alimentation naturelle.

Les **poussins et souris** sont les proies les plus souvent citées, mais de nombreuses autres possibilités existent pour tenter de reconstituer une ration alimentaire proche de ce que mangerait le furet dans la nature. Ainsi certains n'hésitent pas à varier au maximum les proies distribuées en choisissant différentes espèces mais également en variant le stade physiologique des proies données (nouveau-né, jeune ou adulte).

La liste des proies citées par les **259 répondants** est indiquée ci-dessous.

- **Rongeurs et lagomorphes** :  
Souris et souriceau, rat et raton, mastomys (adulte et juvénile), gerbille, lapin et lapereau
- **Oiseaux** :  
Poussin, poulet, coquelet, pintadeau, caille, caneton, perdrix, faisan
- **Poissons** :  
Petits poissons de rivière, sprat, éperlan, hareng, sardine, maquereau
- **Insectes** :  
Vers de farine, sauterelle

## ☞ Les friandises et compléments alimentaires

Q 7. **Quelles sont les friandises/compléments que vous donnez à votre furet ? (nature, marque si industriel) \***

Les friandises et compléments correspondent à une catégorie hétérogène et variée. **47% des participants en donne au moins 1 fois par semaine**, pour des raisons pratiques (administration de médicaments, détournement d'attention pendant les soins, éducation), pour la santé du furet ou pour son plaisir. **298 participants** ont répondu à cette question.

L'analyse nutritionnelle des friandises et des compléments alimentaires industriels a été réalisée dans la suite de l'ouvrage.

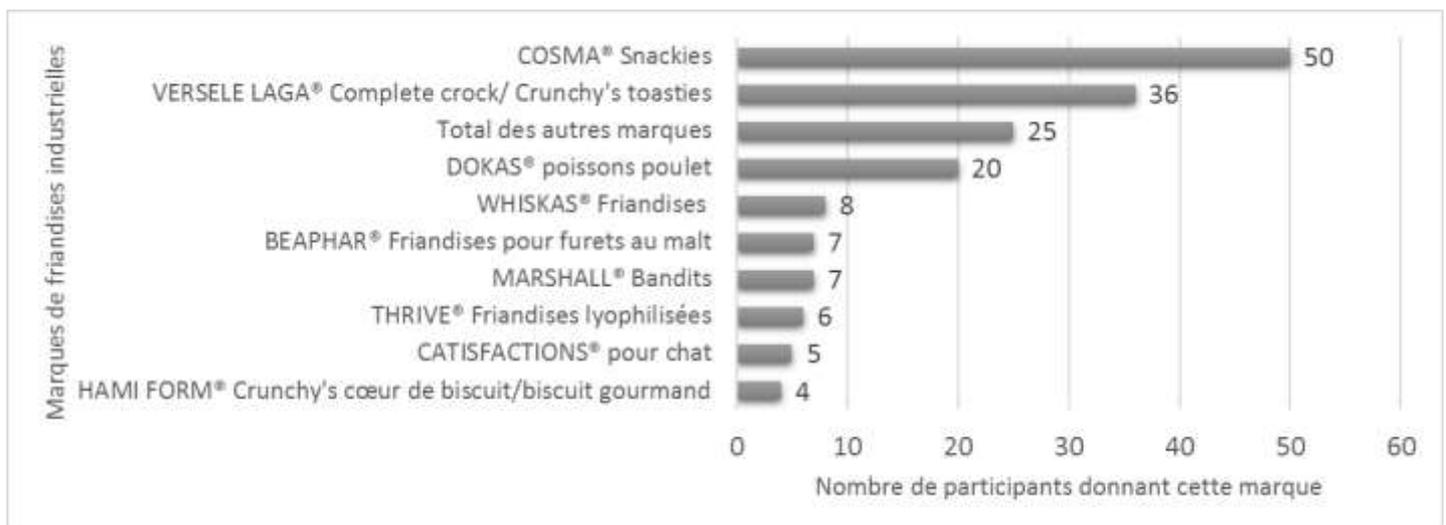
Pour l'analyse de cette question nous allons séparer les friandises des compléments alimentaires. Les friandises vont être classées en 2 catégories : celles issues d'aliments ménagers et celles d'origine industrielle.

### Friandises issues d'aliments ménagers

- **Viandes et assimilés** : steak haché cru, dés de jambon de poulet ou de dinde, jambon en tranche, lardons, couenne de porc, viande crue, volaille séchée (au déshydrateur), pilon de poulet, cou de poulet,
- **Poissons** : poisson, poisson de rivière, friture de Joël, saumon cru (non salé)
- **Œufs** : œuf cru de poule, œuf de caille, jaune d'œufs
- **Insectes** : vers de farine, grillon
- **Produits laitiers** : beurre, crème fraîche semi-épaisse, petit suisse, yaourt aux fruits, lait, fromage, fromage frais, vache qui rit.
- **Fruits et légumes** : banane, fraise, cerise, clémentine, framboise, poire, melon, raisin, pomme, raisin sec, chips de pomme, crunchy® chips aux légumes et aux fruits, compote, concombre
- **Autre** : lait d'amande, miel, bonbon, beurre de cacahuète, chocolat blanc, pain, brioche, petit pot pour bébés

### Friandises industrielles

Le **Graphique 14** ci-dessous indique les 9 marques de friandises industrielles les plus utilisées par les participants sur les 28 citées. Les friandises **Cosma®**, **Versele Laga®** et **Dokas®** sont les plus utilisées par les propriétaires.



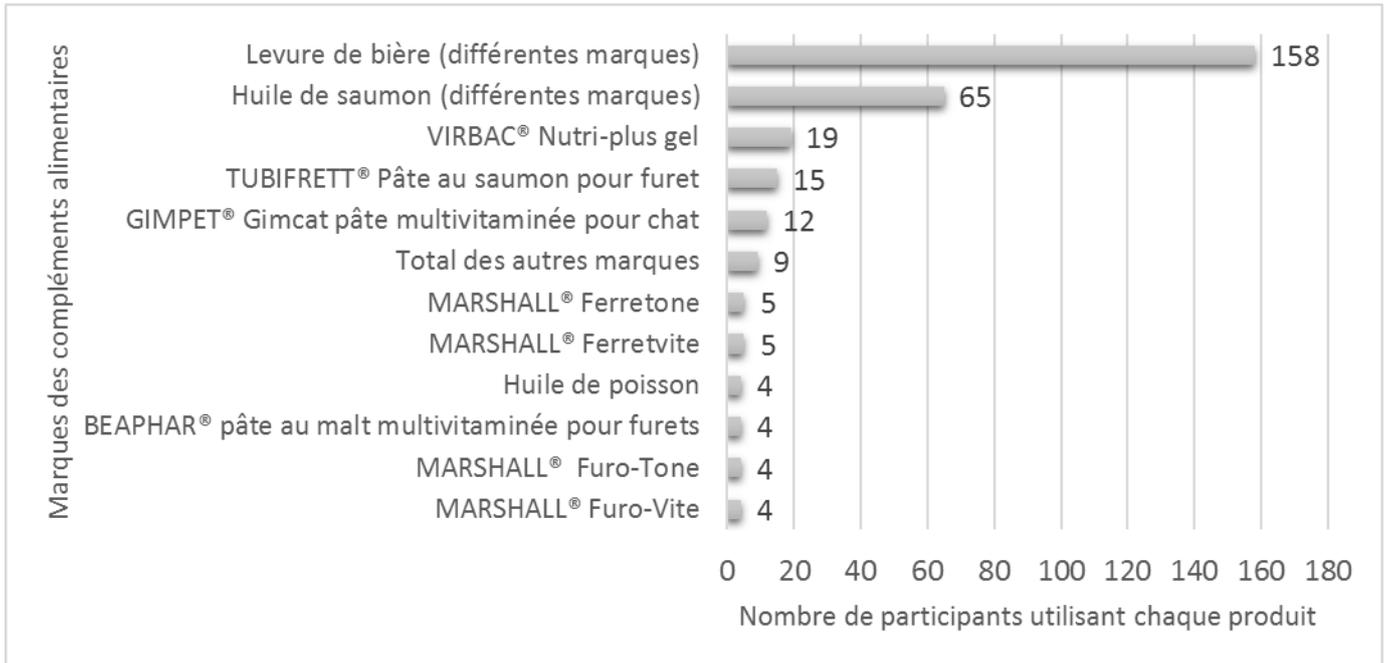
Graphique 14 : Marques de friandises les plus utilisées

De même que pour les croquettes, peu de friandises sont spécialement dédiées aux furets. Les propriétaires se tournent souvent vers les friandises pour chats ou chatons ainsi que vers certaines friandises pour chiens.

### Compléments alimentaires

Un complément alimentaire **ne peut pas constituer à lui seul une ration**, ce n'est pas un aliment complet. Il s'agit d'une source concentrée de nutriments ou d'autres substances ayant un effet nutritionnel sur l'organisme. On regroupe dans les compléments alimentaires les sources de **vitamines et minéraux**, les compléments riches en **acides gras** et ceux riches en **acides aminés essentiels**. Les pâtes au malt servant à l'élimination des boules de poils contiennent des antioxydants ainsi que des vitamines et minéraux. Elles font donc partie de cette catégorie.

Le **Graphique 15** : Compléments alimentaires les plus utilisées recense les 11 compléments alimentaires les plus utilisés par les participants sur les 23 cités. Parmi les compléments, la **levure de bière** et l'**huile de saumon** rencontrent le plus de succès.



Graphique 15 : Compléments alimentaires les plus utilisés

## c. Les changements d'alimentation (Q10, Q11, Q12, Q13, Q14 et Q15)

## ☞ Changements d'alimentation et principales raisons évoquées

Q 10. Avez-vous changé l'alimentation de votre furet au cours de sa vie ? \*

 oui non

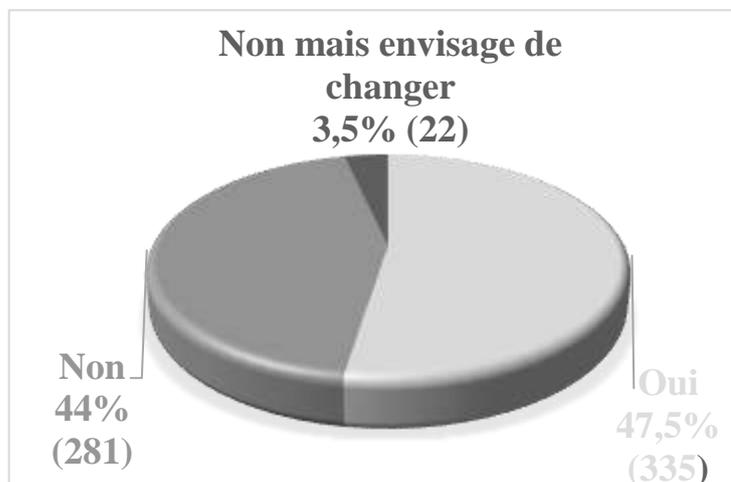
Q 11. Envisagez-vous de changer d'alimentation prochainement ? \*

 oui non

Q 12. Pour quelles raisons ? \*

Les changements alimentaires étant souvent des étapes importantes dans la vie du furet, il est intéressant de les recenser.

**638 réponses** ont été comptabilisées pour ces questions. Les résultats ont été regroupés dans le **Graphique 16** : Avez-vous changé l'alimentation de votre furet au cours de sa vie ?. Au total **51% des propriétaires ont changé l'alimentation de leur furet dans sa vie ou envisage de le faire.**



Graphique 16 : Avez-vous changé l'alimentation de votre furet au cours de sa vie ?

Les raisons poussant un propriétaire à changer d'alimentation sont nombreuses et variées. Parmi celles évoquées revient souvent une volonté de passer à une alimentation de **meilleure qualité** suite à des lectures sur internet, un conseil ou une documentation.

Les propriétaires changent également l'alimentation pour s'adapter aux **changements physiologiques** qui interviennent au cours de la vie du furet, par exemple lors de la fin de la croissance, du vieillissement ou d'une mise à la reproduction.

Un propriétaire peut aussi vouloir changer l'alimentation du furet au moment de **son adoption**, soit parce que l'alimentation précédente n'était pas adaptée ou inconnue, soit parce qu'elle ne correspond pas à ses contraintes matérielles ou morales (par exemple si le furet était nourri aux proies et que le nouveau propriétaire n'a pas d'espace de stockage ou qu'il ne supporte pas la vue des proies mortes, si la marque d'aliment n'est pas disponible dans les magasins alentours, si le nouveau propriétaire est convaincu qu'une autre marque est meilleure...etc).

Un changement peut être motivé par une **modification de la composition de l'aliment habituel** entraînant une baisse de qualité du produit et des troubles digestifs chez le furet. L'apparition d'un nouveau produit sur le marché peut également inciter le propriétaire au changement.

Outre les changements délibérément choisis, les propriétaires sont parfois contraints de changer d'aliment par des facteurs extrinsèques. La contrainte peut venir par exemple du furet lui-même qui **n'accepte plus sa nourriture habituelle** ou qui est atteint d'une **maladie** ce qui nécessite une adaptation de son alimentation (problèmes bucco-dentaires, gastrite, calculs urinaires, insulinoïdome, allergie/intolérance alimentaire, diarrhée ou selles anormales, perte ou prise de poids trop importante, lymphome, tumeur surrenalienne ...etc.). Les contraintes peuvent également être **pratiques** (rupture de stock, congélateur hors service, impossibilité d'assurer une hygiène suffisante, compromis avec l'alimentation des autres animaux du foyer, manque de temps), **financières** (diminution du budget pour le furet, augmentation du prix de la nourriture habituelle), **spatiales** (déménagement, manque de place, départ en vacances).

Dans tous les cas le propriétaire doit essayer de faire au mieux en fonction des contraintes qui lui sont imposées et de ses convictions personnelles.

### ☞ Et le vétérinaire dans tout ça ?

Q 15. **Le changement alimentaire a-t'il été prescrit ou conseillé par un vétérinaire ? \***

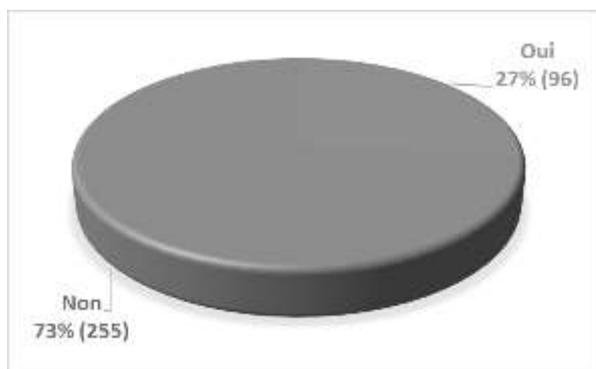
oui

non

Parmi les changements alimentaires qui ont été effectués, **27% ont été motivés par les conseils d'un vétérinaire** (Graphique 17).

Pour certains propriétaires, leur vétérinaire constitue un interlocuteur privilégié. Pour d'autres, l'expérience avec leur vétérinaire semble avoir été décevante ce qui rompt la confiance envers la profession.

Ce qui ressort fréquemment dans les commentaires est que la plupart des vétérinaires ne sont pas vraiment documentés sur l'alimentation du furet : « Trop peu de vétérinaires ont des notions sur la nourriture des furets. », « Trop de vétérinaires connaissent



Graphique 17 : Le changement alimentaire a-t'il été prescrit ou conseillé par un vétérinaire ?

mal [les] besoins alimentaires [des furets]... », « J'aimerais avoir des vétérinaires plus renseignés sur les questions [concernant les] furets », « En cas de besoin de vrai conseil, adaptation du régime en cas de reproduction etc, on ne peut compter sur personne, c'est bien dommage ! ».

Cette mauvaise image est souvent renforcée par la croyance que les études vétérinaires sont sponsorisées par les grandes marques de croquettes et que les vétérinaires veulent vendre pour faire du chiffre.

Quelle que soit la situation il est préférable **d'instaurer un dialogue** avec son vétérinaire traitant qui pourra éventuellement vous diriger vers un confrère spécialisé dans la médecine des NAC en cas de besoin.

A partir des réponses aux questions du sondage, une étude nutritionnelle comparative des différents aliments industriels utilisés a été effectuée. Des tableaux commentés regroupant les marques des aliments sont à votre disposition. Les paragraphes suivants vont vous expliquer comment naviguer dans les tableaux.

### III. Analyse nutritionnelle comparative des différents aliments industriels utilisés par les propriétaires de furet

#### 1. L'alimentation industrielle sèche : les croquettes

##### a. Compréhension des tableaux

Avant d'entrer dans la lecture des tableaux comparatifs, il est nécessaire de lire cette section pour en comprendre le fonctionnement. La façon dont les tableaux ont été construits est également expliquée. Les marques de croquettes sont **classées par ordre alphabétique** de façon à faciliter les recherches d'un produit. Les croquettes pour furetons, pour furets séniors et pour les furets avec des problèmes de santé font l'objet de cas particuliers regroupés à la fin de la liste. Les autres parties (alimentation humide, BARF industriel, friandises, compléments alimentaires) sont construites sur le même modèle avec des tableaux similaires. Les différences seront abordées dans les parties concernées.

##### 🔗 **Constituants analytiques**

Les informations concernant les constituants analytiques des croquettes (protéines, lipides, glucides, fibres, cendres, calcium et phosphore exprimés en pourcentage de matière brute) ont été collectées sur les sites internet officiels des marques de croquettes, sur des sites de vente en ligne indiquant leur composition ou bien par lecture des étiquettes sur les paquets.

Lorsqu'une information n'était pas disponible, un « / » remplit la case correspondante.

Pour pouvoir comparer les différentes marques de croquettes entre elles, les constituants analytiques sont indiqués **en pourcentage de matière sèche (%MS)** (pourcentages obtenus une fois que toute l'eau a été enlevée du produit). Il est donc normal que ces pourcentages diffèrent de ceux indiqués sur les paquets de croquettes (qui sont indiqués en pourcentage de matière brute, %MB).

**La teneur en glucides** a été systématiquement calculée par soustraction des autres composants (sauf mention contraire indiquée dans le tableau).

**L'énergie métabolisable** du produit a été calculée à partir des teneurs en protéines, glucides et lipides dans la matière sèche en utilisant les **coefficients d'Atwater modifiés** (3,5 ; 3,5 et 8,5).

Lorsqu'un astérisque est présent dans le tableau (\*), cela indique que le composant a été estimé (à 10% pour la teneur en eau) ou calculé d'une façon différente de celle usuelle. Des précisions sont alors indiquées dans les remarques.

##### 🔗 **Code couleur et interprétation des valeurs**

Le code couleur permet d'analyser visuellement une marque de croquette et de faciliter la lecture du tableau. Les valeurs seuils ont été choisies en fonction des recommandations de plusieurs auteurs et de la composition de différentes proies. Elles permettent d'avoir une idée de la teneur des croquettes en différents constituants analytiques (élevée, moyenne, faible) par rapport aux besoins nutritionnel du furet. Ces valeurs doivent être appréciées à la lumière des principaux ingrédients. Il ne faut pas se contenter uniquement de la lecture des couleurs mais les considérer comme une aide à l'appréciation de la qualité des croquettes.

### Protéines

La présence de sources de protéines végétales dans les ingrédients n'est pas toujours explicite, pourtant un propriétaire devrait pouvoir les reconnaître.

Les sources de protéines végétales sont souvent notées par les mentions :

- extraits de protéines végétales
- concentré de protéines de pois/céréales
- gluten (de maïs ou de blé)
- les pois et lentilles doivent aussi être notés car ils sont naturellement riches en protéines végétales.

#### EXEMPLE

Des croquettes contenant **50% de protéines** seront considérées comme ayant une teneur élevée en protéines (en vert). Or si ces protéines sont **issues pour moitié de protéines végétales** (qui nous le rappelons n'apportent pas les mêmes acides aminés que les protéines animales et sont moins bien digérées), il ne reste **plus que 25% de protéines animales** dans le produit ce qui est insuffisant pour couvrir les besoins du furet.

**Les protéines végétales ne sont pas équivalentes aux protéines animales !  
Il faut regarder la composition de l'aliment pour évaluer le pourcentage en protéines.**

Parfois la proportion en protéines animales par rapport au taux de protéines total est indiquée sur le paquet, elle a été reportée dans les remarques le cas échéant.

### Glucides

Les glucides sont nocifs pour le furet lorsqu'ils sont présents en grande quantité. C'est pourquoi une attention toute particulière leur a été portée. Les **sources principales de glucides** ont été **mises en caractères gras** dans les ingrédients des tableaux et une case dédiée leur est réservée.

Si on veut analyser plus finement la teneur en glucide, il faut s'intéresser aux sources de glucides et à **leur index glycémique (IG)** (Encadré 7).



#### Encadré 7 : QU'EST-CE QUE L'INDEX GLYCEMIQUE ?

Cette notion n'a pas encore été abordée, mais elle n'en est pas moins intéressante.

L'index glycémique est la **capacité d'un aliment à faire augmenter la glycémie** lorsqu'il est consommé seul (la glycémie étant le taux de glucose dans le sang). Or c'est l'augmentation de glycémie qui induit une sécrétion d'insuline par le pancréas et qui pourrait être à l'origine d'insulinomes lorsque celui-ci est trop fréquemment ou trop fortement sollicité. Ainsi **les ingrédients ayant un index glycémique élevé sont plus à risque pour le furet** que ceux ayant un index glycémique bas.

Tous les index glycémiques sont comparés à celui du glucose qui a été fixé à une valeur de 100, le glucose étant un sucre très bien absorbé et faisant monter fortement la glycémie. Les ingrédients ne contenant pas de glucides ont un index glycémique de 0.

Les index glycémiques des sources de glucides retrouvées dans la liste d'ingrédients des croquettes sont regroupés dans le **Tableau 21** ci-dessous :

Ingrédients	IG	Ingrédients	IG	Ingrédients	IG
Glucose	100	Blé	60	Pomme	35
Fécule de pomme de terre	95	Maïs	55	Lentilles	30
Maltodextrine	95	Banane	50	Tomate	30
Amidon de maïs	85	Patate douce	50	Orge	25
Tapioca	85	Avoine	40	Pois cassés	25
Pomme de terre	80	Carotte	40	Soja	25
Citrouille, courge, potiron	75	Sarrasin	40	Céréales germées, Germes de blé	15
Riz	70	Pois chiche, petit pois	35	Son de blé ou d'avoine	15

Tableau 21 : Index glycémiques des sources de glucides dans les croquettes

Ces valeurs ont été déterminées chez l'homme mais aucune étude permettant d'établir les valeurs chez le furet n'a été effectuée à notre connaissance. Même si des variations sont possibles entre les espèces, on peut néanmoins s'attendre à avoir un classement identique. Le concept d'index glycémique est souvent repris par les marques de croquettes pour animaux et c'est pourquoi les explications sont fournies dans cet ouvrage.

Il faut donc **être attentifs aux sources de glucides des croquettes dites « sans céréales »**. Les croquettes portant la mention « sans céréales » sont sans gluten ce qui peut avoir un avantage pour un furet y étant sensible. En revanche ce n'est pas parce qu'elles sont sans céréales qu'elles sont sans glucides, et ce n'est pas non plus pour ça qu'elles sont meilleures que les croquettes contenant des céréales. **Tout dépend de la source de glucides de substitution !**

#### EXEMPLE

Prenons 2 marques de croquettes différentes contenant chacune 20% de glucides. Si les glucides de la marque n°1 sont issus de la pomme de terre et que ceux de la marque n°2 sont issus du maïs, la marque n°1 aura un impact plus important sur la glycémie du furet que la marque n°2 car la pomme de terre a un indice glycémique plus élevé. En revanche la marque n°1 ne contient pas du gluten.

Code couleur pour chaque constituant analytique :**RPC g/Mcal :**

Pour rappel le RPC signifie Rapport Protéido-Calorique (Cf **Proportion des différents nutriments que doit contenir la ration**, Partie n° 1 III.2.b). Il s'agit de la quantité de protéines en grammes contenue pour 1000 kcal d'aliment (1Mcal). Le furet régule son ingestion afin de couvrir ses besoins énergétiques. Pour être certain que le furet couvre également son besoin protéique, on doit apporter une certaine quantité en protéines par rapport à l'énergie.

- **Rouge** : si la teneur est **inférieure à 95 g/Mcal**. Le RPC de la ration est trop bas et le furet couvrira ses besoins énergétiques avant d'avoir couvert son besoin protéique. Il s'arrêtera donc de manger sans avoir couvert ses besoins en protéines.
- **Orange** : si la teneur est comprise **entre 95 et 100g/Mcal**.
- **Vert** : si la teneur est **supérieure à 100g/Mcal**, on s'approche des RPC des proies qui contiennent beaucoup de protéines, une teneur moyenne en matières grasses et peu de glucides. On est certain que le furet couvre ses besoins protéiques en ingérant les quantités nécessaires à couvrir ses besoins énergétiques.

**% de protéines :**

- **Rouge** : si la teneur est **inférieure à 36% de MS**. Les croquettes avec des teneurs basses en protéines, peuvent causer des carences sur une utilisation à long terme et une fonte musculaire. Ces croquettes ne sont donc pas conseillées.
- **Orange** : si la teneur est comprise **entre 36 et 44% de MS**. Ces croquettes ont des teneurs moyennes en protéines, elles suffisent à couvrir les besoins en protéines de la plupart des furets mais peuvent se révéler insuffisantes pour certains.
- **Vert** : si la teneur est **supérieure à 44% de MS**. La teneur élevée en protéines garantit un apport suffisant aux furets. Il ne faut pas oublier de vérifier que ces **protéines ont bien une origine animale**. A titre de comparaison, les proies contiennent entre 44 et 72% de protéines.

**% de matières grasses :**

- **Rouge** : si la teneur est **inférieure à 19% de MS**. Les croquettes à teneur faible en matières grasses, risquent de provoquer un amaigrissement de la plupart des furets à cause d'une couverture énergétique insuffisante, elles sont non recommandées pour les furets qui ont besoin de prendre du poids.
- **Orange** : si la teneur est **supérieure à 26% de MS**. Ces croquettes sont grasses, et sont donc non recommandées pour les furets obèses ou qui ont tendance à être en surpoids. Elles sont recommandées pour les furets qui ont besoin de prendre du poids (sous réserve que les autres nutriments soient présents dans des proportions adéquates). Les furets ayant besoin d'une nourriture riche peuvent consommer ces croquettes.
- **Vert** : si la teneur est comprise **entre 19 et 26% de MS**. Ces teneurs sont considérées comme étant appropriées à la plupart des furets ayant un état corporel optimal.

**% de glucides (ou ENA) :**

- **Rouge** : si la teneur est **supérieure à 23% de MS**. Ces croquettes à forte teneur en glucides sont déconseillées aux furets à cause du risque potentiel d'insulinome.
- **Orange** : si la teneur est comprise **entre 15 et 23% de MS**. Ces croquettes ont des teneurs modérées en glucides. Elles sont déconseillées aux furets souffrant de pathologies pancréatiques.
- **Vert** : si la teneur est **inférieure à 15% de matière sèche**. Ces croquettes ont un taux faible en glucides et tendent à se rapprocher des teneurs trouvées dans les proies (qui contiennent en moyenne 5% de glucides) Leur utilisation ne garantit pas la prévention de la survenue d'un insulinome mais elle permet de limiter les risques.

**% de fibres :**

- **Rouge** : si la teneur est **supérieure à 6% de MS**. Une trop grande quantité de fibres diminuent la digestibilité de la ration. Cela risque de provoquer de troubles digestifs (diarrhée, constipation).
- **Orange** : si la teneur est comprise **entre 3 et 6% de MS**. Ces teneurs intermédiaires sont acceptables. Ces croquettes sont possiblement bénéfiques pour les furets en surpoids.
- **Vert** : si la teneur est **inférieure à 3% de MS**. Ces teneurs se rapprochent de celles contenues dans les proies. Une faible quantité de fibre est néanmoins nécessaire au transit intestinal.

**% de cendres :**

- **Rouge** : le taux de cendre est **supérieur à 12% de MS**. Un fort taux de cendre indique que la quantité de minéraux est trop élevée et que la ration contient donc beaucoup d'os (mauvaise qualité et diminution de la densité énergétique de la ration).
- **Vert** : le taux de cendre est **inférieur à 12% de MS**

**Ratio Ca/P :**

- **Rouge** : si le ratio est **inférieur à 1,1 ou supérieur à 1,8**. Les ratios trop bas ou trop haut ne sont pas équilibrés. S'il y a trop de phosphore par rapport au calcium ou trop de calcium par rapport au phosphore, cela peut conduire à terme à des carences ou à une toxicité.
- **Vert** : si le ratio est compris **entre 1,1 et 1,8**. Cela correspond aux intervalles couramment recommandés chez le furet. Il ne faut pas oublier de vérifier les **valeurs individuelles en calcium et phosphore**. Pour les jeunes le ratio est compris entre 1,2 et 1,7.

**% de Calcium :**

- **Rouge** : si la teneur est **inférieure à 1 % de MS**. Ces taux bas sont possiblement retrouvés dans les aliments pour animaux ayant tendance à être sensibles aux calculs urinaires. Des carences peuvent être créées avec une utilisation à long terme.
- **Orange** : si la teneur est **égale à 1 % de MS**. C'est la teneur minimale requise couramment admise.
- **Vert** : si la teneur est **supérieure à 1% de MS**. Elles couvrent les besoins du furet en calcium. Les valeurs doivent être considérées avec les apports de phosphore. De trop fortes teneurs en calcium peuvent être toxiques. Il est recommandé de ne pas dépasser 2,3% de MS.

**% de Phosphore :**

- **Rouge** : si la teneur est **inférieure à 0,7% de MS**. Taux bas avec risque d'apparition de carences.
- **Orange** : si la teneur est **égale à 0,7% de MS**. C'est la teneur minimale requise couramment admise.
- **Vert** : si la teneur est **supérieure à 0,7% de MS**. Les besoins en phosphore sont couverts, il faut prendre en considération les apports en calcium. De trop fortes teneurs en phosphore peuvent être toxiques. Il est recommandé de ne pas dépasser 1,1% de MS.

## ☞ La liste des ingrédients

Les ingrédients sur les paquets d'aliments industriels sont **classés par ordre d'abondance** dans le produit. Ainsi même si le pourcentage exact n'est pas indiqué, on peut savoir qu'un ingrédient cité en premier est le constituant majeur des croquettes tandis que ceux cités à la fin sont présents en petite quantité. Un produit de bonne qualité finale dépend essentiellement des matières premières utilisées, et c'est pourquoi il est **important de regarder cette liste lorsque l'on achète un aliment**.

Il faut faire attention à la mention « viandes et sous-produits animaux » qui est peu indicative. En effet on ne connaît ni la provenance géographique des viandes, ni de quels animaux elles sont issues. A moins que la proportion en viandes soit explicitée, il est impossible de distinguer la part en viandes de celles en sous-produits (constitués de ce qui n'est pas consommé par l'homme à savoir, la peau, les carcasses, pieds, têtes, etc...). Ce sont essentiellement des déchets d'abattoir. Il est préférable de rechercher les mentions « viandes fraîches » ou « viandes déshydratées » sur les paquets.

Pour un souci de visibilité les **sources de glucides sont indiquées en caractères gras** dans les tableaux.

Par souci d'homogénéité, les ingrédients ont été **regroupés par catégories** dans les tableaux et cités dans l'ordre suivant :

- sources de protéines animales et d'origine animale
- matières grasses
- produits végétaux
- additifs nutritionnels

Ils ne suivent pas l'ordre des listes d'ingrédients consultables au dos des paquets de croquettes ou directement sur le site web les vendant.

Pour distinguer les additifs ajoutés aux aliments, un code a été mis en place :

Additifs	Sigles	Signification
<b>Vitamines et minéraux</b>	+	Vitamines A, D3 et E
	++	Vitamines A, D3, E et 1 ou 2 vitamines du groupe B
	+++	Vitamines A, D3, E et riche en vitamines du groupe B (additifs ou présence de levure de bière)
<b>Extraits végétaux</b>	+	Moins de 5 végétaux d'intérêt
	++	Plus de 5 végétaux d'intérêt
	+++	Plus de 10 végétaux d'intérêt
<b>Acides gras essentiels (ω3 et 6)</b>	ω	Symbole présent lorsqu'une source riche en omégas est présente (huile de poisson, graines de lin ou extrait d'algues par exemple)
<b>Acides aminés essentiels</b>	aa	Lorsque de l'arginine, méthionine, taurine ou cystéine est présente dans l'aliment.

La mention « extraits végétaux » signale la présence d'extraits de plantes possédant des vertus bénéfiques sur l'organisme. Par exemple le chardon-marie et la menthe favorisent la digestion, la camomille et l'argousier participent à la santé cutanée, la myrtille est un antioxydant naturel ainsi qu'une source de manganèse...etc. Ces ingrédients sont pour la plupart assez coûteux et leur présence dans un aliment mérite d'être soulignée.

### ☞ Prix indicatifs de la ration

Les prix mensuels indiqués ont été calculés en fonction du **prix au kilo** le plus bas qui a été trouvé par comparaison de plusieurs offres et à la consommation en croquettes **d'un furet de 1 kilo ayant un besoin énergétique de 250 kcal par jour** (prix si ce furet ne consomme que des croquettes).

Ils ne prennent pas en compte les frais de port et peuvent varier suivant les fluctuations du marché.

### ☞ Autres indications

L'indication « AG » sous la marque des croquettes signifie « **analyse garantie** ». Les valeurs données par le fabricant ne sont pas des valeurs moyennes mais des teneurs minimales ou maximales en nutriments, tels que les protéines, les matières grasses, les fibres et l'humidité. Ce n'est pas une indication de la teneur exacte en nutriments de la nourriture pour animaux. Ce n'est pas non plus une garantie de la qualité nutritionnelle. Comme le pourcentage d'humidité varie d'un produit à l'autre, on ne peut faire qu'une analyse nutritionnelle approximative.

## b. Liste des marques analysées classées par ordre alphabétique :

### ☞ Pour les furets adultes en bonne santé

Cliquer sur le numéro de page pour arriver directement à la lettre correspondante dans les tableaux. Si votre aliment ne figure pas dans la liste, je vous invite à vous reporter à la fiche pratique « **Comment lire une étiquette ?** » pour réaliser vous-même l'analyse de votre aliment à partir de son étiquette et le comparer à ceux des tableaux.

## A → p128

ACANA Regionals Grasslands  
ACANA Regionals Wild Prairie  
ALMO NATURE Holistic dinde, riz  
AMIKINOS Reference  
APPLAWS kitten chicken

## B → p129

BEAPHAR care +  
BREKKIES complet avec viande et poisson

## C → p130

COTECNICA Maxima ferrets  
CUNIPIC Premium adult ferret

## D → p131

DINAMYS Must ! furetto

## E → p131

EUKANUBA Kitten Healthy start

## F → p131

FLATAZOR Pro Nutrition Crocktail pour chatons  
FRETTCHEN 4YOU Chick NorRis  
FRETTCHEN 4YOU Revolution

## H → p132

HAMIFORM Repas premium Optima+  
HILL'S Ideal Balance Kitten  
HILL'S Prescription diet m/d  
HILL'S Science Plan™ Feline Adult Optimal Care™ Poulet  
HILL'S Science Plan Kitten Healthy Development Chicken  
HILL'S Vetessential kitten poulet

## I → p134

IAMS Pro Active Health Kitten & Junior rich in chicken

## J → p135

JAMES WELLBELOVED ferret complete

**L → p135**

LEONARDO Kitten  
 LES RECETTES DE DANIEL Extra furet  
 super premium  
 LIVING WORLD extrusion

**M → p136**

MARSHALL Premium ferret diet

**N → p136**

NUTRIVET Dietetic cat Kitten  
 NUTRIVET Inne chaton  
 NUTRIVET Inne poulet adulte  
 NUTRIVIA chat adulte au poulet  
 NUTRIVIA chaton

**O → p138**

ORIEN chat et chaton  
 ORIEN Regional red

**P → p139**

PARADISIO aliment complet  
 PET CUREAN Go ! Fit + free poulet, dinde et  
 canard sans céréales  
 PET CUREAN Go! Sensitivity & Shine canard  
 PET CUREAN Go! Sensitivity & Shine truite  
 et saumon  
 PORTA 21 Feline Finest sensible  
 PURINA Friskies au bœuf, poulet et foie ajouté  
 PURINA Friskies junior au poulet, lait et  
 légumes ajoutés  
 PURINA One poulet et céréales complètes  
 PURINA One chat stérilisé poulet et blé  
 PURINA One Junior 1-12mois poulet et  
 céréales complètes  
 PURINA Proplan delicate  
 PURINA Pro Plan Junior Optistart riche en  
 poulet  
 PURINA Pro Plan optirenal riche en poulet  
 PURINA Proplan sterilised riche en dinde  
 PURIZON Adult poulet, poisson  
 PURIZON Kitten poulet et poisson

**R → p144**

REAL NATURE wilderness true country adult  
 poulet et poisson

REAL NATURE wilderness true country kitten  
 poulet et poisson  
 RIGA X'Perf Digest +  
 ROYAL CANIN Diabetic chat  
 ROYAL CANIN mother and babycat  
 ROYAL CANIN neutered Young male  
 ROYAL CANIN Pediatric growth  
 ROYAL CANIN Second Age Kitten Sterilised  
 ROYAL CANIN Second age kitten

**S → p147**

SANABELLE no grain +  
 SELECTIVE supreme science furet  
 SMILLA Sensitive Finest Healthy Nutrition  
 Adult  
 SPECIFIC kitten

**T → p148**

TASTE OF THE WILD Canyon river  
 TASTE OF THE WILD Rocky mountain  
 TOTALLY FERRET active formula

**U → p149**

ULTIMA Adult poulet

**V → p150**

VERSELE LAGA Complete ferret (volaille +  
 saumon)  
 VERSELE LAGA Crispy pellets ferrets  
 VERSELE LAGA Ferret pro  
 VET DIET Kitten  
 VIRBAC Veterinary HPM Junior Neutered cat  
 VIRBAC Veterinary HPM® Baby Cat  
 Preneutered  
 VISAN Optima ferrets  
 VITAKRAFT Pemium Menu

**W → p152**

WHISKAS Poulet Junior  
 WHISKAS Poulet 1+

**Z → p153**

ZOLUX Nutrimeal aliment complet

### Croquettes pour furets en croissance p154

COTECNICA Maxima furets junior  
CUNIPIC Premium Junior ferrets  
HAMIFORM Premium optima jeunes furets  
TOTALLY FERRET baby formula

### Croquettes pour furets seniors p157

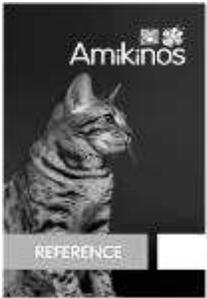
HILL'S Science plan senior 11+ Healthy ageing  
MARSHALL Premium ferret diet senior formula  
ROYAL CANIN senior ageing 12+  
TOTALLY FERRET senior formula  
VIRBAC veterinary HPM senior neutered cat

### Croquettes pour furets avec des problèmes de santé p159

CUNIPIC Vet line Intestinal  
CUNIPIC Vet line Skin support  
CUNIPIC Vet line Respiratory  
HILL'S Prescription Diet™ i/d™ Feline Poulet  
HILL'S Prescription Diet s/d Feline  
ROYAL CANIN Calm CC 36  
ROYAL CANIN Regular sensible 33  
ROYAL CANIN Urinary S/O LP 34

c. Tableaux comparatifs  
 🐾 Furets adultes en bonne santé

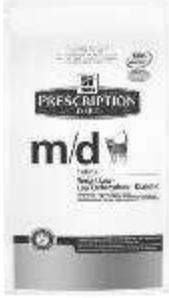
MARQUE et gamme de croquettes	ACANA Regionals Grasslands (AG)	ACANA Regionals Wild Prairie (AG)	ALMO NATURE Holistic dinde, riz
<b>Espèce et stade physiologique de destination</b>	Chat & Chaton	Chat & Chaton	Chat
<b>Illustration indicative</b>			
<b>Energie métabolisable (kcal/100g)</b>	417	422	395,6
<b>RPC (g/Mcal)</b>	98,7	97,4	83
<b>Humidité (% de MB)</b>	10%	10%	8%
<b>Protéines (% de MS)</b>	41,1	41,1	32,8
<b>Matières grasses (% de MS)</b>	22,2	22,2	16,4
<b>Glucides (% de MS)</b>	24	25,6	40,4
<b>Fibres (% de MS)</b>	3,33	3,33	1,6
<b>Cendres (% de MS)</b>	9,4	7,8	8,7
<b>Ratio Ca/P</b>	1,29	1,36	/
<b>Ca (% de MS)</b>	2	1,7	/
<b>P (% de MS)</b>	1,56	1,2	/
<b>Ingrédients</b>	Viandes, œuf et poisson (57%), abats (9%), graisses animales et huile de poisson (8%), <b>légumes</b> , vitamines et minéraux (+++), extraits végétaux (+++), ω	Viandes, œuf et poisson (54%), abats (13%), graisses animales et huile de poisson (7%), <b>légumes</b> , vitamines et minéraux (+++), extraits végétaux (+++), ω	Viandes et sous-produits animaux (53%), huiles et graisses, <b>céréales</b> , extraits de protéines végétales, vitamines et minéraux (+++), aa
<b>Sources de glucides principales</b>	Pois, patates douces	Pois, patates douces	Riz, blé, orge
<b>Coût mensuel indicatif pour un furet d'1kg</b>	16€07	13€09	13€47
<b>Remarques</b>	Sans céréales mais trop de glucides. Ingrédients adéquats, contient du foie de poulet et graisses animales, teneur moyenne en protéines.	Sans céréales mais trop de glucides. Ingrédients adéquats contient du foie de poulet et graisses animales, teneur moyenne en protéines.	Ne convient pas au furet ! Manque de protéines et de matières grasses, trop de glucides. 14% de viande fraîche.

MARQUE et gamme de croquettes	AMIKINOS Reference	APPLAWS kitten chicken	BEAPHAR care +
<b>Espèce et stade physiologique de destination</b>	Chat & chaton	Chaton	Furet
<b>Illustration indicative</b>			
<b>Energie métabolisable (kcal/100g)</b>	408,6	412	409,3
<b>RPC (g/Mcal)</b>	134	102,4	96,5
<b>Humidité (% de MB)</b>	7%	10%*	5%
<b>Protéines (% de MS)</b>	54,8	42,2	39,5
<b>Matières grasses (% de MS)</b>	20,4	22,2	19,7
<b>Glucides (% de MS)</b>	12,4	21,6	29,6
<b>Fibres (% de MS)</b>	2,15	2,3	2,6
<b>Cendres (% de MS)</b>	10,2	11,7	8,6
<b>Ratio Ca/P</b>	1,58	1,5	1,15
<b>Ca (% de MS)</b>	2,11	2,56	1,59
<b>P (% de MS)</b>	1,33	1,67	1,38
<b>Ingrédients</b>	Viandes (70%), graisses animales, <b>légumes</b> (14%), vitamines et minéraux (+), extraits végétaux (+), aa	Viandes et œuf (79%), huile de poisson, <b>légumes</b> , vitamines et minéraux (+++), levures, extraits végétaux (++), aa, ω	Viande et sous-produits animaux (42,3%), huiles et graisses, <b>céréales</b> , , <b>végétaux et sous-produits</b> , vitamines et minéraux (+++), extraits végétaux (+), levures, aa
<b>Sources de glucides principales</b>	Patate douce, tomate et psyllium	Pomme de terre	Céréales
<b>Coût mensuel indicatif pour un furet d'1kg</b>	21€65	12€60	12€39
<b>Remarques</b>	<b>Sans céréales.</b> Analyse indiquée après cuisson donc garantie un bon apport en protéines animales. Pauvre en glucides. Peu d'ingrédients.	<b>Sans céréales.</b> 80% de protéines animales (sur la teneur totale en protéines) mais teneur qui pourrait être augmentée. <b>Teneur moyenne en glucides.</b>	<b>Croquettes non recommandées</b> Contient trop de glucides, teneur moyenne en protéines pas forcément de bonne qualité (Cf ingrédients)

MARQUE et gamme de croquettes	BREKKIES complet avec viande et poisson	COTECNICA Maxima ferrets	CUNIPIC Premium adult ferret
Espèce et stade physiologique de destination	Chat	Furet	Furet
Illustration indicative			
Energie métabolisable (kcal/100g)	378	417	420,3
RPC (g/Mcal)	91	91	105,8
Humidité (% de MB)	10%*	8%	10%
Protéines (% de MS)	34,4	38,04	44,4
Matières grasses (% de MS)	13,3	20,7	22,2
Glucides (% de MS)	41,1	31	21,7
Fibres (% de MS)	2,78	1,6	2,8
Cendres (% de MS)	8,33	8,7	8,9
Ratio Ca/P	/	1,42	/
Ca (% de MS)	/	1,85	/
P (% de MS)	/	1,30	/
Ingrédients	Viandes, poissons et sous-produits, huiles et graisses, <b>céréales, végétaux et sous-produits</b> , vitamines et minéraux (+)	Viandes, œuf et poissons, graisse animale, <b>céréales</b> , levures, vitamines et minéraux (+++), extraits végétaux (+), aa	Viandes, œuf et poissons, graisses animales, <b>céréales</b> , levures, vitamines et minéraux (+++), extraits végétaux (+), aa
Sources de glucides principales	Céréales, sous-produits d'origine végétale	Riz, maïs, blé	Riz, maïs
Coût mensuel indicatif pour un furet d'1kg	4€40	18€18	14€50
Remarques	<b>Ne convient pas aux furets !</b> Pas assez de protéines et de matières grasses, trop de glucides. Premier ingrédient = céréales	<b>Croquettes non recommandées</b> Teneur moyenne en protéines, trop de glucides	Contient de la <b>viande fraîche</b> en premier ingrédient et de la graisse de poulet, attention la composition est indiquée avant cuisson donc la teneur finale en viande fraîche est faible (contient beaucoup d'eau). <b>Une bonne partie des protéines est apportée par la farine de poisson</b> Teneur moyenne en glucides

MARQUE et gamme de croquettes	DINAMYS Must ! furetto	EUKANUBA Kitten Healthy start	FLATAZOR Pro Nutrition Crocktail pour chatons
Espèce et stade physiologique de destination	Furet	Chaton	Chaton
Illustration indicative			
Energie métabolisable (kcal/100g)	411,6	450	418,6
RPC (g/Mcal)	103	88,9	90
Humidité (% de MB)	10%*	10%*	10%*
Protéines (% de MS)	42,4	40	37,8
Matières grasses (% de MS)	20,6	26,4	21,1
Glucides (% de MS)	25,2	24,5	30,6
Fibres (% de MS)	1,7	1,6	1,7
Cendres (% de MS)	10,1	7,6	8,9
Ratio Ca/P	1,54	1,10	1,38
Ca (% de MS)	2,22	1,28	1,22
P (% de MS)	1,44	1,17	0,89
Ingrédients	Viandes (52%), graisses animales et huiles végétales, <b>légumes et céréales</b> , levures, extraits végétaux (++) , vitamines et minéraux (+++), aa, ω	Viandes, œuf (46%), graisse animale et huile de poisson, <b>céréales</b> , levures, vitamines et minéraux (+++), aa, ω	Viandes, œuf et poissons, graisse animale et huile végétale, <b>légumes et céréales</b> , extraits végétaux (+), levures, vitamines et minéraux (+++), aa, ω
Sources de glucides principales	Pomme de terre, sarrasin, germes de blé	Maïs, gruau de maïs	Maïs, fécule de pomme de terre
Coût mensuel indicatif pour un furet d'1kg	18€22	10€41	11€94
Remarques	<b>Croquettes non recommandées</b> Malgré l'indication sur le paquet, ce produit contient des céréales ! Teneur trop élevée en glucides, moyenne en protéines (de bonne qualité)	<b>Croquettes non recommandées</b> Teneur en matières grasses élevées, déconseillées aux furets avec des problèmes de poids <b>91 % de protéines animales</b> (sur la teneur totale en protéines) mais en quantité modérée.	<b>Croquettes non recommandées</b> Contient trop de glucides, teneur modérée en protéines, <b>protéines animales</b> avec une digestibilité >85%

MARQUE et gamme de croquettes	FRETTCHEN 4YOU Chick NorRis	FRETTCHEN 4YOU Revolution	HAMIFORM Repas premium Optima+
Espèce et stade physiologique de destination	Furet	Furet	Furet
Illustration indicative			
Energie métabolisable (kcal/100g)	419,4	418	447
RPC (g/Mcal)	128	125	97
Humidité (% de MB)	7%	8%	10%*
Protéines (% de MS)	53,8	52,2	43,3
Matières grasses (% de MS)	23,7	23,9	25,6
Glucides (% de MS)	8,6	9,2	22,2
Fibres (% de MS)	3,8	1,6	1,1
Cendres (% de MS)	10,2	13	7,8
Ratio Ca/P	1,31	/	/
Ca (% de MS)	2,28	/	/
P (% de MS)	1,74	/	/
Ingrédients	Viandes (min. 78%), graisses animales, <b>légumes</b> , extraits végétaux (+), vitamines et minéraux (+), aa, ω	Viandes, œuf et poissons (min. 74,5%), , graisses animales et huile de poisson, <b>légumes</b> , extraits végétaux (+), vitamines et minéraux (+), aa, ω, art.	Viandes, œuf et poissons, graisses animales, <b>céréales</b> , vitamines et minéraux (+)
Sources de glucides principales	Pomme de terre, patate douce	Flocons de pomme de terre, patate douce	Riz, fécule de pomme de terre
Coût mensuel indicatif pour un furet d'1kg	15€96	15€57	13€40
Remarques	Sans céréales Très peu de glucides, <b>98% des protéines sont dérivées de sources animales</b> indication pour les furets avec <b>allergies alimentaires</b> car contient peu d'ingrédients	Sans céréales <b>96% de protéines animales</b> (sur le total des protéines), différentes sources de viande et poissons, peu de glucides, attention à la teneur en cendres un peu élevée.	<b>Peut ne pas convenir à tous les furets !</b> Teneur modérée en glucides et protéines, peu d'ingrédients

MARQUE et gamme de croquettes	HILL'S Ideal Balance Kitten	HILL'S Prescription diet m/d	HILL'S Science Plan™ Feline Adult Optimal Care™ Poulet
Espèce et stade physiologique de destination	Chaton	Chat en surpoids ou diabétique	Chat
Illustration indicative			
Energie métabolisable (kcal/100g)	447	419,8	430,5
RPC (g/Mcal)	78,3	121,6	79,9
Humidité (% de MB)	6%	6%	4%
Protéines (% de MS)	35	51	34,4
Matières grasses (% de MS)	23,8	21	21,6
Glucides (% de MS)	34,9	18	36,3
Fibres (% de MS)	0,6	3,8	1,5
Cendres (% de MS)	5,7	6,2	6,4
Ratio Ca/P	1,33	1,2	1,01
Ca (% de MS)	1,54	0,88	0,80
P (% de MS)	1,16	0,74	0,79
Ingrédients	Viandes, œuf, graisses animales et huile de poisson, <b>céréales et légumes</b> , vitamines et minéraux (+), aa, extraits végétaux (++) , ω	Protéines végétales, viandes, graisses animales, <b>céréales</b> , vitamines et minéraux (+), aa, ω	Viandes (56%), graisses animales et huile de poisson, <b>céréales</b> , protéines végétales, vitamines et minéraux (+), aa, ω
Sources de glucides principales	Riz, farine de pois jaunes	Froment	Froment, maïs, riz
Coût mensuel indicatif pour un furet d'1kg	21€90	17€90	14€23
Remarques	<b>Ne convient pas aux furets !</b> Manque de protéines et de protéines animales, trop de glucides.	<b>Peut ne pas convenir à tous les furets !</b> <b>Manque de protéines animales</b> , contient un peu trop de fibres et de glucides. <b>Froment avec IG bas</b>	<b>Ne convient pas aux furets !</b> Manque de protéines et trop de glucides, taux en calcium bas, rapport Ca/P bas

MARQUE et gamme de croquettes	HILL'S Science Plan Kitten Healthy Development Chicken	HILL'S Vetessential kitten poulet	IAMS Pro Active Health Kitten & Junior rich in chicken
<b>Espèce et stade physiologique de destination</b>	Chaton	Chaton	Chaton
<b>Illustration indicative</b>			
<b>Energie métabolisable (kcal/100g)</b>	460	449	437
<b>RPC (g/Mcal)</b>	87	88,3	84,6
<b>Humidité (% de MB)</b>	4%	5,5%	8%
<b>Protéines (% de MS)</b>	40	39,7	37
<b>Matières grasses (% de MS)</b>	26,5	26,3	24
<b>Glucides (% de MS)</b>	27	24,7	30
<b>Fibres (% de MS)</b>	1,7	1,48	1,96
<b>Cendres (% de MS)</b>	4,8	7,83	7,4
<b>Ratio Ca/P</b>	1,23	1,4	1,31
<b>Ca (% de MS)</b>	1,3	1,48	1,35
<b>P (% de MS)</b>	1,09	1,06	1,03
<b>Ingrédients</b>	Viandes (65%), graisses animales et huile de poisson, <b>céréales</b> , vitamines et minéraux (+), extraits végétaux (+), aa, ω	Viandes (min.45%), graisses animales et huile de poisson, <b>céréales</b> , vitamines et minéraux (+), extraits végétaux (+), aa, ω	Viandes, œuf (41%), graisses animales et huile de poisson, <b>céréales</b> , vitamines et minéraux (+++), levures, ω
<b>Sources de glucides principales</b>	Mais, riz	Mais	Mais, blé,
<b>Coût mensuel indicatif pour un furet d'1kg</b>	9€17	18€25	6€91
<b>Remarques</b>	<b>Croquettes non recommandées</b> Teneur moyenne en protéines, croquettes grasses déconseillées aux furets qui ont tendance à l'embonpoint, <b>trop de glucides</b>	<b>Croquettes non recommandées</b> Teneur moyenne en protéines, teneur en matières grasses élevée donc à éviter sur les furets obèses, teneur trop élevée en glucides	<b>Croquettes non recommandées</b> Teneur moyenne en protéines et trop de glucides

MARQUE et gamme de croquettes	JAMES WELLBELOVED ferret complete	LEONARDO Kitten	LES RECETTES DE DANIEL Extra furet super premium
Espèce et stade physiologique de destination	Furet	Chaton	Furet
Illustration indicative			
Energie métabolisable (kcal/100g)	405	433	424
RPC (g/Mcal)	98,8	87	91,7
Humidité (% de MB)	10%*	10%*	10%*
Protéines (% de MS)	40	37,8	39
Matières grasses (% de MS)	21,1	24,4	22,2
Glucides (% de MS)	24,4	26,7	28,3
Fibres (% de MS)	2,78	1,7	2,2
Cendres (% de MS)	11,7	9,4	8,3
Ratio Ca/P	/	1,44	/
Ca (% de MS)	/	1,44	/
P (% de MS)	/	1	/
Ingrédients	Viandes et poissons (47,5 graisse animale (10,8%),), <b>céréales (27,5%)</b> , protéines végétales, extraits végétaux (+), vitamines et minéraux (+), aa, ω	Viandes, œuf et poissons (59,5%), abats, graisses animales, <b>céréales</b> , levures, vitamines et minéraux (+), extraits végétaux et krill (+), aa, ω	Viandes et protéines animales (50%), graisses animales et huile de poisson, <b>céréales</b> , extraits végétaux (+), levures, vitamines et minéraux (+++), aa, ω
Sources de glucides principales	Blé	Riz, maïs, malt de seigle	Riz
Coût mensuel indicatif pour un furet d'1kg	8€85	12€54	12€50
Remarques	<b>Croquettes non recommandées</b> Teneur moyenne en protéines (qualité ?) trop élevée en glucides, graisse animale.	<b>Croquettes non recommandées</b> Teneur moyenne en protéines et trop de glucides <b>85% de protéines animales, contient du foie de volaille, graine de chia.</b>	<b>Croquettes non recommandées</b> Trop de glucides, teneur moyenne en protéines ( <b>mais de bonne qualité</b> ) Indication pour les furets avec allergies alimentaires car peu d'ingrédients, <b>fabriqué en France</b>

MARQUE et gamme de croquettes	LIVING WORLD extrusion Analyse garantie	MARSHALL Premium ferret diet	NUTRIVET Dietetic cat Kitten
Espèce et stade physiologique de destination	Furet	Furet	Chaton
Illustration indicative			
Energie métabolisable (kcal/100g)	423,6	405	424,2
RPC (g/Mcal)	99,7	104	104,8
Humidité (% de MB)	10%	10%	10%
Protéines (% de MS)	42,2	42,2	44,4
Matières grasses (% de MS)	24,4	20	22,2
Glucides (% de MS)	19,4	25	22,8
Fibres (% de MS)	3,9	3,9	2,8
Cendres (% de MS)	10	8,9*	7,8
Ratio Ca/P	1,23	/	1,21
Ca (% de MS)	1,78	/	1,61
P (% de MS)	1,44	/	1,33
Ingrédients	Viandes, œuf et sous-produits animaux, graisses animales, <b>céréales</b> , levures, vitamines et minéraux (+++), extraits végétaux (++) , aa, w	Viandes, abats, <b>céréales</b> , vitamines et minéraux (+++), aa, extraits végétaux (+)	Viandes œuf et sous-produits (45%), graisses animales et huile de poisson, <b>céréales (25%)</b> , levures, vitamines et minéraux (+++), extraits végétaux (+), aa, w
Sources de glucides principales	Maïs,	Riz, maïs	Riz, maïs
Coût mensuel indicatif pour un furet d'1kg	14€37	17€66	14€73
Remarques	<b>Croquettes non recommandées</b> Teneur moyenne en glucides et en protéines de <b>mauvaise qualité</b> Un peu trop de fibres, contient beaucoup d'ingrédients, graisse animale	<b>Croquettes non recommandées</b> Teneur élevée en glucides, un peu trop de fibres, teneur modérée en <b>protéines de bonne qualité</b> * valeur calculée par déduction des autres valeurs, glucides non calculés mais donnés dans la composition	<b>Peut ne pas convenir à tous les furets</b> Teneur modérée en glucides, matières grasses 100% animales, <b>réserve sur la qualité des protéines.</b>

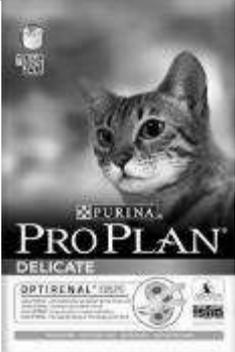
MARQUE et gamme de croquettes	NUTRIVET Inne chaton	NUTRIVET Inne poulet adulte	NUTRIVIA chat adulte au poulet
Espèce et stade physiologique de destination	Chaton	Chat	Chat adulte avec tendance à l'embonpoint
Illustration indicative			
Energie métabolisable (kcal/100g)	413	426	394,4
RPC (g/Mcal)	113	109,5	90
Humidité (% de MB)	10%	10%	10%*
Protéines (% de MS)	46,7	46,7	35,6
Matières grasses (% de MS)	20	22,2	16,7
Glucides (% de MS)	22,8	21,1	36,7
Fibres (% de MS)	3,3	2,8	3,3
Cendres (% de MS)	7,2	7,2	7,8
Ratio Ca/P	/	/	1,23
Ca (% de MS)	/	/	1,50
P (% de MS)	/	/	1,22
Ingrédients	Viandes, œufs, poissons et sous-produits (67%), abats (5%), graisses animales et huile de poisson (10%), <b>légumes</b> , protéines végétales, extraits végétaux (+++), levures, vitamines et minéraux (+++), aa, ω	Viandes, œufs, poissons et sous-produits (65%), abats (5%), graisses animales et huile de poisson (10%), <b>légumes</b> , protéines végétales, extraits végétaux (+++), vitamines et minéraux (+++), levures, aa, ω	Protéines animales, œuf et sous-produits de poisson, graisses animales et huiles végétales, <b>céréales</b> , protéines végétales, levures, extraits végétaux (+), vitamines et minéraux (+++), aa, ω
Sources de glucides principales	Pomme de terre, petits pois, lentilles, patates douces, tomates, pommes	Pomme de terre, petits pois, lentilles, patate douce, tomates, pommes	Maïs, riz
Coût mensuel indicatif pour un furet d'1kg	17€82	15€	13€08
Remarques	<b>Sans céréales</b> Teneur modérée en glucides, un peu trop de fibres, diversification des sources de viande, <b>80% d'ingrédients d'origine animale</b>	<b>Sans céréales</b> Teneur modérée en glucides, diversification des sources de viande, matières grasses animales <b>80% d'ingrédients d'origine animale</b>	<b>Ne convient pas aux furets !</b> Pas assez de protéines ni de matières grasses, trop de glucides et de fibres, maïs en premier ingrédient

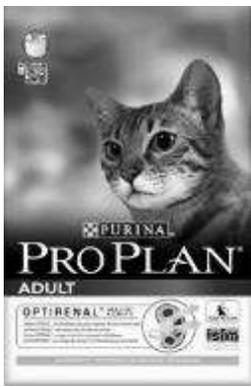
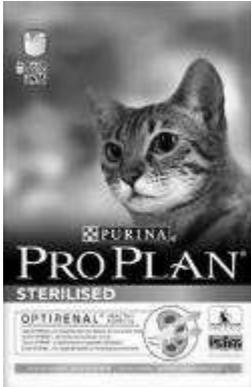
MARQUE et gamme de croquettes	NUTRIVIA chaton	ORIJEN chat et chaton (AG)	ORIJEN Regional red (AG)
Espèce et stade physiologique de destination	Chaton	Chat et chaton	Chat
Illustration indicative			
Energie métabolisable (kcal/100g)	423	418,3	414,4
RPC (g/Mcal)	89,3	111,6	107,3
Humidité (% de MB)	10%*	10%	10%
Protéines (% de MS)	37,8	46,7	44,4
Matières grasses (% de MS)	22,2	22,2	22,2
Glucides (% de MS)	29,1	18,9*	20*
Fibres (% de MS)	3,1	3,3	3,3
Cendres (% de MS)	7,8	8,9	10
Ratio Ca/P	1,30	1,27	1,3
Ca (% de MS)	1,44	1,55	1,89
P (% de MS)	1,11	1,22	1,44
Ingrédients	Protéines animales, œuf, sous-produits de poisson, graisses animales, huiles végétales et de poisson, protéines végétales, <b>céréales</b> , vitamines et minéraux (+++), extraits végétaux (+), levures, aa, ω	Viandes, œuf et poissons (58%), abats (21%), graisses animales et huile de poisson (4%), <b>légumes</b> , extraits végétaux (+++), vitamines et minéraux (+), ω	Viandes, œuf et poissons (52%), abats (23%), graisses animales et huile de poisson (4,5%), <b>légumes</b> , extraits végétaux (+++), vitamines et minéraux (+), ω
Sources de glucides principales	Maïs, riz	Lentilles roses, petits pois, lentilles vertes, citrouille, courge musquée, carottes, pommes, poires	Petits pois verts, pois chiches, lentilles rouges, petits pois jaunes, potiron
Coût mensuel indicatif pour un furet d'1kg	12€98	16€	19€22
Remarques	<b>Croquettes non recommandées</b> Teneur moyenne en protéines (dont une partie d'origine végétale) et trop grandes en glucides	<b>Sans céréales</b> Un peu trop de fibres, <b>teneur moyenne en glucides</b> , les 5 premiers ingrédients sont issus de produits animaux * Valeur donnée et non calculée	<b>Sans céréales</b> Un peu trop de fibres, <b>teneur moyenne en glucides</b> les 5 premiers ingrédients sont issus de produits animaux * Valeur donnée et non calculée

MARQUE et gamme de croquettes	PARADISIO aliment complet	PET CUREAN Go ! Fit + free poulet, dinde et canard (AG)	PET CUREAN Go! Sensitivity & Shine canard (AG)
<b>Espèce et stade physiologique de destination</b>	Furet	Chat	Chat
<b>Illustration indicative</b>			
<b>Energie métabolisable (kcal/100g)</b>	/	409	390,6
<b>RPC (g/Mcal)</b>	/	130,3	88,2
<b>Humidité (% de MB)</b>	/	10%	10%
<b>Protéines (% de MS)</b>	/	53,3	34,4
<b>Matières grasses (% de MS)</b>	/	20	16,7
<b>Glucides (% de MS)</b>	/	15	36,7
<b>Fibres (% de MS)</b>	/	1,7	3,9
<b>Cendres (% de MS)</b>	/	10	8,3
<b>Ratio Ca/P</b>	/	/	/
<b>Ca (% de MS)</b>	/	/	/
<b>P (% de MS)</b>	/	/	/
<b>Ingrédients</b>	Viandes, poissons et sous-produits, huile et graisses, <b>sous-produits d'origine végétale, céréales</b> , produits de la boulangerie, levures, vitamines et minéraux (+++)	Viandes, œuf et poissons (46%), graisses animales et huile de poisson, <b>légumes</b> , extraits végétaux (+++), vitamines et minéraux (+), aa, ω	Viandes et œuf, graisses animales, <b>légumes</b> , vitamines et minéraux (+++), extraits végétaux (+), aa, ω
<b>Sources de glucides principales</b>	Céréales, sous-produits d'origine végétale	Petits pois, pommes de terre, tapioca, citrouille, pommes, carottes, bananes	Pois, tapioca, lentilles, pois chiches
<b>Coût mensuel indicatif pour un furet d'1kg</b>	13€ le paquet d'1,6kg	16€76	14€10
<b>Remarques</b>	<b>Croquettes non recommandées !</b> Ce n'est jamais de bon augure quand la composition n'est pas indiquée, la liste des ingrédients suffit à se rendre compte de la qualité du produit...	<b>Sans céréales</b> <b>Peu de glucides</b> Beaucoup d'ingrédients, <b>les premiers sont d'origine animale</b> différentes sources de protéines animales	<b>Sans céréales</b> <b>Ne convient pas aux furets !</b> Trop peu de protéines et de matières grasses, trop de glucides et de fibres

MARQUE et gamme de croquettes	PET CUREAN Go! Sensitivity & Shine truite et saumon (AG)	PORTA 21 Feline Finest sensible	PURINA Friskies au bœuf, poulet et foie ajouté
Espèce et stade physiologique de destination	Chat	Chat	Chat
Illustration indicative			
Energie métabolisable (kcal/100g)	415	418	367
RPC (g/Mcal)	128,5	121	91
Humidité (% de MB)	10%	7%	10%*
Protéines (% de MS)	53,3	50,5	33,3
Matières grasses (% de MS)	20	23,1	11,1
Glucides (% de MS)	16,7	12,9	44,4
Fibres (% de MS)	1,7	2,7	2,8
Cendres (% de MS)	8,3	10,8	8,3
Ratio Ca/P	/	/	/
Ca (% de MS)	/	/	/
P (% de MS)	1,22	/	/
Ingrédients	Poissons (50%), graisses animales et huile de poisson, légumes, extraits végétaux (+++), vitamines et minéraux (++), aa, ω	Viandes (73,2%), graisses animales (9,2%), légumes, levures, extraits végétaux (+), vitamines et minéraux (+++)	Céréales, viandes et sous-produits animaux (10%), huiles et graisses, protéines végétales, sous-produits d'origine végétale, levures vitamines et minéraux (+++)
Sources de glucides principales	Pomme de terre, petits pois, citrouille, carotte, banane	Pommes de terre	Céréales, sous-produits d'origine végétale
Coût mensuel indicatif pour un furet d'1kg	14€	7€70	4€16
Remarques	Sans céréales Sans bœuf, quantité moyenne en glucides, contient beaucoup d'ingrédients, bonne teneur en protéines	Sans céréales Riche en protéines d'origine animale Peu de glucides, peu d'ingrédients donc peut convenir à des furets avec des problèmes d'allergies alimentaires	Ne convient pas aux furets ! Ne contient pas assez de protéines et de matière grasse, contient beaucoup trop de glucides. Céréales en premier ingrédient.

MARQUE et gamme de croquettes	PURINA Friskies junior au poulet, lait et légumes ajoutés	PURINA One poulet et céréales complètes	PURINA One chat stérilisé poulet et blé
Espèce et stade physiologique de destination	Chaton	Chat	Chat stérilisé
Illustration indicative			
Energie métabolisable (kcal/100g)	378	389	377,5
RPC (g/Mcal)	103	97	108,9
Humidité (% de MB)	10%*	10%*	10%*
Protéines (% de MS)	38,9	37,8	41,1
Matières grasses (% de MS)	13,3	15,6	14,4
Glucides (% de MS)	36,7	35,6	31,7
Fibres (% de MS)	2,2	2,8	4,4
Cendres (% de MS)	8,9	8,3	8,3
Ratio Ca/P	/	/	/
Ca (% de MS)	/	/	/
P (% de MS)	/	/	/
Ingrédients	Viandes, poissons et sous-produits (10%), huiles et graisses, <b>céréales</b> , protéines végétales, <b>légumes (0,8%)</b> , produits de laiterie, levures, vitamines et minéraux (+++), aa	Viandes, protéines animales et sous-produits (34%), graisse animale, <b>céréales</b> , protéines végétales, extraits végétaux (+), levures, vitamines et minéraux (+++), aa	Viandes, protéines animales et sous-produits (34%), graisse animale, <b>céréales</b> , protéines végétales, extraits végétaux (+), levures, vitamines et minéraux (+++), aa
Sources de glucides principales	Céréales	Blé complet, maïs, farine de soja	Blé, farine de soja, maïs
Coût mensuel indicatif pour un furet d'1kg	6€65	8€10	8€83
Remarques	<b>Ne convient pas aux furets !</b> Contient trop peu de graisses et trop de glucides. Quantité moyenne en protéines de mauvaise qualité. Céréales en premier ingrédient.	<b>Ne convient pas aux furets !</b> Manque de matières grasses et trop de glucides, quantité modérée en protéines de mauvaise qualité	<b>Ne convient pas aux furets !</b> Manque de matières grasses, trop de glucides et de fibres, quantité adéquate en protéines de mauvaise qualité

MARQUE et gamme de croquettes	PURINA One Junior 1-12 mois poulet et céréales complètes	PURINA Proplan délicate	PURINA Pro Plan Junior Optistart riche en poulet
Espèce et stade physiologique de destination	Chaton	Chat	Chaton
Illustration indicative			
Energie métabolisable (kcal/100g)	420	420,8	434
RPC (g/Mcal)	108,4	105,6	102,4
Humidité (% de MB)	10%*	10%*	10%*
Protéines (% de MS)	45,6	44,4	44,4
Matières grasses (% de MS)	22,2	20	22,2
Glucides (% de MS)	20,6	27,2	25,6
Fibres (% de MS)	2,8	0,56	0,6
Cendres (% de MS)	8,9	7,8	7,2
Ratio Ca/P	/	/	
Ca (% de MS)	/	/	
P (% de MS)	/	/	
Ingrédients	Viandes, protéines animales et sous-produits (32%), graisse animale et huile de poisson, <b>céréales</b> , protéines végétales, extraits végétaux (+), levures, vitamines et minéraux (+++), aa, ω	Viandes, œuf, protéines animales et sous-produits, graisses animales et huile de poisson, <b>céréales</b> , protéines végétales, vitamines et minéraux (+++), levures, ω	Viandes, œuf, protéines animales et sous-produits (20% poulet), graisses animales et huile de poisson, <b>céréales</b> , protéines végétales, vitamines et minéraux (+), ω
Sources de glucides principales	Blé, soja, amidon de maïs	Riz, amidon de maïs, maïs	Riz, maïs, amidon de maïs
Coût mensuel indicatif pour un furet d'1kg	9€52	10€50	9€80
Remarques	Teneur correcte en protéines mais <b>une partie provient de protéines végétales</b> , adéquat en matières grasses et teneur modérée en glucides	<b>Croquettes non recommandées</b> Teneur élevée en glucides, nombre limité de sources de protéines pour convenir aux animaux avec appareil digestif fragile, protéines d'origine végétales	<b>Croquettes non recommandées</b> Teneur élevée en glucides, élevée en protéines mais une partie d'origine végétale (gluten) et adéquate en matières grasses

MARQUE et gamme de croquettes	PURINA Pro Plan optirenal riche en poulet	PURINA Proplan sterilised riche en dinde	PURIZON Adult poulet, poisson
Espèce et stade physiologique de destination	Chat	Chat stérilisé	Chat
Illustration indicative			
Energie métabolisable (kcal/100g)	408	372	420
RPC (g/Mcal)	98	122,5	115
Humidité (% de MB)	10%*	10%*	9%
Protéines (% de MS)	40	45,6	48,3
Matières grasses (% de MS)	17,8	13,3	22
Glucides (% de MS)	33,3	28,3	18,4
Fibres (% de MS)	1,1	5	1,98
Cendres (% de MS)	7,8	7,8	9,3
Ratio Ca/P	/	/	1,5
Ca (% de MS)	/	/	1,65
P (% de MS)	/	/	/
Ingrédients	Viandes, œuf, protéines animales et sous-produits (21% poulet), graisses animales et huile de poisson, <b>céréales</b> , protéines végétales, vitamines et minéraux (+++), levures, extraits végétaux (+), ω	Viandes, œuf, protéines animales et sous-produits (20% dinde), graisses animales et huile de poisson, <b>céréales</b> , protéines végétales, vitamines et minéraux (+++), levures, ω	Viandes, protéines animales, œuf et poissons (63%), graisses animales et huile de poisson, <b>légumes</b> , extraits végétaux (+++), levures, vitamines et minéraux (+++), aa, ω, art.
Sources de glucides principales	Riz, maïs, blé	Riz, maïs,	Pomme de terre, carottes, pommes
Coût mensuel indicatif pour un furet d'1kg	10€83	11€87	12€83
Remarques	<b>Ne convient pas aux furets !</b> Contient trop peu de matières grasses et trop de glucides. Teneur moyenne en protéines dont une partie d'origine végétale (gluten)	<b>Ne convient pas aux furets !</b> Ne contient pas assez de matières grasses, trop de glucides et de fibres, une partie des protéines d'origine végétale (gluten)	<b>Sans céréales</b> <b>70% des ingrédients à base de viande et de poisson, graisses animales, quantité moyenne en glucides</b>

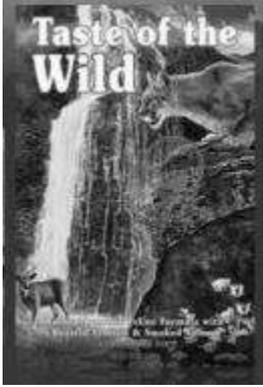
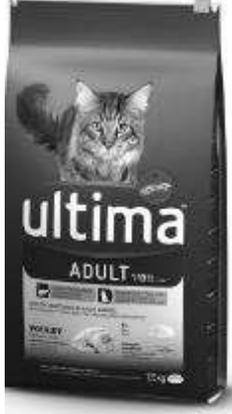
MARQUE et gamme de croquettes	PURIZON Kitten poulet et poisson	RIGA X' Perf digest +	REAL NATURE wilderness true country adult poulet et poisson
Espèce et stade physiologique de destination	Chaton	Furet	Chat
Illustration indicative			
Energie métabolisable (kcal/100g)	419,5	418,6	414
RPC (g/Mcal)	114	95,6	104,6
Humidité (% de MB)	8%	10%*	10%*
Protéines (% de MS)	47,8	40	43,3
Matières grasses (% de MS)	21,7	21,1	21,1
Glucides (% de MS)	19,2	28,3	23,8
Fibres (% de MS)	1,96	3,3	2,9
Cendres (% de MS)	9,2	7,2	8,9
Ratio Ca/P	1,15	1,11	1,25
Ca (% de MS)	1,63	1,11	1
P (% de MS)	1,41	1	0,8
Ingrédients	Viandes, œuf, protéines animales et poissons (61%), graisses animales et huile de poisson, <b>légumes</b> , extraits végétaux (+++), vitamines et minéraux (+++), levures, aa, ω, art.	Viandes, œuf, protéines animales et sous-produits (30% poulet), graisses animales et huile de poisson, <b>céréales</b> , protéines végétales, levures, vitamines et minéraux (+++), extraits végétaux (+)	Viandes, protéines animales et poissons (62%), abats (3%) graisses animales et huile de poisson (10%), <b>légumes (24,5%)</b> , extraits végétaux (+++), vitamines et minéraux (+), aa, ω
Sources de glucides principales	Pomme de terre, carottes, pommes	Riz, blé, maïs, sucre	Pomme de terre
Coût mensuel indicatif pour un furet d'1kg	15€55	14€93	12€63
Remarques	<b>Sans céréales</b> Teneur élevée en protéines, modérée en glucides et adéquate en matières grasses <b>70% d'ingrédients à partir de viande et poisson</b>	<b>Croquettes non recommandées !</b> Teneur élevée en glucides, moyennes en protéines (en partie d'origine végétale) et moyenne en fibres	<b>Sans céréales</b> <b>Croquettes non recommandées</b> Quantité élevée en glucides, teneur moyenne en protéines <b>75% d'ingrédients à partir de poulet et poisson</b>

MARQUE et gamme de croquettes	REAL NATURE wilderness true country kitten poulet et poisson	ROYAL CANIN Diabetic chat	ROYAL CANIN mother and babycat
Espèce et stade physiologique de destination	Chaton	Chat diabétique	Chatte à la reproduction et chaton
Illustration indicative			
Energie métabolisable (kcal/100g)	414,3	377	450,4
RPC (g/Mcal)	110	129	79,9
Humidité (% de MB)	10%*	5,5	5,5%
Protéines (% de MS)	45,6	48,7	36
Matières grasses (% de MS)	21,1	12,7	26,5
Glucides (% de MS)	21,6	28,3	28,5
Fibres (% de MS)	2,9	3,8	2,0
Cendres (% de MS)	8,9	6,6	7,09
Ratio Ca/P	1,27	/	1,1
Ca (% de MS)	1,56	/	1,16
P (% de MS)	1,22	/	1,06
Ingrédients	Viandes, protéines animales et poissons (61%), abats (3%) graisses animales et huile de poisson (11%), <b>légumes (24,5%)</b> , extraits végétaux (+++), vitamines et minéraux (+), aa, ω	Viandes et protéines animales, graisses animales et huiles de poisson et végétale, <b>céréales</b> , protéines végétales, extraits végétaux (+), vitamines et minéraux (+), aa, ω, art.	Protéines animales, graisses animales et huiles de poisson et végétale, <b>céréales</b> , protéines végétales, levures, extraits végétaux (+), vitamines et minéraux (+++), aa, ω
Sources de glucides principales	Pomme de terre	Orge, tapioca	Riz, maïs
Coût mensuel indicatif pour un furet d'1kg	14€62	17€10	11€45
Remarques	<b>Sans céréales</b> Teneur élevée en protéines, adéquate en matières grasses et <b>modérée en glucides</b> <b>75% d'ingrédients à partir de poulet et poisson</b>	<b>Ne convient pas aux furets !</b> Contient trop peu de matières grasses, trop de glucides et de fibres. Améliore généralement la sensibilité à l'insuline	<b>Croquettes non recommandées</b> Teneur moyenne en protéines et élevée en glucides. Croquettes grasses à éviter chez les furets obèses, protéines végétales

MARQUE et gamme de croquettes	ROYAL CANIN neutered Young male	ROYAL CANIN Pediatric growth	ROYAL CANIN Second Age Kitten Sterilised
Espèce et stade physiologique de destination	Jeune chat stérilisé	Chaton	Chaton stérilisé (6-12 mois)
Illustration indicative			
Energie métabolisable (kcal/100g)	351	408,7	351
RPC (g/Mcal)	122	92,8	107,6
Humidité (% de MB)	7%	5,5%	10%*
Protéines (% de MS)	43	38,1	37,8
Matières grasses (% de MS)	10,8	19	13,3
Glucides (% de MS)	31,3	32,9	30,1
Fibres (% de MS)	5,7	2,3	10,9
Cendres (% de MS)	9,3	7,6	7,9
Ratio Ca/P	1,01	1,11	1,05
Ca (% de MS)	1,26	1,11	1,1
P (% de MS)	1,25	1,01	1,06
Ingrédients	Protéines animales, graisses animales et huiles de poisson et végétale, <b>céréales</b> , protéines végétales, vitamines et minéraux (+), extraits végétaux (+), aa, ω	Protéines animales, graisses animales et huiles de poisson et végétale, <b>céréales</b> , protéines végétales, vitamines et minéraux (+++), extraits végétaux (+), levures, ω	Protéines animales, graisses animales et huiles de poisson et végétale, <b>céréales</b> , protéines végétales, vitamines et minéraux (+++), extraits végétaux (+), levures, ω
Sources de glucides principales	Maïs, riz	Riz, maïs, blé	Riz, maïs
Coût mensuel indicatif pour un furet d'1kg	13€31	18€85	17€81
Remarques	<b>Ne convient pas aux furets !</b> Contient trop peu de matières grasses, trop de glucides et de fibres. Ratio Ca/P bas	<b>Ne convient pas aux furets !</b> Contient trop de glucides, teneur moyenne en protéines	<b>Ne convient pas aux furets !</b> Contient trop peu de matières grasses, trop de glucides et de fibres. Ration Ca/P bas

MARQUE et gamme de croquettes	ROYAL CANIN Second age kitten	SANABELLE no grain +	SELECTIVE supreme science furet
Espèce et stade physiologique de destination	Chaton	Chat	Furet
Illustration indicative			
Energie métabolisable (kcal/100g)	410,8	402	417
RPC (g/Mcal)	97,4	88,5	96
Humidité (% de MB)	10%*	10%*	10%*
Protéines (% de MS)	40	35,6	40
Matières grasses (% de MS)	20	17,8	21,1
Glucides (% de MS)	28,8	36,1	27,8
Fibres (% de MS)	2,6	3,3	2,2
Cendres (% de MS)	8,7	7,2	8,9
Ratio Ca/P	1,09	1,09	/
Ca (% de MS)	1,3	1,33	/
P (% de MS)	1,2	1,22	/
Ingrédients	Protéines animales, graisses animales et huiles de poisson et végétale, <b>céréales</b> , protéines végétales, vitamines et minéraux (+++), extraits végétaux (+), levures, ω	Viandes, protéines animales, œuf et sous-produits (20% viande fraîche), abats, graisses animales et huile de poisson, <b>légumes</b> , protéines végétales, extraits végétaux (++), vitamines et minéraux (+++), aa, ω, extrait de moule	Viandes, poisson et sous-produits (22%), graisses animales et huile végétale, <b>céréales</b> , protéines végétales, extraits végétaux (+), vitamines et minéraux (+), ω
Sources de glucides principales	Céréales, riz	Pomme de terre et féculé	Blé
Coût mensuel indicatif pour un furet d'1kg	11€40	7€67	11€94
Remarques	<b>Croquettes non recommandées</b> Teneur élevée en glucides, moyenne en protéines, haute digestibilité (>90%) mais d'origine végétale	<b>Ne convient pas aux furets !</b> <b>Sans céréales</b> Trop peu de protéines et de matières grasses, trop de glucides. Contient de la viande fraîche. Ratio Ca/P bas	<b>Croquettes non recommandées</b> Teneur élevée en glucides, moyenne en protéines. Contient peu d'ingrédients

MARQUE et gamme de croquettes	SMILLA Sensitive Finest Healthy Nutrition Adult	SPECIFIC kitten	TASTE OF THE WILD Canyon river (AG)
Espèce et stade physiologique de destination	Chat	Chaton	Chat
Illustration indicative			
Energie métabolisable (kcal/100g)	383	440	396
RPC (g/Mcal)	84	101	89,8
Humidité (% de MB)	10%*	10%*	10%
Protéines (% de MS)	32,2	44,7	35,6
Matières grasses (% de MS)	14,4	22,9	17,8
Glucides (% de MS)	42,2	25,6	34,4
Fibres (% de MS)	3,33	1,56	3,33
Cendres (% de MS)	7,8	5,3*	8,9
Ratio Ca/P	1,5	1,2	/
Ca (% de MS)	1,33	1,22	/
P (% de MS)	0,89	1,02	/
Ingrédients	Viandes (25%), abats, graisses animales, <b>légumes</b> , protéines végétales (10%), extraits végétaux (+), vitamines et minéraux (+++), levures, aa, ω	Poissons et sous-produits, œuf, graisses animales et huile végétale, <b>céréales</b> , protéines végétales, extraits végétaux (+), vitamines et minéraux (+), ω	Poissons (truite 19%), huile végétale, <b>légumes</b> , protéines végétales, vitamines et minéraux (+), extraits végétaux (++) , aa, ω
Sources de glucides principales	Pomme de terre, farine de riz, maïs	Blé, amidon de maïs, riz, maïs	Patates douces, pomme de terre, tomates
Coût mensuel indicatif pour un furet d'1kg	7€06	16€81	11€50
Remarques	<b>Ne convient pas aux furets !</b> Sans OGM Trop peu de protéines et de matières grasses, beaucoup trop de glucides.	<b>Croquettes non recommandées</b> Teneur trop élevée en glucides Avec huile de poisson, protéines d'origine végétales	<b>Ne convient pas aux furets !</b> Sans céréales Contient trop peu de protéines et matières grasses, trop de glucides

MARQUE et gamme de croquettes	TASTE OF THE WILD Rocky mountain (AG)	TOTALLY FERRET active formula	ULTIMA Adult poulet
Espèce et stade physiologique de destination	Chat et croissance	Furet	Chat
Illustration indicative			
Energie métabolisable (kcal/100g)	404	438,8	393
RPC (g/Mcal)	115,6	91,2	96,2
Humidité (% de MB)	10%	10%	10%*
Protéines (% de MS)	46,7	40	37,8
Matières grasses (% de MS)	20	24,4	15,6
Glucides (% de MS)	20,1	26,1*	36,7
Fibres (% de MS)	3,33	1,7	2,2
Cendres (% de MS)	9,9	7,8	7,8
Ratio Ca/P	/	1,14	/
Ca (% de MS)	/	1,33	/
P (% de MS)	/	1,17	/
Ingrédients	Viandes, poissons et sous-produits, graisses animales, <b>légumes</b> , protéines végétales, vitamines et minéraux (+), extraits végétaux (++) , aa	Viandes, œuf et poissons, abats, graisses animales et huile de poisson, <b>céréales</b> , levures, extraits végétaux (+), vitamines et minéraux (+++), aa, ω	Viandes et protéines animales (poulet 15%), graisses animales et huile de poisson, <b>céréales</b> , protéines végétales, vitamines et minéraux (++) , aa, ω
Sources de glucides principales	Petits pois, patates douces, tomates	Riz, blé, maïs, orge	Blé, riz, maïs
Coût mensuel indicatif pour un furet d'1kg	11€50	10€	7€79
Remarques	Peut ne pas convenir à tous les furets Sans céréale Graisse animale, haute teneur en protéines mais une partie d'origine végétale, adéquate en matières grasses et modérée en glucides	<b>Croquettes non recommandées</b> Contient beaucoup de glucides, teneur moyenne en protéines. <b>89% de protéines animales</b> (sur la teneur totale en protéines) * Valeur donnée et non calculée	<b>Ne convient pas aux furets</b> Trop grande teneur en glucides, manque de matières grasses. Teneur moyenne en protéines

MARQUE et gamme de croquettes	VERSELE LAGA Complete ferret (volaille + saumon)	VERSELE LAGA Crispy pellets ferrets	VERSELE LAGA Ferret pro
Espèce et stade physiologique de destination	Furet	Furet	Furet
Illustration indicative			
Energie métabolisable (kcal/100g)	428,1	409,5	409
RPC (g/Mcal)	103,7	86,9	86,8
Humidité (% de MB)	10%*	10%*	10%*
Protéines (% de MS)	44,4	35,6	35,6
Matières grasses (% de MS)	22,2	18,9	18,9
Glucides (% de MS)	24*	35,5	35,6
Fibres (% de MS)	2,2	2,2	2,2
Cendres (% de MS)	7,2	7,8	7,8
Ratio Ca/P	1,2	1,3	1,3
Ca (% de MS)	1,33	1,4	1,44
P (% de MS)	1,1	1,1	1,11
Ingrédients	Viandes, œuf et poissons (51%), graisses animales et huile de poisson, légumes, levures, extraits végétaux (++) , vitamines et minéraux (+++), aa, ω, argile	Viande, poissons et sous-produits (15 % de poulet), graisses et huiles, <b>céréales, sous-produits d'origine végétale</b> , levures, extraits végétaux (+), vitamines et minéraux (+++)	Viandes, poissons et sous-produits (> 15 % poulet), graisses et huiles, <b>céréales, sous-produits d'origine végétale</b> , levures, extraits végétaux (+), vitamines et minéraux (+++), aa
Sources de glucides principales	Pomme de terre, pois	Céréales, sous-produits d'origine végétale	Céréales, sous-produits d'origine végétale
Coût mensuel indicatif pour un furet d'1kg	11€50	8€66	11€17
Remarques	Sans céréales Croquettes non recommandées Teneur élevée en glucides, 90% des protéines d'origine animale * Valeur donnée et non calculée	Ne convient pas aux furets ! Teneur trop faible en protéines et matières grasses, trop de glucides	Ne convient pas aux furets ! Teneur trop faible en protéines et matières grasses, trop de glucides

MARQUE et gamme de croquettes	VET DIET Kitten Analyse garantie	VIRBAC Veterinary HPM Junior Neutered cat	VIRBAC Veterinary HPM® Baby Cat Preneutered
Espèce et stade physiologique de destination	Chaton	Chaton stérilisé jusqu'à 12 mois	Chaton et furets
Illustration indicative			
Energie métabolisable (kcal/100g)	422,2	379	409,5
RPC (g/Mcal)	89,5	125,6	116
Humidité (% de MB)	10%	5,5%	5,5%
Protéines (% de MS)	37,8	47,6	47,6
Matières grasses (% de MS)	22,2	16,9	21,2
Glucides (% de MS)	28,9	19,6	18
Fibres (% de MS)	3,9	6,4	4,2
Cendres (% de MS)	7,2	9,5	9
Ratio Ca/P	1,2	1,3	1,2
Ca (% de MS)	1,33	1,38	1,27
P (% de MS)	1,11	1,06	1,06
Ingrédients	Viandes, œuf poissons et sous-produits, graisses animales, <b>céréales, légumes</b> , levures, vitamines et minéraux (+++), extraits végétaux (+++), aa, ω	Protéines animales et de poisson, graisses animales, <b>céréales, légumes</b> , extraits végétaux (++) , vitamines et minéraux (+++), aa, ω, montmorillonite	Protéines animales, graisses animales et huile de poissons, <b>céréales, légumes</b> , extraits végétaux (++) , vitamines et minéraux (+++), levures, aa, ω, montmorillonite
Sources de glucides principales	Riz, orge, pomme de terre, tomates	Fécule de pomme de terre, pois, riz	Amidon de pomme de terre, pois, riz
Coût mensuel indicatif pour un furet d'1kg	7€93	21€25	20€15
Remarques	<b>Croquettes non recommandées</b> Contient beaucoup de glucides, teneur moyenne en protéines, Contient beaucoup d'ingrédients	<b>Peut ne pas convenir à tous les furets !</b> peu de matières grasses, trop de fibres : <b>risque d'amaigrissement !</b> <b>93% de protéines animales</b> (sur le total de protéines), <b>quantité moyenne en glucides</b>	<b>95% de protéines animales</b> , recommandées pour les furets par Virbac Teneur moyenne en fibres et en <b>glucides</b>

MARQUE et gamme de croquettes	VISAN Optima ferrets	VITAKRAFT Pemium Menu	WHISKAS Poulet Junior
Espèce et stade physiologique de destination	Furet	Furet	Chaton
Illustration indicative			
Energie métabolisable (kcal/100g)	436	417,4	380
RPC (g/Mcal)	100,8	88,5	108,3
Humidité (% de MB)	9%	8%	10%*
Protéines (% de MS)	44	37	41,1
Matières grasses (% de MS)	24,2	19,6	13,3
Glucides (% de MS)	21,9	34,8	35
Fibres (% de MS)	1,7	2,17	1,7
Cendres (% de MS)	8,2	6,5	8,9
Ratio Ca/P	1,27	1,5	1,5
Ca (% de MS)	1,54	1,3	1,67
P (% de MS)	1,21	0,87	1,11
Ingrédients	Viandes, œuf et sous-produits (70%), abats (5%), graisses animales, <b>céréales</b> , protéines végétales, extraits végétaux (+), vitamines et minéraux (+), aa, ω	Viandes, poissons et sous-produits (24,4% volaille), huiles et graisses, <b>céréales, sous-produits végétaux</b> , vitamines et minéraux (+), aa	Viandes et sous-produits animaux, huiles et graisses, <b>céréales</b> , protéines végétales, <b>sous-produits d'origine végétale</b> , <b>légumes</b> , <b>produits de laiterie</b> , vitamines et minéraux (+)
Sources de glucides principales	Riz	Céréales et sous-produits d'origine végétale	Céréales, sous-produits d'origine végétale
Coût mensuel indicatif pour un furet d'1kg	15€12	21€95	7€50
Remarques	Teneur moyenne en glucides, Teneur adéquates en protéines, d'origine animale 75% de poulet	<b>Ne convient pas aux furets !</b> Contient trop de glucides, valeur basse en matières grasses et teneur moyenne en protéines	<b>Ne convient pas aux furets !</b> Contient trop peu de matières grasses et surtout trop de glucides, protéines de mauvaise qualité

MARQUE et gamme de croquettes	WHISKAS Poulet 1+	ZOLUX Nutrimeal aliment complet
Espèce et stade physiologique de destination	Chat	Furet
Illustration indicative		
Energie métabolisable (kcal/100g)	377	395,9
RPC (g/Mcal)	94	97
Humidité (% de MB)	10%*	9%
Protéines (% de MS)	35,6	38,5
Matières grasses (% de MS)	13,3	16,5
Glucides (% de MS)	39,9	34,6
Fibres (% de MS)	1,8	1,7
Cendres (% de MS)	9,4	8,8
Ratio Ca/P	/	/
Ca (% de MS)	/	/
P (% de MS)	/	/
Ingrédients	Viandes et sous-produits animaux, huiles et graisses, <b>céréales, sous-produits d'origine végétale</b> , protéines végétales, <b>légumes</b> , vitamines et minéraux (+)	Viandes, poissons et sous-produits, huiles et graisses, <b>céréales, sous-produits d'origine végétale, produits de boulangeries</b> , levures, vitamines et minéraux (+++)
Sources de glucides principales	Céréales, sous-produits d'origine végétale	Sous-produits d'origine végétale, céréales, produits de boulangerie
Coût mensuel indicatif pour un furet d'1kg	6€58	13€32
Remarques	<b>Ne convient pas aux furets !</b> Trop de glucides, pas assez de protéines et de matières grasses, céréales en premier ingrédient, sous-produits animaux	<b>Ne convient pas aux furets !</b> Trop de glucides, pas assez de matières grasses, teneur moyenne en protéines mais de mauvaise qualité, sous-produits animaux

### 🔗 Croquettes pour furet en croissance

Il existe très peu de marques proposant une gamme pour les furetons en croissance et les croquettes ne sont pas vraiment adaptées. D'après leurs besoins nutritionnels, les furetons ont besoin de plus de protéines et de lipides que leurs aînés, ce qui n'est pas forcément appliqué par les marques proposant des gammes spécialisées. Dès lors il vaut mieux se tourner vers une alimentation ménagère, les proies, les pâtées ou vers des croquettes pour adultes d'excellente qualité en rajoutant un peu de matière grasse à la ration pour atteindre 25-30% de MS.

Le code couleur doit donc être modifié ici par rapport au précédent (basé sur le **Tableau 19**) :

#### RPC g/Mcal :

- **Rouge** : si < à 100 g/Mcal.
- **Vert** : si > à 100g/Mcal.

#### % de cendres :

- **Rouge** : si > à **12% de MS**.
- **Vert** : si < à **12% de MS**

#### % protéines :

- **Rouge** : si < à 45% de MS.
- **Orange** : si 45 et 55% de MS.
- **Vert** : si > à 55% de MS.

#### Ratio Ca/P :

- **Rouge** : si < à 1,1 ou > à 1,8.
- **Vert** : si entre 1,1 et 1,8.

#### % de matières grasses :

- **Rouge** : si < à 25% de MS.
- **Orange** : si > à 30% de MS.
- **Vert** : si entre 25 et 30% de MS.

#### % de Calcium :

- **Rouge** : si < à 1,1 % de MS.
- **Orange** : si = à 1,1 % de MS.
- **Vert** : si > à 1,1% de MS.

#### % de glucides (ou ENA) :

- **Rouge** : si > à 20% de MS.
- **Orange** : si entre 15 et 20% de MS.
- **Vert** : si < à 15% de MS

#### % de Phosphore :

- **Rouge** : si < à **0,9% de MS**.
- **Orange** : si = à **0,9% de MS**.
- **Vert** : si > à **0,9% de MS**.

#### % de fibres :

- **Rouge** : si > à **6% de MS**.
- **Orange** : si entre **3 et 6% de MS**.
- **Vert** : si < à **3% de MS**.

MARQUE et gamme de croquettes	COTECNICA Maxima furets junior	CUNIPIC Premium Junior ferrets
Espèce et stade physiologique de destination	Jeune furet	Jeune furet
Illustration indicative		
Energie métabolisable (kcal/100g)	421,8	428
RPC (g/Mcal)	103	106,5
Humidité (% de MB)	8%	10%
Protéines (% de MS)	43,5	45,6
Matières grasses (% de MS)	21,7	23,3
Glucides (% de MS)	24,4	20
Fibres (% de MS)	1,6	2,2
Cendres (% de MS)	8,9	8,9
Ratio Ca/P	1,5	1,6
Ca (% de MS)	1,96	1,78
P (% de MS)	1,30	1,11
Ingrédients	Viandes, poissons, œuf et protéines animales (20% volaille fraîche), graisses animales, <b>céréales</b> , protéines végétales, levures, extraits végétaux (+), vitamines et minéraux (+++), aa	Viandes et œuf, abats, graisses animales et huile végétale, <b>céréales</b> , protéines végétales, vitamines et minéraux (+), extraits végétaux (+), aa
Sources de glucides principales	Riz, maïs	Riz, maïs
Coût mensuel indicatif pour un furet d'1kg	/	22€31
Remarques	<b>Croquettes non recommandées</b> Avec de la viande fraîche et des graisses animales mais une partie de protéines végétales. <b>Trop de glucides et pas assez de matière grasse</b>	<b>Croquettes non recommandées</b> Avec de la viande fraîche et des graisses animales, <b>quantité modérée en glucides et en protéines, pas assez de matières grasses</b>

MARQUE et gamme de croquettes	HAMIFORM Premium optima jeunes furets	TOTALLY FERRET baby formula (AG)
Espèce et stade physiologique de destination	Jeune furet	Jeune furet
Illustration indicative		
Energie métabolisable (kcal/100g)	434,5	446,4
RPC (g/Mcal)	97,2	104,5
Humidité (% de MB)	10%	10%
Protéines (% de MS)	42,2	46,7
Matières grasses (% de MS)	24,4	26,7
Glucides (% de MS)	22,6	16,1
Fibres (% de MS)	1,9	1,7
Cendres (% de MS)	8,9	8,9
Ratio Ca/P	/	1,13
Ca (% de MS)	/	1,44
P (% de MS)	/	1,28
Ingrédients	Viandes, œuf et poisson (40% viandes), graisses animales, <b>céréales</b> , vitamines et minéraux (+), extraits végétaux (+),	Viandes, œuf et poissons, abats, graisses animales et huile de poisson, <b>céréales</b> , levures, vitamines et minéraux (+++), aa, ω
Sources de glucides principales	Maïs	Blé, orge
Coût mensuel indicatif pour un furet d'1kg	13€52	19€20
Remarques	<b>Croquettes non recommandées</b> Pas assez de protéines et de matières grasses, trop de glucides	<b>Peut ne pas convenir à tous les furetons</b> Teneurs moyennes en protéines et glucides, protéines d'origine animale.

## 🐾 Croquettes utilisées pour les furets séniors

MARQUE et gamme de croquettes	HILL'S Science plan senior 11+ Healthy ageing	MARSHALL Premium ferret diet senior formula (AG)	ROYAL CANIN Senior Ageing 12+
<b>Espèce et stade physiologique de destination</b>	Chat senior	Furet senior	Chat senior
<b>Illustration indicative</b>			
<b>Energie métabolisable (kcal/100g)</b>	436	405,6	417,8
<b>RPC (g/Mcal)</b>	81,8	93,2	79,8
<b>Humidité (% de MB)</b>	10%*	10%	10%*
<b>Protéines (% de MS)</b>	35,7	37,8	33,3
<b>Matières grasses (% de MS)</b>	22	18,9	21,1
<b>Glucides (% de MS)</b>	35,6	32,2	34,8
<b>Fibres (% de MS)</b>	1,11	3,3	4,9
<b>Cendres (% de MS)</b>	5,7	7,8	5,9
<b>Ratio Ca/P</b>	1,21	/	1,25
<b>Ca (% de MS)</b>	0,84	/	0,83
<b>P (% de MS)</b>	0,7	/	0,67
<b>Ingrédients</b>	Viandes, protéines animales et sous-produits (48% volaille), graisses animales et huile de poisson, <b>céréales</b> , protéines végétales <b>et sous-produits</b> , vitamines et minéraux (+), aa, ω	Viandes et sous-produits, abats, <b>céréales</b> , levures, vitamines et minéraux (+++), aa	Protéines animales, graisses animale et huiles de poisson et végétale, <b>céréales</b> , levures, vitamines et minéraux (+++), extraits végétaux (+++), aa, ω, art.
<b>Sources de glucides principales</b>	Maïs, riz, froment	Maïs, avoine	Farine de blé précuite, riz, maïs
<b>Coût mensuel indicatif pour un furet d'1kg</b>	12€42	16€95	18€95
<b>Remarques</b>	<b>Non recommandées</b> Contient beaucoup de glucides et trop peu de protéines	<b>Non recommandées</b> Contient beaucoup de glucides et trop peu de protéines	<b>Non recommandées</b> Contient beaucoup de glucides et trop peu de protéines, origine végétale

MARQUE et gamme de croquettes	TOTALLY FERRET Senior formula (AG)	VIRBAC Veterinary HPM Senior neutered cat
Espèce et stade physiologique de destination	Furet senior	Chat senior stérilisé
Illustration indicative		
Energie métabolisable (kcal/100g)	328,8	379,1
RPC (g/Mcal)	95,8	106,1
Humidité (% de MB)	10%*	5,5%
Protéines (% de MS)	36,7	40,2
Matières grasses (% de MS)	20,6	16,9
Glucides (% de MS)	34,7	27
Fibres (% de MS)	1,56	7,9
Cendres (% de MS)	6,6	7,9
Ratio Ca/P	/	1,6
Ca (% de MS)	/	1,27
P (% de MS)	/	0,79
Ingrédients	Viandes et poisson, abats, graisses animales et huile de poisson, <b>céréales</b> , levures, vitamines et minéraux (+++), extraits végétaux (+), aa, ω	Protéines animales, graisses animales et huile de poisson, <b>céréales, légumes</b> , vitamines et minéraux (+++), extraits végétaux (++) , aa, ω, art.
Sources de glucides principales	Riz, farine de blé, maïs, orge	Fécule de pomme de terre, pois entier, riz, graine de lin
Coût mensuel indicatif pour un furet d'1kg	22€33	18€13
Remarques	<b>Non recommandées</b> Contient beaucoup de glucides et trop peu de protéines	<b>Non recommandées</b> Contient trop de glucides, pas assez de protéines, peu de matières grasses <b>92% de protéines animales</b>

Les besoins nutritionnels des furets séniors ne sont pas connus avec exactitude mais il est recommandé de ne **PAS diminuer la quantité de protéines** dans la ration car cela implique une augmentation de la quantité de glucides ce qui est fortement déconseillé à cause du risque d'insulinome. Il y a également un risque de provoquer une carence protéique et une fonte musculaire importante (Cf chapitre sur les besoins nutritionnels du furet âgé Partie n°1 III.5). Il faut en revanche augmenter la qualité des protéines et ajuster l'apport en minéraux à cause d'une diminution de l'absorption digestive avec l'âge. **Les marques commercialisant des produits à destination des vieux animaux diminuent généralement les quantités en protéines sans en améliorer la qualité, ce qui n'est pas recommandé.**

### 🐾 Croquettes pour furets avec des problèmes de santé

Ces croquettes ont été citées par des propriétaires de furet dans le sondage ou dans la littérature. Elles ont une visée thérapeutique et ne doivent pas être données sans l'avis d'un vétérinaire. La plupart ont été développées pour le chat et ne conviennent absolument pas aux besoins nutritionnels du furet, c'est pourquoi elles ne doivent pas être données sur du long terme.

Il est possible que votre vétérinaire vous en prescrive de façon provisoire en tant que traitement ou complément à un traitement en cours, dans ce cas voyez avec lui pour les modalités d'administration et d'arrêt.

L'affection ciblée est indiquée dans la case juste en dessous du nom de la marque.

MARQUE et gamme de croquettes	CUNIPIC Vet line intestinal	CUNIPIC Vet line Skin support	CUNIPIC Vet line Respiratory
Espèce de destination et problème ciblé	Furet avec troubles digestifs	Furet avec problème cutané	Furet avec problèmes respiratoires
Illustration indicative			
Energie métabolisable (kcal/100g)	413,6	413,6	413,6
RPC (g/Mcal)	97,2	97,2	97,2
Humidité (% de MB)	8%	8%	8%
Protéines (% de MS)	40,2	40,2	40,2
Matières grasses (% de MS)	20,7	20,7	20,7
Glucides (% de MS)	27,7	27,7	27,7
Fibres (% de MS)	2,7	2,7	2,7
Cendres (% de MS)	8,7	8,7	8,7
Ratio Ca/P	1,4	1,4	1,4
Ca (% de MS)	1,85	1,85	1,85
P (% de MS)	1,3	1,3	1,3
Ingrédients	Viandes, œuf et poissons, abats, graisses animales et huiles végétales, <b>céréales</b> , protéines végétales, levures vitamines et minéraux (+++), extraits végétaux (+++), aa, ω	Viandes, œuf et poissons, abats, graisses animales et huiles végétales, <b>céréales</b> , protéines végétales, levures vitamines et minéraux (+++), extraits végétaux (+++), aa, ω	Viandes, œuf et poissons, abats, graisses animales et huiles végétales, <b>céréales</b> , protéines végétales, levures vitamines et minéraux (+++), extraits végétaux (+++), aa, ω
Sources de glucides principales	Riz, maïs	Riz, maïs	Riz, maïs
Coût mensuel indicatif pour un furet d'1kg	18€80	18€80	18€80
Remarques	<b>Contient trop de glucides pour être recommandé à long terme</b> Pré et probiotiques, mélange de plantes aidant à la digestion : chardon-marie, chardon béni, angélique, petite bardane, menthe	<b>Contient trop de glucides pour être recommandé à long terme</b> En complément de traitements de maladies de peau, mélange de plante adapté : camomille sauvage, gaillet jaune, varech vésiculeux, argousier, ortie dioïque, verge d'or	<b>Contient trop de glucides pour être recommandé à long terme</b> Complément au traitement des maladies respiratoires, mélange de plantes contribuant à l'oxygénation du sang dans les processus d'hypoxie : gaillet jaune, fraise des bois, varech vésiculeux, spiruline, ortie dioïque, romarin

MARQUE et gamme de croquettes	HILL'S Prescription Diet™ i/d™ Feline Poulet	HILL'S Prescription Diet s/d Feline
Espèce de destination et problème ciblé	Chat avec troubles digestifs	Chat avec calculs urinaires de struvite
Illustration indicative		
Energie métabolisable (kcal/100g)	413,5	459,3
RPC (g/Mcal)	97,8	75
Humidité (% de MB)	4,5%	7,5%
Protéines (% de MS)	40,4	34,5
Matières grasses (% de MS)	20,1	26,7
Glucides (% de MS)	28,9	31,9
Fibres (% de MS)	3,1	0,9
Cendres (% de MS)	7,4	6
Ratio Ca/P	1,29	1,21
Ca (% de MS)	1,17	0,86
P (% de MS)	0,91	0,71
Ingrédients	Protéines animales et œuf (37% poulet), graisses animales, <b>céréales</b> , protéines végétales, vitamines et minéraux (+++), aa	Protéines animales et œuf, graisses animales et huile végétale, <b>céréales</b> , protéines végétales, vitamines et minéraux (+), aa
Sources de glucides principales	Riz, maïs	Riz
Coût mensuel indicatif pour un furet d'1kg	15€19	15€89
Remarques	<b>Non recommandé sur du long terme !</b> Contient trop de glucides, teneur moyenne en protéines dont une partie d'origine végétale Aide à stopper la diarrhée, améliore la digestion, haute teneur en antioxydants	<b>Non recommandé sur du long terme !</b> Trop de glucides, trop peu de protéines, teneur élevée en matières grasses pouvant favoriser la prise de poids. Aide à dissoudre les calculs de struvite, diminue le pH urinaire, teneur réduite en calcium

MARQUE et gamme de croquettes	ROYAL CANIN Calm CC 36	ROYAL CANIN Regular sensible 33	ROYAL CANIN Urinary S/O LP 34
Espèce de destination et problème ciblé	Chat stressé ou anxieux	Chat avec sensibilité digestive	Chat avec calculs urinaires de struvite
Illustration indicative			
Energie métabolisable (kcal/100g)	364,8	435	393
RPC (g/Mcal)	109,6	80,3	94,4
Humidité (% de MB)	10%*	5,5%	7%
Protéines (% de MS)	40	34,9	37,1
Matières grasses (% de MS)	12,2	23,3	16,1
Glucides (% de MS)	34,6	32,8	36
Fibres (% de MS)	4,4	1,69	2,9
Cendres (% de MS)	/	7,3	7,85
Ratio Ca/P	/	1,24	1,14
Ca (% de MS)	/	1,2	0,86
P (% de MS)	/	0,96	0,75
Ingrédients	Protéines animales, graisses animales et huiles de poisson et végétales, <b>céréales</b> , protéines végétales, vitamines et minéraux (+), extraits végétaux (+), aa, ω	Protéines animales, graisses animales et huiles de poisson et végétales, <b>céréales</b> , protéines végétales, levures, vitamines et minéraux (+++), extraits végétaux (+), aa, ω	Viande et protéines animales, graisses animales et huile de poisson et végétales, <b>céréales</b> , protéines végétales, vitamines et minéraux (+), extraits végétaux (+), aa, ω, art.
Sources de glucides principales	Maïs, riz	Riz, maïs	Riz, maïs
Coût mensuel indicatif pour un furet d'1kg	25€70	12€32	19€34
Remarques	<b>Non recommandé sur du long terme !</b> Trop de glucides et de fibres, peu de matières grasses, teneur moyenne en protéines. Peptide actif breveté aux propriétés régulatrices de stress (à base de protéine de lait), régule l'anxiété le sommeil et l'appétit	<b>Non recommandé sur du long terme !</b> Trop de glucides et manque de protéines Sensibilité digestive, prébiotiques, santé urinaire	<b>Non recommandé sur du long terme !</b> Trop de glucides, peu de matières grasses, teneur moyenne en protéines Permet de dissoudre les calculs de struvite, dilution des urines, diminution en magnésium, teneur réduite en calcium

## 2. L'alimentation industrielle humide : les pâtées et poudres à reconstituer

Les participants utilisant des aliments industriels humides sont peu nombreux et le nombre de marques citées étant très réduit, je me suis permis d'ajouter à cette liste des pâtées qui me semblaient intéressantes à analyser. Les marques sont classées par ordre alphabétique.

Les mêmes principes que pour les tableaux comparatifs des croquettes s'appliquent ici. Veuillez-vous reporter à la section correspondante (Cf **III.1.a**) si les instructions n'ont pas été lues. Afin de comparer les pâtées aux croquettes le même code couleur est utilisé. Les pâtées nécessitant moins d'amidon pour leur préparation et contenant davantage de protéines, de nombreuses pâtées sont « en vert » avec le code douleur. Pour choisir votre pâtée il faudra prendre **celles contenant le plus de protéines et le moins de glucides tout en étant plus vigilant sur la liste des ingrédients qui nous indiquera quelle est la qualité de la pâtée**. L'énergie métabolisable doit être **supérieure à 100g/Mcal** en matière brute pour que le furet puisse couvrir ses besoins énergétiques sur une journée. En dessous, il y a un risque que le furet n'ait pas assez de place dans l'estomac pour ingérer assez d'énergie (concentration énergétique de la pâtée trop faible).

Le prix mensuel est indiqué pour un furet d'1kg avec un besoin en énergie métabolisable de 250 kcal/jour qui ne consommerait que cet aliment. Une ligne supplémentaire a été rajoutée dans les tableaux, elle indique le nombre de boîtes ou de sachets nécessaires pour couvrir les besoins quotidiens d'un furet d'1kg. **Le volume d'aliment à donner est beaucoup plus élevé que pour les croquettes** car les pâtées contiennent beaucoup d'eau (% d'humidité plus élevé). Vont être traités dans les aliments humides **les pâtées** ainsi que les **aliments destinés aux animaux en convalescence** (anorexie, malnutrition, après une opération, maladie chronique ...etc) souvent présentés sous forme de poudre à reconstituer pour former une soupe. Ces aliments sont dits « médicalisés », car hautement digestibles et concentrés en nutriments essentiels. Ils ne doivent pas être donnés sans l'avis d'un vétérinaire. Dans les tableaux des aliments de convalescence, la ligne concernant les sources de glucides a été supprimée et remplacée par deux autres lignes indiquant la présentation de l'aliment (poudre, liquide, pâtée, boîte, sachet, bouteille) et la quantité à administrer à un furet d'1kg pour couvrir 250 kcal d'EM par jour (quantités indicatives).

## a. Liste des marques analysées classées par ordre alphabétique :

**☞ Pour les furets adultes en bonne santé**

ALMO NATURE Classic kitten poulet  
 ANIMONDA Carny kitten boeuf poulet lapin  
 APPLAWS kitten poulet  
 COSMA NATURE Kitten chicken  
 GREENWOODS pour furet  
 FERINGA kitten poulet et veau  
 FRETTCHEN 4YOU Genesis  
 HILL'S Science plan mousse kitten poulet et dinde  
 LEONARDO Finest selection Kitten volaille  
 PETCUREAN Go! Fit+free dinde et canard  
 PORTA 21 Feline pur poulet  
 PURINA Felix tendres effilés en gelée  
 REAL NATURE Wilderness true country kitten poulet et saumon  
 ROYAL CANIN Kitten instinctive en sauce  
 SHEBA Délices du jour sélection de viande en sauce  
 SMILLA kitten poulet  
 TASTE OF THE WILD Rocky Mountain feline  
 VITAKRAFT Delikatess menu  
 WHISKAS Junior sélection en gelée

**☞ Aliments de convalescence**

EMERAID Intensive care carnivore  
 FRETTCHEN 4YOU Genesis  
 HILL'S Prescription diet a/d  
 INTERVET Fortol  
 OXBOW Carnivore care (AG)  
 ROYAL CANIN Convalescence support

## b. Les pâtées pour furets en bonne santé

MARQUE et gamme de pâté	ALMO NATURE Classic kitten poulet	ANIMONDA Carny kitten boeuf poulet lapin	APPLAWS kitten poulet
Espèce et stade physiologique de destination	Chaton	Chaton	Chaton
Illustration indicative			
Energie métabolisable kcal/100gMB (MS)	118,5 (513,7)	93 (465)	69,5 (386,1)
RPC (g/Mcal)	84,6	118,3	158,3
Humidité (% de MB)	77%	80%	82%
Protéines (% de MS)	43,5	55	61,1
Matières grasses (% de MS)	39,1	30	11,1
Glucides (% de MS)	8,3	5	22,2
Fibres (% de MS)	0,43	1,5	2,78
Cendres (% de MS)	8,7	8,5	2,78
Ratio Ca/P	/	/	/
Ca (% de MS)	/	/	/
P (% de MS)	/	/	/
Ingrédients	Viande, œuf et sous-produits (42%), abats (2%), bouillon de viande (43%) huile végétale (2%), <b>céréales (8%), produits de laiterie (2%)</b>	Viandes et sous-produits (45%), abats (20%), calcium	Viande et sous-produits (53%), <b>céréales</b>
Sources de glucides principales	Riz	/	Riz
Coût mensuel indicatif pour un furet d'1kg	75€70	31€85	153€90
Nombre de boîte par jour	1,5	1,5	5
Remarques	<b>Pâté non recommandé</b> RPC trop bas : très très gras pour une teneur moyenne en protéines. Ingrédients de bonne qualité, sans additif ni conservateur, contient 1% de foie, fromage	<b>Peut ne pas convenir à tous les furets</b> Sans céréales, viande fraîche et abats, sans conservateurs, <b>quantité élevée en matières grasses, pas très énergétique,</b> déconseillé pour les furets ayant tendance à l'embonpoint	<b>Ne convient pas aux furets !</b> Pas assez dense en énergie, pas assez de matières grasses, teneur moyenne en glucides. Protéines animales de qualité humaine

MARQUE et gamme de pâté	COSMA NATURE Kitten chicken	GREENWOODS pour furet	FERINGA kitten poulet et veau
Espèce et stade physiologique de destination	Chaton	Furet	Chaton
Illustration indicative			
Energie métabolisable kcal/100gMB (MS)	118,1 (513,7)	118 (437)	97,05 (462,1)
RPC (g/Mcal)	84,6	134,8	114,4
Humidité (% de MB)	77%	73%	79%
Protéines (% de MS)	43,5	58,9	52,9
Matières grasses (% de MS)	39,1	22,6	31,4
Glucides (% de MS)	8,3	11,1	2,9
Fibres (% de MS)	0,43	0,37	1,43
Cendres (% de MS)	8,7	7	11,4
Ratio Ca/P	/	1,16	Entre 1 et 1,3
Ca (% de MS)	/	0,81	/
P (% de MS)	/	0,70	/
Ingrédients	Viandes, œuf et sous-produits (50,3%), abats (1%), bouillon de viande (34,7%), huile végétale (3%), <b>céréales (6%), produits de laiterie (5%)</b>	Viande et abats (76%), bouillon de viande (23%), vitamines et minéraux (+), aa	Viandes et abats (72%), bouillon de viande (25,9%), <b>légumes (1%)</b> , extraits végétaux (+), vitamines et minéraux (+), aa
Sources de glucides principales	Riz, fromage	/	Carottes
Coût mensuel indicatif pour un furet d'1kg	75€54	30€50	45€
Nombre de boîte par jour	3	1	1,5
Remarques	<b>Pâté non recommandé</b> Teneur trop basse en énergie, trop gras et manque de protéines. Sans additifs, contient du foie de poulet <b>Aliment complémentaire</b>	<b>Sans sucres</b> Peu de glucides, teneur adéquate en constituants principaux. Contient des <b>cœurs de volaille entiers, viande de volaille et abats</b> . Teneurs basses en Ca et P	<b>Peut ne pas convenir à tous les furets</b> Risque de manquer d'énergie, teneur élevée en matières grasses, déconseillé pour les furets ayant de l'embonpoint. <b>72% de viande, sans conservateurs</b>

MARQUE et gamme de pâté	FRETTCHEN 4YOU Genesis	HILL'S Science plan mousse kitten poulet et dinde	LEONARDO Finest selection Kitten volaille
Espèce et stade physiologique de destination	Fureton (convient aussi au furet en convalescence)	Chaton	Chaton
Illustration indicative			
Energie métabolisable kcal/100gMB (MS)	(437)	120,4 (487,5)	89,8 (448,8)
RPC (g/Mcal)	101,7	88	128,1
Humidité (% de MB)	10%	71,6%	80%
Protéines (% de MS)	44,4	43	57,5
Matières grasses (% de MS)	25,6	34	28,5
Glucides (% de MS)	18,3	13,8	1,5
Fibres (% de MS)	1,7	0,5	1,5
Cendres (% de MS)	10	8,9	11
Ratio Ca/P	/	1,1	1,33
Ca (% de MS)	/	1,3	2
P (% de MS)	/	1,2	1,5
Ingrédients	Viandes, poissons et sous-produits, graisses animales, <b>céréales</b> , <b>légumes</b> , extraits végétaux (+), vitamines et minéraux (++) , aa, ω	Viandes et sous-produits (38%), graisses animales et huile de poisson, <b>céréales</b> , vitamines et minéraux (+), aa, ω	Viandes et abats (70%), huile de poisson (0,4%), bouillon de viande (29,1%), vitamines et minéraux (+), aa
Sources de glucides principales	riz	Maïs	/
Coût mensuel indicatif pour un furet d'1kg	28€42	59€74	98,19€
Nombre de boîte par jour	/	2,5	3,5
Remarques	Quantité modérée en glucides Sous forme de poudre à mélanger dans de l'eau chaude, à base de viandes de qualité humaine	Peut ne pas convenir à tous les furets Teneur modérée en glucides, très gras, RPC trop bas Contient de l'huile de poisson	<b>Ne convient pas aux furets !</b> Pas assez riche en énergie, Teneur modérée en matières grasses, protéines animales de bonne qualité

MARQUE et gamme de pâté	PETCUREAN Go! Fit+free dinde et canard	PORTA 21 Feline pur poulet	PURINA Felix tendres effilés en gelée
Espèce et stade physiologique de destination	Chat tout âge	Chat	Chat
Illustration indicative			
Energie métabolisable kcal/100gMB (MS)	134 (496,3)	68,7 (326,9)	75,8 (377,8)
RPC (g/Mcal)	97	204	172
Humidité (% de MB)	73%	79%	80%
Protéines (% de MS)	48,2	66,7	65
Matières grasses (% de MS)	37	2,38	15
Glucides (% de MS)	3,7	21	6,5
Fibres (% de MS)	1,11	0,48	2,5
Cendres (% de MS)	10	9,52	11
Ratio Ca/P	1,2	1,2	/
Ca (% de MS)	2	0,57	/
P (% de MS)	1,67	0,48	/
Ingrédients	Viandes, œuf, poissons et abats (71%), huiles de poisson et végétale, bouillon de viande, <b>légumes</b> , extraits végétaux (+++), vitamines et minéraux (+), aa, ω	Viande (65%), bouillon de viande, <b>amidon</b> , sel, vitamines (+), aa	Viande, poisson et sous-produits (4 % viande), protéines végétales, <b>sucre</b> , vitamines et minéraux (+)
Sources de glucides principales	Carotte, pois, patate douce, pomme,	Fécule de maïs, farine de tapioca	Sucre
Coût mensuel indicatif pour un furet d'1kg	71€80	104€44	2€95 le kilo
Nombre de boîte par jour	1+1/5	2,5	/
Remarques	<b>Peut ne pas convenir à tous les furets</b> Quantité élevée en matières grasses donc déconseillé aux furets ayant tendance à l'embonpoint Nombreux ingrédients, <b>bonne qualité</b> , <b>contient du foie</b>	<b>Ne convient pas aux furets !</b> Manque d'énergie, ne contient pas assez de matières grasses et <b>une quantité moyenne en glucides</b> . peu de minéraux	<b>Ne convient pas aux furets !</b> Quantité faible de matières grasses et trop peu d'énergie, <b>contient du sucre</b> . Ingrédients pas de bonne qualité (beaucoup de sous- produits)

MARQUE et gamme de pâté	REAL NATURE Wilderness true country kitten poulet et saumon	ROYAL CANIN Kitten instinctive en sauce	SHEBA Délices du jour sélection de viande en sauce
Espèce et stade physiologique de destination	Chaton	Chaton	Chat
Illustration indicative			
Energie métabolisable kcal/100gMB (MS)	97,6 (464,5)	86,1 (410,2)	70,4 (352)
RPC (g/Mcal)	110,7	139,3	96,6
Humidité (% de MB)	79%	79%	80%*
Protéines (% de MS)	51,4	57,1	42,5
Matières grasses (% de MS)	31,9	19	25
Glucides (% de MS)	3,81	13,8	22
Fibres (% de MS)	1,9	2,86	/
Cendres (% de MS)	11	7,1	/
Ratio Ca/P	1,52	1,05	/
Ca (% de MS)	1,67	1,1	/
P (% de MS)	1,1	1,05	/
Ingrédients	Viande, poisson et abats (68,7%), huile de poisson (0,1%), bouillon de viande (28%), extraits végétaux (+), vitamines et minéraux (+), aa	Viandes et sous-produits animaux, huiles et graisses, <b>céréales</b> , protéines végétales, <b>sous-produits végétaux</b> , <b>produits de laiterie</b> , <b>sucres</b> , levures, vitamines et minéraux (+++)	Viandes et sous-produits animaux (dont volaille 4%), <b>céréales</b> , substances minérales
Sources de glucides principales	/	Céréales, lait et produits de laiterie, sous-produits d'origine végétales, sucres	Céréales
Coût mensuel indicatif pour un furet d'1kg	96€90	81€	62€40
Nombre de boîte par jour	1,5	3,5	3,5
Remarques	Peut ne pas convenir à tous les furets Manque d'énergie, un peu trop de matières grasses <b>97% de produits animaux</b> , pas de céréales, avec huile de saumon	<b>Ne convient pas aux furets !</b> Quantité faible d'énergie contient du sucre, ingrédients qui ne sont pas de bonne qualité, rapport phosphocalcique un peu bas	<b>Ne convient pas aux furets !</b> Sans sucre Mais contient des céréales, teneur moyenne en glucides, ingrédients de mauvaise qualité

MARQUE et gamme de pâté	SMILLA kitten poulet	TASTE OF THE WILD Rocky Mountain feline
<b>Espèce et stade physiologique de destination</b>	Chaton	Chat
<b>Illustration indicative</b>		
<b>Energie métabolisable kcal/100gMB (MS)</b>	96,2 (458,1)	66,5 (369,4)
<b>RPC (g/Mcal)</b>	119,5	127,8
<b>Humidité (% de MB)</b>	79%	82%
<b>Protéines (% de MS)</b>	54,8	47,2
<b>Matières grasses (% de MS)</b>	31	19,4
<b>Glucides (% de MS)</b>	0,95	11,1
<b>Fibres (% de MS)</b>	1,43	8,3
<b>Cendres (% de MS)</b>	11,9	13,9
<b>Ratio Ca/P</b>	1,13	/
<b>Ca (% de MS)</b>	1,29	/
<b>P (% de MS)</b>	1,14	/
<b>Ingrédients</b>	Viande et sous-produits d'origine animale (40%), vitamines et minéraux (+), aa	Viandes, poissons et protéines animales, bouillon de viande et de poisson, <b>légumes</b> , extraits végétaux (++) , vitamines et minéraux (+++), aa
<b>Sources de glucides principales</b>	/	Petits-pois, féculé de pomme de terre
<b>Coût mensuel indicatif pour un furet d'1kg</b>	29€88	145€45
<b>Nombre de boîte par jour</b>	1,5	2,5
<b>Remarques</b>	<b>Pâté non recommandé</b> Manque d'énergie, teneur élevée en matières grasses, à déconseiller aux furets ayant tendance à l'embonpoint, <b>60% de sous-produits !</b>	<b>Ne convient pas aux furets !</b> Trop peu d'énergie, contient beaucoup de cendres Beaucoup d'ingrédients, <b>bonne qualité</b>

MARQUE et gamme de pâté	VITAKRAFT Delikatess menu	WHISKAS Junior sélection en gelée
Espèce et stade physiologique de destination	Furet	Chaton
Illustration indicative		
Energie métabolisable kcal/100gMB (MS)	80,3 (446)	81,44 (493,6)
RPC (g/Mcal)	125,5	98,2
Humidité (% de MB)	82%	83,5%
Protéines (% de MS)	55,6	48,5
Matières grasses (% de MS)	27,8	36,4
Glucides (% de MS)	4,44	4,2
Fibres (% de MS)	1,1	1,2
Cendres (% de MS)	11,1	9,7
Ratio Ca/P	1,33	/
Ca (% de MS)	2,22	1,82
P (% de MS)	1,67	/
Ingrédients	Viandes, poissons et sous-produits (poulet 15%), substances minérales.	Viandes et sous-produits animaux (dont poulet 4%), huiles et graisses, <b>céréales, sucres</b> , vitamines et minéraux (+)
Sources de glucides principales	/	Céréales, sucres
Coût mensuel indicatif pour un furet d'1kg	140€10	34€40
Nombre de boîte par jour	3	3
Remarques	<b>Ne convient pas aux furets !</b> Pas assez énergétique Beaucoup de sous-produits, ingrédients de mauvaise qualité, quantité élevée de matière grasse.	<b>Ne convient pas aux furets !</b> Pas assez énergétique Beaucoup de sous-produits, Pâté très gras, risque d'embonpoint. Contient des sucres

## c. Aliments de convalescence

MARQUE et gamme d'aliment	EMERAID Intensive care carnivore (AG)	FRETTCHEN 4YOU Genesis	HILL'S Prescription diet a/d
Espèce de destination	Furet en convalescence	Furet en convalescence	Chien et chat en convalescence
Illustration indicative			
Energie métabolisable (kcal/100g)	496,5	437	467
RPC (g/Mcal)	83,7	101,7	94,6
Humidité (% de MB)	9%	10%	76%
Protéines (% de MS)	41,5	44,4	44,2
Matières grasses (% de MS)	37,3	25,6	30,4
Glucides (% de MS)	9,7	18,3	15,4
Fibres (% de MS)	4,9	1,7	1,25
Cendres (% de MS)	6,53	10	8,6*
Ratio Ca/P	1,5	/	1
Ca (% de MS)	1,1	/	1
P (% de MS)	0,74	/	1
Ingrédients	Protéines végétales hydrolysées, huiles végétales, <b>céréales</b> , <b>sucres</b> , vitamines et minéraux (+++)	Viandes, poissons et sous-produits, graisses animales, <b>céréales</b> , <b>légumes</b> , extraits végétaux (+), vitamines et minéraux (++) , aa, ω	Viandes et sous produits, abats, huile de poisson, céréales, vitamines et minéraux (+++), aa, ω
Présentation	Sachets de 100, 400g ou 2kg	Sac d'1 ou de 2,5kg	Boîte de 156 g
Quantité/j furet d'1kg	55,3g	63,6 g	1,5 boîte
Remarques	Sous forme de poudre à mélanger dans de l'eau chaude. 2 parts de poudre pour 4 parts d'eau	Sous forme de poudre à mélanger dans de l'eau chaude, à base de viandes de qualité humaine, matières premières naturelles.	Pâté de consistance molle pour une prise alimentaire plus facile.

MARQUE et gamme d'aliment	INTERVET Fortol	OXBOW Carnivore care (AG)	ROYAL CANIN Convalescence support
Espèce de destination	Chien et chat en convalescence	Chats et furets en convalescence	Chiens et chats en convalescence
Illustration indicative			
Energie métabolisable (kcal/100g)	455	485	444,4
RPC (g/Mcal)	88,4	103	105
Humidité (% de MB)	80,1%	10%	10%*
Protéines (% de MS)	40,2	50	46,7
Matières grasses (% de MS)	26,6	35,6	26,7
Glucides (% de MS)	25,1	2,2	15,6
Fibres (% de MS)	0	3,33	3,33
Cendres (% de MS)	8	8,9	7,8
Ratio Ca/P	1,19	1,33	/
Ca (% de MS)	0,95	1,78	/
P (% de MS)	0,80	1,33	/
Ingrédients	Viandes et œuf, protéines grasses végétales, huiles végétales et de poisson, <b>sucres</b> , vitamines et minéraux (+++), aa, ω	Viandes, œufs et sous-produits, huile de poisson, levures, vitamines et minéraux (+++), aa, ω	Protéines et œuf, huile végétale, céréales, extraits végétaux (+), vitamines et minéraux (+++), aa, ω
Présentation	Bouteille de 200 ml	Sachet de 70 ou 340 g	Sachets de 50 g
Quantité/j furet d'1kg	1,5 bouteille	10 cuillères à soupe (43g)	1 sachet et 1/4
Remarques	Liquide, ne pas utiliser seul et sur du long terme (plus d'une semaine) chez les animaux malades chroniques.	Sous forme de poudre à reconstituer. Mélanger 1 part d'eau pour 2 parts de poudre.	Sous forme de poudre à reconstituer. Dissoudre 1 sachet dans 150mL d'eau pour reconstituer 200mL d'aliment.

### 3. Le BARF industriel

Tous les BARF industriels ne sont pas équivalents, il faut bien **distinguer les aliments complets de ceux qui nécessitent des ajouts**. En effet certains BARF industriels sont vendus comme étant des aliments complets à donner aux furets sans ajout supplémentaire tandis que d'autres sont vendus comme base de BARF à laquelle il est nécessaire d'ajouter des ingrédients avant de le servir aux furets.

Les mêmes principes que pour les tableaux comparatifs des croquettes s'appliquent ici. Veuillez-vous reporter à la section correspondante (Cf III.1.a) si les instructions n'ont pas été lues.

Dans les tableaux ci-dessous une ligne supplémentaire nommée « type d'aliment » permet de distinguer les aliments « complets » des aliments « à compléter ». Si des recommandations de complémentation ont été indiquées par le fabricant, elles sont reportées dans cette ligne également.

Le prix indicatif dépend du type d'aliment donné. Pour les aliments complets, le prix est calculé pour une ration mensuelle d'un furet d'1kg qui ne mangerait que cet aliment. Pour les aliments à compléter, le prix est indiqué au kilo. Le coût mensuel de la ration n'est pas indiqué car il dépend de ce qui est rajouté à la base de BARF industriel.

Les remarques en bas des colonnes sont principalement axées sur **la présence ou non des teneurs en calcium et phosphore** sur les étiquettes des produits, ces aliments contenant souvent très peu de glucides. Le principal problème des BARF industriels est souvent une **très forte teneur en minéraux** due à une **proportion importante d'os** dans le produit pouvant conduire à des problèmes de santé sur du long terme. L'autre problème se pose lorsqu'il faut compléter des bases industrielles de BARF dont les teneurs en calcium et phosphore sont inconnues. Les teneurs en minéraux ne peuvent alors pas être équilibrées et il est **impossible de savoir ce qu'ingère vraiment le furet**. Pour ces raisons les BARF industriels où les teneurs en calcium et phosphore sont inconnues ne seront pas recommandés d'utilisation.

#### a. Liste des différentes marques de BARF industriel utilisés par les participants

DOGADOR aliment pour chien  
 DOGSFRESH Carnifrais poulet  
 EASY BARF Poulet haché (avec os)  
 EASY BARF Nova Felis lapin  
 EASY BARF Nova Felis poulet et dinde  
 POHER Carcasse volailles spécial chiot  
 ST LAURENT BARF mix volaille\*  
 TINLO BARF Menu canard  
 TINLO BARF Menu chattering légumes et viandes  
 TINLO BARF Menu lapin  
 TINLO BARF Menu Naturel (bœuf et poulet)  
 TINLO BARF Menu poulet

## b. Tableaux d'analyse des BARF industriels

MARQUE et gamme de BARF	DOGADOR aliment pour chien	DOGSFRESH Carnifrais poulet	EASY BARF Poulet haché (avec os)
<b>Espèce et stade physiologique de destination</b>	Chien	Chien, chat, furet	Chiot, chat et furet
<b>Illustration indicative</b>			
<b>Energie métabolisable kcal/100gMB (MS)</b>	148,4 (449,6)	177 (465,8)	188,5 (608)
<b>RPC (g/Mcal)</b>	114,6	107,3	79,6
<b>Humidité (% de MB)</b>	67%	62%*	69%
<b>Protéines (% de MS)</b>	51,5	50	48,4
<b>Matières grasses (% de MS)</b>	30,3	34,2	51,6
<b>Glucides (% de MS)</b>	3,33	0	/
<b>Fibres (% de MS)</b>	1,52	1,3	/
<b>Cendres (% de MS)</b>	13,3	14,5	/
<b>Ratio Ca/P</b>	/	/	/
<b>Ca (% de MS)</b>	/	/	2,9
<b>P (% de MS)</b>	/	/	/
<b>Ingrédients</b>	Carcasses de poulets broyées (97%), eau.	100% poulet (75% de muscle et 25% d'os)	100% poulet hachés : viande et peau 75 à 80%, os 20 à 25%
<b>Type d'aliment</b>	A compléter	A compléter avec des abats	A compléter avec de la viande (varier les types) et des abats)
<b>Coût indicatif</b>	3€ le kilo	2€75 le kilo	2€45 le kilo
<b>Remarques</b>	<b>Non recommandé Teneurs en Ca et P inconnues !</b> Trop de cendres Gros morceaux d'os dans la préparation et risques d'occlusion Non recommandé pour les furets ayant tendance à l'embonpoint (beaucoup de matières grasses)	<b>Non recommandé Teneurs en Ca et P inconnues !</b> Contient trop d'os par rapport au muscle, taux de cendres élevé, non recommandé pour les furets ayant tendance à l'embonpoint * humidité déduite, taux de glucides non précisé et supposé de 0	<b>Non recommandé Teneur en P inconnue !</b> Non recommandé pour les furets ayant tendance à l'embonpoint Pour la viande et la peau, même proportions que pour une cuisse de poulet

MARQUE et gamme de BARF	EASY BARF Nova Felis lapin	EASY BARF Nova Felis poulet et dinde	POHER Carcasse volailles spécial chiot
<b>Espèce et stade physiologique de destination</b>	Chat et furet	Chat, chat âgé et furet	Chiot et chat
<b>Illustration indicative</b>			
<b>Energie métabolisable kcal/100gMB (MS)</b>	142,8 (460,8*)	150,7 (486,1*)	208,1 (487,4*)
<b>RPC (g/Mcal)</b>	121,7	163,9	120,1
<b>Humidité (% de MB)</b>	69%	69%	57,3%
<b>Protéines (% de MS)</b>	56,5	57,4	44,3
<b>Matières grasses (% de MS)</b>	31	33,6	34,2
<b>Glucides (% de MS)</b>	/	/	/
<b>Fibres (% de MS)</b>	/	/	/
<b>Cendres (% de MS)</b>	11,3	6,5	/
<b>Ratio Ca/P</b>	1,41	1,08	/
<b>Ca (% de MS)</b>	2,55	1,32	5,39
<b>P (% de MS)</b>	1,81	1,23	/
<b>Ingrédients</b>	Viande (59%), os (15%), abats (20%), huiles végétale et de poisson, <b>légumes</b> (5%), extraits végétaux (+), moule verte	Viandes (71%), os (8%), abats (15%), <b>légumes</b> (5%), levures, krill	100 % viande et os de volailles (35 % os 65 % viande)
<b>Type d'aliment</b>	Complet	Complet	A compléter
<b>Coût indicatif</b>	25€30/mois	24€09/mois	0,54€ le kg
<b>Remarques</b>	<b>Teneurs en Ca et P connues</b> Contient des cœurs de dinde et de la moule verte pour compenser en taurine (lapin pauvre) Contient de l'huile de sardine <b>Gras donc non recommandé aux furets ayant tendance à l'embonpoint</b>	<b>Teneur en Ca et P connues</b> Taux contrôlés de Ca et P, ratio Ca/P bas. Contient de la levure de bière. <b>Gras donc non recommandé aux furets ayant tendance à l'embonpoint</b>	<b>Non recommandé !</b> <b>Teneurs en P et en cendres non connues !</b> Trop d'os par rapport à la viande Haché finement, beaucoup (trop) de calcium

MARQUE et gamme de BARF	ST LAURENT BARF mix volaille*	TINLO BARF Menu canard	TINLO BARF Menu chatterie
<b>Espèce et stade physiologique de destination</b>	Chat, furet et chien de chasse	Chat, petit chien, chiot et furet	Chat, petit chien, chiot et furet
<b>Illustration indicative</b>			
<b>Energie métabolisable kcal/100gMB (MS)</b>	150,9 (563)	143,6 (477,1)	145,5 (489,9)
<b>RPC (g/Mcal)</b>	108	107,9	112,1
<b>Humidité (% de MB)</b>	73,2%	69,9%	70,3%
<b>Protéines (% de MS)</b>	60,8	51,5	54,9
<b>Matières grasses (% de MS)</b>	23,9	33,4	35
<b>Glucides (% de MS)</b>	0	3,8	0
<b>Fibres (% de MS)</b>	0	0	3,91
<b>Cendres (% de MS)</b>	/	11,3	11
<b>Ratio Ca/P</b>	1,3	1,54	1,41
<b>Ca (% de MS)</b>	2,15	2,8	2,33
<b>P (% de MS)</b>	1,68	1,82	1,65
<b>Ingrédients</b>	Poussins (50%) et cous de poulets broyés (50%) avec un supplément de protéines d'origine animale	Viandes fraîches, os, abats	Viandes fraîches et poisson, os, abats
<b>Type d'aliment</b>	A compléter avec des abats	Complet	Complet
<b>Coût mensuel indicatif pour un furet d'1kg</b>	1,57€ le kg	29€18/mois	30€46/mois
<b>Remarques</b>	* Entièrement calculé à partir des ingrédients (sans le supplément de protéines) <b>Proie entière broyée intégrée</b> <b>Manque de fibres, l'un des plus bas en matières grasses</b>	<b>Teneurs en Ca et P connues</b> Gras donc non recommandé pour les furets ayant tendance à l'embonpoint <b>Manque de fibres</b>	<b>Teneurs en Ca et P connues</b> Gras donc non recommandé pour les furets ayant tendance à l'embonpoint. Teneur moyenne en fibres. <b>Contient des abats</b>

MARQUE et gamme de BARF	TINLO BARF Menu lapin	TINLO BARF Menu Naturel (bœuf et poulet)	TINLO BARF Menu poulet
<b>Espèce et stade physiologique de destination</b>	Chat, petit chien, chiot et furet	Chat, petit chien, chiot et furet	Chat, petit chien, chiot et furet
<b>Illustration indicative</b>			
<b>Energie métabolisable (kcal/100g)</b>	496,8	474,4	455,8
<b>RPC (g/Mcal)</b>	105,6	120,8	132,2
<b>Humidité (% de MB)</b>	65,3%	72,4%	74,1%
<b>Protéines (% de MS)</b>	52,45	57,3	60,3
<b>Matières grasses (% de MS)</b>	35,8	32,2	28,8
<b>Glucides (% de MS)</b>	2,6	/	/
<b>Fibres (% de MS)</b>	0,92	4,8	5,79
<b>Cendres (% de MS)</b>	8,27	11,7	12
<b>Ratio Ca/P</b>	1,35	1,4	1,38
<b>Ca (% de MS)</b>	2,22	2,43	2,66
<b>P (% de MS)</b>	1,64	1,74	1,93
<b>Ingrédients</b>	Viandes fraîches, os, abats	Viandes fraîches, os, abats	Viandes fraîches, os, abats
<b>Type d'aliment</b>	Complet	Complet	Complet
<b>Coût indicatif</b>	30€54/mois	27€66/mois	30€65/mois
<b>Remarques</b>	Teneurs en Ca et P connues Gras donc non recommandé pour les furets ayant tendance à l'embonpoint	Teneurs en Ca et P connues Teneur moyenne en fibres Gras donc non recommandé pour les furets ayant tendance à l'embonpoint Sans riz, céréales, ou gluten. Somme des composant > 100	Teneurs en Ca et P connues Teneur moyenne en fibres Gras donc non recommandé pour les furets ayant tendance à l'embonpoint, Somme des composants > 100

## 4. Les friandises et compléments alimentaires

Les mêmes principes que pour les tableaux comparatifs des croquettes s'appliquent ici. Veuillez-vous reporter à la section correspondante (Cf **III.1.a**) si les instructions n'ont pas été lues.

Les friandises grasses ou contenant beaucoup de glucides **peuvent complètement déséquilibrer un régime alimentaire** lorsqu'elles sont données en trop grande quantité. Pour rappel, les friandises ne doivent **pas dépasser 10% de la ration** alimentaire quotidienne maximum, ce qui correspond à **25 kcal pour un furet d'1kg** avec des besoins quotidiens de 250 kcal. Ce nombre est rapidement atteint étant donné que le furet est un petit animal et que le propriétaire a tendance à l'oublier...

Il ne faut donc pas sous-estimer l'impact qu'elles peuvent avoir sur l'alimentation globale du furet. C'est pourquoi le même code couleur que pour les croquettes est utilisé dans les tableaux des friandises.

Le niveau d'exigence quant à la qualité et la composition des produits n'est souvent pas identique entre l'alimentation principale et les friandises. Cependant **une friandise doit être donnée en toute connaissance de cause**, ainsi le code couleur permet de réaliser l'écart existant entre la composition de la friandise et la composition adéquate de la ration d'un furet. Si vous souhaitez continuer à donner une friandise déséquilibrée, vous pourrez ainsi adapter la fréquence d'administration et les quantités.

Il convient également de **se méfier des appellations « 100% naturel »** qui sont largement utilisées. Les céréales et certains sucres sont naturels tout autant que de la viande... Il faut donc regarder la composition de la friandise pour s'assurer qu'aucun ingrédient indésirable n'est mentionné dedans.

Pour les compléments alimentaires, trois lignes ont été ajoutées dans les tableaux, elles listent les **vitamines, minéraux et acides aminés** ajoutés dans la préparation. De même que pour les friandises, il convient d'en donner une petite quantité seulement si les compléments sont riches en glucides ou très gras comme c'est souvent le cas. Enfin il faut garder à l'esprit que pour un complément liquide (ou avec un fort pourcentage d'humidité), le complément contient surtout de l'eau. Donc même si les glucides constituent un fort pourcentage de la matière sèche, seulement une petite quantité est apportée par l'ingestion du complément.

## a. Liste des friandises et compléments alimentaires

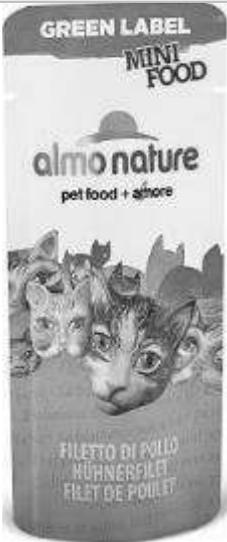
**🐾 Friandises**

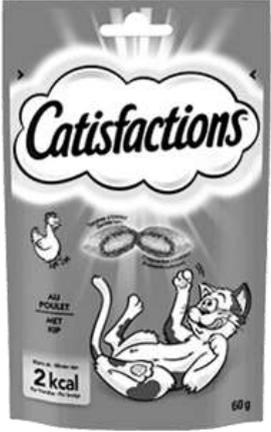
ALMO NATURE Azul Label au poulet	PUREBITES gâterie de poulet séchée (AG)
ALMO NATURE Green Label Mini Food poulet	PUREBITES gâterie poitrine de poulet et foie de canard séchés (AG)
BEAPHAR Friandises pour furets au malt	PURINA FELIX Party mix Original
CATISFACTIONS au poulet	PURINA FRISKIES classic friandises
COSMA Snackies poulet	PURINA FRISKIES Mix duo
DOKAS poissons poulet	REAL NATURE Wilderness Pure chicken
HAMI FORM Crunchy's cœur de biscuit	REAL NATURE Wilderness Pure duck
HAMI FORM Crunchy's biscuit gourmand	ROCCO Chings Snack blancs de poulet séchés
HAPPY FERRET Snack duo's	ROCCO Chings Snack magrets de canard séchés
HAPPY FERRET Crunchy	ROYAL CANIN Educ pour chien
LIDL Coshida Stick pour chat	THRIVE Friandises lyophilisées poulet
MARSHALL Bandits Original saveur poulet (AG)	THRIVE Friandise lyophilisée foie
MARSHALL Bandits Freeze dried treats canard (AG)	TRIXIE Premio cubes de poulet
MULTI FIT Naturelle poulet junior	VERSELE LAGA Complete crock
NUTRIVET Instinct treats farm chicken	VERSELE LAGA Crispy toasties poulet et bœuf
ORIJEN Original Treat	VITAPOL Smakers premium (AG)
ORIJEN Regional Red Treat	WHISKAS Sticks au poulet
PEDIGREE Rodeo Sticks au poulet	WHISKAS Les irrésistibles au bœuf

**🐾 Liste des compléments alimentaires**

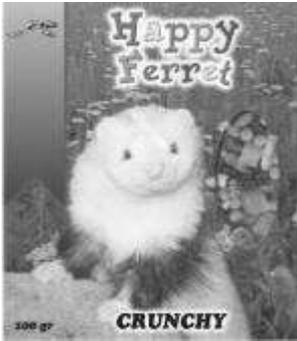
BEAPHAR pâte au malt multivitaminée  
 DECHRA Cat malt pâte orale  
 GIMPET Gimcat extra pâte multivitaminée  
 MARSHALL Furo-Tone (AG)  
 MARSHALL Ferretone (AG)  
 MARSHALL Ferretvite (AG)  
 MARSHALL Ferret lax  
 NUTERGIA Synerbiol  
 SMILLA Pâte multivitaminée  
 TRIXIE pâte au malt pour chat  
 TRIXIE pâte vitaminée pour chaton  
 TUBIFRETT Pâte au saumon  
 TVM Tonivit cure de vitamines  
 VETOQUINOL Calo-Pet pâte  
 VETOQUINOL Laxatone  
 VIRBAC Nutri-plus gel

## b. Tableaux d'analyses des friandises

MARQUE et gamme de friandise	ALMO NATURE Azul Label au poulet	ALMO NATURE Green Label Mini Food poulet	BEAPHAR Friandises pour furets au malt
Espèce de destination	Chat	Chat	Furet
Illustration indicative			
Energie métabolisable (kcal/100g)	374,9	322,6	381,5
RPC (g/Mcal)	124,5	280,1	88,3
Humidité (% de MB)	40%	63,5%	8%
Protéines (% de MS)	46,7	93,15	33,7
Matières grasses (% de MS)	10	0,6	10,9
Glucides (% de MS)	36,2	0,6	48,9
Fibres (% de MS)	0,83	0,3	3
Cendres (% de MS)	6,3	5,5	3,48
Ratio Ca/P	/	/	0,03
Ca (% de MS)	/	/	0,02
P (% de MS)	/	/	0,67
Ingrédients	Viandes, œuf et sous-produits (31,5% poulet), huiles animales, <b>céréales</b> , protéines végétales, levures, <b>sucré</b> et sel	Viande (99 %), <b>céréales</b> (1 %)	Viandes et sous-produits, huiles et graisses, <b>céréales</b> , <b>sous-produits végétaux</b> , <b>produits de laiterie</b> , levures, substances minérales
Sources de glucides	Riz, sucre	Riz	Céréales, lait et produits de laiterie, sous-produits d'origine végétale
Remarques	<b>Beaucoup de glucides</b> peu de matières grasses, contient du foie de poulet, contient du sel ajouté et des sous-produits.	<b>Peu de glucides</b> Contient beaucoup de protéines et peu de matières grasses, <b>bonne qualité</b>	<b>Beaucoup de glucides</b> Peu de matières grasses et de protéines, sous-produits Evacuation naturelle des poils ingurgités

MARQUE et gamme de friandise	CATISFACTIONS au poulet	COSMA Snackies poulet	DOKAS poissons poulet
<b>Espèce de destination</b>	Chat	Chat	Chien, chat et furet
<b>Illustration indicative</b>			
<b>Energie métabolisable (kcal/100g)</b>	429,3*	373	347,3
<b>RPC (g/Mcal)</b>	50,9	223	228
<b>Humidité (% de MB)</b>	13%*	5%	18%
<b>Protéines (% de MS)</b>	21,8	83,2	79,3
<b>Matières grasses (% de MS)</b>	24,1	5,3	1,2
<b>Glucides (% de MS)</b>	42,2*	10,5	17
<b>Fibres (% de MS)</b>	0,34	0	0
<b>Cendres (% de MS)</b>	11,5	1,05	2,44
<b>Ratio Ca/P</b>	1,24	/	/
<b>Ca (% de MS)</b>	1,23	/	/
<b>P (% de MS)</b>	0,99	/	/
<b>Ingrédients</b>	Viande et sous-produits (dont 4 % de poulet), huiles et graisses, extraits de protéines végétales, <b>céréales</b> , vitamines et minéraux (++)	100 % poulet	Filet de poulet, poisson
<b>Sources de glucides principales</b>	Céréales	Aucune	/
<b>Remarques</b>	<b>Beaucoup de glucides</b> Peu de protéines *Calcul des glucides à partir de l'EM puis déduction de l'humidité	<b>Bonne qualité</b> Contient beaucoup de protéines et peu de matières grasses	<b>Quantité moyenne en glucides</b> Contient beaucoup de protéines et peu de matières grasses

MARQUE et gamme de friandise	HAMI FORM Crunchy's cœur de biscuit	HAMI FORM Crunchy's biscuit gourmand	HAPPY FERRET Snack duo's
Espèce de destination	Furet	Furet	Furet
Illustration indicative			
Energie métabolisable (kcal/100g)	/	/	367,8
RPC (g/Mcal)	/	/	85
Humidité (% de MB)	/	/	20%
Protéines (% de MS)	/	/	31,3
Matières grasses (% de MS)	/	/	7,5
Glucides (% de MS)	/	/	55,6
Fibres (% de MS)	/	/	0,63
Cendres (% de MS)	/	/	5
Ratio Ca/P	/	/	/
Ca (% de MS)	/	/	/
P (% de MS)	/	/	/
Ingrédients	Viande, sous-produits animaux, huile, graisses <b>céréales, sucre</b> , minéraux	Huiles et graisses <b>céréales, sucre</b> , vanille, minéraux	Viande et sous-produits (min 4% de bœuf), <b>céréales, sous-produits végétaux, sucre</b>
Sources de glucides principales	Céréales, sucres	Céréales, sucre	Céréales, sous-produits végétaux, sucre
Remarques	<b>Beaucoup de glucides</b> Céréales en premier ingrédient, contient du sucre	<b>Beaucoup de glucides</b> Céréales en premier ingrédient, contient du sucre	<b>Beaucoup de glucides</b> Peu de matières grasses et de protéines, mauvaise qualité

MARQUE et gamme de friandise	HAPPY FERRET Crunchy	LIDL Coshida Stick pour chat	MARSHALL Bandits Original saveur poulet (AG)
<b>Espèce de destination</b>	Furet	Chat	Furet
<b>Illustration indicative</b>			
<b>Energie métabolisable (kcal/100g)</b>	352	418,8	/
<b>RPC (g/Mcal)</b>	33,4	111,1	/
<b>Humidité (% de MB)</b>	15%	28%	28%
<b>Protéines (% de MS)</b>	11,8	46,5	34,7
<b>Matières grasses (% de MS)</b>	8,2	26,4	12,5
<b>Glucides (% de MS)</b>	68,8	9	/
<b>Fibres (% de MS)</b>	5,9	2,8	2,8
<b>Cendres (% de MS)</b>	2,94	15,3	/
<b>Ratio Ca/P</b>	/	/	/
<b>Ca (% de MS)</b>	/	/	/
<b>P (% de MS)</b>	/	/	/
<b>Ingrédients</b>	Viandes et sous-produits (min 4% de bœuf), <b>céréales, sous-produits végétaux, sucre</b>	Viande, poissons et sous-produits (6% pour chaque goût), levures (4%) substances minérales.	Viandes et sous-produits, abats, <b>céréales</b> , sel, substances minérales, extraits végétaux (+)
<b>Sources de glucides principales</b>	Céréales, sous-produits végétaux, sucre	Aucune	Farine de blé, propylène glycol
<b>Remarques</b>	<b>Beaucoup de glucides</b> Peu de matières grasses et de protéines, teneur moyenne en fibres	<b>Peu de glucides</b> Friandises assez grasses, trop de cendres, <b>ingrédients de mauvaise qualité</b>	<b>Beaucoup de glucides</b> Contient peu de protéines et de matières grasses donc beaucoup de glucides même si teneur exacte non connue. Contient du sel ajouté

MARQUE et gamme de friandise	MARSHALL Bandits Freeze dried treats canard (AG)	MULTI FIT Naturelle poulet junior	NUTRIVET Instinct treats farm chicken
Espèce de destination	Furet	Chaton	Chien
Illustration indicative			
Energie métabolisable (kcal/100g)	376,4*	341,3	413
RPC (g/Mcal)	147,3	213	118,4
Humidité (% de MB)	8%	34%	10%
Protéines (% de MS)	55,4	72,7	48,9
Matières grasses (% de MS)	16,3	3	20
Glucides (% de MS)	12,5*	17,4	20,7
Fibres (% de MS)	4,35	0,76	2,2
Cendres (% de MS)	11,41*	6,1	8,3
Ratio Ca/P	/	/	/
Ca (% de MS)	/	/	/
P (% de MS)	/	/	/
Ingrédients	Viandes, os et abats	Viandes (88%), huiles et graisses, extrait de poisson	Viandes, œuf, poissons et sous-produits (90%), huiles et graisses, légumes, extraits végétaux (++) , levures, vitamines et minéraux (+++)
Sources de glucides principales	Aucune	Aucune	Tomate, pomme, gelée de groseille noire, sucres
Remarques	Peu de glucides Contient peu de matières grasses et une teneur moyenne en fibres. *Glucides calculé avec EM puis déduction des cendres	Quantité moyenne en glucides Peu de matières grasses, riche en protéines	Quantité moyenne en glucides 90% de viande fraîche, bonne qualité, contient du sucre

MARQUE et gamme de friandise	ORIJEN Original Treat	ORIJEN Regional Red Treat	PEDIGREE Rodeo Sticks au poulet
Espèce de destination	Chat	Chat	Chien
Illustration indicative			
Energie métabolisable (kcal/100g)	464,3	489,8	341*
RPC (g/Mcal)	98,9	83,3	81,6
Humidité (% de MB)	2%	2%	13,8%*
Protéines (% de MS)	45,9	40,8	27,8
Matières grasses (% de MS)	35,7	40,8	3,8
Glucides (% de MS)	0*	0	60,3*
Fibres (% de MS)	1	1	1,51
Cendres (% de MS)	17,4*	17,4*	6,5
Ratio Ca/P	/	/	/
Ca (% de MS)	/	/	/
P (% de MS)	/	/	/
Ingrédients	Viandes et poissons frais (40%), abats (60%)	Viandes fraîches (37%), abats (63%)	Viandes et sous-produits animaux (dont poulet 4%), huiles et graisses, <b>céréales, sous-produits d'origine végétale, sucres</b> , protéines végétales, vitamines et minéraux (+), extraits végétaux (+)
Sources de glucides principales	/	/	Céréales, sous-produits d'origine végétale, sucres, graines
Remarques	Peu de glucides Friandises grasses *Pas de glucides d'après Orijen et cendres déduites, valeur élevée en cendres	Peu de glucides Friandises grasses, teneur moyenne en protéines *Pas de glucides d'après Orijen et cendres déduites, valeur élevée en cendres	<b>Beaucoup de glucides</b> Peu de protéines et de matières grasses *Glucides calculés à partir de l'EM

MARQUE et gamme de friandise	PUREBITES gâterie de poulet séchée (AG)	PUREBITES gâterie poitrine de poulet et foie de canard séchés (AG)	PURINA FELIX Party mix Original
<b>Espèce de destination</b>	Chat	Chat	Chat
<b>Illustration indicative</b>			
<b>Energie métabolisable (kcal/100g)</b>	343,7*	341,9*	426,1
<b>RPC (g/Mcal)</b>	226,7	221,7	91,3
<b>Humidité (% de MB)</b>	5%	5%	10%*
<b>Protéines (% de MS)</b>	77,9	75,8	38,9
<b>Matières grasses (% de MS)</b>	3,16	5,3	22,2
<b>Glucides (% de MS)</b>	12,6*	9,1*	28,9
<b>Fibres (% de MS)</b>	1,05	1,05	0,56
<b>Cendres (% de MS)</b>	5,26*	8,8*	9,4
<b>Ratio Ca/P</b>	/	/	/
<b>Ca (% de MS)</b>	/	/	/
<b>P (% de MS)</b>	/	/	/
<b>Ingrédients</b>	Viande (100%)	Viande et abats (100%)	Viande, poissons et sous-produits (35 %) huiles et graisses, <b>céréales</b> , extraits de protéines végétales, levures, <b>sucres</b> , vitamines et minéraux (+++)
<b>Sources de glucides principales</b>	Aucune	Aucune	Céréales, sucre
<b>Remarques</b>	<b>Peu de glucides</b> Peu de matières grasses, bonne qualité *Teneur en glucides calculée à partir de l'EM, déduction des cendres	<b>Peu de glucides</b> Peu de matières grasses, bonne qualité *Teneur en glucides calculée à partir de l'EM, déduction des cendres	<b>Beaucoup de glucides</b> Teneur moyenne en protéines, contient des céréales et du sucre

MARQUE et gamme de friandise	PURINA FRISKIES classic friandises	PURINA FRISKIES Mix duo	REAL NATURE Wilderness Pure chicken
<b>Espèce de destination</b>	Chat	Chat	Chat
<b>Illustration indicative</b>			
<b>Energie métabolisable (kcal/100g)</b>	351,7	343,6	361,9
<b>RPC (g/Mcal)</b>	92,2	83,2	159,4
<b>Humidité (% de MB)</b>	26%	30%	22%
<b>Protéines (% de MS)</b>	32,4	28,6	57,7
<b>Matières grasses (% de MS)</b>	7,4	5,7	6,4
<b>Glucides (% de MS)</b>	50	55,7	30,1
<b>Fibres (% de MS)</b>	3,4	2,86	0,64
<b>Cendres (% de MS)</b>	6,76	7,14	5,13
<b>Ratio Ca/P</b>	/	/	/
<b>Ca (% de MS)</b>	/	/	/
<b>P (% de MS)</b>	/	/	/
<b>Ingrédients</b>	Viandes et sous-produits (poulet 9%), <b>céréales, sous-produits d'origine végétale</b> , levures, vitamines et minéraux (+)	Viandes, poissons et sous-produits animaux (volaille 9%), <b>céréales, sous-produits d'origine végétale, sucres, produits de laiterie, levures</b>	Viande (94,9%), graisses végétales (4,6%), <b>amidon ( 0,5%)</b>
<b>Sources de glucides principales</b>	Céréales, sous-produits d'origine végétale	Céréales, sous-produits d'origine végétale, sucres, lait et produits de laiterie	Amidon de pomme de terre
<b>Remarques</b>	<b>Beaucoup de glucides</b> teneur basse en protéines et en matières grasses, ingrédients de mauvaise qualité	<b>Beaucoup de glucides</b> teneur basse en protéines et en matières grasses, ingrédients de mauvaise qualité	<b>Beaucoup de glucides</b> Peu de matières grasses

MARQUE et gamme de friandise	REAL NATURE Wilderness Pure duck	ROCCO Chings Snack blancs de poulet séchés	ROCCO Chings Snack magrets de canard séchés
<b>Espèce de destination</b>	Chat	Chien	Chien
<b>Illustration indicative</b>			
<b>Energie métabolisable (kcal/100g)</b>	361,9	362,5	353
<b>RPC (g/Mcal)</b>	159,4	242,2	151,7
<b>Humidité (% de MB)</b>	22%	18%	21,6%
<b>Protéines (% de MS)</b>	57,7	87,8	53,6
<b>Matières grasses (% de MS)</b>	6,4	5,5	3,6
<b>Glucides (% de MS)</b>	30,1	2,4	38,7
<b>Fibres (% de MS)</b>	0,64	0,61	0,13
<b>Cendres (% de MS)</b>	5,13	3,7	4,08
<b>Ratio Ca/P</b>	/	/	/
<b>Ca (% de MS)</b>	/	/	/
<b>P (% de MS)</b>	/	/	/
<b>Ingrédients</b>	Viande (94,9%) graisses végétales (4,6%), amidon (0,5%)	Viande (100 %)	Viande (100 %)
<b>Sources de glucides principales</b>	Amidon de pomme de terre	Aucune	Aucune
<b>Remarques</b>	<b>Beaucoup de glucides</b> Peu de matières grasses	<b>Peu de glucides</b> Peu de matières grasses	<b>Beaucoup de glucides</b> Assez étonnant qu'il y ait autant de glucides avec comme seul ingrédient de la viande de canard. Possible erreur dans l'analyse nutritionnelle

MARQUE et gamme de friandise	ROYAL CANIN Educ pour chien	THRIVE Friandises lyophilisées poulet	THRIVE Friandise lyophilisée foie
<b>Espèce de destination</b>	Chien et chiot	Chat	Chat
<b>Illustration indicative</b>			
<b>Energie métabolisable (kcal/100g)</b>	338,6	349,1	433,9
<b>RPC (g/Mcal)</b>	69,5	255,7	150,4
<b>Humidité (% de MB)</b>	15%	5,1%	4,1%
<b>Protéines (% de MS)</b>	23,5	89,3	65,3
<b>Matières grasses (% de MS)</b>	1,18	4,3	23,6
<b>Glucides (% de MS)</b>	70,4	0	1,46
<b>Fibres (% de MS)</b>	2,24	0,21	0,52
<b>Cendres (% de MS)</b>	2,71	6,22	9,2
<b>Ratio Ca/P</b>	0,3	/	/
<b>Ca (% de MS)</b>	0,04	/	/
<b>P (% de MS)</b>	0,12	/	/
<b>Ingrédients</b>	Hydrolysat de protéines animales, amidon, céréales, vitamines et minéraux (+)	Viande (100%)	Abats (100% foie)
<b>Sources de glucides principales</b>	Tapioca, farine basse de blé	Aucune	Aucune
<b>Remarques</b>	<b>Beaucoup de glucides</b> Très peu gras et peu de protéines, beaucoup d'ingrédients d'origine végétale	<b>Peu de glucides</b> Peu de matières grasses, bonne qualité	<b>Peu de glucides</b> Contient des proportions adéquates aux besoins quotidiens, bonne qualité

MARQUE et gamme de friandise	TRIXIE Premio cubes de poulet	VERSELE LAGA Complete crock	VERSELE LAGA Crispy toasties poulet et boeuf
<b>Espèce de destination</b>	Chat	Furet	Furet
<b>Illustration indicative</b>			
<b>Energie métabolisable (kcal/100g)</b>	395,5	494,3	347
<b>RPC (g/Mcal)</b>	105,4	26,9	76,9
<b>Humidité (% de MB)</b>	28%	10%	10%*
<b>Protéines (% de MS)</b>	41,7	13,3	26,7
<b>Matières grasses (% de MS)</b>	12,5	31,1	4,4
<b>Glucides (% de MS)</b>	41	52,3	61,7
<b>Fibres (% de MS)</b>	1,4	2,67	5,6
<b>Cendres (% de MS)</b>	3,47	0,56	1,7
<b>Ratio Ca/P</b>	/	/	/
<b>Ca (% de MS)</b>	/	/	/
<b>P (% de MS)</b>	/	/	/
<b>Ingrédients</b>	Viande (73 %), graisses, amidon, protéines végétales, sucres, minéraux	Viandes et sous-produits animaux (15% poulet), huiles et graisses, <b>céréales, sous-produits d'origine végétale, produits de laiterie</b> , extraits végétaux (+), vitamines et minéraux (+) ω	Viandes et sous-produits animaux (4 % poulet, 4 % boeuf), <b>céréales, sous-produits d'origine végétale, sucres, levure</b>
<b>Sources de glucides principales</b>	Amidon de pomme de terre, sorbitol	Céréales, sous-produits d'origine végétale, lait et produits laitiers	Céréales, sous-produits d'origine végétale, sucres
<b>Remarques</b>	<b>Beaucoup de glucides</b> Peu de matières grasses 73% de viande de poulet, contient du sel ajouté	<b>Beaucoup de glucides</b> Contiennent beaucoup de matières grasses, peu de protéines, ingrédients de mauvaise qualité	<b>Beaucoup de glucides</b> Peu de protéines et de matières grasses, teneur moyenne en fibres, ingrédients de mauvaise qualité

MARQUE et gamme de friandise	VITAPOL Smakers premium (AG)	WHISKAS Sticks au poulet	WHISKAS Les irrésistibles au bœuf
Espèce de destination	Furet	Chat	Chat
Illustration indicative			
Energie métabolisable (kcal/100g)	399,8	452,7	431,6
RPC (g/Mcal)	88,1	100	89,9
Humidité (% de MB)	12%	27%	10%*
Protéines (% de MS)	35,2	45,2	38,8
Matières grasses (% de MS)	18,9	30,1	23
Glucides (% de MS)	33	11	28,7
Fibres (% de MS)	4,9	1,37	0,44
Cendres (% de MS)	8	12,3	9,1
Ratio Ca/P	/	/	/
Ca (% de MS)	/	/	/
P (% de MS)	/	/	/
Ingrédients	Viandes et sous-produits, <b>céréales</b>	Viandes, poissons et sous-produits animaux (dont viandes 80%), huiles et graisses, <b>céréales</b> , levures, <b>sucres</b> , substances minérales, extraits végétaux (+)	Viandes et sous-produits animaux (bœuf min. 4%), huiles et graisses, extraits de protéines végétales, <b>céréales</b> , <b>produits de laiterie</b> , substances minérales
Sources de glucides principales	Blé, farine de riz et de maïs, orge fermenté	Sucres, céréales	Céréales, lait et produits de laiterie
Remarques	<b>Beaucoup de glucides</b> Peu de protéines et de matières grasses, teneur moyenne en fibres, beaucoup de céréales	<b>Peu de glucides</b> Friandises grasses, teneur en cendres élevée 80% de viandes, <b>contient du sucre et des sous-produits</b>	<b>Beaucoup de glucides</b> Teneur moyenne en protéines, ingrédients de mauvaise qualité avec beaucoup de protéines végétales

## c. Compléments alimentaires

MARQUE et gamme de complément alimentaire	BEAPHAR pâte au malt multivitaminée	DECHRA Cat malt pâte orale	GIMPET Gimcat extra pâte multivitaminée
Espèce de destination	Furet	Chat	Chat
Illustration indicative			
Energie métabolisable (kcal/100g)	604	/	532,2
RPC (g/Mcal)	27,2	/	14
Humidité (% de MB)	2,1%	/	13%
Protéines (% de MS)	16,45	/	7,5
Matières grasses (% de MS)	58,83	/	43,7
Glucides (% de MS)	25,4	/	38,5
Fibres (% de MS)	0	/	4,6
Cendres (% de MS)	4,3	/	5,8
Ratio Ca/P	1	/	/
Ca (% de MS)	0,51	/	/
P (% de MS)	0,51	/	/
Ingrédients	Huiles et matières grasses, <b>sous-produits d'origine végétale</b> , produits de laiterie, levures, vitamines et minéraux (+++), aa	Extraits de malt, paraffine liquide	Huiles et graisses (30,8 %, huile de poisson 8,6 %), <b>sous-produits d'origine végétale</b> , levures, vitamines et minéraux (+++)
Sources de glucides principales	Lait et produits laitiers, sous-produits d'origine végétale	Extrait de malt	Sous-produits d'origine végétale
Vitamines	B1, B2, B3, B5, B6, B8, B9, B12, E	/	A, B1, B2, B6, B12, C, D, E, K
Acides aminés	Taurine	/	/
Minéraux	Sodium, potassium	/	Zinc
Remarques	<b>Beaucoup de glucides</b> , très gras. Action contre les boules de poils	/	<b>Beaucoup de glucides</b> Très gras

MARQUE et gamme de complément alimentaire	MARSHALL Furo-Tone (AG)	MARSHALL Ferretone (AG)	MARSHALL Ferretvite (AG)
<b>Espèce de destination</b>	Furet	Furet	Furet
<b>Illustration indicative</b>			
<b>Energie métabolisable (kcal/100g)</b>	/	/	/
<b>RPC (g/Mcal)</b>	/	/	/
<b>Humidité (% de MB)</b>	/	/	/
<b>Protéines (% de MS)</b>	/	/	/
<b>Matières grasses (% de MS)</b>	/	/	/
<b>Glucides (% de MS)</b>	/	/	/
<b>Fibres (% de MS)</b>	/	/	/
<b>Cendres (% de MS)</b>	/	/	/
<b>Ratio Ca/P</b>	/	/	/
<b>Ca (% de MS)</b>	/	/	/
<b>P (% de MS)</b>	/	/	/
<b>Ingrédients</b>	Huiles végétales et de foie de morue, vitamines et minéraux (++) , ω	Huiles végétales et de foie de morue, vitamines et minéraux (++) , ω	Huiles végétales et de foie de morue, graisses, <b>sucres</b> , vitamines et minéraux (+++), aa
<b>Sources de glucides principales</b>	Aucune	Aucune	Sirop de malt, maltodextrine, mélasse
<b>Vitamines</b>	A, B6, B8, D, E	A, B6, B8, D, E, Choline	A, B1, B2, B3, B5, B6, B9, B12, C, D, E
<b>Acides aminés</b>	/	/	Taurine
<b>Minéraux</b>	Zinc	/	/
<b>Remarques</b>	Contient des oméga 6 et oméga 3 Sous forme d'huile	Contient des oméga 6 et oméga 3	/

MARQUE et gamme de complément alimentaire	MARSHALL Ferret lax	NUTERGIA Synerbiol	SMILLA Pâte multivitaminée
Espèce de destination	Furet	Homme	Chat
Illustration indicative			
Energie métabolisable (kcal/100g)	/	900	543,7
RPC (g/Mcal)	/	0	14,2
Humidité (% de MB)	/	0%	13%
Protéines (% de MS)	/	0	7,7
Matières grasses (% de MS)	/	100	46
Glucides (% de MS)	/	0	36
Fibres (% de MS)	/	0	4,6
Cendres (% de MS)	/	/	5,75
Ratio Ca/P	/	/	/
Ca (% de MS)	/	/	/
P (% de MS)	/	/	/
Ingrédients	Huile de paraffine et de foie de morue, huiles végétales, <b>sucres</b>	Huiles de poissons et huiles végétales, vitamines (+), ω	Huiles et graisses, <b>sous-produits d'origine végétale</b> , levures, vitamines (+++), aa
Sources de glucides principales	Extrait de malt, mélasse	Aucune	Sous-produits d'origine végétale
Vitamines	/	E	A, B1, B2, B3, B5, B6, B9, B12, C, D, E
Acides aminés	/	/	Taurine
Minéraux	K	/	/
Remarques	/	Huiles contenant des Oméga 3 (EPA 64 mg /capsule, DHA 36 mg/capsule) et 6, gras	<b>Beaucoup de glucides</b> Très gras

MARQUE et gamme de complément alimentaire	TRIXIE pâte au malt pour chat	TRIXIE pâte vitaminée pour chaton	TUBIFRETT Pâte au saumon
Espèce de destination	Chat	Chaton	Furet
Illustration indicative			
Energie métabolisable (kcal/100g)	535	487,9	590,4
RPC (g/Mcal)	6,2	25,3	48,9
Humidité (% de MB)	10%*	10%*	70,9%
Protéines (% de MS)	3,3	12,3	28,9
Matières grasses (% de MS)	38,3	29,4	53,6
Glucides (% de MS)	56,4	55,6	9,62
Fibres (% de MS)	0,22	0,11	3,44
Cendres (% de MS)	1,67	2,44	4,47
Ratio Ca/P	/	/	/
Ca (% de MS)	/	/	/
P (% de MS)	/	/	/
Ingrédients	Huiles et graisses, <b>sous-produits végétaux (extraits de malt), sucre</b>	Huiles et graisses, <b>sous-produits d'origine végétale, produits de laiterie, sucre, levures, vitamines et minéraux (++)</b>	Poisson et protéines de viande (saumon 35%), huile végétale, bouillon de poisson, protéines de lait, <b>amidons, ω, aa</b>
Sources de glucides principales	Sous-produits végétaux, sucre.	Sous-produits d'origine végétale, sucre, lait et sous-produits laitiers.	Amidon de pomme de terre et de maïs
Vitamines	/	A, B1, B6, C, D, E	Enrichi
Acides aminés	/	/	Enrichi en taurine
Minéraux	/	/	Enrichi
Remarques	Beaucoup de glucides et très gras	Beaucoup de glucides gras	Peu de glucides Très très gras, pas de liste de vitamines et minéraux disponible ni de quantité indiquée

MARQUE et gamme de complément alimentaire	TVM Tonivit cure de vitamines	VETOQUINOL Calo-Pet pâte
<b>Espèce de destination</b>	Chien, chat, furet	Chien et chat
<b>Illustration indicative</b>		
<b>Energie métabolisable (kcal/100g)</b>	303,3	443*
<b>RPC (g/Mcal)</b>	93,2	3,5
<b>Humidité (% de MB)</b>	90,8%	2,5%*
<b>Protéines (% de MS)</b>	28,3	1,54
<b>Matières grasses (% de MS)</b>	4,4	20,1
<b>Glucides (% de MS)</b>	47,8	76,3*
<b>Fibres (% de MS)</b>	6,5	0,51
<b>Cendres (% de MS)</b>	13	1,54
<b>Ratio Ca/P</b>	/	/
<b>Ca (% de MS)</b>	/	/
<b>P (% de MS)</b>	/	/
<b>Ingrédients</b>	<b>Produits de la transformation de végétaux, précurseurs de glucose, aa, vitamines et minéraux (+++), aa</b>	Huile végétale et de poisson, <b>sucres, précurseurs de glucose, vitamines et minéraux (+++), aa, ω</b>
<b>Sources de glucides principales</b>	Produits de transformation de végétaux, monopropylène glycol	Dextrose, malte, mélasse, propylène glycol
<b>Vitamines</b>	A, B1, B2, B3, B6, B12, C, D, E, K, Choline	A, B1, B2, B5, B6, B8, B12, D, E
<b>Acides aminés</b>	Taurine	Taurine
<b>Minéraux</b>	Zinc, manganèse, cuivre	Fer, iode, manganèse
<b>Remarques</b>	Solution buvable 5 gouttes par jour pendant 10-15 jours, beaucoup d'humidité donc quantité de nutriment absorbés négligeable	<b>Beaucoup de glucides</b> Glucides calculés avec l'EM et déduction de l'humidité

MARQUE et gamme de complément alimentaire	VETOQUINOL Laxatone	VIRBAC Nutri-plus gel
<b>Espèce de destination</b>	Chien et chat	Chat et chien
<b>Illustration indicative</b>		
<b>Energie métabolisable (kcal/100g)</b>	555	/
<b>RPC (g/Mcal)</b>	8,4	/
<b>Humidité (% de MB)</b>	10%*	/
<b>Protéines (% de MS)</b>	3,3	/
<b>Matières grasses (% de MS)</b>	44,4	43
<b>Glucides (% de MS)</b>	47,2	/
<b>Fibres (% de MS)</b>	0,03	/
<b>Cendres (% de MS)</b>	2,78	/
<b>Ratio Ca/P</b>	/	1,26
<b>Ca (% de MS)</b>	/	0,44
<b>P (% de MS)</b>	/	0,35
<b>Ingrédients</b>	Huile de paraffine, huile minérale, <b>céréales, sucres</b>	Protéines animales hydrolysées, huiles végétales et de poissons, <b>sucres</b> , vitamines et minéraux (+++), $\omega$
<b>Sources de glucides principales</b>	Malt, dextrose	Sirop de glucose, mélasse
<b>Vitamines</b>	/	A, B2, B3, B5, B6, B8, B12, D, E
<b>Acides aminés</b>	/	/
<b>Minéraux</b>	/	Iode, manganèse, fer, magnésium, potassium
<b>Remarques</b>	Très gras, <b>beaucoup de glucides</b> , contient du sucre	Très gras, contient du sucre

## IV. Faire un choix éclairé

Quelle que soit l'alimentation choisie pour son furet, il est essentiel d'en connaître les avantages et les inconvénients, les éventuels problèmes qu'elle peut provoquer et pouvoir juger de sa qualité. On rencontre encore beaucoup trop de furets qui sont mal nourris à cause d'un manque d'information de leurs propriétaires ce qui mène à des résultats désastreux. J'espère que cette rubrique permettra d'orienter les propriétaires désireux de savoir si l'alimentation qu'ils ont choisie est appropriée ou non, et de renseigner les futurs propriétaires qui cherchent à s'organiser pour accueillir leur futur compagnon dans les meilleures conditions.

### 1. Les croquettes

#### a. Avantages

L'avantage indéniable des croquettes, revendiqué par tous les propriétaires qui les utilisent, est leur **praticité**. C'est la raison de leur démocratisation chez les chiens et les chats, et par extension chez les furets depuis maintenant une cinquantaine d'année (**Photographie 30**).

En effet les croquettes ne nécessitent pas de temps de préparation, il suffit d'ouvrir le paquet et de les verser dans la gamelle. Il est **facile de s'en procurer** (internet, animaleries, vétérinaires, supermarchés...) et elles sont **faciles à stocker** à la maison car déjà conditionnées dans des paquets. Les croquettes ont une **qualité sanitaire contrôlée** et une **composition constante** pour une même marque ce qui peut rassurer les propriétaires (cela ne s'applique pas aux croquettes bas de gamme).



Photographie 30 : Le furet et les croquettes, © cdiscount.com

Elles constituent un aliment « complet » qui n'a théoriquement pas besoin d'ajout supplémentaire pour être équilibré. N'ayant pas besoin d'être réfrigérées il est possible de les emmener facilement en vacances ou de les laisser à une personne qui doit garder le furet en l'absence des propriétaires.

Les croquettes sont sèches et contiennent **très peu d'humidité** ce qui leur assure une certaine stabilité et permet au propriétaire de les laisser en libre-service pour le furet toute la journée. Cela peut également contribuer à la fermeté des selles observée chez les furets nourris aux croquettes.

Les croquettes sont souvent appréciées par les furets. Elles contiennent des facteurs d'appétence ce qui les rendent attrayantes. Elles sont croustillantes et abrasives pour les dents ce qui limite le dépôt de tartre dentaire par rapport à une alimentation industrielle humide ou une alimentation carnée broyée.

Les propriétaires de furets nourris aux croquettes rapportent que les **fèces sont généralement plus fermes et moins odorantes** que celles de furets nourris avec une alimentation carnée. Il ne faut pas se méprendre cependant en associant une moindre odeur à une bonne digestion. En effet les croquettes contiennent très souvent dans leurs ingrédients de l'extrait de Yucca (plante qui pousse en Amérique) qui permet de piéger les substances malodorantes dans les selles et de réduire leur odeur.

Les croquettes procurent de nombreux avantages qui profitent surtout aux propriétaires de furet. Cependant elles ne sont pas dépourvues d'inconvénients.

## b. Inconvénients

De nombreux inconvénients touchant la santé des furets sont associés à la consommation de croquettes et le propriétaire doit être conscient des risques avant d'opter pour ce mode de nourriture. Les problèmes de santé se développent souvent à bas bruit et ne se révèlent que lorsque le furet devient plus âgé.

Toutes les croquettes ne sont pas équivalentes bien que certains inconvénients puissent leur être généralisées. Dans l'ensemble, les croquettes ne sont **pas en adéquation avec les besoins nutritionnels du furet**. Les croquettes de très bonne qualité s'en approchent et peuvent suffire à maintenir un furet adulte à l'entretien en apparente bonne santé pendant un certain temps, mais il est très fréquent que des carences apparaissent quand les furets prennent de l'âge. De plus un certain nombre de maladies sont associées à la consommation des croquettes.

### ☞ Insulinomes

Le principal problème provient de la composition des croquettes qui sont pour la plupart **trop riches en glucides** par rapport aux besoins du furet. Cela engendre une stimulation excessive du pancréas qui pourrait favoriser la survenue d'insulinomes (Cf chapitre correspondant pour plus de détails **IV.1.c**). C'est une maladie que l'on rencontre de plus en plus fréquemment. Le lien avec la consommation de croquettes n'a pas scientifiquement été prouvé mais il est très fortement suspecté et ne doit pas être négligé. Même s'il ne développe pas d'insulinome, l'amidon nécessaire à la tenue de la croquette a un intérêt très limité pour le furet puisque les glucides sont très mal digérés et diminuent la digestibilité des protéines et lipides contenus dans les croquettes. Cela peut conduire à des troubles digestifs (diarrhée, flatulences) s'ils sont présents en trop grande quantité.

### ☞ Maladies inflammatoires digestives chroniques

Certains furets développent des troubles digestifs chroniques dont l'origine n'est pas encore bien connue. Une cause nutritionnelle est suspectée avec le développement d'une intolérance alimentaire (allergie) qui serait favorisée par une alimentation inappropriée (17, 52, 78, 83, 101). Certains auteurs pensent que la démocratisation des croquettes contenant entre autres du **gluten, des conservateurs, des additifs et des colorants** favoriserait la recrudescence de ces maladies. Des cas de disparition totale des symptômes après passage à une alimentation carnée ont été rapportés et viennent étayer cette hypothèse (76, 78, 101).

### ☞ Obésité et manque de tonus

Les croquettes ont une **densité énergétique élevée** par rapport au régime alimentaire naturel du furet contenant beaucoup plus d'eau. Les croquettes peuvent être jusqu'à **4 fois plus énergétiques qu'une proie**, ce qui implique que le furet doit ingérer un volume de croquettes bien moins important pour couvrir ses besoins. Le furet peut ingérer plus de croquettes que nécessaire pour arriver à satiété ce qui conduit à de l'obésité (Cf chapitre correspondant **IV.1.a** pour plus de détails). Plus insidieusement, certains furets nourris avec des croquettes grasses et peu protéinées ont un poids stable (ce qui n'alerte pas le propriétaire) mais ont **tendance à être gras et peu musclés**. Sans être gros, le furet sera mou, sans tonus musculaire et beaucoup moins vif que ses congénères.

### ☞ Problèmes bucco-dentaires

Les croquettes par leur dureté permettaient de limiter le dépôt de tartre sur les dents par rapport à une alimentation humide molle. Les croquettes ne mettent pas les furets à l'abri des problèmes bucco-dentaires pour autant. La plaque dentaire et le tartre finissent par apparaître, que les furets soient nourris avec une alimentation humide ou sèche. Le même phénomène est observé chez les chiens et chats pour lesquels une alimentation industrielle sèche procure une

abrasion mécanique aidant à lutter contre la plaque dentaire **mais ne suffisant pas à elle seule pour prévenir le développement de gingivites et maladies bucco-dentaires** (18, 58). D'après Johnson-Delaney, les régimes alimentaires industriels ne permettent pas d'inhiber l'apparition de la plaque dentaire chez les mustélidés malgré l'action abrasive des croquettes (58).

Comme nous l'avons vu dans la partie portant sur l'anatomie digestive (Partie n°I II.2.a), les dents du furet sont faites pour déchiqueter et arracher la chair et non pour mâcher les aliments. Elles ne sont donc pas adaptées à la consommation de croquettes. Pour manger les croquettes, les furets sont obligés de les attraper puis de les écraser et de les mâcher avec les dents du fond ce qui provoque une **usure prématurée des dents**. A terme, les changements structuraux des dents les fragilisent et peuvent mener à des fractures dentaires voire à la perte des dents (23, 60, 78).

### ☞ Urolithiases

Les urolithiases concernent les croquettes de mauvaise qualité contenant des protéines végétales ou des protéines animales de valeur biologique basse (issues de plumes, sabots, fascia, tendons etc..). Elles rendent le pH urinaire plus basique ce qui favorise la formation de calculs qui peuvent venir obstruer les voies urinaires et provoquer des cystites (Cf chapitre correspondant IV.1.b Urolithiases : un excès de protéines végétales pour plus de détails).

Les croquettes étant sèches, le furet doit compenser en buvant de façon plus importante qu'avec une alimentation humide ce qu'il n'a pas forcément le réflexe de faire. Cela peut mener à une concentration des urines et également favoriser l'apparition de lithiases dans la vessie.

### ☞ Etat général

De nombreux propriétaires témoignent d'une amélioration de l'état général de leur furet lors d'un changement alimentaire des croquettes vers l'alimentation carnée. Inversement ceux qui ont dû passer du carné aux croquettes rapportent que leur furet a changé pour devenir **moins vif, moins joueur, dégageant de plus fortes odeurs et ayant un poil plus gras et plus jaunâtre**.

Ces changements ont été noté de façon indépendante par plusieurs propriétaires ce qui mérite d'y porter attention.

La cause exacte de cette diminution d'état général n'est pas connue mais on peut suspecter la présence d'une carence (acides aminés essentiels, acides gras essentiels, sélénium ou zinc par exemple) survenant avec une alimentation industrielle sèche.

## c. Côté pratique

Avant d'opter pour ce type d'aliment il faut apprendre à choisir des croquettes qui se rapprocheront le plus des besoins du furet. Il faut également savoir comment les conserver et en quelle quantité les distribuer. C'est l'objet de cette partie.

### ☞ Comment distribuer et conserver mes croquettes ?

Un furet d'un kilogramme mange environs **40-50 g de croquettes par jour** (14). Il est possible de les laisser à disposition et à volonté dans une gamelle. Cependant si votre emploi du temps le permet, il est recommandé de distribuer **plusieurs petits repas dans la journée pour stimuler le furet** (matin, midi et soir). Le fait de distribuer plusieurs repas lui procure une distraction, stimule son appétit et rythme la journée du furet qui attend son repas avec impatience. Les furets domestiques sont souvent sortis quelques heures par jour seulement alors que dans leur milieu naturel ils doivent passer la majeure partie de leur temps à explorer leur environnement à la recherche de nourriture. Les niveaux de stimulation intellectuel entre les deux situations sont très différents. Les furets étant très intelligents et très curieux, ils ont besoins d'être régulièrement stimulés ce qui n'est pas le cas dans une cage où les croquettes

sont disponibles en permanence. Une étude très récente prouve ce besoin. Si des furets ont le choix entre une gamelle de nourriture accessible sans effort et une salle remplie de jouets cachant de la nourriture accessible en poussant une lourde porte, ils choisissent spontanément de fournir un effort important pour accéder à la salle de jeux (109). C'est ce que l'on appelle **l'enrichissement alimentaire**. C'est une méthode utilisée dans les zoos pour éviter l'ennui des animaux et qui consiste à cacher la nourriture à divers endroits. Il est tout à fait envisageable de recréer cela à la maison et j'encourage cette pratique (Cf fiche pratique « **Comment pratiquer l'enrichissement alimentaire ?** »).

Une fois le paquet ouvert, il faut conserver les croquettes **dans leur sachet bien refermé**, à **l'abris de la lumière et au frais** (idéalement au réfrigérateur) et ne pas oublier de renouveler quotidiennement le bol de croquettes (jetez celles qui n'ont pas été consommées).

### 🔗 Comment choisir mes croquettes ? Lecture des étiquettes

Les croquettes ne sont pas toutes équivalentes entre elles. Certaines peuvent être qualifiées de « bonnes croquettes » et d'autres de « mauvaises croquettes ». Il est important de savoir les distinguer.

Pour évaluer des croquettes il faut à la fois regarder **l'analyse moyenne** indiquée sur les paquets (les « bonnes » croquettes auront des proportions élevées en protéines, modérées en lipides et faibles en glucides) et regarder la **liste des ingrédients** pour pouvoir interpréter correctement l'analyse moyenne.

La liste des croquettes ayant été analysées dans cet ouvrage est disponible en cliquant sur cet item : **III.1.b**. Si les croquettes que vous utilisez sont dans la liste, il suffit de cliquer sur la lettre correspondante pour arriver directement au début des tableaux commençant par cette lettre. Vous pouvez ainsi plus facilement trouver vos croquettes (elles sont classées par ordre alphabétique). Assurez-vous avant de parcourir les tableaux d'avoir lu la rubrique **III.1.a**, qui vous permettra de les comprendre. Un **code couleur** expliqué au début du chapitre vous permettra de savoir si vos croquettes s'approchent des besoins nutritionnels des furets.

Si vous n'avez pas encore choisi vos croquettes ou que vous souhaitez en changer, vous pouvez naviguer dans les tableaux afin de comparer les croquettes entre elles.

Les croquettes ayant retenu mon attention sont les **Amikinos Reference®**, **Frettchen4You Chick NorRis®** et **Revolution®**, **Pet curean Go ! Fit+free® poulet, dinde et canard** et les **Porta 21 Feline Finest sensible®**. Elles contiennent peu de de glucides, sont relativement riches en protéines et sont réalisées à partir d'ingrédients de qualité.

Si vos croquettes n'ont pas été analysées, il va falloir lire l'étiquette au dos du paquet afin de savoir si elles sont adaptées. Pour pouvoir les comparer aux autres croquettes dont l'analyse est déjà disponible, vous pouvez vous rendre jusqu'à la fiche « **Comment lire une étiquette ?** » en fin d'ouvrage.

### 🔗 Que puis-je donner à mon furet en plus des croquettes ?

Les propriétaires se demandent souvent ce qu'ils peuvent donner comme complément à leur furet.

Si le régime principal de votre furet sont les croquettes, il est recommandé de lui donner régulièrement des **proies entières** (poussin ou souris) ou **des insectes** pour compléter son régime alimentaire. Il est possible également de lui donner occasionnellement un **œuf**. On peut donner des **morceaux de viande fraîche** ou des **abats de volailles**, mais ces compléments n'étant pas équilibrés (ils contiennent trop de phosphore par rapport au calcium), ils ne doivent **pas être donnés à plus de 10% de la ration énergétique quotidienne** sous peine de déséquilibrer complètement le régime alimentaire du furet. Pour un furet d'1kg dont les besoins énergétiques sont de 250kcal, cela revient à ne pas dépasser 20g de viande ou de poisson maigre par jour (blanc de poulet ou dinde crus, steak haché 5%, colin) ou 15g de viande ou de poisson gras (bœuf, cheval, saumon).

## 2. Les pâtées

### a. Avantages



Photographie 31 : Le furet et la pâtée, © petmd.com

L'alimentation industrielle humide de bonne qualité (pâtée pour furet ou pour chaton, à formule fixe) peut très bien convenir aux furets (**Photographie 31**). Pourtant, les pâtées sont **assez peu utilisées par les propriétaires** (4% des propriétaires ayant répondu au sondage seulement en utilisent), à cause d'idées reçues qui circulent entre passionnés. On peut lire sur les forums qu'il y a trop d'eau dans les pâtées, qu'elles sont riches en sucres et qu'elles ne couvrent pas les besoins énergétiques et protéiques des furets. Ces arguments sont très rarement étayés et ne s'appliquent pas à toutes les pâtées.

L'origine de ces idées reçues se trouve dans une mauvaise analyse des étiquettes où les % des nutriments des pâtées sont comparés à ceux des croquettes sans faire la conversion en matière sèche. Les pâtées constituent une **alimentation humide**, contenant un **pourcentage non négligeable d'eau**. Comme les étiquettes indiquent les % en matière brute, l'eau représente plus de 75% de la composition des pâtées et les % en protéines et lipides apparaissent donc faible comparé aux croquettes qui sont « concentrées ». Pour comparer les pâtées et les croquettes, il faut absolument tout convertir en % de MS. En le faisant on se rend compte qu'il y a proportionnellement plus de protéines et de lipides dans les pâtées et moins de glucides que dans les croquettes ce qui rapproche leur composition de celle des proies et des besoins nutritionnels des furets. Pendant longtemps, l'idée que les pâtées ont une densité énergétique trop faible pour couvrir les besoins du furet a circulé entre spécialistes (7, 83, 101). Les furets étudiés étaient principalement des furetons en croissance ou des femelles adultes à la reproduction ayant une demande énergétique considérable. Dans ces états physiologiques spécifiques, il est effectivement probable que les pâtées moins denses en énergie que les croquettes, soient insuffisantes pour avoir de bons résultats. Les furets ont une capacité d'ingestion limitée. Lorsque leurs besoins énergétiques sont augmentés et que leur nourriture est riche en eau (volume important), ils n'arrivent pas à ingérer suffisamment de nourriture pour couvrir leurs besoins énergétiques. Cependant, avec le mode de vie actuel de nos furets de compagnie (souvent des adultes stérilisés à l'entretien n'ayant pas de grosse dépenses énergétiques) l'affirmation que les pâtées ne couvrent pas les besoins énergétiques des furets est remise en question, notamment par les spécialistes Linsart et Blanchard qui font justement remarquer que les pâtées ont une **densité énergétique comparable à celles des proies ou d'une alimentation ménagère carnée** (77, 78). Cela en fait une alimentation industrielle plus physiologique et plus proche des besoins nutritionnels des furets que l'alimentation industrielle sèche, à condition de bien la choisir.

Les pâtées constituent des **aliments complets** (sauf mention contraire sur l'emballage) et donc équilibrées en calcium et phosphore. Elles sont **pratiques** car elles sont prêtes à être utilisées et peuvent se stocker à température ambiante avant ouverture. Il est également facile d'emporter des boîtes en vacances ou de les confier à quelqu'un qui doit prendre soin du furet pendant

quelques temps. Si la pâtée est conservée au réfrigérateur après ouverture, il n'y a pas de risque sanitaire majeur car la viande qu'elle contient est déjà cuite.

La pâtée a également l'avantage d'être **très appétante**, ce qui peut stimuler un furet malade ou en convalescence à manger, peut aider à la prise d'un médicament ou à passer des caps dans les transitions alimentaires (du liquide au solide pour le fureton en cours de sevrage ou de l'alimentation industrielle sèche à l'alimentation ménagère et aux proies pour les furets adultes). Même si nourrir son furet exclusivement avec de la pâtée n'est pas recommandé (pour les raisons que nous allons aborder par la suite), elle peut constituer une partie de l'alimentation du furet de façon bénéfique à condition de bien la choisir et d'être au courant des inconvénients qui y sont associés.

## b. Inconvénients

L'inconvénient majeur associé aux pâtées est celui des **affections bucco-dentaires**, et en particulier du tartre qui se dépose très rapidement avec ce mode de nourriture. Des études ont montré que des jeunes furets nourris uniquement avec de la pâtée commencent à avoir un dépôt de plaque dentaire au bout de 3 semaines seulement (7). La pâtée étant molle, aucune action mécanique n'est exercée sur les dents pendant la prise alimentaire ce qui contribue au dépôt de plaque dentaire puis de tartre que l'on rencontre davantage sur des animaux nourris avec une alimentation humide (58, 83). Une étude polonaise portée sur presque 10 000 chats et 30 000 chiens a montré qu'il y avait **significativement plus de problèmes dentaires chez les chats et chiens nourris avec une alimentation humide** par rapport à ceux nourris avec une alimentation sèche (45). Ce risque peut être prévenu par la mise en place de mesures spécifiques contribuant à l'hygiène bucco-dentaire du furet nourri avec une alimentation humide (Cf fiche pratique «**Comment entretenir les dents de son furet ?** »).

Un autre inconvénient des pâtées, comme pour tous les aliments humides, est qu'elles ne **peuvent pas être laissées en libre-service** au furet sous peine de s'oxyder et de s'abîmer. Tous les germes présents s'y développent. Il est conseillé de retirer ce qui n'a pas été mangé au bout de deux heures. De même il faut que la boîte de pâtée soit consommée rapidement après l'ouverture (se reporter aux notices d'utilisations sur les boîtes pour plus de précisions).

Les pâtées sont également **très coûteuses** par rapport aux autres modes d'alimentation si on décide d'en faire la nourriture principale du furet, ce qu'il faut prendre en compte quand il y a de nombreux furets dans le foyer ou que le budget pour l'animal est limité. Etant riches en eau les animaux ont besoin d'en consommer davantage pour couvrir leurs besoins énergétiques. La richesse en eau augmente également l'excrétion fécale d'eau. Les selles seront donc plus molles et plus volumineuses qu'avec une alimentation sèche.

## c. Côté pratique

### 🔗 Comment conserver et distribuer la pâtée ?

Les pâtées se trouvent facilement en supermarchés, animaleries, chez votre vétérinaire ou sur internet. Les boîtes ou sachets fraîcheur sont des aliments humides qui peuvent se conserver à **température ambiante avant leur ouverture**. Il faut stocker les aliments à l'abris du soleil direct pour éviter un échauffement trop important. Une fois la pâtée ouverte, il faut conserver le reste **au réfrigérateur, à l'abris de l'air** qui entrainerait une oxydation trop importante (noircissement, assèchement). Il faut donc bien **refermer la boîte** dans le réfrigérateur. Pour ce faire, on peut scotcher les sachets fraîcheur en ayant fait un repli au préalable et recouvrir les boîtes ouvertes avec un film plastique alimentaire.

Un furet d'un kilogramme nourri uniquement avec de la pâtée a besoin d'en consommer environs **200 g par jour** pour couvrir ses besoins énergétiques (14). Cette quantité peut varier

suivant la taille du furet, son activité et la densité énergétique de la pâtée, mais cela permet d'avoir un ordre d'idée sur la quantité à prévoir pour un furet.

La pâtée, comme les autres aliments humides, **ne doit pas être laissée à disposition** toute la journée sous peine de rancir. Il faut retirer l'aliment consommé 2h après distribution. On peut par exemple proposer au furet 2 ou 3 repas avec de la pâtée dans la journée (matin, midi et soir ou matin et soir suivant l'emploi du temps du propriétaire), et laisser des croquettes à disposition entre les repas.

### 🔗 Comment choisir sa pâtée ?

Toutes les pâtées ne sont pas identiques. Il existe très peu de pâtées spécifiquement formulées pour furets, à ma connaissance seulement deux marques en propose pour l'instant : Greenwoods® et Vitakraft Menu®. Tout comme pour les croquettes, le fait que les pâtées soient destinées aux furets n'en garanti pas leur qualité. Il faudra dans tous les cas **analyser les étiquettes**. Les pâtées pour chatons de haute qualité sont à privilégier pour les propriétaires qui ne seraient pas attirés par ces marques. Quelques-unes ont été analysées dans les tableaux que je vous invite à parcourir (Partie n°2 III.2.b). Pour choisir votre pâtée il faudra faire particulièrement attention à sa **densité énergétique** qui doit être **supérieure à 100kcal/100g** pour que les besoins énergétiques du furet soient couverts. Les pâtées ayant tendance à contenir **beaucoup de matière grasse**, il faudra également être vigilant sur ce taux.

Pour juger une pâtée qui n'a pas été analysée, je vous invite à vous reporter à la fiche « **Comment lire une étiquette ?** ». On utilisera les mêmes méthodes de calculs que pour les croquettes en déterminant la quantité de glucides dans la pâtée puis en passant tous les constituants en pourcentage de matière sèche afin de pouvoir comparer les aliments entre eux. Il faut également regarder la liste des ingrédients pour interpréter les valeurs des constituants analytiques (les protéines sont-elles d'origine animale ? est ce qu'il y a beaucoup d'additifs ? etc...). Les docteurs Linsart et Blanchard (78) recommandent de privilégier des aliments à formule fixe contenant environ 75% d'humidité, moins de 10% de glucides et moins de 2% de fibres dans la matière sèche.

JE VEUX DONNER DE LA PÂTEE A MON FURET MAIS JE NE VEUX PAS QUE L'ETAT DE SES DENTS SE DEGRADE TROP RAPIDEMENT, QUE FAIRE ?

C'est très important de prévenir l'apparition de plaque dentaire et de tartre chez le furet, d'autant plus s'il est nourri avec une alimentation humide où le dépôt de tartre sera plus rapide qu'avec une alimentation industrielle sèche.

Je vous invite à vous reporter à la fiche pratique n°4 en fin de thèse I.4 « Comment entretenir les dents de son furet ? ».



### 3. L'alimentation ménagère

#### a. Avantages

Nombreux sont les propriétaires qui optent pour une alimentation ménagère. Ils y trouvent **plus de naturel** qu'avec l'alimentation industrielle mais également **moins d'aversion** que pour les proies entières. Une alimentation ménagère a l'avantage d'être **très digeste** pour le furet car les protéines sont apportées en totalité par des protéines animales de bonne qualité (**Photographie 32**).



Photographie 32 : Sasori et Sora qui mangent une alimentation ménagère © Marion Priozet, amassonneau.wixsite.com

La ration est équilibrée, à condition **de mettre rigoureusement tous les ingrédients préconisés dans les bonnes proportions**. De nombreuses recettes circulent sur les forums spécialisés mais la plupart sont déséquilibrées !! Il faudra être vigilant à ce qu'il y ait une **source de protéines, une source de matières grasses, une source de minéraux, de vitamines et de fibres en petite quantité**. Si l'un de ces éléments est absent, en excès ou en quantité insuffisante, l'alimentation sera déséquilibrée et pourra mener à des maladies plus ou moins grave pour le furet (Cf chapitre sur les erreurs de rationnement **IV**). Ce qu'il faut retenir, c'est **qu'une ration ménagère ne se résume pas qu'à de la viande** et que toutes les recettes ne sont pas bonnes à prendre !

La composition de la ration ménagère est parfaitement connue puisque l'on peut choisir ce que l'on met dans la ration. Le propriétaire a **plus de contrôle** sur ce que mange son furet ce qui peut séduire ou effrayer suivant les caractères. C'est une alimentation plus naturelle que les aliments industriels qui ne contient pas de colorants ou de conservateurs, et surtout **peu ou pas de glucides**.

De nombreux bénéfices sont évoqués par les propriétaires qui ont modifié l'alimentation de leur furet en passant d'une alimentation industrielle sèche à une alimentation ménagère. Il est souvent rapporté que le furet **est plus vif et plus tonique avec un pelage brillant et soyeux** et qu'on observe une rémission de furets ayant des troubles digestifs chroniques. Ces observations ont également été notées par des spécialistes qui n'hésitent plus à prescrire une alimentation ménagère, dorénavant pierre angulaire dans le cadre d'une gestion médicale d'insulinomes ou de troubles digestifs chroniques (16, 101).

C'est un type d'alimentation **stimulant pour le furet** à condition de varier les viandes utilisées et les textures (hachage plus ou moins grossier). Cela apporte une variété de goûts différents pour le furet contrairement aux aliments industriels.

## b. Inconvénients

Il y a plusieurs contraintes inhérentes aux rations ménagères, et notamment celle du **temps passé à la préparation** des rations et de l'organisation que cela nécessite. Il faut prévoir d'acheter de la viande pour son furet et de la stocker. Il faut ensuite passer du temps à la préparation de la ration ménagère (pesée, mélange, broyage et éventuellement congélation). Si la ration ménagère est congelée, il ne faut pas oublier de la **faire décongeler en avance au réfrigérateur**, sous peine d'être à court de ration le jour J.

La préparation d'une ration ménagère ne s'improvise pas, **la quantité des ingrédients doit être calculée par votre vétérinaire** pour qu'elle réponde aux besoins du furet. La réalisation de rations ménagères demande une **certaine rigueur**, il faut ajouter scrupuleusement TOUS les ingrédients et les peser afin de les ajouter dans les bonnes proportions. Nombreux sont les propriétaires qui se découragent et simplifient grandement la ration ménagère en supprimant la source de fibre ou la source de vitamines par exemple, ce qui peut avoir des conséquences dramatiques pour le furet (carences en calcium, en oligo-éléments ou en acides gras essentiels, ostéodystrophie nutritionnelle).

L'autre inconvénient qui doit être présent dans les esprits lors de la préparation de l'alimentation ménagère est celui des **risques microbiologiques**. Le furet est très résistant aux infections par les bactéries et parasites possiblement contenues dans les viandes crues, mais cela n'empêche pas de devoir prendre un certain nombre de précautions et de respecter les règles d'hygiène de base qui seront décrites dans le côté pratique. La viande crue peut être contaminée par des bactéries (*Salmonelles*, *Campylobacter jejuni*, *Listeria monocytogenes*) ou des parasites (coccidies, toxoplasmes, sarcocystis, cryptosporidium) qui peuvent rendre le furet gravement malade.

Enfin, un furet nourrit avec une alimentation ménagère (donc mixée) aura tendance à développer **plus de tartre** que les furets nourris aux proies. Pour limiter ce problème, vous pouvez lire la fiche pratique correspondante (**Comment entretenir les dents de son furet ?**).

## c. Côté pratique

### 🌀 Le principe

Une ration ménagère a pour principe d'essayer de reconstituer une proie « manuellement » en apportant tous ses constituants dans les bonnes proportions. Or une proie est composée de muscles (viande, cœur), d'os, de peau et de phanères (poils, plumes), d'abats (organes comme le foie, les reins, les poumons) et du tube digestif dont le contenu contient des végétaux digérés, et donc des fibres. Il faudra ainsi apporter dans notre ration ménagère de la **viande**, de la **matière grasse**, des **fibres** et des **vitamines et minéraux**. Par rapport à une proie, une ration ménagère a pour avantage de pouvoir être équilibrée en fonction des besoins du furet en variant l'apport des différents constituants. Les apports sont contrôlés. Les ingrédients sont donnés crus préférentiellement afin de conserver toutes les qualités nutritionnelles et mixés pour éviter que le furet trie les ingrédients et donc mange une ration déséquilibrée.

### 🌀 Choix des ingrédients

**Viandes** : les viandes doivent pouvoir être utilisées pour la consommation humaine, on peut en acheter dans les **supermarchés** ou chez un **boucher**. On peut donner de la viande de volaille (poulet, dinde, pintade, pigeon, caille ou canard), de lapin, d'agneau, de mouton, de porc, de veau, de bœuf, de cheval, du cœur de toutes ses espèces (qui est un muscle et ne doit pas être mis dans la catégorie des abats, le gésier est également constitué de muscles) ou de cuisses de grenouilles. Il est conseillé de **varier les sources de viande** et les type de morceaux. Suivant si des viandes maigres ou des viandes grasses sont utilisées, la quantité de matière grasse ajoutée devra être adaptée. La viande doit être **achetée fraîche** pour pouvoir éventuellement congeler

le mélange qui sera obtenu (on ne recongèle jamais un aliment qui a déjà été congelé). On peut aussi donner de temps en temps du poisson (saumon, thon, sardine, truite, sprat, hareng, chinchard) en **filet naturels et cuits** si le furet les apprécie ainsi que des **œufs**.

**Des abats** peuvent également être ajoutés (foie, rein, poumon, cervelle). Ils sont **riches en acides aminés essentiels, en fer et en oligo-éléments** ce qui est très bénéfique pour le furet. Dans ce cas les quantités à apporter en viandes devront être diminuées pour conserver l'équilibre de la ration.

Le **cou de poulet** est considéré comme un os charnu, il est donc très riche en os (environ 40%) et par conséquent en minéraux. C'est pourquoi il ne peut pas remplacer une viande et doit être utilisé pour **l'hygiène bucco-dentaire uniquement**. On pourra en donner à raison de 10g de cou de poulet sans la peau pour 100g de viande maigre ou bien 10-20g par semaine à rogner (78).

**Matières grasses** : les matières grasses ajoutées peuvent être **d'origine animale ou végétale**. On diminuera la proportion de matières grasses de la ration lorsque la viande choisie est grasse afin de conserver un rapport protido-calorique (RPC) adéquate.

Le choix des matières grasses va être guidé par leurs teneurs en acides gras polyinsaturés encore appelés **acides gras essentiels** (AGE : oméga 3 et oméga 6). Notre choix va se porter sur des matières grasses riches en AGE qui sont riches en oméga 3. Dans la nature, les carnivores qui chassent de petites proies (putois, furets, chats sauvages) ont un apport en oméga 6/oméga 3 autour de 2/1 (donc deux fois plus d'oméga 6 que d'oméga 3) (102). Or la viande seule apporte peu d'acides gras essentiels et avec un rapport oméga 6/oméga 3 déséquilibré (rapport de 20/1 pour du blanc de poulet par exemple). Il faut donc rectifier ce rapport dans les matières grasses qui vont être ajoutées à la ration. De nombreuses études ont montré l'importance des  $\omega 3$  chez l'animal domestique (et l'homme) pour ses effets chondroprotecteurs, son rôle dans le développement neurologique et dans la réponse inflammatoire. Des effets bénéfiques ont également été rapportés pour les animaux souffrant d'hypertension, de maladie rénale, d'arthrose, de maladies gastro-intestinales, de problèmes de peau et de cancer (6).

Pour les huiles végétales, on peut utiliser de **l'huile de colza** qui répond à ces critères avec un rapport  $\omega 6/\omega 3$  de 2. Les autres huiles végétales (olive, tournesol, huile de chanvre ou de pépin de raisin) permettent de réduire le rapport  $\omega 6/\omega 3$  mais sans arriver à un rapport de 2. Elles doivent être utilisées en seconde intention car elles sont moins riches en oméga 3. Les huiles végétales sont naturellement consommées par le furet dans la nature puisque la plupart de ses proies sont herbivores et concentrent les matières grasses végétales, il n'est donc pas illogique d'en apporter dans la ration.

On peut également donner des matières grasses d'origine animale comme **l'huile de poisson** qui est également une excellente source d'AGE. Il faut préférer l'huile de poisson conditionnée en **petite portion** (en capsules, gélules ou comprimé pour éviter l'oxydation) ou dans un contenant **évitant l'entrée d'air**. On en trouve en pharmacie, chez les vétérinaires (Actis omega felin®, Sofcanis oméga 3®) ou sur internet. Attention cependant à **ne pas utiliser d'huile de foie de morue** qui risque de conduire à une hypervitaminose A.

Certains propriétaires donnent de la peau de volaille en guise de matière grasse ou de la graisse de canard, d'oie etc... Cela apporte, certes, des calories et de la matière grasse mais cela n'apporte pas d'oméga 3 à la ration ce qui risque de conduire à une carence en acides gras essentiels. On apporte surtout des omégas 6 avec la graisse de volaille.

**Si l'on souhaite apporter des matières grasses d'origine animale, l'idéal est l'huile de poisson.**

**Sources de fibres** : il en faut peu mais elles sont nécessaires au bon fonctionnement du transit du furet. Les proies contiennent des fibres dans leur système digestif et leurs phanères (poils, plumes) servent de lest dans l'intestin du furet. On prendra soin de choisir une **source de fibre apportant peu de glucides**. On peut acheter du **son de blé** au supermarché, du **son de maïs** ou

du **son d'avoine**. Le son de maïs est plus riche en fibres et à un taux plus faible en glucides que le son de blé. Le son d'avoine contient le moins de fibres et le plus de glucides que les deux autres sons. Il contient en revanche des bêta-glucanes (fibres solubles) qui sont très intéressants pour le transit. Du fait de leur richesse en fibres, il faut ajouter une **très faible quantité** de son à l'alimentation du furet.

**Sources de vitamines et minéraux** : il ne faut pas l'oublier car **la viande seule est déficiente en calcium**. Les furets dans la nature consommant des proies entières variées trouvent de nombreuses vitamines et minéraux dans les os et les abats. En revanche dans la viande seule, ils sont présents en trop faible quantité pour couvrir les besoins du furet. Pour rééquilibrer la ration il faut donc **apporter une source de minéraux et de vitamines à chaque repas**. Les furets adultes n'ont plus d'enzymes permettant de digérer le lactose, on évitera donc les produits laitiers qui certes sont riches en calcium mais qui provoquent de la diarrhée et une mauvaise digestion. Pour rectifier la ration, il faut plutôt utiliser des **aliments minéraux et vitaminés (AMV)** qui ont été conçus pour compléter les rations ménagères. L'AMV permet de rectifier le rapport phosphocalcique mais également d'apporter toutes les vitamines et les minéraux dont le furet a besoin ce qui est encore mieux qu'une proie. On les trouve sous forme de poudre ou de comprimés, chez votre vétérinaire ou en ligne. On peut citer par exemple le Vit'i5 little®, le Pet phos® ou le Sofcanis®. Pour choisir le bon AMV, il faut regarder la quantité de calcium et de phosphore contenus dedans ainsi que le rapport Ca/P adapté pour compléter ce qu'il manque dans la ration. Si les besoins en phosphore du furet sont déjà couverts par l'apport de viande (cela doit se calculer), alors il faudra vous tourner vers un AMV contenant uniquement du calcium et pas de phosphore pour éviter un surplus de minéraux.

Il est assez tentant pour les propriétaires de se tourner vers d'autres produits (qui abondent sur le marché) et d'ajouter de façon anarchique de la poudre d'œuf (riche en calcium), un peu de levure de bière de temps en temps, des abats ou des os broyés etc... Je souhaite avertir les propriétaires **qu'il peut être dangereux d'ajouter ce type d'ingrédients à l'aveuglette sans avoir bien étudié quels éléments sont apportés et en quelle quantité**. Sans cela vous n'êtes pas à l'abri d'apporter des éléments en excès ou au contraire d'en oublier, c'est donc à vos risques et périls.

**Les pâtes multivitaminées pour furets doivent être évitées** car elles sont très souvent riches en sucres et en graisses et ne sont pas adaptées à une administration quotidienne dans le cadre d'une complémentation de ration ménagère.

### ☞ Préparation et distribution

Les **mains doivent être propres** pour manipuler les aliments, on commencera donc par un lavage des mains avant toute chose.

Les ingrédients doivent être donnés **crus**. Pour préparer la ration pour une journée, il suffit de mélanger tous les ingrédients, de les mixer avec un broyeur suffisamment puissant et de conserver la préparation au réfrigérateur dans une boîte hermétique. Les repas peuvent être distribués **en 2-3 fois par jour** mais ils ne doivent **pas être laissés en libre-service** ! La nourriture qui n'a pas été consommée au bout de 2h doit être retirée pour éviter les risques sanitaires. Si le furet a renversé de la nourriture à côté du récipient lors de son repas, il faudra bien nettoyer la zone avec un désinfectant.

Si vous n'avez pas beaucoup de temps en semaine, il est possible de préparer des portions de ration ménagère à l'avance et de **les congeler**. On prendra soin dans ce cas-là de **mélanger l'huile et l'AMV à la préparation juste avant de servir le repas**. Les portions doivent être décongelées au réfrigérateur la veille (ou éventuellement par un passage rapide au bain marie), on évitera surtout la décongélation à température ambiante ou au micro-onde. Il vaut mieux **congeler des petites portions** qui vont rapidement descendre en température à cœur et qui pourront plus facilement être décongelés quotidiennement plutôt qu'un gros bloc qui mettra du

temps à congeler et décongeler. La distribution doit se faire en cage pour éviter que le furet dissémine la ration ménagère dans la maison

### ☞ Quelles quantités et recettes

On trouve de nombreuses recettes sur le net qui sont plutôt attrayantes mais qui sont déficientes en certains ingrédients si on les analyse.

Un furet doit manger environ **200g de nourriture humide par kilogramme de poids vif et par jour**, il faut donc prévoir les rations en conséquence (76). Cette quantité est approximative et doit être adaptée au furet, à son activité et à la période de l'année également. Il est possible de peser son furet le matin à jeun régulièrement pour voir si son poids est stable et adapter les quantités en conséquence.

Vous pouvez trouver des recettes équilibrées réalisées par deux vétérinaires nutritionnistes, les Dr Blanchard et Linsart sur le blog trouvable à l'adresse suivante :

<http://blog.cuisine-a-crocs.com/category/furet/>

Voici également quelques exemples de recettes que j'ai élaborées. Je ne me suis pas basée sur les besoins nutritionnels que l'on trouve dans la littérature mais sur ceux calculés à partir de la composition des proies chassées par le furet (Cf III.2.b sur le régime alimentaire sauvage du furet)

Mes rations sont donc plus riches en protéines que ce qui peut parfois être recommandé. Les recettes à base de viande maigre peuvent être utilisées pour des **furets adultes en bonne santé** ou ayant des **problèmes de prise de poids**. Les recettes à base de viandes grasses peuvent être utilisées sur les **furets adultes en bonne santé** ou ayant besoin de **prendre du poids**.

Pour tout animal ayant des problèmes de santé ou ayant des besoins physiologiques particuliers (croissance, gestation, lactation), les rations doivent être adaptées par un vétérinaire.

#### Exemples de recettes à base de viande maigre

Les recettes suivantes contiennent plus de 60% de MS en protéines, entre 19 et 22% de matières grasses, moins de 3% de glucides, environs 2% de fibres, entre 1,15 et 1,6% de calcium et 0,7 et 1,1% de phosphore (ratio entre 1,32 et 1,66). A chaque fois la quantité de son de maïs peut être remplacée par le double de son de blé et vice versa. Le cabillaud peut être remplacé par du colin ou un autre poisson non gras comme le lieu noir. Attention l'AMV n'est pas toujours le même !

### *Recette Poulet ou dinde (250 kcal)*



Blanc de Poulet ou de dinde : 150g

Huile de Colza : 9ml

Huile de poisson : 1ml

Son de maïs : 1,5g

Vit'i5little Ca/P 3 : 5 g



**Recette Poulet et foie (250 kcal)**

Blanc de Poulet : 110g

Foie de Volaille : 45g

Huile de Colza : 7ml

Huile de poisson : 1ml

Son de blé : 3g

Vit'islittle Ca : 6,5 g

**Recette Poulet et œuf (250 kcal)**

Blanc de Poulet : 110g

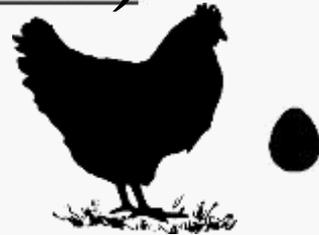
Œuf entier cru : 60g (1œuf moyen)

Huile de Colza : 3ml

Huile de poisson : 1ml

Son de maïs : 1,5g

Vit'islittle Ca : 5,5 g

**Recette Cabillaud (250 kcal)**

Cabillaud : 200g

Huile de Colza : 12 ml

Son de blé : 3g

Vit'islittle Ca/P 3 : 6 g



**Recette Veau (250 kcal)**

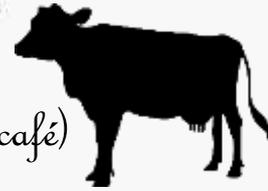
Veau : 170g

Huile de Colza : 6,5 ml (1,5 cuillères à café)

Huile de Poisson : 1ml

Son de maïs : 1,5g

Oil'is little Ca/P 3 : 6 g

**Recette Steak haché 5% MG (250 kcal)**

Steack haché 5% MG : 160g

Huile de Colza : 3,5 ml

Huile de Poisson : 1ml

Son de maïs : 1,5g

Oil'is little Ca/P 3 : 5,5 g

**Exemples de recettes à base de viande grasse**

Les recettes suivantes contiennent entre 46 et 55% de MS en protéines, entre 26 et 39% de matières grasses (donc elles sont **plus grasses que les précédentes**), moins de 2% de glucides, environs 2% de fibres, entre 1,2 et 1,65% de calcium et 0,7 et 1,08% de phosphore (ratio entre 1,25 et 1,68).

**Recette Lapin (300 kcal)**

Viande de lapin : 140g

Huile de Colza : 1ml

Huile de poisson : 1ml

Son de maïs : 1,5g

Oil'is little Ca/P 3 : 5,5 g



**Recette Cheval (300 kcal)**

Viande de cheval : 160g  
 Huile de Colza : 2ml  
 Huile de poisson : 1ml  
 Son de maïs : 1,5g  
 Vit'islittle Ca/P 3 : 5,5 g

**Recette Saumon (300 kcal)**

Filet de saumon : 160g  
 Huile de Colza : 3ml  
 Son de blé : 3g  
 Vit'islittle Ca/P 3 : 5,5 g

**Recette Sardine (300 kcal)**

Filet de sardine : 145g  
 Huile de Colza : 0,5ml  
 Son de blé : 3g  
 Vit'islittle Ca : 6,5 g

**Recette Bœuf (300 kcal)**

Viande de bœuf ou steak haché 15% MG : 130g  
 Huile de Colza : 0,5ml  
 Huile de Poisson : 1ml  
 Son de maïs : 1,5g  
 Vit'islittle Ca/P 3 : 5,5 g



Exemples de rations non adaptées

Ces recettes sont tirées de réponses qui ont été données par des particuliers dans le sondage.

Recette non équilibrée n°1 :

- 140 gr de blanc de poulet
- 20 gr de peau de poulet
- 10gr de foie
- 10gr de cœur ou autre abat
- 20 gr d'os de poulet.

On retrouve dans cette recette les proportions classiques qui circulent sur les forums (70% de muscle, 10% de graisses, 10% d'os, et 10% d'abats dont 5% de foie). La recette apporte une quantité suffisante en protéines et en lipides mais elle est **trop riche en calcium** qui constitue plus de 5% de la matière sèche de la ration. Or on sait que le calcium en excès nuit à l'absorption des autres minéraux donc on risque de voir apparaître des carences sur du long terme. On remarque également dans cette ration qu'il **manque une source de fibres**. Elles sont pourtant nécessaires en petite quantité pour le transit du furet. Enfin la source de matière grasse étant la peau de poulet, la ration est **carencée en oméga 3**. On ne peut pas être sûr non plus que toutes les vitamines et oligoéléments sont apportés en quantité suffisante par l'os et le foie car les quantités apportées ne sont pas contrôlées.

Recette non équilibrée n°2 :

- 112 g viande + os (steaks pour animaux Toupargel ®)
- 6,3 g d'abats quelconques
- 6,3 g foie
- 1/2 cuillère à café d'huile de saumon
- 1/4 cuillère à café de paillettes de levure de bière

La plupart des propriétaires de furets ne seront pas rebutés par cette recette. Pourtant elle montre une erreur fréquente, à savoir : **remplacer la viande par du BARF industriel !**

En effet les steaks pour animaux (de chez Toupargel® dans ce cas) contiennent « 100% de viande et os de volaille », mais on ne sait pas en quelles proportions à partir de l'emballage. En contactant le producteur on peut obtenir ses proportions qui sont de 35% d'os de volaille pour 65% de viande dans ce cas. **Il y a beaucoup trop d'os !** Cela se traduit par un **rapport phosphocalcique déséquilibré avec un apport trop important en calcium** ainsi qu'une diminution de la densité énergétique de la ration. La viande utilisée doit certainement être grasse car le rapport protido-calorique est trop faible. La teneur en protéines est basse (44% de la matière sèche) et élevée en graisses (36% de la matière sèche). **La source de fibre est oubliée**. Les abats ne sont pas tous équivalents. Le foie apporte par exemple de la vitamine A et du cuivre, les abats de façon générale apportent des oligo-éléments. La levure de bière est une bonne source en vitamines du groupe B et de sélénium. Cependant il n'est pas du tout certain que les besoins vitaminiques et minéraux soient couverts par les abats et la levure de bière.

Il faut éviter de considérer le BARF industriel comme étant une base de ration ménagère.

## 4. Le BARF industriel

### a. Avantages

Comme nous venons de le voir, certains steaks industriels vendus pour faire des rations ménagères ne conviennent absolument pas aux furets !

Ce qui peut attirer les propriétaires du furet est la **simplicité apparente** du BARF industriel qui semble proposer des rations ménagères déjà préparées.

Acheter du BARF industriel revient souvent **moins cher** que d'acheter de la viande pour faire une ration, donc c'est **pratique et économique** d'après les propriétaires.

### b. Inconvénients

Les BARF industriels sont très **hétérogènes dans leur composition** d'une marque à l'autre et parfois au sein d'une même marque. Il est d'ailleurs souvent compliqué de l'obtenir de façon précise. Il faut distinguer les BARF industriels qui **nécessitent une complémentation** (par de la viande, des vitamines, des abats...) des BARF industriels « **complets** » qui apportent en théorie tout ce dont le furet à besoin.

Les BARF industriels sont bien souvent **trop gras** pour les furets, **pas assez riches en protéines** et contenant **trop de calcium et de phosphore**. Une source de fibre n'est que très rarement ajoutée. Souvent les vitamines et les **acides gras essentiels sont présents en trop faible quantité**. La plupart du temps la liste des composants nutritionnelles est incomplète. Pour ces raisons il est en général **déconseillé d'en acheter pour remplacer la viande et les os** dans les rations ménagères car il est impossible de les compléter correctement.

### c. Côté pratique

Si vous avez choisi de donner ce type d'alimentation à votre furet en ayant lu ce qui précède, il faudra respecter la chaîne du froid en mettant votre BARF industriel au congélateur et en le faisant décongeler au réfrigérateur (pas de micro-onde ni de décongélation à température ambiante !).

Si je peux orienter votre choix pour des BARF industriels, mes recommandations iraient pour EASY BARF® Nova felis dont la composition est détaillée. C'est un BARF complet adapté aux furets, bien qu'un peu gras (donc attention si votre furet a tendance à être rond !). Les viandes sont d'origine française. Le BARF ST LAURENT® Mix volaille à l'avantage de contenir des poussins entiers broyés, il est cependant dommage qu'il soit composé à 50% de cous de poulets, qui sont très gras. Ils ont l'avantage d'apporter des oméga 6.

Le BARF TINLO® BARF Menu pour chat et furet peut également convenir à première vue mais il contient là aussi trop de graisses. Je mets un bémol sur les quantités de fibres qui ne sont pas forcément adaptées au furet (trop ou pas assez) ainsi que sur les acides gras essentiels, vitamines et oligo-éléments dont les quantités ne semblent pas contrôlées (aucune référence à un quelconque ajout dans la liste des ingrédients). Les abats présents dans les ingrédients peuvent suffire à les apporter mais ce n'est pas garanti.

En revanche je déconseille catégoriquement les BARF industriels DOGADOR®, DOGFRESH® et les steaks de volaille POHER® (vendus chez Toupargel® entre autres) qui ne sont absolument pas adaptés aux furets ! Ils sont trop gras, contiennent peu de protéines et les teneurs en calcium et phosphore ne sont pas connus. Ils sont faits à partir de carcasse de volaille et contiennent beaucoup trop d'os.

## 5. Les proies entières

### a. Avantages



Photographie 33 : Sora qui mange un poussin © Marion Priozet, amassonneau.wixsite.com

Le régime alimentaire composé de proies entières (c'est-à-dire non éviscérées, données crues avec les poils ou les plumes et la peau) est sans nul doute **celui qui se rapproche le plus d'une alimentation que le furet a dans la nature (Photographie 33)**. C'est un régime complet, ce qui se traduit très souvent par un furet dont **l'activité est augmentée** par rapport à un furet nourrit avec une alimentation industrielle, il sera **plus vif et plus joueur**. Les proies sont **très digestibles** et apportent des **protéines animales et des graisses de très haute qualité** ce qui peut grandement améliorer la digestion de furets qui ont des troubles digestifs (à condition de réaliser une transition alimentaire adaptée). Elles contiennent très peu de glucides et de fibres. Le pelage est plus brillant, plus doux et plus soyeux d'après les propriétaires qui ont réalisé un changement alimentaire pour passer aux proies. On peut attribuer ces changements aux acides aminés essentiels et aux acides gras essentiels contenus dans les proies. On observe également une **régulation du poids** chez les furets obèses ou au contraire trop maigres. Les furets nourris aux proies pendant leur croissance auront tendance à être

de plus grand gabarit que leurs congénères nourris aux croquettes.

L'action de déchiqueter les proies permet **d'entretenir les dents du furet** et diminue l'apparition de tartre et autres troubles buccodentaires. En croquant dans les proies, les tissus (poils ou plumes, peau, muscles, tendons, ligaments...etc.) enveloppent la dent jusqu'à la gencive et viennent frotter la dent ce qui permet d'enlever le tartre et la plaque dentaire sans abrasion (23). Halte aux idées reçues : un furet nourri avec des proies n'est pas plus agressif qu'un autre.

Enfin c'est une alimentation **peu coûteuse**, on trouve des poussins à 2€50-3€ le kilo en moyenne, ce qui revient à 5-9€ par mois pour un furet.

### b. Inconvénients

Le problème avec les proies entières est souvent la **gestion de l'approvisionnement et du stockage** qui sont compliqués. Il faut tout d'abord trouver un **fournisseur** de confiance qui accepte de vous livrer à domicile, ce qui peut être un véritable challenge dans certains coins reculés de France. Les livraisons des proies se font en grande quantité depuis des fournisseurs en gros, par carton de 10 kg. On peut également trouver des fournisseurs qui livrent des poussins en sachets d'1kg, mais dans tous les cas le stockage des proies **nécessite d'investir dans un congélateur**. Si vous en possédez déjà un pour votre propre alimentation, il n'est pas envisageable de stocker les proies de votre furet dedans pour des raisons sanitaires. En effet les proies sont congelées avec leur système digestif, les poils, les plumes et contiennent des

bactéries qui pourraient vous rendre malade. Les proies ne peuvent pas non plus être conservées au réfrigérateur, **il faut qu'elles soient stockées congelées**. L'investissement dans un congélateur est souvent le principal frein pour les propriétaires de furet qui n'ont pas les moyens ou pas la place pour en avoir un.

Les conditions de livraison doivent absolument respecter la chaîne du froid et les poussins doivent arriver chez vous congelés ! En effet lorsque les poussins décongèlent, la multiplication bactérienne s'accélère et peut rendre votre furet très malade (intoxication alimentaire). De même le colis doit vous être remis en main propres pour que vous puissiez directement les mettre dans votre congélateur afin de ne pas rompre la chaîne du froid. Cela peut être très contraignant pour des propriétaires qui travaillent toute la semaine avec des horaires ne correspondant pas à ceux de livraison. Il est possible dans ces cas-là d'aller directement chez votre fournisseur ou de demander à des animaleries qui vendent des reptiles nourrit aux proies. Les mêmes bactéries et parasites que ceux rencontrés pour les rations ménagères risquent de contaminer les proies à savoir : les Salmonelles, *Campylobacter jejuni*, *E.coli*, *Listeria monocytogenes* et par des parasites comme les coccidies, toxoplasmes, sarcocystis, cryptosporidium...

Les proies contrairement à la nourriture industrielle ne peuvent pas être transportées ou apportées en vacances à cause des raisons sanitaires que nous venons d'évoquer.

Outre les inconvénients matériels qu'imposent une alimentation proies entières, certains propriétaires, bien qu'ils soient convaincus que ce type d'alimentation est adapté, éprouvent un véritable **dégoût à manipuler des proies mortes** et l'impact psychologique n'est pas à négliger pour certains.

D'un point de vue nutritionnel, un type de proie ne contient pas forcément tous les oligoéléments et vitamines nécessaires. Il est donc conseiller de varier les types de proies distribuées ainsi que leur âge pour essayer de couvrir tous les besoins du furet.

### c. Côté pratique

#### ☞ Quelles proies ?

On peut théoriquement donner **toutes les proies que le furet pourrait trouver dans la nature** mais certaines d'entre elles sont plus compliquées à se procurer, comme les grenouilles entières par exemple... On peut donner des oiseaux (poussins, pintadeaux, cailles, pigeons), des rongeurs (souris, souris, rats, ratons, gerbilles, mastomys), des lagomorphes (lapins et lapereaux), mais aussi de petits poissons ou des invertébrés (vers de farine, grillons, sauterelles).

Les proies doivent être **données entières** (avec la tête, les pattes, les poils, les plumes, la peau les intestins et autres organes) et **crues**. Le furet mange entièrement la proie, donc il n'est pas nécessaire de la découper ou d'effectuer d'autres préparations. La proie doit être **donnée morte**, il n'y a aucun intérêt à la donner vivante. En plus de devoir faire un élevage de proie à la maison, celle-ci risque de se débattre et de blesser votre furet lorsqu'il voudra l'attraper, ce n'est donc pas recommandé.

#### ☞ Est-ce qu'il faut varier les types de proies ?

Bien qu'un furet puisse se contenter d'un régime alimentaire avec un type unique de proie (que des poussins, que des souris...etc) sans conséquence grave (79), il est **conseillé de varier les espèces et l'âge des proies** afin de couvrir tous les besoins nutritionnels du furet. Au sein d'une même espèce, la composition des proies diffère en fonction de l'âge (juvéniles ou adultes). Les proies **juvéniles contiennent d'avantage d'eau** que les proies adultes et sont donc moins concentrées en énergie. Les **proies plus vieilles sont plus grasses** que les jeunes et contiennent **plus de cendres (minéraux)**. De même la teneur en vitamine A et en oligoéléments des proies augmente avec l'âge (accumulation dans le foie au cours de la vie) (20).

Les compositions varient également entre les espèces, d'où l'importance de varier le régime alimentaire, au moins de temps en temps. A titre d'exemple on peut citer les amphibiens qui contiennent moins de graisses que les mammifères ou les oiseaux, la teneur en fer des insectivores (taupes) et des oiseaux qui est quasiment deux fois supérieure à celle des autres espèces (102) ou les invertébrés qui ont de hautes teneurs en cuivre et en zinc mais contiennent très peu de vitamine A.

### 🐞 Où les acheter ?

Les proies dont l'origine est inconnue (proie morte apportée par le chat mais non consommée, lapin écrasé sur la route etc.) ne doivent pas être données à manger au furet ! Elles peuvent être porteuses de maladies, de parasites ou avoir été empoisonnées avec de la mort au rat par exemple, donc on évitera d'en faire le repas du furet.

Il vaut mieux choisir **un fournisseur spécialisé sérieux** qui garantit un **abattage dans le respect des animaux** ainsi que des **conditions sanitaires correctes** (choisir des élevages « salmonelle free » pour les poussins par exemple). Les fournisseurs ont des machines très puissantes permettant de surgeler très rapidement la proie à cœur après l'abattage ce qui évite le développement de micro-organismes. On appelle ce mécanisme **la surgélation** (congélation très rapide). Pour cette raison il **n'est pas possible pour un particulier de congeler une proie fraîche chez lui**, le processus ne sera pas assez rapide et des microorganismes vont se développer.

Il faut bien mettre les proies rapidement dans un congélateur après réception pour maintenir la chaîne du froid. Les freezers en haut des réfrigérateurs ne conviennent pas pour conserver les proies car la température n'est pas assez basse.

Pour les particuliers qui ne souhaitent pas stocker 10-20kg de proie dans leur congélateur ou qui souhaitent avoir des tarifs préférentiels (plus on commande en grande quantité plus le prix au kilo est réduit en général, et ça permet de partager les frais de port), il est possible de faire des **commandes groupées** sur les forums spécialisés ou les réseaux sociaux.

Voici les adresses de quelques sites bien connus des propriétaires de furet qui permettent de commander des proies à partir de fournisseurs spécialisés :

<http://www.st-laurent.fr/fr/>

<http://www.easy-BARF.com/>

<http://www.maxizoo.fr>

N'hésitez pas à appeler les fournisseurs pour voir avec eux s'il est possible de vous faire livrer directement chez vous ou pour convenir d'un point de rencontre sur leur trajet de livraison.

Il est également possible de contacter des **sociétés avicoles** à proximité de chez vous (à chercher sur internet ou dans les pages jaunes) pour récupérer les poussins dans un couvoir après leur abattage. Cependant les risques sanitaires sont plus importants car les poussins seront congelés sans processus rapide de surgélation. Pensez bien à préciser qu'il vous faut des poussins morts et congelés, où vous risquez de vous retrouver avec un carton de poussins vivants et de devoir vous en débrouiller ! Certaines animaleries vendant des reptiles acceptent également de vous donner l'adresse de leur fournisseur de proies ou de servir de point relais pour réceptionner vos colis.

### 🐞 Distribution

Les quantités de proies mangées par le furet sont très variables et sont fonction de son poids, de son activité et de la saison. Les proies font environ **100kcal/100g** donc pour un furet à l'entretien, il faut lui donner environ **250g de proie par kilogramme et par jour**. Par exemple pour des poussins d'un jour d'environ 35g, il faut prévoir entre 3 et 4 poussins pour une furette de petit gabarit et plutôt 6 à 7 poussins pour un mâle de grande taille en plusieurs repas.

Les quantités devront être adaptées au début, puis une fois que vous saurez combien mange votre furet il sera plus facile de vous organiser pour décongeler le bon nombre de proies à l'avance.

Il faut d'abord sortir le bon nombre de proie du congélateur et les faire décongeler. Comme pour la viande dans la ration ménagère, on peut **laisser décongeler** les proies au réfrigérateur pendant 24h maximum dans un sachet ou une boîte hermétique (toujours pour éviter les contaminations de la nourriture humaine) ou les passer rapidement **au bain marie** en prenant garde de bien décongeler toute la proie sans la cuire. Le micro-onde est à proscrire ! Les proies doivent être données au furet enfermé dans sa cage pour éviter qu'il ne l'emporte partout et qu'il en cache des morceaux dans la maison. Si la proie n'est pas entièrement consommée au bout d'une heure, il faut retirer et jeter ce qu'il reste. Cette remarque doit particulièrement bien être suivie en été où les mouches et les asticots peuvent rapidement s'emparer des restes de la proie.

Après le repas il faut bien nettoyer l'endroit où a mangé le furet avec un désinfectant.

### 🔗 Autres choses à savoir

Les proies sont riches en eau, elles contiennent environ **70-75% d'eau** ce qui permet de fournir au furet une grande partie de ses besoins quotidiens. Il faut toujours laisser à disposition une gamelle ou un biberon d'eau propre, mais il ne faudra pas vous étonner que votre furet boive moins qu'avant s'il était nourri avec une alimentation industrielle sèche.

Les selles des furets nourris aux proies sont différentes de celles des furets nourris aux croquettes. Elles sont **plus fermes et plus sombres**, en plus faible volume et sont beaucoup **moins uniforme** (on peut parfois deviner des restes de phanères non digérés). Ce n'est pas signe d'une mauvaise digestion, c'est tout à fait normal.

### ASTUCE

Si vous devez laisser votre furet à quelqu'un pour les vacances et que cette personne a une aversion pour les proies entières, il est possible d'acheter les proies fraîches (nourriture pour reptiles) puis de les broyer. La purée ainsi obtenue peut être congelée en petites portions qui seront décongelées au fur et à mesure. Le furet garde ainsi la même alimentation et on efface l'aspect de proie morte qui peut repousser certaines personnes.

## 6. Récapitulatif des avantages et inconvénients des alimentations

Type d'alimentation	Avantages	Inconvénients
<b>Croquettes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pratique et rapide</li> <li>• Complet</li> <li>• Commande et stockage faciles</li> <li>• Composition constante</li> <li>• Qualité sanitaire contrôlée</li> <li>• Possible de laisser en libre-service (peu d'oxydation à l'air)</li> <li>• Selles moins odorantes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pas en adéquation avec les besoins du furet (trop de glucides, peu de protéines d'origine animale)</li> <li>• En lien avec des problèmes de santé (insulinome, problèmes digestifs chroniques, obésité, problèmes bucco-dentaires, urolithiases)</li> <li>• Poil plus terne et plus gras</li> <li>• Le furet doit boire davantage pour compenser le manque d'eau de la ration</li> </ul>
<b>Pâtés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pratique et rapide</li> <li>• Complet</li> <li>• Commande et stockage faciles</li> <li>• Composition constante</li> <li>• Qualité sanitaire contrôlée</li> <li>• Densité énergétique plus physiologique</li> <li>• Riche en eau</li> <li>• Contiennent peu de glucides</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ne doit pas être laissé en libre-service</li> <li>• Affections bucco-dentaires avec dépôt rapide de tartre qui nécessite de mettre en place de soins pour garder une hygiène bucco-dentaire</li> <li>• Coût</li> <li>• Nécessité de contrôler l'analyse nutritionnelle (attention aux pâtés trop gras ou trop riches en eau ne contenant pas assez d'énergie)</li> </ul>
<b>Rations ménagères</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plus naturel</li> <li>• Riche en eau</li> <li>• Très digeste, protéines d'excellente qualité</li> <li>• Complet si bien équilibré</li> <li>• Contrôle et choix des aliments que le furet ingère</li> <li>• Possible de varier les viandes et les goûts</li> <li>• Adapté aux besoins nutritionnels du furet, contient peu de glucides</li> <li>• Furet plus vif, plus joueur avec poil soyeux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temps de préparation</li> <li>• Nécessite d'être précis et méticuleux dans les dosages et les ingrédients ajoutés</li> <li>• Risque de découragement et de simplification des recettes qui deviennent déséquilibrées (carences)</li> <li>• Risque microbiologique plus important</li> <li>• Problèmes de tartre</li> <li>• Nécessite un broyeur performant</li> </ul>
<b>BARF industriel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pratique et rapide</li> <li>• Déjà broyé</li> <li>• Peu coûteux</li> <li>• Riche en eau</li> <li>• Qualité sanitaire contrôlée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Composition très hétérogène, souvent incomplètement connue (donc impossible à compléter, déconseillé pour cette raison)</li> <li>• Souvent trop gras et trop riche en minéraux</li> <li>• Souvent absence de fibres, acides gras essentiels et vitamines</li> <li>• Protéines de mauvaise qualité</li> <li>• Nécessite une place dans un congélateur pour le stockage</li> </ul>
<b>Proies entières</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Naturel</li> <li>• Complet</li> <li>• Très digestible, protéines d'excellente qualité</li> <li>• Furet plus vif et plus joueur</li> <li>• Régulation du poids</li> <li>• Meilleure croissance</li> <li>• Lutte contre les problèmes bucco-dentaires et le tartre</li> <li>• Stimulant pour le furet, variation possible des proies</li> <li>• Peu coûteux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestion plus compliquée de l'approvisionnement et du stockage</li> <li>• Trouver un fournisseur de confiance</li> <li>• Nécessite un congélateur spécifiquement réservé aux proies du furet</li> <li>• Respect obligatoire de la chaîne du froid pour des raisons sanitaires</li> <li>• Peu esthétique</li> </ul>

Tableau 22: Avantages et inconvénients des alimentations

## 7. Est-ce que je peux combiner des types de nourriture et comment ?

**Oui, c'est tout à fait possible**, il s'agit de l'alimentation mixte que nous avons déjà évoquée. A partir du moment où on choisit bien chaque type d'alimentation que l'on souhaite donner et que chaque type est équilibré, il n'y aura pas de problème à les mélanger.

Par exemple, vous pouvez proposer au furet 2 ou 3 repas carnés par jour (ration ménagère, proies, pâtés) et laisser à disposition des croquettes lorsque vous êtes absent. Ou alterner entre des rations ménagères et des proies lorsque vous n'avez pas le temps de les préparer. Certains propriétaires qui n'ont pas le temps en semaine donnent des croquettes, et prennent le temps de nourrir leurs furets avec une ration ménagère le week-end. A vous de composer les menus de votre furet afin de le nourrir au mieux tout en tenant compte de vos contraintes (de temps, financière, d'espace etc...).

### ATTENTION !!! PIEGE A EVITER

**Il ne faut pas donner une alimentation mixte dont une partie est déséquilibrée et compter sur l'autre partie pour rattraper le déséquilibre.**

De façon plus illustrée, j'ai pu lire de nombreuses fois dans le sondage que des propriétaires nourrissant leurs furets aux croquettes donnaient de la viande tous les jours pour rajouter des protéines. En faisant ça, on déséquilibre la ration en vitamines et minéraux ce qui peut mener à des carences. Cela part d'une bonne intention et les propriétaires se disent que même si la viande seule n'est pas équilibrée les croquettes vont compenser, mais finalement cela devient néfaste pour le furet. Si on veut donner de la viande à son furet sans complémentation supplémentaire, il faut la donner en tant que **friandise**, c'est à dire que l'apport énergétique de la viande ne doit **pas dépasser 10%** de l'apport total quotidien.

**Si on veut donner une alimentation mixte**, chaque partie de la ration doit être équilibrée !

## 8. Les friandises

Malgré l'attrait que les propriétaires peuvent avoir à distribuer une friandise à leur furet, elles doivent être données **en petite quantité** et à titre exceptionnel (par exemple pour féliciter votre furet s'il s'est laissé faire pendant des soins). Il faut savoir qu'un furet est très gourmand et aura tendance à réclamer, y compris des aliments qui peuvent lui être nocifs (**Tableau 23**).

Pour rappel, les friandises ne doivent **pas dépasser 10% de la ration** alimentaire quotidienne maximum, ce qui correspond à **25 kcal pour un furet d'1kg** ayant des besoins quotidiens de 250 kcal. C'est la limite à ne pas dépasser si on veut éviter de déséquilibrer la ration alimentaire du furet. Même en petites quantités certains aliments sont néanmoins à éviter. Le **Tableau 23** en dresse une liste non exhaustive.

Aliments à proscrire	Remarques
Aliments sucrés (pâtisseries, gâteaux, bonbons, fruits, fruits secs, compotes, pâtes à tartiner...)	Prise de poids, effet hyperglycémiant, risque d'insulinome.
Féculents (pâtes, riz, semoule, blé)	Riches en glucides, risque d'insulinome.
Aliments riches en sel (charcuterie, saumon fumé, gâteaux apéritifs, chips)	Rétention d'eau et <b>toxicité</b> du sel apporté en grande quantité.
Légumes crus durs (carotte)	Les furets ne mastiquent pas leur nourriture. Risque d'occlusion intestinale.
Graines (noix, noisettes, amandes, cacahuètes)	Les furets ne mastiquent pas leur nourriture. Risque d'occlusion intestinale.
Pomme de terre crue	Contient de la solanine, <b>toxique</b> . Troubles digestifs et atteinte nerveuse.
Boissons sucrées (jus de fruits, sodas gazéifiés, eau aromatisée)	Trop riches en sucres, effet hyperglycémiant, risque d'insulinome.
Boissons alcoolisées (bière, liqueurs...)	A éviter même si les furets apprécient beaucoup la bière.
Thé, café	<b>Toxicité</b> de la caféine et théine auxquelles le furet est très sensible.
Chocolat (noir surtout, au lait dans une moindre mesure)	Contient de la théobromine qui a une <b>toxicité</b> cardiaque.
Lait et produits laitiers frais (fromage frais, faisselle, fromage blanc)	Ils contiennent du lactose qui n'est plus digéré après le sevrage. Peut provoquer de la diarrhée.
Oignons, ails, échalottes, poireaux	<b>Toxicité</b> sanguine par destruction des globules rouges.
Raisins frais ou secs	<b>Toxique</b> , provoque une insuffisance rénale aigue.

Tableau 23 : Exemples de friandises à éviter chez le furet

Le **Tableau 24** présente une liste non exhaustive de friandises acceptables pour le furet.

<b>Friandises acceptables</b>	<b>Remarques</b>
Morceau de viande fraîche	Déséquilibre phosphocalcique si donné en grande quantité.
Morceau de poisson frais	Cuire pour détruire les thiaminases.
Jaune d'œuf cru	Gras, ne contient pas d'avidine.
Œuf entier	Cuire pour détruire l'avidine du blanc d'œuf, facteur antivitaminique.
Morceau d'abats de volaille	Apporte des vitamines et oligoéléments.
Petite proie entière	Équilibré.
Insecte	Équilibré.
Friandise industrielle à base de viande ou de foie séchés	Lire la liste des ingrédients pour vérifier l'absence d'aliments indésirables.
Beurre	Très gras, à donner exceptionnellement.
Fromage affiné, yaourt ou crème fraîche	Ne contient pas ou peu de lactose, gras.
Peau de poulet	Gras, contient des omégas 6.
Cou de poulet	Contribue à la santé bucco-dentaire.
Os à ronger	Contribue à la santé bucco-dentaire.

Tableau 24 : Exemples de friandises acceptables pour le furet

## ✎ Conclusion de la partie n°II ✎

Nous avons abordé dans cette partie les différents types d'alimentation possible pour un furet à savoir l'alimentation industrielle (sèche ou humide), les rations ménagères, le BARF industriel et les proies. Nous avons vu quels étaient les avantages et inconvénients de chaque type d'alimentation et les contraintes ou les problèmes qu'ils pouvaient engendrer. Vous avez certainement pu le constater, il n'y a pas de type d'alimentation parfait à l'heure actuelle regroupant à la fois une adéquation nutritionnelle avec les besoins du furet et une « facilité d'emploi » pour le propriétaire. C'est ce qui fait toute la complexité de détenir un furet lorsque l'on veut lui procurer une alimentation adéquate.

Vous avez maintenant toutes les cartes en main pour choisir une alimentation convenable pour votre furet et c'est à vous que revient ce choix final. Il vous faudra tenir compte des besoins de vos furets, de ce qu'ils acceptent de manger (c'est parfois une composante importante de la décision !) mais également de votre emploi du temps et du matériel que vous avez ou que vous pouvez obtenir. La résultante de cette équation complexe peut être un type d'alimentation ou bien une combinaison de plusieurs types (alimentation mixte).

Dans la partie suivante, qui sera plus courte que les deux précédentes, je vais faire une synthèse des notions que l'on a pu aborder dans la thèse.

Vous trouverez également dans cette partie les différentes fiches pratiques que nous avons pu évoquer tout au long de cet ouvrage.

---

# PARTIE N° 3 : FICHES PRATIQUES ET DISCUSSIONS

---

## I. Fiches pratiques

### 1. Réussir son changement d'alimentation



Illustration 9 : Refus de la nouvelle alimentation ©A. Massonneau

Les préférences alimentaires du furet sont déterminées très tôt dans sa vie (dès les premiers mois) et les propriétaires qui ont déjà essayé le savent, il est parfois très difficile de lui faire changer d'alimentation.

Il faut savoir être **persévérant et très patient** pour réussir à faire changer d'avis un furet têtu.

Attention cependant à ne pas affamer votre furet !  
Cela pourrait avoir des conséquences graves (lipidose hépatique et hypoglycémie notamment). On ne laisse pas le furet à jeun plus de 10h

Dans tous les cas il faut réaliser **une transition alimentaire** progressive sur **1 semaine minimum** ce qui va habituer le système digestif du furet à sa nouvelle nourriture. Un changement brutal risque de provoquer de la diarrhée et des troubles digestifs. Pour cela on mélange un peu du nouvel aliment à l'ancienne nourriture en augmentant petit à petit sa quantité dans la ration jusqu'à mettre uniquement le nouvel aliment à la fin de la semaine (**Illustration 10**).

J1	J2	J3	J4	J5	J6	J7
A+ 1cc de N	A+ 3cc de N	$\frac{3}{4}$ A + $\frac{1}{4}$ N	$\frac{1}{2}$ A+ $\frac{1}{2}$ N	$\frac{1}{4}$ A + $\frac{3}{4}$ N	N saupoudré d'A	Nouvelle ration
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
						
A = ancienne nourriture N = nouvelle nourriture Cc = cuillère						

Illustration 10 : Changement alimentaire sur une semaine

Si le furet a été habitué dès son jeune âge à goûter plusieurs types d'alimentation, il est possible qu'il accepte sans difficulté la nouvelle que vous lui proposerez.

Cependant la plupart des furets vont refuser leur nouvelle nourriture si on leur propose brutalement parce qu'ils ne comprennent pas que c'est comestible, ou parce qu'ils sont tellement habitués au goût de l'ancienne nourriture qu'ils s'attendent à le retrouver.

Si le furet refuse de toucher à la nouvelle alimentation ou s'obstine à trier sa nourriture, on peut broyer les nourritures ensemble en y ajoutant de l'eau chaude pour faire **une soupe ou une purée**. De la même façon qu'expliqué dans l'**Illustration 10**, on va augmenter progressivement les proportions de la nouvelle nourriture dans la soupe pour ne finir qu'avec celle-ci.

Si le furet refuse d'y toucher on peut lui **proposer au doigt ou à la cuillère** par exemple.



Photographie 34 : Distribution d'aliment à la cuillère (Lilo), © Ophélie Linguet, amassonneau.wixsite.com

Si le furet boude la soupe, il est possible d'y ajouter quelques chose d'appétant (de la **crème fraîche**, un **œuf**, ou tout autre pêché mignon qu'il peut avoir) pour l'inciter à goûter le mélange.

Attention certains furets s'habituent tellement bien à la soupe qu'ils ne veulent plus repasser à une nourriture solide ensuite !

Dans ce cas diminuez progressivement la quantité d'eau de votre soupe et ajoutez des morceaux solides dedans jusqu'à ce que le furet accepte une alimentation plus solide.

Pour les proies, on peut leur **agiter** sous le nez pour les inciter à croquer dedans (ne serait-ce que pour jouer). On peut également **ouvrir le ventre** de la proie et leur présenter pour qu'ils soient tentés d'y goûter. Si le furet était nourri aux croquettes, on peut aussi en mettre quelques-unes à l'intérieur de la proie pour l'inciter à la manger. Si tout cela ne fonctionne pas, il est possible de broyer la proie pour en faire une pâtee et réaliser la transition alimentaire comme expliqué ci-dessus (Cf **Illustration 10**).

S'il refuse catégoriquement de manger quoique ce soit, on lui proposera sa nourriture habituelle et on réessaiera quelques jours plus tard.

## 2. Déterminer l'état corporel de mon furet

Mon furet est-il trop gros ? Ou bien trop maigre ? Il n'est pas évident de se baser uniquement sur le poids de son furet, surtout avec les variations saisonnières qui lui sont si particulières. Pourtant savoir déterminer l'état corporel de son furet est essentiel pour pouvoir adapter la ration en quantité et en matières grasses. Nous allons voir comment faire.

### 1 : Peser régulièrement son furet.

Il est bien de peser son furet **1 fois par mois** (ou tous les 15 jours si un changement alimentaire est en cours) lorsqu'il est en bonne santé et à son poids optimal afin d'avoir une courbe de référence spécifique à votre furet (**Photographie 35**). Il sera ainsi plus facile de repérer les variations anormales de poids qui sont parfois les premiers signes précurseurs d'une maladie.



Photographie 35 : Taïga à la pesée © S. Linguet, amassonneau.wixsite.com

### 2 : Observation du furet à distance

Il faut tout d'abord regarder votre furet avec attention, de profil et vue de dessus afin d'objectiver son état corporel. Est-ce que les côtes sont visibles ? Et les vertèbres ? Est-ce qu'on voit du gras qui pendouille sous son ventre ou au contraire plutôt un creux ?

On peut observer son furet en le comparant à un deuxième pour objectiver ses défauts ou remarquer des différences.

### 3 : Palpation de mon furet

La palpation consiste à poser vos mains à plat sur les côtes, la colonne vertébrale, le ventre et les hanches pour déterminer si les os sont bien palpables ou au contraire recouverts par une épaisse couche de graisse. Pour un furet dans un état normal d'engraissement, vous devez sentir sur les côtes une petite couche de graisse et les côtes peuvent être facilement comptées avec les doigts sans appuyer.

Ces étapes vont vous permettre de donner une note d'état corporel à votre furet (Cf **Tableau 25**). Elle varie de 1 à 5, la note d'état corporel idéal est de 3/5.

## Où se situe votre furet ?

Note	Signification	Illustration	Caractéristiques
<b>1</b>	Très maigre		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Os très bien visibles (côtes, colonne vertébrale, hanches)</li> <li>• Tous les os palpables et saillants</li> <li>• Peu de muscles</li> <li>• Aucune masse grasseuse palpable</li> <li>• Creux du flanc très marqué</li> <li>• Ligne de la croupe creusée</li> </ul>
<b>2</b>	Maigre		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Os discernables à distance</li> <li>• Os facilement palpables</li> <li>• Masse musculaire peu développée</li> <li>• Peu de masse grasseuse</li> <li>• Creux du flanc marqué</li> <li>• Ligne de la croupe plate</li> </ul>
<b>3</b>	Idéal		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Silhouette effilée, bien proportionnée et harmonieuse.</li> <li>• Os non visibles à distance</li> <li>• Os palpables avec petite quantité de graisse sur les côtes</li> <li>• Masse grasseuse ventrale minimale</li> <li>• Côtes peuvent être comptées avec les doigts sans appuyer</li> </ul>
<b>4</b>	Surpoids		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masse grasseuse ventrale visible à distance</li> <li>• Os difficilement palpables</li> <li>• Comptage des côtes difficile (nécessité d'appuyer avec les doigts pour les compter)</li> <li>• Ligne de la coupe arrondie</li> </ul>
<b>5</b>	Obésité		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Furet visiblement gras</li> <li>• Poche grasseuse ventrale importante</li> <li>• Impossible de compter les côtes avec les doigts, même en appuyant</li> <li>• Ligne de la croupe bombée</li> </ul>

Tableau 25 : Notes d'état corporel d'après (68), images © A.Massonneau

### 3. Comment lire une étiquette ?

Il n'est pas évident de choisir son alimentation industrielle. Si la vôtre n'est pas dans les tableaux d'analyse (Cf **III** de la partie n°II), alors il va falloir apprendre à lire l'étiquette du produit pour voir s'il correspond aux besoins des furets ou non. Il faut notamment lire **l'analyse moyenne** et la **liste des ingrédients** pour se faire une opinion, et réaliser quelques calculs (qui ne sont pas très compliqués rassurez-vous !).

**Analyse moyenne** : elle donne la composition des nutriments en **% de matière brute**. Il est obligatoire de la part des fabricants d'indiquer les % de protéines brutes (PB), de matières grasses (MG), de fibres (ou cellulose brute CB) et de cendres brutes. S'ils ne sont pas indiqués, vous pouvez d'ores et déjà vous détourner de l'aliment, il n'est pas fiable.

**La quantité de glucides** dans l'aliment (estimée par l'extractif non azoté ENA) n'est que rarement indiqué, il faut donc le calculer.

On utilisera la formule suivante :

$$\%glucides = 100 - (\%PB + \%MG + \%CB + \%cendres + \%humidité)$$

Si le **% d'humidité** n'est pas donné par le fabricant, on peut **l'estimer à 10%** pour des croquettes. Comme le % d'humidité n'est pas le même entre les aliments industriels, il faut passer les valeurs obtenues en **% de matière sèche** afin de pouvoir les comparer.

Pour ce faire on prend chaque valeur et on applique la formule suivante :

$$\%PB(MS) = \frac{\%PB}{100 - \%humidité} \times 100$$

Avec %PB(MS) les protéines exprimées en % de matière sèche.

On obtient ainsi différentes valeurs auxquelles on peut appliquer le code couleur suivant :

En % de MS			
Protéines	0-36	36-44	44 et +
Matières grasses	0-19	19-26	26 et +
Glucides	0-15	15-23	23 et +
Fibres	1-3	3-5	5 et +
Cendres	0-12	12	+ de 12
Ratio Ca/P	0-1,1	1,1-1,8	1,8 et +
Ca	0-1	1	+ de 1
P	0-0,7	0,7	+ de 0,7

Les détails du code couleur sont expliqués dans la rubrique « compréhension des tableaux » (**III.1.A.**)

#### **Attention cependant à ne pas faire une confiance aveugle aux nombres !!!**

Un pourcentage de protéines peut par exemple être une somme de protéines animales ET végétales ce qui grossit artificiellement le nombre. De même si les protéines sont d'origine animale mais de mauvaise qualité, le pourcentage ne veut rien dire car les protéines seront très mal digérées et ne profiteront pas au furet.

C'est pourquoi il ne faut pas omettre de prêter attention aux ingrédients, et interpréter l'analyse nutritionnelle à leurs lumières.

**Liste des ingrédients** : elle indique par ordre décroissant de poids **avant cuisson** les différents ingrédients qui ont été utilisés dans la ration. Ainsi les ingrédients listés en premier sont ceux présents en plus grande quantité, c'est pourquoi on recommande de rechercher en priorité des croquettes dont les **3 premiers ingrédients sont d'origine animale**. Ce n'est pas pour autant une garantie absolue de leur qualité, et il faut bien regarder si la somme des produits d'origine végétale ne dépasse pas le % des produits d'origine animale.

Plus la liste donnée est précise plus la composition des croquettes est fixe.

A fuir absolument les :

- Sous-produits : comme leur nom l'indique ce ne sont pas des ingrédients de qualité.
- Extraits de protéines végétales, protéines végétales ou gluten : ils gonflent artificiellement le taux de protéines.
- Mentions très vagues comme « viandes et sous-produits », « huiles et graisses ».
- Les croquettes où les céréales sont en premier sur la liste des ingrédients.
- Les mentions sucre, dextrose, saccharose ou maltose.

Ne pas confondre :

- « Farine de poulet » et « farine de **viande** de poulet » : dans la farine de poulet il peut y avoir beaucoup des déchets (pattes, tête, carcasse sans viande etc...), tandis que dans la farine de viande...il y a de la viande.
- « Sans céréales » et « sans glucides » : il faut de l'amidon pour faire des croquettes donc pensez bien à calculer le taux de glucides et à regarder quelle en est la source. On aura souvent la pomme de terre ou la patate douce comme source de glucide remplaçant les céréales. Pensez également à comparer les index glycémiques des sources de glucide (**III.1.a**).

On recherche :

- Les mentions indiquant le % de protéines animales sur le total des protéines.
- Les croquettes où la viande apparaît dans les premiers ingrédients.
- Les croquettes dont la source de glucide principale est la patate douce, le froment ou le blé (index glycémique bas).

Mentions sur l'avant du paquet : certaines d'entre elles sont réglementées et permettent de savoir approximativement quel pourcentage de viande contient les croquettes même si celui-ci n'est pas indiqué dans les ingrédients. En revanche l'origine des viandes n'est pas indiquée :

- Au goût poulet/Arôme poulet : < 4% de poulet
- Au poulet/Avec du poulet : entre 4 et 14% de poulet
- Riche en poulet : entre 14 et 26% de poulet
- « Marque » + poulet : plus de 26% de poulet
- Tout poulet : 100% de poulet

Prenons maintenant un exemple de calcul sur des croquettes :**CONSTITUANTS ANALYTIQUES :**

Humidité : 6%  
 Protéines : 48%  
 Teneur en matières grasses : 19,7%  
 Cendres brutes : 5,8%  
 Cellulose brute : 3,6%

**INGREDIENTS :** Farine de gluten de maïs, protéines déshydratées de poulet (32 %) et de dinde, protéines de pois, froment, graisses animales, cellulose, minéraux, hydrolysats, pulpe de betterave séchée, L-carnitine, taurine, vitamines, oligo-éléments et bêta-carotène. Avec un antioxydant naturel (mélange de tocophérols).

La quantité de glucides n'est pas indiquée, il faut donc la calculer.

Calcul de la quantité de glucides :

$$\% \text{glucides} = 100 - (\% \text{PB} + \% \text{MG} + \% \text{CB} + \% \text{cendres} + \% \text{humidité})$$

$$\% \text{glucides} = 100 - (48 + 19,7 + 3,6 + 5,8 + 6) = 16,9\%$$

Les pourcentages sont indiqués pour un total de matière brute, pour comparer ces croquettes avec d'autres, il faut tout passer en pourcentage de matière sèche.

Passage en matière sèche :

$$\% \text{PB}(\text{MS}) = \frac{\% \text{PB}}{100 - \% \text{humidité}} \times 100$$

$$\% \text{PB}(\text{MS}) = \frac{48}{100 - 6} \times 100 = 51,06\% \text{MS}$$

On fait de même pour les matières grasses, les glucides, cellulose brute, cendres, calcium et phosphore.

On obtient :

Protéines = 51,06%MS  
 Matières grasses = 20,96%MS  
 Glucides = 17,98%MS  
 Fibres = 3,83%MS  
 Cendres = 6,17%MS  
 Calcium = 0,88%MS  
 Phosphore = 0,74%MS  
 Ratio Ca/P = 1,19

➔  
Application du  
code couleur

Protéines	51,06
Matières grasses	20,96
Glucides	17,98
Fibres	3,83
Cendres	6,17
Ratio Ca/P	1,2
Calcium	0,88
Phosphore	0,74

On voit que la composition s'approche plutôt bien des besoins nutritionnels du furet. Il y a un peu trop de fibres et de glucides et une teneur faible en calcium mais à priori ce sont plutôt de bonnes croquettes si on regarde seulement l'analyse nutritionnelle.

Liste des ingrédients :

La farine de gluten de maïs arrive en premier sur la liste, il s'agit de protéines végétales qui gonflent artificiellement la quantité de protéines et qui seront mal digérées par le furet. Elles n'apportent pas d'acides aminés essentiels et risquent de provoquer des calculs urinaires. Les protéines déshydratées de poulet et de dinde (32%) ne sont qu'en deuxième position ce qui est dommage car ce sont de bonnes protéines. Les protéines de pois sont également des protéines d'origine végétale. Le froment est ici la source principale de glucides et la graisse est d'origine animale.

→ Cette liste d'ingrédients doit nous refaire considérer la quantité de protéines de l'analyse nutritionnelle dont plus de la moitié est composée de protéines végétales. Des carences risquent d'apparaître à plus ou moins long terme si aucune complémentation n'est mise en place. Cet exemple illustre l'intérêt de regarder la liste des ingrédients pour pouvoir interpréter correctement l'analyse nutritionnelle.

## 4. Comment entretenir les dents de son furet ?



Illustration 11 : Importance du brossage de dents ©A. Massonneau

Il y a plusieurs solutions pour prévenir l'apparition de tartre chez les furets qui sont nourris avec une alimentation industrielle (croquettes, pâté, BARF industriel) ou avec une alimentation ménagère pour lesquels le dépôt de tartre est beaucoup plus rapide qu'avec une alimentation aux proies entières

### 🐔 Le cou de poulet ou os charnus

L'action de rogner des os charnus va permettre au furet de nettoyer ses dents par une action mécanique. Il a été prouvé dans une étude que les os charnus avaient une action préventive ET curative sur les affections bucco-dentaires des furets (65).



Illustration 12 : Le cou de poulet, solution efficace contre le tartre

On peut proposer au furet **20 g de cou de poulet** à ronger 2-3 fois par semaines (Illustration 12). Il faudra le couper pour en donner la bonne quantité. Le cou de poulet doit être donné cru, sans la peau, non mixé pour que le furet soit obligé de déchieter les tendons, ligaments et muscles. L'action mécanique exercée sur les dents permet de les nettoyer et de réduire le dépôt de plaque dentaire et de tartre. Selon Church, c'est l'équivalent de l'action d'une brosse à dent et du fil dentaire combinés (23, 78, 101).

Les cous de poulet peuvent être remplacés par 20g d'**aile de poulet crue**, de **pilon de poulet** ou de **côtes** (cage thoracique de lapin par exemple).

Il existe également des jouets dentaires à mâcher pour chat ou petits chiens qui peuvent être essayés chez les furets. Il faut bien faire attention à ceux qu'on choisit, le jouet doit être solide pour éviter les risques d'ingestion.

### 🪥 Le brossage régulier des dents

Si vous n'êtes pas adepte des os charnus ou que votre furet refuse de manger ce type d'aliment (vous pouvez vous inspirer de la fiche n°1 I.1, « Réussir son changement d'alimentation ») vous pouvez enlever et minimiser la formation de tartre par un brossage régulier des dents du furet.

Même si cette idée peut porter à sourire, c'est pourtant une méthode efficace pour maintenir une bonne hygiène bucco-dentaire.



Illustration 13 : Exemple de kit de brossage de dents pour animaux

Pour cela il existe des kits de brossage pour chats et chiens comprenant une brosse à dents ou un gant de doigt et un dentifrice spécifique qui peuvent être utilisés pour les furets (Exemple : le kit de brossage dentaire de Virbac® ou Bucogel® pâte dentifrice de TVM). Des dentifrices pour animaux doivent être utilisés, il en existe aromatisés au poulet ou poisson ce qui facilite le brossage.



Photographie 36 : Accès aux dents en relevant les babines, © Wikipedia by Erlendaakre

Les furets se laissent faire en général car ils apprécient le goût, l'idéal étant de les habituer petits. Le brossage doit être effectué tous les jours pour être efficace. Il n'est pas nécessaire d'ouvrir la bouche du furet pour lui brosser les dents, relevez les babines sur les côtés de la bouche pour avoir accès aux faces externes des dents (Photographie 36 : Accès aux dents en relevant les babines, © Wikipedia by Erlendaakre).

On peut commencer à habituer le furet en lui déposant un peu de dentifrice sur les dents lorsqu'il est calme, puis le jour suivant en frottant un peu les dents les plus accessibles à l'aide d'un coton tige. Une fois que le furet est habitué on peut passer au doigtier ou à la brosse à dents et essayer d'atteindre les dents qui sont plus au fond de la cavité buccale (c'est là où le tartre commence à s'accumuler en général). Prenez garde à ne pas vous faire mordre et à brosser les dents du furet avec douceur. Le rinçage n'est pas nécessaire.

### 🐾 Les poudres enzymatiques

Pour les réfractaires au brossage, on peut aussi utiliser de la poudre enzymatique à déposer sur les aliments ou une solution à diluer dans l'eau de boisson (Dentalplak® de Greenvet, Prozym® de Sogeval, Vet-aquadent® de Virbac par exemple) (17, 44, 46, 47, 60). Elles sont relativement efficaces pour limiter le dépôt de plaque dentaire ou pour éviter le dépôt de tartre mais elles n'ont **pas d'action curative**, c'est-à-dire que si le furet a déjà du tartre, ces produits ne vont pas permettre de l'enlever contrairement au brossage. **Leur efficacité est donc limitée.**

### 🐾 Détartrage sous anesthésie générale

Le détartrage permet d'éliminer le tartre et la plaque dentaire qui sont sur les dents et dans les poches sous-gingivales. Il est réalisé **sous anesthésie générale**, qui n'est pas sans risque. C'est pourquoi il est préférable de prévenir l'apparition de tartre plutôt que d'attendre que la bouche de votre furet soit dans un état catastrophique nécessitant un détartrage chez votre vétérinaire. Si les dents du furet sont vraiment abimées (pourriture, abcès, dents déchaussées...) l'extraction dentaire chez un vétérinaire est le seul moyen de résoudre les symptômes. Si vous avez le moindre doute, n'hésitez pas à prendre rendez-vous chez votre vétérinaire pour qu'il détermine si un détartrage est nécessaire ou non.

## 5. Nourrir un fureton orphelin

Il arrive parfois que la femelle furette ne puisse subvenir aux besoins des furetons (production insuffisante de lait, portée trop nombreuse, abandon, mammite, maladie, ou décès de la mère par exemple). Si on veut sauver la portée, il faut essayer de reconstruire artificiellement toutes les conditions dans lesquelles sont les furetons lorsque la mère est présente.

### a. De la naissance à 10 jours

Il est extrêmement difficile d'élever des furetons depuis la naissance et la mortalité est très élevée, voire systématique (3, 14, 41, 83, 100, 123). Si en connaissance de cause les propriétaires de furetons orphelins veulent se lancer dans l'aventure, il faut savoir un certain nombre de choses pour optimiser la survie de la portée.

#### Le colostrum

Le **transfert d'anticorps** de la mère au fureton se fait principalement par le passage d'immunoglobulines à travers la barrière intestinale après avoir avalé le colostrum. Les immunoglobulines protègent le furet contre les maladies avant qu'il n'ait acquis sa propre immunité. Sans colostrum, les chances de survie d'un fureton sont limitées c'est pourquoi il faut réussir à trouver un substitut. Il est possible de donner du colostrum à un fureton jusqu'à 22 jours après la naissance ce qui est très tard par rapport aux autres espèces de carnivores domestiques pour lesquels la fermeture complète de la barrière intestinale intervient entre 12 et 24h après la naissance (19, 83, 120). Cependant **plus tôt le fureton en reçoit, plus il a de chances de survivre**.

**Substitut dans le commerce** : il existe dans le commerce des substituts de colostrum pour chiots et chatons. Ils sont souvent sous forme de poudre à diluer dans du lait maternisé. Ils sont beaucoup moins efficaces que le colostrum que les furetons auraient pu avoir par la mère. Cependant, en l'absence d'autre alternative (pas de mère adoptive possible ou de colostrum de furet congelé) il est possible d'essayer cette solution qui pourra apporter une **immunité locale digestive**.

**Injection de sérum** : des chercheurs se sont intéressés au transfert d'immunoglobulines sur des chatons à partir de sérum de chats adultes en bonne santé et vaccinés (75). Les chatons n'ont pas eu de colostrum mais ont eu à la place 15mL de sérum de chat adulte qui ont été injecté aux chatons en trois fois (à la naissance, à 12h puis à 24h). Cela correspond au total à 3650 mg d'immunoglobulines G ou IgG par kilogramme de chaton, soit 150mL/kg de sérum. Les taux d'IgG mesurés chez les chatons ayant reçu du sérum étaient très proches de ceux laissés sous la mère ce qui suggère que l'injection de sérum peut être un bon moyen de remplacer un déficit de prise colostrale.

Un tel procédé n'a pas encore été testé chez le furet, mais il peut être tenté si vous possédez plusieurs furets ou que vous connaissez d'autres personnes ayant des furets adultes en bonne santé et vaccinés. Le furet n'ayant pas de groupe sanguin, la procédure est facilitée car on évite le phénomène d'isoérythrolyse néonatale possible chez les chatons (destruction des globules rouges par le système immunitaire) (88).

Il faudra vous rendre chez votre vétérinaire pour qu'il prélève du sang au furet adulte, le centrifuge et injecte le sérum aux furetons.

Le sérum de furet adulte contient entre 8 et 13mg/mL d'IgG (120). Les furetons font en moyenne 10g à la naissance. En partant de l'hypothèse que les furetons ont besoins de la même quantité d'IgG par kilogramme que les chatons, on peut reprendre les calculs de l'étude précédente. On obtient qu'il faut une **injection de 3,5mL de sérum par fureton au total, soit 3 injections de 1,17mL**.

### ☞ Un environnement chaud

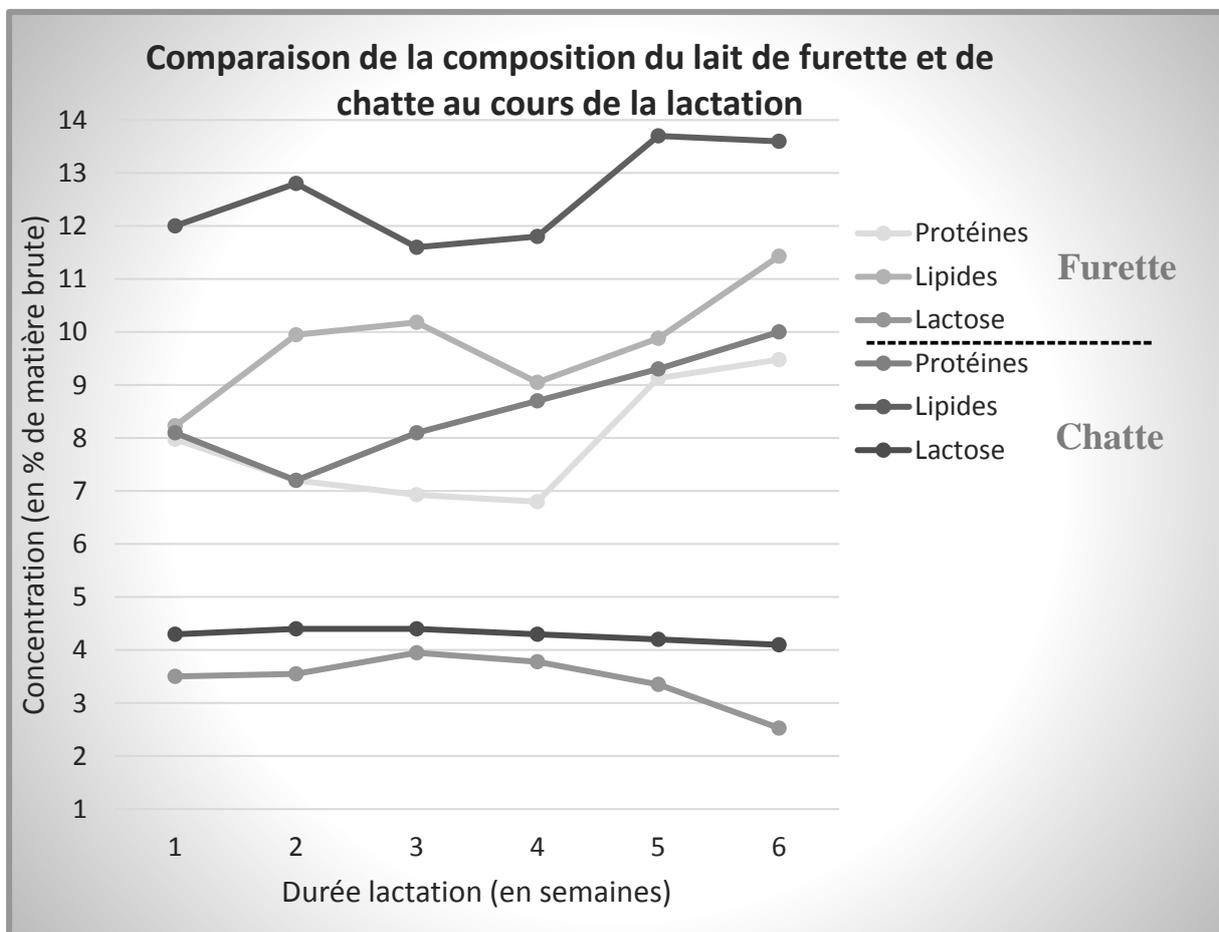
Il faut placer la portée dans environnement chaud **entre 30 et 40°C** (3, 123). Il ne faut pas trop les chauffer sous peine de déshydrater les furetons ou de les brûler. Si le chauffage est insuffisant et que les furetons se refroidissent même pendant une courte période de 30 minutes, cela diminue leur alimentation volontaire. Le fureton se déshydrate et s'affaiblit ce qui entraîne un cercle vicieux entraînant **la mort en 6-8 heures** seulement (3). Il faut donc trouver le juste milieu, l'idéal étant de créer un **gradient de chaleur** à l'aide d'une bouillote, d'une plaque ou d'une lampe chauffante. La bouillote doit être recouverte avec une couverture diffusant bien la chaleur. Ainsi les petits auront le choix de se placer au plus près du gradient (à 40°C) ou de s'en éloigner un peu (à 30°C) suivant leur zone de confort (3).

### ☞ Les nourrir, et très souvent !

#### Avec quoi ?

Il leur faut du **lait de furette** strictement pendant les 10 premiers jours de leur vie (41). Des essais pour remplacer le lait de furette par du lait de vache, de chèvre, du substitut de lait pour chiots et chatons ou pour bébé ont été tentés mais ils ont tous systématiquement aboutit à la mort des furetons (3, 41).

La meilleure option est d'essayer de les **faire adopter par une furette** ayant mis bas récemment. Il ne faut pas que la lactation de la furette adoptive soit trop avancée car la composition du lait varie au cours de la lactation (3, 115). La composition du lait de chatte varie aussi au cours de la lactation et est assez proche de celle de la furette mais pendant les 2 premières semaines il existe une distinction au niveau de la teneur en lipides et en lactose (plus élevée chez la chatte) ce qui rend difficile la substitution (**Graphique 18**). On pourrait néanmoins **essayer de faire adopter le fureton par une chatte en lactation** à défaut d'avoir une furette en lactation sous la main.



Graphique 18 : Comparaison de la composition du lait de furette et de chatte au cours de la lactation (57, 116)

S'il n'est pas possible de faire adopter les furetons, il est recommandé d'essayer de les biberonner. Différentes recettes sont préconisées. Il y a souvent des stases digestives dû à des problèmes de digestion rapportés avec l'utilisation des substituts de lait. Ce que l'on peut remarquer c'est qu'il est toujours recommandé d'augmenter le taux de MG des substituts de lait.

#### Recette à base de lait maternisé

- $\frac{3}{4}$  de lait maternisé pour carnivore domestique (KMR de PetAg®, Baby cat milk de Royal canin®, lait maternisé pour chaton de TVM®, Milkocat de Vétoquinol®)
- $\frac{1}{4}$  de crème fraîche à 35-40% de matière grasse pour obtenir un mélange final à 20% de matière grasse.

Recettes tirées de (51, 107)

Il existe un lait de substitution recommandé pour les furets. Il s'agit du lait Day One 25/30 de Fox Valley Animal Nutrition®. Malheureusement les livraisons sont réservées au Canada et aux Etats-Unis et il est impossible de s'en procurer en France.

Le lait de vache ou le lait maternisé pour bébé ne conviennent pas (14, 123). Cependant si vous n'avez pas de lait maternisé pour chiot ou chaton, vous pouvez **provisoirement** réaliser un lait maternisé « maison » à partir de lait de vache entier. Malgré les ajouts pour essayer de s'approcher au plus près d'un lait maternel, ce lait maternisé « maison » **reste trop riche en lactose pour pouvoir être administré à long terme** (98).

#### Recettes de lait maternisé maison

- 250 ml de lait de vache entier
- 3 jaunes d'œufs
- 1 goutte de solution vitaminique voie orale
- 15 ml d'huile de colza

Recettes tirées de (64, 87)

Les ingrédients doivent être mixés ensemble, réchauffés à 38,5°C puis conservés au réfrigérateur entre les utilisations (74).

## DIGRESSION SUR LES DIFFERENCES ENTRE LE LAIT DE CHATTE ET LE LAIT MATERNISE POUR CHATON

De nombreux chatons orphelins meurent ou grandissent moins vite lorsqu'ils sont nourris avec des substituts de lait pour chatons. Des scientifiques ont essayé de comprendre pourquoi en comparant le lait de chatte à la composition de deux laits de substitution (KMR® et Mother's helper®) (56). Ils ont montré qu'il y avait un certain nombre de différences entre les laits pouvant expliquer les mauvais résultats observés sur les chatons orphelins.

**Les substituts de lait pour chatons contiennent moins de matières grasses et de protéines que le lait de chatte.** Les auteurs ont analysé plus en détails la composition en acides gras et ont trouvé que **l'acide arachidonique** était présent dans les substituts de lait à une concentration bien inférieure à celles du lait de chattes (0,08 à 0,13% contre 0,81% respectivement).

La faible croissance des chatons serait la résultante d'une densité calorique basse des laits de substitution (moins de gras et de protéines) et de la faible teneur en acide arachidonique.

Ces différences entre le lait maternisé pour chaton et le lait de chatte sont certainement encore plus grandes avec le lait de furette, expliquant pourquoi il est si délicat de sevrer des furetons orphelins.

Il faut donc introduire de la nourriture solide au plus vite pour donner leurs meilleures chances de survie aux furetons

#### A quel rythme et en quelle quantité ?

Il faut nourrir les petits **toutes les 2h** 24h/24 pendant les 2 premières semaines (14, 83, 123). Le premier repas après la naissance doit être donné dans les 2-3h suivant la naissance à raison de **0,3mL/repas** (14, 123). Au bout de quelques jours ils peuvent boire jusqu'à **1mL/repas** (14, 59, 123). Le lait doit être donné à température corporelle (**autour de 38,5°C**) à l'aide d'une seringue graduée ou d'un biberon adapté. On peut en faire tomber une goutte sur son poignet pour vérifier la température, le lait doit être légèrement plus chaud que la peau.

Pour que le fureton comprenne comment téter au biberon, on peut l'enrouler dans une serviette et le placer **à l'horizontal sur le ventre** (position physiologique de tétée). La tétine doit être alignée avec la bouche pour éviter que le fureton absorbe de l'air pendant la tétée (**Photographie 37**) (59, 98). On fait perler une goutte de lait au bout du biberon et on approche la tétine des lèvres du fureton pour doucement lui mettre dans la bouche. Si aucun embout de biberon n'est suffisamment petit pour la bouche du fureton, il est possible d'utiliser une petite seringue de 1ml.



Photographie 37 : Tétine dans l'axe de la bouche © A. Massonneau

Il faut avoir beaucoup de temps devant soit pour les premières tétées, le fureton doit comprendre et s'habituer à boire de cette façon. Il faut donner le liquide très précautionneusement (46).

**On fera attention à ce que le fureton ne soit pas obligé de tendre la tête pour attraper la tétine car cette position augmente le risque d'aspiration de lait dans la trachée.**

Il faut avoir une **hygiène stricte** pendant la préparation pour éviter de transmettre des pathogènes aux furetons. Les mains du préparateur ainsi que les ustensiles (biberons, tétines) doivent être propres et lavés entre chaque utilisation. Le substitut de lait **ne doit pas être gardé plus de 24-48h au réfrigérateur** (83, 98).

Il faut nourrir les furetons jusqu'à ce qu'ils soient satisfaits, la règle de base étant de **laisser le fureton choisir la quantité qu'il veut boire** (83).

**Attention à ne pas les sur nourrir ce qui va conduire à une mauvaise digestion, des ballonnements, de la diarrhée et des régurgitations associés à un risque de fausses routes (liquide qui passe dans les poumons).**

#### ☞ Stimuler la défécation et l'émission d'urines,

en massant doucement l'abdomen et la région périnéale à l'aide d'un **coton tige ou d'une serviette humidifiée** avec de l'eau chaude **après chaque repas** (3, 123). Le petit fureton n'est pas capable d'éliminer tout seul les selles et la furette lèche la région périnéale pour l'aider. Il faut reproduire ce geste lorsque la mère est absente.

#### ☞ La pesée

Elle doit être effectuée **2 fois par jour** avec une balance de cuisine précise au gramme près. La perte ou l'absence de prise de poids sont des indicateurs précoces de problèmes de santé dont la cause nécessite d'être investiguée immédiatement (98).

### b. De 10 à 21 jours

Les chances de survie augmentent considérablement mais cela demande toujours un travail de longue haleine et fastidieux (3, 14). Les furetons sont encore très petits et fragiles (**Photographie 38**). L'alimentation des furetons doit être modifiée pour répondre à leurs besoins et notamment aux besoins vitaminiques.



Photographie 38 : Kifouette, fureton orphelin d'environ 15 jours, © A. Massonneau

#### Alterner 3 mélanges

- **Mélange 1** :  $\frac{3}{4}$  de lait maternisé pour carnivore domestique (KMR de PetAg®, Baby cat milk de Royal canin®, lait maternisé pour chaton de TVM®, Milkocat de Vétoquinol®) +  $\frac{1}{4}$  de crème fraîche à 35-40% de matière grasse pour obtenir un mélange final à 20% de matière grasse
- **Mélange 2** : 80% de lait de vache entier + 20% de jaune d'œuf cru
- **Mélange 3** : 80% de lait de vache entier + 20% de foie de bœuf cru broyé
- **+ Supplémentation vitaminique** : de **j8 à j14 à chaque repas**, mélangé au dernier moment.

D'après (2, 36)

Les mélanges ci-dessus doivent être alternés dans la journée pour apporter suffisamment de **vitamine K1** car les laits artificiels ou le lait de vache n'en contiennent pas suffisamment (3, 41). Si on donne le mélange 1 à 8h, il faut donner le mélange 2 à 10h et le mélange 3 à 12h et ainsi de suite.

Il faut également apporter **une supplémentation vitaminique** sinon on observe une morbidité entre 8 et 12 jours et une mortalité du 13<sup>ème</sup> jusqu'au 22<sup>ème</sup> jour de vie (3). Le complexe vitaminique doit apporter les **vitamines A, B, C, D, E et K**, il est donné **entre le 8<sup>ème</sup> et le 14<sup>ème</sup> jour**. Au-delà du 14<sup>ème</sup> jour ce problème ne semble plus se poser et il n'est plus nécessaire d'en apporter (3). C'est à ce moment qu'il faut commencer à les inciter à manger de la nourriture solide.



Photographie 39 : Importance de proposer rapidement de la nourriture solide aux furetons orphelins, © A. Massonneau

Les tétées peuvent être espacées progressivement pour faire manger les furetons toutes les 3h à 21 jours puis toutes les 4h à 30 jours.

Comme pour les plus jeunes furetons, on continue d'administrer la nourriture à **température corporelle (38,5°C) jusqu'à satiété** grâce à un biberon ou une seringue graduée placée dans le creux de la langue (environ 4-5% du poids corporel). Le jeune doit être placé en position de tétée. Attention y aller doucement pour éviter les fausses déglutition (3) !

A cet âge il est encore nécessaire de frotter doucement la zone périnéale à l'aide d'un coton tige humidifié avec de l'eau chaude pendant la période de nourrissage pour stimuler l'émission d'urine et la défécation (41). Les furetons ont besoin de cette stimulation jusqu'à l'âge de 35-42 jours (123).

### De 21 jours au sevrage

A partir de 21 jours, on réalise la même conduite que celle expliquée dans le chapitre sur les besoins des furetons (Partie n°1 III.4). Les furetons orphelins à 21 jours ont de bien meilleures chances de survie que ceux qui sont privés de leur mère plus tôt. Les furetons boivent un volume de lait de substitution équivalent à 30% de leur poids vif par jour (59). On peut commencer à donner de la nourriture solide mais il faut continuer à biberonner les furetons jusqu'à l'âge de 6 semaines minimum avec le mélange de lait maternisé et de crème fraîche (3, 83). L'allaitement diminue petit à petit au profit de la nourriture solide. A 4 semaines les petits peuvent déféquer sans stimulation (3).



Photographie 40 : Kifouette, fureton de 5 semaines © A. Massonneau

## 6. Comment déterminer l'âge de son furet à partir de ses dents ?

Il arrive parfois qu'un propriétaire soit amené à récupérer un furet sans que son âge soit connu. Pas évident dans ce cas d'adapter l'alimentation à son âge. Il est possible de le déterminer de façon approximative à partir de sa dentition.

### 🔗 Pour les furetons de moins de 3 mois

Pour les jeunes furets de moins de 3 mois, l'apparition des dents de lait (ou déciduales) et l'apparition des dents permanentes (ou définitives) permettent de donner leur donner un âge de façon assez précise.

Le fureton naît sans dents et l'éruption des dents déciduales survient entre 20 et 30 jours environ. Elles tombent ensuite au fur et à mesure de la pousse des dents permanentes qui s'étale entre 42 et 77 jours d'âge (**Tableau 26**).

(50)	Apparition dents déciduales	Apparition dents définitives
Incisives 1 et 2	/	42-44 jours
Incisives 3	/	48-60 jours
Canines	20 jours	51-61 jours
Prémolaires 2	22-31 jours	59-65 jours
Prémolaires 3	22 jours	63-69 jours
Prémolaires 4 sup	22 jours	51-59 jours
Prémolaires 4 inf	22 jours	67-77 jours
Molaires 1	/	49-56 jours
Molaires 2	/	58-63 jours

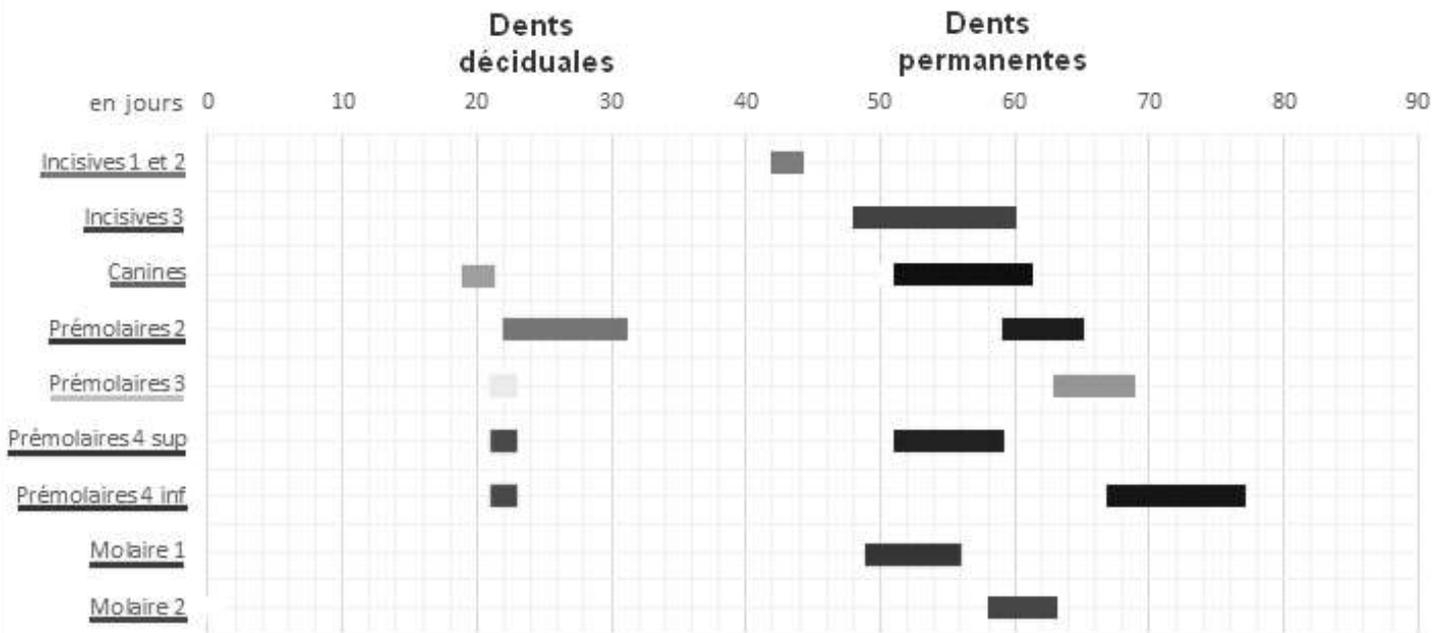
Tableau 26: Chronologie d'apparition des dents déciduales et permanentes, tiré de (40)

### Exemple :

J'ai un fureton qui a des incisives permanentes, des canines déciduales, des prémolaires déciduales, des molaires 1 permanentes mais pas de molaires 2.

Quel âge a le fureton ? (Vous pouvez vous aider du **Graphique 19** : Chronologie d'apparition des dents déciduales et permanentes chez le furet ci-dessous pour répondre)

Chronologie d'apparition des dents déciduales et permanentes



Graphique 19 : Chronologie d'apparition des dents déciduales et permanentes chez le furet

Réponse : le fureton a entre 49 et 50 jours

🔗 **Pour les furets adultes**

L'observation attentive des dents d'un furet adulte permet de déterminer approximativement son âge. Ces observations ne prennent pas en compte les éventuelles maladies bucco-dentaires qui dépendent surtout de l'alimentation, elles sont observables sur des dents vieillissant de façon physiologique (Tableau 27).

(14) Âge du furet	Caractéristiques de la dentition
<b>Avant 6 mois</b>	Dentition blanche et canines opaques
<b>Entre 6 mois et 1an</b>	Extrémité des canines légèrement translucide
<b>Entre 1 an et 2 ans</b>	Dentition teinte ivoire
<b>Entre 2 ans et 3 ans</b>	Structures internes des canines visibles au niveau de la pointe. Partie basale des canines deviennent translucides
<b>Entre 3 ans et 4 ans</b>	Canines légèrement translucides sur toute la longueur et recouvertes d'un reflet jaunâtre
<b>Après 5 ans</b>	Canines jaunes et transparentes sur toute la longueur

Tableau 27 : Correspondance âge/caractéristiques de la dentition chez le furet adulte, tiré de (14)

🔗 **Ça représente quoi en âge humain ?**

C'est une question qu'il est légitime de se poser et il est plus facile de se rendre compte du statut physiologique de son furet lorsqu'on compare son âge à une référence connue. L'équivalence âge du furet/âge humain est indiquée dans le **Tableau 28** ci-dessous, il est tiré du site internet age-humain.com.

Âge furet	6 mois	1 an	2 ans	3 ans	4 ans	5 ans	6 ans	7 ans	8 ans	9 ans	10 ans
Âge humain	18 ans	22 ans	32 ans	42 ans	52 ans	62 ans	72 ans	82 ans	88 ans	98 ans	110 ans

Tableau 28 : Correspondance des âges, d'après (129).

## 7. Comment pratiquer l'enrichissement alimentaire ?



Illustration 14 : Intérêt de la nouveauté, © A. Massonneau

### 🔗 Le principe

L'enrichissement alimentaire consiste à **cacher et enfouir la nourriture** du furet à divers endroits pour le **stimuler** et lui permettre d'exprimer un comportement naturel de **recherche de nourriture**. C'est une méthode aussi connue sous le nom de « foraging » qui est très utilisée dans les zoos pour **lutter contre l'ennui** des animaux en captivité et les problèmes comportementaux qui peuvent en découler. Chez le furet l'enrichissement alimentaire permet également de **lutter contre l'obésité** (47).

Plutôt que des friandises, il est préférable d'utiliser la ration habituelle du furet en partie ou totalité. L'enrichissement alimentaire sera plus facile à réaliser si votre furet est nourri aux croquettes, mais il est aussi possible de le réaliser si votre furet est nourri avec une ration humide ou des proies, à condition de **bien nettoyer les cachettes après la séance** et de ne pas laisser les aliments trop longtemps à l'air libre.

Pour cacher la nourriture, on peut acheter dans le commerce des jouets pour furets ou pour chats de type « puzzle alimentaire », « pipolino », « jouets d'intelligence » ou bien s'en inspirer en fabriquant soi-même des jouets à l'aide de boîtes en carton, de tubes...et d'huile de coude ! (Photographies 41 à 47). Les jouets n'ont de limite que votre imagination.

Il faut trouver ce que le furet préfère en essayant différents jouets et les varier souvent pour que le furet continue de s'y intéresser. Il faut réaliser des rotations dans les jouets car le furet se lasse très vite (plus vite qu'un chat). Le furet doit rester sous surveillance pour que vous puissiez intervenir avant que le furet n'ingère une partie du jouet accidentellement, surtout s'il a été fabriqué par vos soins.

## Exemples de jouets à acheter ou reproduire :

### Le stimulo

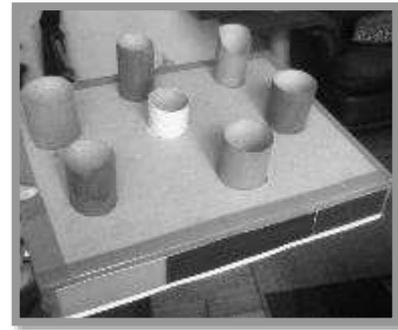


Photographie 42 : Le Stimulo, jouet d'intelligence pour chat, ©Zooplus



Pour le détail des étapes :

<http://tout-pour-mon-chat.blogspot.fr/2012/04/fabriquer-soi-meme-un-jouet-pour-son.html>



Photographie 41 : Stimulo maison © Adelaïde Vigneron, avec son aimable autorisation

### Le pipolino



Photographie 43 : Le Pipolino, taille S pour furets et chatons, ©Zooplus



Faire des trous dans une petite bouteille

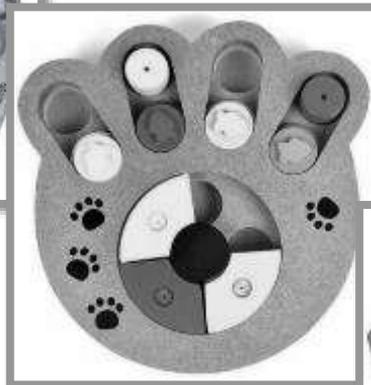


Photographie 44 : Pipolino maison, ©A. Massonneau

### Fun Board



Photographie 45 : Fun Board, © Zooplus



Photographie 47: Puzzle alimentaire ©Aliexpress

### Puzzles alimentaires



Photographie 46: Puzzle alimentaire ©Aliexpress

## ❧ Conclusion de l'Ebook ❧

La nutrition est une composante essentielle à l'entretien d'un animal en captivité. Elle conditionne la longévité de l'animal ainsi que son état de santé. Si cette discipline est maîtrisée pour les chiens et les chats, les connaissances restent fragmentaires pour de nombreuses espèces de NAC.

Le furet est le troisième animal de compagnie le plus répandu derrière le chat et le chien en France, pourtant les connaissances de son alimentation sont incomplètes et souvent inaccessibles à leurs propriétaires. Il en résulte une circulation d'informations erronées qui peuvent être néfastes au furet.

Cet ouvrage a été élaboré pour répondre à la demande de propriétaires cherchant des réponses fiables et argumentées à leurs questions. C'est à ma connaissance le premier guide pratique complet de l'alimentation du furet. Il a été élaboré avec la collaboration de propriétaires. L'objectif était de synthétiser les connaissances scientifiques existantes et de les rendre compréhensibles pour le grand public. Afin de permettre aux propriétaires de choisir une alimentation adéquate, une partie a été consacrée au rationnement du furet. Elle présente une étude approfondie des différents types d'alimentation utilisables par les particuliers.

Pour ceux voulant opter pour une alimentation industrielle, 94 marques de croquettes, 37 marques d'alimentation humide et 52 marques de friandises et compléments ont été analysées et organisées en tableaux comparatifs. Elles ont été sélectionnées à partir de 750 réponses à un sondage demandant aux propriétaires de mentionner les différentes marques qu'ils utilisent habituellement.

Pour les propriétaires souhaitant se tourner vers une alimentation ménagère, des exemples de recettes ont été calculées à l'aide d'un tableur Excel et mis à disposition dans le guide.

Enfin, un site web a été créé afin de faire connaître le guide pratique et de pouvoir continuer à dialoguer avec les propriétaires ayant des questions restées en suspens.

Les connaissances sur la nutrition du furet peuvent encore être améliorées. Des études ultérieures viendront certainement étoffer le savoir à notre disposition, permettant aux industriels d'élaborer des aliments répondant davantage aux besoins nutritionnels des furets.

J'espère que vous avez pris autant de plaisir à lire ce guide que j'en ai eu à l'écrire. N'hésitez pas à vous rendre sur le site web <https://amassonneau.wixsite.com/these-veto-furet> s'il vous reste encore des questions.

## II. Discussions

Cette partie n'est pas intégrée à l'Ebook.

### 1. Points litigieux de la littérature

#### a. Difficultés concernant les besoins nutritionnels du furet adulte

Les besoins nutritionnels du furet ne sont pas clairement établis et c'est la difficulté majeure à laquelle j'ai été confrontée pendant l'élaboration de ma thèse. C'est également la raison pour laquelle l'alimentation du furet est sujette à controverse aujourd'hui.

En commençant mes recherches sur les besoins nutritionnels du furet, je m'attendais, en remontant le fil des références bibliographiques, à trouver des articles scientifiques solides ayant étudiés les besoins nutritionnels des furets de façon rigoureuse. J'ai été plutôt surprise de constater que tous les besoins nutritionnels des furets étaient déduits de rations déjà existantes ou bien extrapolés d'autres animaux plus ou moins proches. De ce fait les recommandations pour les principaux nutriments peuvent varier du simple au double suivant les auteurs, et les écarts sont encore plus grand pour les recommandations en micronutriments. Les recommandations varient également suivant l'année de rédaction des documents, les plus récents sont davantage axés sur une réduction de la part de glucides dans l'alimentation tandis que certains plus anciens n'hésitent pas à recommander 30 voire 40% de glucides dans la ration ce qui est considéré comme étant excessif aujourd'hui. Les recommandations varient également dans l'espace, les études réalisées dans les pays ayant tendance à utiliser les aliments industriels ont des taux de glucides recommandés plus élevés que ceux où les rations ménagères carnées sont utilisées. L'alimentation n'est pas une science exacte, mais la façon de déterminer les besoins nutritionnels me semble beaucoup trop approximative.

Devant tant de disparité, et étant moi-même incapable de trancher parmi les besoins nutritionnels qui m'étaient proposés, j'ai choisi de me concentrer sur le régime alimentaire sauvage des furets et des putois afin d'approcher les besoins nutritionnels des furets domestiques. D'après Bob Church (22), on peut supposer que si une espèce animale survie et se développe dans la nature, c'est que son régime alimentaire rencontre ses besoins nutritionnels. Une étude néerlandaise publiée en 2011 cherchant à améliorer l'alimentation de nos chats domestiques à partir de l'étude du profil nutritionnel du régime alimentaire de chats sauvages m'a également confortée dans cette idée (102).

Je me suis donc mise en quête de chercher les compositions des proies potentielles des putois pour en déduire les besoins nutritionnels des furets domestiques. Le putois étant un prédateur opportuniste, son régime alimentaire varie énormément suivant la disponibilité des proies et donc suivant les lieux de l'étude. Pour essayer de m'affranchir de l'espace, j'ai choisi de me baser sur une étude de Lodé publiée en 1997 regroupant les habitudes alimentaires du putois dans 18 endroits d'Europe différents (84). J'ai pu établir les pourcentages de chaque groupe de proies chassés par le putois en moyennant les valeurs obtenues dans les différentes localisations. En appliquant ces pourcentages aux compositions nutritionnelles des proies trouvées dans la littérature, on obtient par extension le profil nutritionnel de ce que mangeraient les furets s'ils étaient toujours dans la nature.

Cette approximation pourrait être affinée ultérieurement en recoupant davantage d'études plus détaillées sur les habitudes alimentaires des furets sauvages. Il faudrait également connaître la composition des autres micronutriments pour ces proies afin de perfectionner l'approximation.

Cette méthode a le mérite d'être plus naturelle que celles consistant à analyser une ration imposée par l'homme.

Avec cette méthode j'obtiens un régime alimentaire contenant 70% d'humidité, un RPC de 156g/Mcal avec une EM de 122kcal/100gMB et en pourcentage de matière sèche 63% de protéines, 20% de matières grasses, 5,4% de glucides, 11,7% de cendres, 2,87% de calcium, 1,88% de phosphore (ratio de 1,5), 0,38% de magnésium, 0,46% de sodium, 0,77% de potassium, 26 mg/kg de cuivre, 268mg/kg de fer et 178 mg/kg de zinc. Ces valeurs sont similaires à ce qui a été trouvé chez les chats sauvages à savoir 69,5% d'humidité, 62,7% de protéines, 22,8% de matières grasses, 2,8% de glucides, 11,8% de cendres, 2,64% de calcium, 1,76% de phosphore (ratio 1,51), 0,13% de magnésium, 0,5% de sodium, 0,93% de potassium, 16,7mg/kg de cuivre, 296mg/kg de fer, et 97,7mg/kg de zinc. Les différences s'expliquent par les différentes proportions de proies consommées. Le chat étant plus arboricole que le putois, il mange davantage d'oiseaux et moins de batraciens.

Excepté pour le taux de matières grasses et pour le ratio Ca/P, les valeurs trouvées pour le putois diffèrent de façon conséquente des recommandations trouvées dans la littérature pour le furet, soit pour rappel : un RPC de 84-88 kcal/Mcal, avec une EM entre 3 et 4 fois supérieure à celle du régime alimentaire naturel du furet, 35-46% de protéines, 19-26% de matières grasses, 12-23% de glucides, 0,95-2,3% de calcium, 0,7-1,1% de phosphore (ratio 1,2-1,6), 0,09-2,1% de magnésium, 0,5% de sodium, 0,57-0,88% de potassium, 12-92mg/kg de cuivre, 50,5-382mg/kg de fer et enfin 102-910mg/kg de zinc.

Dans les recommandations, et dans l'alimentation industrielle il y a beaucoup moins de protéines, de calcium et de phosphore que dans le régime alimentaire naturel, en revanche on trouve beaucoup plus de glucides et d'énergie.

D'après Plantinga et al. (102), il est probable que l'absorption du calcium et du phosphore soit beaucoup plus basse lors de l'ingestion de proies comparé aux formes utilisées dans les AMV commerciaux et dans les aliments industriels. Cela expliquerait une telle différence entre les recommandations et les teneurs du régime alimentaire naturel du furet. On peut alors conseiller les propriétaires nourrissant leur furet avec une ration ménagère de se baser sur les proportions du régime alimentaire naturel si leur source de minéraux est de l'os broyé et sur les proportions des recommandations de la littérature s'ils utilisent un AMV. Pour ceux utilisant de la poudre d'os toute prête, il faudrait réaliser une étude de digestibilité pour pouvoir trancher sur les valeurs à apporter.

## b. Point sur les recommandations nutritionnelles du furet âgé

S'il reste des progrès à faire au sujet des besoins nutritionnels du furet adulte, ils sont encore plus conséquents lorsque l'on s'intéresse aux besoins nutritionnels des furets âgés. La longévité du furet n'étant pas un critère visé par les fermes d'élevages, il existe très peu d'articles consacrés aux besoins nutritionnels du vieux furet ce qui mène à des controverses.

Avec la médicalisation croissante des furets et l'augmentation parallèle de leur espérance de vie, beaucoup de propriétaires se demandent comment accompagner leur furet âgé d'un point de vue nutritionnel. Il est écrit de façon récurrente dans les recommandations qu'il faut changer l'alimentation du furet lorsqu'il commence à prendre de l'âge parce qu'il diminue son activité et que ses besoins énergétiques sont réduits. Il est également souvent recommandé de diminuer le pourcentage de protéines dans la ration afin de préserver la fonction rénale. Bien qu'aucune preuve ne vienne étayer ces recommandations chez le furet cette idée est très largement répandue, aussi bien dans les articles portant sur la nutrition du furet que sur les forums de particuliers ou les marques d'aliments industriels.

Ces idées sont très probablement extrapolées de recommandations qui ont pu être faites pour les chiens et les chats âgés. Or les recherches scientifiques de ces dernières années prouvent

que ces recommandations doivent être revues pour les chiens chats, et il en est très certainement de même pour le furet.

### 🐾 Diminution des besoins énergétiques ?

Ayant peu de documentation sur les furets âgés, je me suis intéressée aux recommandations chez les autres carnivores domestiques.

Il est recommandé de diminuer les besoins énergétiques des vieux chiens pour lesquels la vieillesse est associée à une diminution des besoins énergétiques d'entretien (moins 20% par rapport aux jeunes adultes) causée par une diminution de l'activité du chien mais également de son métabolisme basal (119). Pour éviter la prise de poids, il est conseillé de diminuer de 20% l'énergie de la ration pour compenser (119).

Pour les chats en revanche, les mécanismes sont complètement différents. Contrairement aux chiens et à l'homme, les besoins énergétiques apparents du chat augmentent à partir de 10-12 ans à cause d'un maintien des besoins énergétiques d'entretien en parallèle d'une digestibilité qui diminue fortement. De plus le métabolisme énergétique du chat repose principalement sur les protéines qui sont moins bien absorbées avec l'âge. Le chat est alors obligé de manger davantage pour couvrir ses besoins énergétiques ce qui est souvent associé à une perte de poids. Pour limiter la fonte musculaire et soutenir l'organisme des chats âgés, il est recommandé de lui fournir un régime alimentaire dense en énergie et hautement digestible (119).

Pour les furets, la vieillesse est également associée à une fonte musculaire et à une perte de poids. Il faudrait des études pour le confirmer mais les mécanismes se rapprocheraient donc plutôt de ce qui observé chez le chat. Diminuer la densité énergétique de la ration sous prétexte que l'activité du furet diminue ne servirait alors qu'à accélérer le processus de dénutrition chez le furet âgé. Pour limiter ce processus on ne peut que recommander d'apporter une nourriture d'excellente qualité nutritionnelle et dense en énergie plutôt que de réduire l'apport énergétique.

### 🐾 Faut-il recommander de diminuer les protéines dans la ration du furet âgé ?

Cette idée reçue a également très probablement été tirée des recommandations qui ont été prodiguées pendant très longtemps par les vétérinaires afin de préserver la fonction rénale chez les chiens et chats âgés.

L'idée que les protéines augmentent le travail des reins et sont néfastes pour les vieux animaux est très profondément ancrée dans les esprits à cause de 2 études vieilles de plus de 80 ans (62). Les conclusions de ces études (maintenant considérées comme étant erronées grâce aux progrès effectués sur la connaissance du rein) sont que les protéines ont un effet néfaste sur les reins. Elles ont été formulées alors même que la compréhension des marqueurs de la fonction rénale en était à ses balbutiements. Aucune étude n'étant venue les contredire, le concept s'est largement répandu pendant de nombreuses années avant d'être remis en cause (62).

Malgré les idées reçues que peuvent continuer de colporter les marques d'aliments industriels, les recherches récentes sont univoques et affirment que la restriction protéique n'est pas nécessaire sur les vieux chiens et chats âgés y compris sur ceux ayant des problèmes rénaux (62, 69, 70, 119) . Au contraire, elle est délétère à cause d'une augmentation des besoins protéiques chez le chien âgé (augmentation du turn over protéique) et le chat âgé (augmentation du turn over et diminution de la digestibilité), aggravant le processus de fonte musculaire et pouvant contribuer à une mortalité plus précoce (69, 70, 119).

Il est recommandé, aussi bien pour les vieux chiens que pour les vieux chats d'augmenter le pourcentage de protéines de la ration pour couvrir leurs besoins (69, 70, 119). Afin de préserver la fonction rénale, il est préférable, plutôt que de diminuer le taux de protéines dans la ration, de diminuer celui en phosphore et d'augmenter la qualité des protéines (69). L'augmentation

de la qualité des protéines permettra de diminuer la production de déchets issues de leur métabolisme ce qui préserve le foie. On peut aussi enrichir la ration en antioxydants et acides gras essentiels (oméga 3) qui ont montrés des effets positifs sur la fonction rénale et la durée de vie des chats et chiens (119).

A la lumière de ces études, et dans l'attente de recherches effectuées plus spécifiquement sur le furet on peut conseiller aux propriétaires de furets âgés de ne pas diminuer les quantités de protéines dans la ration mais plutôt d'augmenter la valeur biologique des protéines et de l'enrichir avec des acides gras essentiels et des antioxydants pour prévenir les effets néfastes du vieillissement.

### c. Choix des coefficients d'Atwater modifiés

Les coefficients d'Atwater permettent de calculer l'énergie métabolisable assimilée lorsque l'on mange un aliment dont les teneurs en protéines, lipides et glucides sont connues. Ils tiennent compte de la digestibilité. L'énergie brute apportée par les nutriments est de 4,2 kcal/g de glucides, 9,5 kcal/g pour les lipides et 5,7 kcal/g de protéines. Si on tient compte de la digestibilité de l'homme (95% pour les glucides et lipides et 70% pour les protéines), on obtient que l'énergie métabolisable apportée par 1g de protéines ou de glucides est de 4 kcal, tandis qu'1g de lipides nous apporte 9 kcal. La digestibilité est liée à la qualité des aliments ingérés. La plupart du temps les aliments pour chiens et chats ont une qualité inférieure à ceux de l'homme, ils sont donc moins bien digérés. Pour tenir compte de la diminution de digestibilité, on utilise couramment pour les carnivores domestiques les coefficients d'Atwater modifiés pour calculer les valeurs d'énergie métabolisable apportés par une ration, à savoir 3,5 kcal/g de glucides ou de protéines et 8,5 kcal/g de lipide.

Il est d'usage d'appliquer ces coefficients pour calculer les apports énergétiques des rations pour les furets et c'est ce qui a été réalisé dans cette thèse, mais il serait peut-être judicieux de revenir sur cette habitude pour utiliser des coefficients plus adaptés.

En effet, comme évoqué précédemment dans la thèse, le furet a une digestibilité propre, qui diffère de façon conséquente de celles du chien ou du chat. D'après Sá et al. (112), pour un régime alimentaire industriel contenant 19% de glucides, 46% de protéines et 23% de matières grasses, le furet a une digestibilité de 79,5% pour les protéines, 94% pour les lipides et 63,4% pour les glucides. Si on prend les coefficients généraux correspondants à l'énergie brute et qu'on y applique les coefficients de digestibilité du furet, on obtient de nouveaux coefficients : 4,5 kcal/g de protéines, 8,9 kcal/g de lipides et 2,7 kcal/g de glucides. La digestibilité moyenne des glucides dans l'étude de Sundling et al. (121) est encore plus basse (31,1% soit 1,3 kcal/g de glucides)

Lors de la distribution d'une alimentation ménagère carnée, on peut s'attendre à une augmentation de la digestibilité du furet étant donné que les ingrédients utilisés sont d'excellente qualité biologique. L'étude de Sundling et al (121) montre que c'est le cas pour les protéines et les lipides dont les digestibilités sont respectivement de 69,1% et 85,9% pour le régime industriel et de 82,8% et 96,8% pour la ration ménagère. En revanche la digestibilité des glucides diminue avec la ration ménagère par rapport à l'alimentation industrielle (25,6% contre 41,9% respectivement). Des études ultérieures seront nécessaires afin d'approfondir la notion de digestibilité du furet.

## 2. Calcul des rations ménagères

### a. Présentation

Les rations ménagères ont été établies pour des furets adultes à l'entretien en bonne santé mais elles peuvent également servir de base pour d'autres états physiologiques du furet sous condition de réaliser les modifications adéquates (moins de phosphore pour les vieux furets, plus de matières grasses pour les furetons et les mères en gestation ou lactation par exemple). Pour les composer, j'ai pris pour référence l'analyse nutritionnelle du régime alimentaire sauvage du furet que j'ai calculé comme expliqué dans la partie n°III **II.1.a** excepté pour les valeurs en calcium et phosphore où je me suis basée sur les recommandations de la littérature (hypothèse d'une moindre digestibilité des minéraux apportés par les proies par rapport aux formes utilisées dans les AMV partie n°III **II.1.a**). Les rations ont été calculées avec une feuille de tableur Excel® élaborée de façon à semi-automatiser les calculs. Son fonctionnement est expliqué ci-après.

Les rations tentent de s'approcher des valeurs que j'ai considérées comme étant idéales à savoir : RPC de 156g/Mcal avec une EM de 122kcal/100g MB (408 kcal/100g MS) et en % de matière sèche 63% de protéines, 20% de matières grasses, 5,4% de glucides, entre 1,5 et 3% de fibres, 1,2% de calcium et 0,8% de phosphore (ratio 1,5). Il a été plus difficile de s'approcher de ses valeurs tout en apportant des acides gras essentiels pour les recettes réalisées à base de viandes grasses qui contiennent moins de protéines et plus de lipides.

Les aliments composant la ration étant destinés à la consommation humaine, j'ai utilisé les données des tableaux d'analyses nutritionnelles des aliments français (table CIQUAL sur le site de l'agence nationale de sécurité sanitaire alimentation, environnement, travail ou ANSES (130)) et l'équivalent américain (Food composition database sur le site United states department of agriculture agricultural research service ou USDA (132)) pour calculer les rations (**Tableau 29** et **Tableau 30**).

En g/ 100g d'aliments	Humidité	Protéines	Lipides	Glucides	Fibres	Ca	P	EM (kcal) <sup>1</sup>
<b>Viandes et muscles</b>								
<b>Blanc de poulet</b>	74,3	23,5	1,34	0,45	0	0,008	0,218	108
<b>Blanc de dinde</b>	74,3	24,1	1,22	0,51	0	0,0164	0,201	109
<b>Steak haché 5%</b>	74	21,9	4,59	0,3	0	0,007	0,184	130
<b>Steak haché 10%</b>	69	20	10,1	0	0	0,012	0,184	171
<b>Steak haché 15%</b>	67,2	20,2	14,1	0,47	0	0,00933	0,171	209
<b>Cœur de bœuf</b>	79	18,5	2,95	0	0	0,00548	0,213	100
<b>Cœur de volaille</b>	73,6	15,6	9,32	0,69	0	0,012	0,177	149
<b>Bœuf</b>	62,5	19,4	17,1	0	0	0,00544	0,154	231
<b>Veau</b>	73,7	20,7	2,6	0,58	0	0,01	0,171	108
<b>Porc (côte)</b>	69,5	19,8	9,3	0,38	0	0,007	0,463	164
<b>Lapin</b>	68,1	20,4	11,6	0,66	0	0,0103	0,212	189
<b>Cheval</b>	70	18,8	10	0,6	0	0,01	0,185	167
<b>Agneau</b>	74,5	20	5,13	0,48	0	0,01	0,177	128
<b>Gésiers de poulet</b>	77,8	17,3	3,75	0,3	0	0,011	0,148	104
<b>Abats et produits dérivés</b>								
<b>Foie de volaille</b>	75,2	21,3	4,88	1,13	0	0,012	0,309	133
<b>Foie de veau</b>	71,9	16,9	3,61	6,15	0	0,00469	0,355	125
<b>Rognons de bœuf</b>	79,8	17,1	2,65	0	0	0,0112	0,243	92,3
<b>Cou de poulet</b>	72	16	7,1	0	0	1,5	0,84	153,5
<b>Œuf de caille cru</b>	74,4	13,1	11,1	0,41	0	0,064	0,226	154
<b>Œuf entier cru</b>	76,3	12,7	9,82	0,28	0	0,0768	0,204	140
<b>Œuf entier cuit</b>	76,5	13,5	8,62	0,52	0	0,041	0,172	134
<b>Blanc d'œuf</b>	87,4	10,8	0,19	1,05	0	0,006	0,015	48,9
<b>Jaune d'œuf</b>	55	15,5	26,7	1,09	0	0,0502	0,141	307
<b>Poissons</b>								
<b>Saumon</b>	68	21	8,22	0	0	0,00135	0,225	158
<b>Cabillaud</b>	79,8	18,1	0,56	0	0	0,004	0,164	77,7
<b>Lieu noir</b>	79,4	19,4	0,66	0	0	0,0147	0,221	83,6
<b>Colin</b>	81,2	16,3	0,72	0	0	0,0139	0,16	71,8
<b>Sardine</b>	64	19,3	13,5	0	0	0,0575	0,286	198
<b>Autre</b>								
<b>Steak volaille Poher (BARF industriel)</b>	57,3	18,9	14,6	0	0	2,3055	/	208

Tableau 29 : Composition nutritionnelle d'aliments utilisés dans les rations ménagères pour furet (130, 132)

<sup>1</sup> Données pour l'homme, donc calculées avec les coefficients d'Atwater.

En g/ 100g d'aliments	Humidité	Protéines	Lipides	Glucides	Fibres	Ca	P	EM (kcal)
<b>Matières grasses</b>								
<b>Huiles</b>	0	0	100	0	0	0	0	900
<b>Peau de poulet</b>	54,2	13,3	32,4	0	0	0,011	0,1	349
<b>Fibres</b>								
<b>Son d'avoine</b>	7,53	15,8	6,48	51	16,7	0,0626	0,627	359
<b>Son de blé</b>	9,05	15,4	4,35	23,6	42	0,074	1,03	279
<b>Son de maïs</b>	4,71	8,36	0,92	6,65	79	0,042	0,072	226
<b>Vitamines et minéraux</b>								
<b>Vit'i 5 little® Ca</b>	6	0	0	0	0	10	0	6
<b>Vit'i5 little® Ca/P 3</b>	6	0	0	0	0	15	5	6
<b>Pet phos croissance® Ca/P 2</b>	5	21	3	25	0,5	15,5	7,6	5
<b>Pet phos croissance® Ca/P 1,3</b>	4,7	25,5	2	24,9	7,9	9	7	4,7
<b>Sofcanis croissance® Ca/P 2</b>	5,25	4	0,9	25	0,4	11	5,5	5,25
<b>Sofcanis adulte® Ca/P 2</b>	5,25	4	0,9	25	0,4	16	8	5,25
<b>BARF complex® Ca/P 7,5</b>	6	17	6	43,4	12,7	3	0,4	6
<b>Coquille d'œuf Ca/P 30</b>	1	4	0	0	0	31,1	0,96	1
<b>Farine d'os GRAU® Ca/P 1,4</b>	/	0,2	0,3	/	0,3	35,7	25,6	/
<b>GRAU® Calcium PLUS pour chiens Ca</b>	1	0,2	0,4	2,8	2,1	32	0,08	15,6
<b>Os de poulet Ca/P 2,2</b>	9,89	36,51	1,61	4,77	0	18,04	8,32	9,89
<b>Levure de bière</b>	5	40,4	4,5	21,8	22,5	0,13	1,1	334

Tableau 30 : Composition nutritionnelle d'aliments utilisés dans les rations ménagères pour furet (130, 132)

Ci-dessous et disponible un aperçu global de la feuille Excel® qui a servi à effectuer les calculs. Son fonctionnement est expliqué dans les paragraphes suivants.

Il est également possible de vérifier si les quantités d'ingrédients composant une ration ménagère couvrent les besoins nutritionnels du furet. Cela peut avoir une utilité pour vérifier une ration utilisée par des particuliers.

## Ingrédients choisis

pour 100g		MS	Humidité	Prot (g)	Lipides(g)	Glucides (g)	Fibres (g)	Ca (g)	P (g)	NRJ (kcalEM)
Viande 1	Blanc de po	25,7	74,3	23,5	1,34	0,45	0	0,008	0,218	108
Viande 2		100	68,1	20,4	11,6	0,66	0	0,0103	0,212	189
Huile 1	Huile de poi	100	0	0	100	0	0	0	0	900
Huile 2		100	0	0	100	0	0	0	0	900
AMV	Vit'i5little Ca	94	6	0	0	0	0	10	0	0
Fibres	Son de blé	90,95	9,05	15,4	4,35	23,6	42	0,074	1,03	279

Autre 1

Autre 2

Huile conversions

2,5 mL      2,25 g      1/2 cuillère

1 g      1,11 mL      2/9 cuillère

1 cuillère      5 mL      4,5 g

## Données du Furet

Poids (en kg)	1 kg		
Besoin énergétique	250 kcal/j	Qté de MS à reporter après calcul	
RPC	156 g/Mcal	57 MS en g/j	
Qté Calcium voulu	1,2 %MS		
Qté Phosphore voulu	0,9 %MS		
Besoin protéique	39 g/j		
Besoin calcique	0,684 g/j		
Besoin P	0,513 g/j		

## Calculs

	Facteurs de	Quantités			
Viande 1	0,95	157,7 g/j			
Viande 2	0	0,0 g/j			
Son		3,0 g/j			
Autre 1		0,0 g/j			
Autre 2		0,0 g/j			
<b>Manque énergie</b>		<b>71,4 kcal/j</b>			

Huile 1	1,1	8,7 g/j	soit	9,7 mL/j	2 cc
Huile 2	0	0,0 g/j	soit	0,0 mL/j	0 cc

Total Ca	0,01 g				
Manque	0,67 g				
		rapport Ca/P	4,83		

Total P	0,37 g				
Manque	0,14 g				

AMV	6,69 g/j	Rapport Ca/f	1,83		
P tot	0,37 g/j				
Ca tot	0,68 g/j				

MS=	58,26 g de MS				
Total g=	176,072739 g/j				

## Récapitulatif à donner au furet par jour

Viande de Blanc de po		<b>158 g/j</b>			
Viande de	0	<b>0 g/j</b>			
Huile de Huile de poi		<b>9,7 mL/j</b>	<b>1,9 cc</b>		
Huile de	0	<b>0,0 mL/j</b>	<b>0 cc</b>		
Fibres Son de blé		<b>3,0 g/j</b>			
AMV Vit'i5little Ca		<b>6,7 g/j</b>			
Autre	0	<b>0,0 g/j</b>			
Autre	0	<b>0,0 g/j</b>			

## Verification des besoins

Apport quotidien	Conversion en %MS	Besoins du furet
	Energie 146,039511 kcal/100g d'aliment	100 200 kcal/100g
	Energie 257,135766 kcal/j	Energie 200 300 kcal/kg
	RPC 145,884023 g/Mcal	RPC 142 192 g/Mcal
Protéines 37,51 g/j	Protéines 64,39 %MS	Protéines 56 70 %MS
MG 10,96 g/j	MG 18,82 %MS	MG 19 26 %MS
Glucides 1,42 g/j	Glucides 2,43 %MS	Glucides 0 10 %MS
Fibres 1,26 g/j	Fibres 2,16 %MS	Fibres 1,5 3 %MS
Ca 0,68 g/j	Ca 1,17 %MS	Ca 0,95 2,3 %MS
P 0,37 g/j	P 0,64 %MS	P 0,7 1,1 %MS
	Ca/P 1,83	Ca/P 1 2

## b. Exemple d'élaboration d'une recette avec le tableur Excel

### ☞ Choix des ingrédients

Pour l'exemple j'ai choisi de prendre une recette à base de blanc de poulet, d'huile de poisson et de son de blé. Les analyses nutritionnelles sont rentrées dans le tableur.

Il est possible d'ajouter une autre source de protéines dans le tableur ou bien des abats au niveau des lignes « autre » afin de varier les menus.

Pour 100g		MS	Humidité	Protéines (g)	Lipides(g)	Glucides (g)	Fibres (g)	Ca (g)	P (g)	EM (kcal)
Viande 1	Blanc de poulet	25,7	74,3	23,5	1,34	0,45	0	0,008	0,218	108
Viande 2										
Huile 1	Huile de poisson	100	0	0	100	0	0	0	0	900
Huile 2										
AMV	Vit'i5little Ca :P 3	94	6	0	0	0	0	15	5	0
Fibres	Son de blé	90,95	9,05	15,4	4,35	23,6	42	0,074	1,03	279
Autre 1										
Autre 2										

### ☞ Données sur le furet

On entre ensuite le poids du furet (par défaut les besoins énergétiques pour un furet d'1kg sont évalués à 250kcal/j). On choisit le RPC voulu, dans notre exemple 156 g/Mcal, ainsi que les quantités de calcium et de phosphore ce qui permet de calculer les besoins protéique, calcique et en phosphore en gramme/jour.

Pour la suite des calculs, il faut remplir les cases jaunes fluos comme indiquées ci-dessous (facteurs de répartition et quantités). Il faut choisir les facteurs de répartition pour les viandes et les huiles et les quantités à ajouter pour le son et les ingrédients « autre ».

<b>Poids (en kg)</b>	1 kg
<b>Besoin énergétique</b>	250 kcal/j
<b>RPC</b>	156 g/Mcal
<b>Qté Calcium voulu</b>	1,2 %MS
<b>Qté Phosphore voulu</b>	0,9 %MS
<b>Besoin protéique</b>	39 g/j
<b>Besoin calcique</b>	0,684 g/j
<b>Besoin P</b>	0,513 g/j

### ☞ Calculs

#### Pour les viandes

Par exemple si l'on souhaite mélanger 2 viandes pour moitié, on indiquera dans les facteurs de répartition 0,5 et 0,5. Si on souhaite ajouter 75% de la viande 1 et 25% de la viande 2, on indiquera dans les facteurs de répartition 0,75 et 0,25. Le total des facteurs de répartition doit faire 1 (100%). Si on ne veut ajouter qu'une seule viande comme c'est le cas ici, le facteur de répartition à choisir par défaut est 1. Avec le total des facteurs de répartition égal à 1, les quantités de viandes en g/j sont calculées de façon à couvrir le besoin protéique (ici 39g PB/j apportés par 166g de la viande 1).

	Facteurs de répartition	Quantités
<b>Viande 1</b>	1	166,0 g/j
<b>Viande 2</b>	0	0,0 g/j
<b>Son</b>		3,0 g/j
<b>Autre 1</b>		0,0 g/j
<b>Autre 2</b>		0,0 g/j
<b>Manque énergie</b>		62,4 kcal/j

<b>Huile 1</b>	1	6,9 g/j	soit
<b>Huile 2</b>	0	0,0 g/j	soit

7,7 mL/j	1 1/2 cc
0,0 mL/j	0 cc

### Pour le son

J'ajoute 3g de son de blé ou 1,5g de son de maïs par défaut. Il faudra ensuite vérifier que la quantité de fibres apportée est entre 1,5 et 3%MS de la ration.

### Pour les autres

Il faut également choisir les quantités que l'on souhaite apporter. Par exemple si « Autre 1 » correspond à 1 œuf entier que l'on souhaite ajouter à la ration, il faudra mettre le poids de l'œuf dans les quantités en face de « Autre 1 » soit 60 g en moyenne.

Le total de l'énergie apportée par ces différents ingrédients est calculé. Il est indiqué dans la case en face de « Manque énergie » le nombre de kcal manquant pour atteindre le besoin énergétique (ici 250kcal/j). L'énergie manquante doit être apportée par des matières grasses.

### Pour les huiles

Pour apporter des omégas 3 à la ration j'ai choisi d'utiliser principalement l'huile de colza et l'huile de poisson dans les recettes.

De la même façon que pour les viandes, on doit choisir les facteurs de répartition pour les huiles. Ici j'ai opté pour de l'huile de poisson. Comme il n'y a qu'une seule huile, on met un facteur de répartition de 1. La quantité d'huile à apporter est calculée pour apporter l'énergie manquante pour attendre le besoin énergétique. Elle est indiquée en ml et en cuillère à café (1 cc fait 5ml). Si la quantité en cuillère à café ne correspond pas à un chiffre entier, il est préférable d'utiliser une seringue graduée et de prélever la quantité en ml pour plus de précision.

### Vérification des teneurs en calcium et phosphore

On fait ensuite une vérification des teneurs en calcium et phosphore de la ration.

En se basant sur le rapport Ca/P manquant, on peut choisir l'AMV qui a le rapport phosphocalcique s'approchant le plus de cette valeur. Ici j'ai choisi d'ajouter du Vit'i5 little Ca/P 3. Il faut ensuite calculer la quantité d'AMV à ajouter pour couvrir les besoins du furet.

Total Ca	0,02 g		
<b>Manque</b>	0,67 g		
		Rapport Ca/P manquant	5,56
Total P	0,39 g		
<b>Manque</b>	0,12 g		
<b>AMV</b>	4,46 g/j	Rapport Ca/P	1,11
P tot	0,62 g/j		
Ca tot	0,68 g/j		

## ☞ Vérification de la ration

Une fois que les valeurs sont déterminées, il est nécessaire d'effectuer une vérification de la ration afin de s'assurer que tous les besoins énergétiques sont couverts.

Les apports quotidiens en différents nutriments sont calculés.

Puis les apports sont convertis en pourcentage de matière sèche et comparés aux valeurs de référence pour le furet (axées autour des valeurs idéales évoquées précédemment).

<u>Conversion en %MS</u>			<u>Besoins du furet</u>		
<b>Energie</b>	138,621642	kcal/100g d'aliment	<b>Energie</b>	100	200 kcal/100g
<b>Energie</b>	250	kcal/j	<b>Energie</b>	200	300 kcal/kg
<b>RPC</b>	157,848	g/Mcal	<b>RPC</b>	142	192 g/Mcal
<b>Protéines</b>	69,84	%MS	<b>Protéines</b>	56	70 %MS
<b>MG</b>	16,44	%MS	<b>MG</b>	19	26 %MS
<b>Glucides</b>	2,57	%MS	<b>Glucides</b>	0	10 %MS
<b>Fibres</b>	2,23	%MS	<b>Fibres</b>	1,5	3 %MS
<b>Ca</b>	1,21	%MS	<b>Ca</b>	0,95	2,3 %MS
<b>P</b>	1,09	%MS	<b>P</b>	0,7	1,1 %MS
<b>Ca/P</b>	1,11		<b>Ca/P</b>	1	2

### Apport quotidien

<b>Protéines</b>	39,46	g/j
<b>MG</b>	9,29	g/j
<b>Glucides</b>	1,45	g/j
<b>Fibres</b>	1,26	g/j
<b>Ca</b>	0,68	g/j
<b>P</b>	0,62	g/j

Avec ses vérifications, on se rend compte pour notre exemple qu'il n'y a pas assez de matières grasses dans la ration. On n'apporte donc pas assez d'acides gras essentiels dans la ration. Il est donc important de rééquilibrer la ration pour éviter des carences. Si on veut rester sur un apport de 250 kcal, il faut augmenter l'apport en matières grasses et diminuer celui en protéines. On peut modifier les facteurs de

répartition et les quantités des différents aliments jusqu'à trouver les proportions souhaitées. Il faut également tenir compte de la réalisation de la ration, les proportions doivent donc être adaptées afin d'obtenir des quantités qui seront facilement pesées lors de la préparation.

Dans cet exemple cela donne :

	Facteurs de répartition	Quantités
<b>Viande 1</b>	0,95	157,7 g/j
<b>Viande 2</b>	0	0,0 g/j
<b>Son</b>		3,0 g/j
<b>Autre 1</b>		0,0 g/j
<b>Autre 2</b>		0,0 g/j
<b>Manque énergie</b>		71,4 kcal/j

<b>Huile 1</b>	1,1	8,7 g/j	soit	9,7 mL/j	2 cc
<b>Huile 2</b>	0	0,0 g/j	soit	0,0 mL/j	0 cc

Total Ca 0,01 g

**Manque** 0,67 g

rapport Ca/P manquant 4,83

Total P 0,37 g

<b>Manque</b>	0,14 g		
<b>AMV</b>	4,46 g/j	<b>Rapport Ca/P</b>	1,14
<b>P tot</b>	0,60 g/j		
<b>Ca tot</b>	0,68 g/j		

Avec la vérification :

<u>Conversion en %MS</u>			<u>Besoins du furet</u>		
<b>Energie</b>	147,913334 kcal/100g d'aliment		100	200	kcal/100g
<b>Energie</b>	257,135766 kcal/j	<b>Energie</b>	200	300	kcal/kg
<b>RPC</b>	145,884023 g/Mcal	<b>RPC</b>	142	192	g/Mcal
<b>Protéines</b>	66,79 %MS	<b>Protéines</b>	56	70	%MS
<b>MG</b>	19,52 %MS	<b>MG</b>	19	26	%MS
<b>Glucides</b>	2,52 %MS	<b>Glucides</b>	0	10	%MS
<b>Fibres</b>	2,24 %MS	<b>Fibres</b>	1,5	3	%MS
<b>Ca</b>	1,22 %MS	<b>Ca</b>	0,95	2,3	%MS
<b>P</b>	1,06 %MS	<b>P</b>	0,7	1,1	%MS
<b>Ca/P</b>	1,14	<b>Ca/P</b>	1	2	

Avec les proportions que j'ai choisi d'apporter à la ration, il arrive régulièrement que l'on apporte un peu trop de phosphore en utilisant les AMV qui ont un rapport phosphocalcique de 3, ou bien trop peu si on choisit un AMV ne contenant que du calcium. Il faudrait idéalement un AMV avec un rapport phosphocalcique de 4 ou 5 pour que l'on puisse réaliser des rations correspondant aux recommandations pour les furets. Dans cet exemple, j'ai choisi de diminuer un peu la quantité de calcium apportée pour rester dans les recommandations en ce qui concerne le phosphore.

## Récapitulatif des ingrédients à donner

Viande de	Blanc de poulet	158 g/j	
Viande de		0 0 g/j	
Huile de	Huile de poisson	9,7 ml/j	1,9 cc
Huile de		0 0,0 ml/j	0 cc
Fibres	Son de blé	3,0 g/j	
AMV	Vit'i5little Ca/P 3	6,7 g/j	
Autre		0 0,0 g/j	
Autre		0 0,0 g/j	

→ prendre une seringue pour l'huile

### 3. Elaboration de l'Ebook et promotion

#### a. Pourquoi avoir choisi de m'adresser directement aux propriétaires ?

La plupart des thèses vétérinaires sont adressées à nos confrères et je dois admettre que le projet de réaliser un Ebook à destination des particuliers n'était pas mon intention première.

J'ai choisi de m'intéresser à l'alimentation des furets parce que les propriétaires abordaient le sujet de façon récurrente lors de consultations auxquelles j'ai pu assister.

Lorsque j'ai commencé à élaborer ma thèse, je la destinais à un public de vétérinaires non spécialisés en NAC. Je souhaitais orienter mon travail sur les affections liées à l'alimentation les plus fréquemment rencontrées en clinique tout en évitant de réaliser un recueil exhaustif de maladies. L'objectif était de réaliser un travail utile aux praticiens, lesquels pourraient ensuite relayer les informations auprès des propriétaires demandeurs.

Pour cela j'ai élaboré un premier sondage en ligne à destination de vétérinaires susceptibles de soigner des furets en les contactant individuellement par e-mail. Il s'agissait de nommer 5 maladies liées au système digestif qu'ils rencontrent le plus souvent puis d'en décrire les signes cliniques associés, les traitements effectués et les éventuelles adaptations alimentaires proposées aux clients. Je n'ai reçu que 27 réponses exploitables sur environ 200 structures sollicitées et peu ont fait l'effort d'aller jusqu'au bout du sondage le jugeant trop chronophage. Le nombre et la qualité des réponses étant globalement insuffisants, j'ai décidé de laisser de côté ce sondage. Après cet échec, j'ai restructuré ma thèse pour la rendre accessible directement aux propriétaires vers lesquels j'ai décidé de m'adresser sans intermédiaire. Je pense que c'est la meilleure façon pour que les informations que je souhaite faire passer profitent aux furets. J'ai alors réalisé un nouveau sondage (celui dont les résultats sont présentés dans l'Ebook) qui a été accueilli par les propriétaires avec un enthousiasme dépassant mes espérances.

#### b. Choix de la forme de diffusion des informations

Les forums et réseaux sociaux dédiés aux furets sont particulièrement appréciés par les propriétaires qui n'hésitent pas à y rechercher des informations diverses et à poser des questions à la communauté. La fréquentation des forums par un grand nombre de membres assure d'obtenir une réponse rapide ce qui est souvent apprécié.

La création d'un forum dédié à la diffusion d'informations sur l'alimentation du furet aurait été une alternative possible à l'Ebook. La plupart des forums spécialisés proposent d'ailleurs des rubriques éducatives portant sur l'alimentation. Elles consistent en la création de « sujets » par les administrateurs qui décident d'aborder un thème particulier sous forme de fiches ouvertes aux discussions. Cependant cette forme n'est pas adaptée lorsqu'un grand nombre de pages souhaite être diffusé comme c'est le cas ici. De plus les « sujets » sont indépendants les uns des autres et ne permettent pas d'élaborer un ordre de lecture (l'ordre d'apparition des sujets est déterminé par les commentaires postés les plus récemment).

Un Ebook regroupe les avantages d'un livre à ceux des forums en proposant un support ordonné et dématérialisé. Un Ebook sous forme de PDF dynamique peut se diffuser très rapidement et surtout très aisément sur internet le rendant accessible à tous. Une fois téléchargé, il est possible de le conserver sur divers supports (ordinateur, tablette, disque dur externe, clé USB, liseuse numérique...). Peu encombrant, il peut ainsi être emporté partout et être consulté sans nécessité de se connecter à internet. La présentation sous forme d'Ebook présente l'avantage supplémentaire de pouvoir se démarquer des forums spécialisés en proposant de nombreuses informations ordonnées, détaillées et appuyées par des références scientifiques. C'est pourquoi

j'ai opté pour cette forme de diffusion qui me paraissait relativement simple à mettre en place et accessible rapidement au plus grand nombre.

### c. Cahier des charges de l'Ebook

Un Ebook doit avant tout être **agréable à lire** et **compréhensible**. Pour atteindre ces objectifs, j'ai tout d'abord travaillé sur l'aspect visuel de l'Ebook en y intégrant de la couleur, des illustrations et des photographies. Pour guider la lecture, une couleur différente est associée à chaque grande partie (turquoise pour la partie n°I, orange pour la partie n° 2 et violet pour la partie n° 3) ce qui permet au lecteur de se repérer au fur et à mesure de sa lecture par un simple coup d'œil au numéro de page ou à l'en-tête.

L'Ebook doit également permettre un **accès rapide** aux informations souhaitées. Pour faciliter la navigation au sein de l'Ebook et atteindre un chapitre sans avoir besoin de faire défiler le document, il est possible de cliquer sur le titre correspondant dans la table des matières dynamique disponible au début du PDF. Le sommaire est également disponible sous forme de menu déroulant sur la gauche du document PDF (flèche rouge de l'image ci-dessous). Il s'affiche en cliquant sur l'onglet « signets » et permet de retrouver et d'atteindre rapidement le chapitre voulu.



Au sein de l'Ebook, tous les groupes de mots surlignés « de cette façon », permettent d'atteindre l'objet évoqué. Ainsi si une fiche pratique est mentionnée dans un chapitre et que le lecteur souhaite s'y rendre immédiatement sans attendre d'arriver à la partie n°III, il lui suffit de cliquer sur l'item en turquoise pour être directement envoyé sur la fiche concernée (flèches rouges sur l'image de droite).

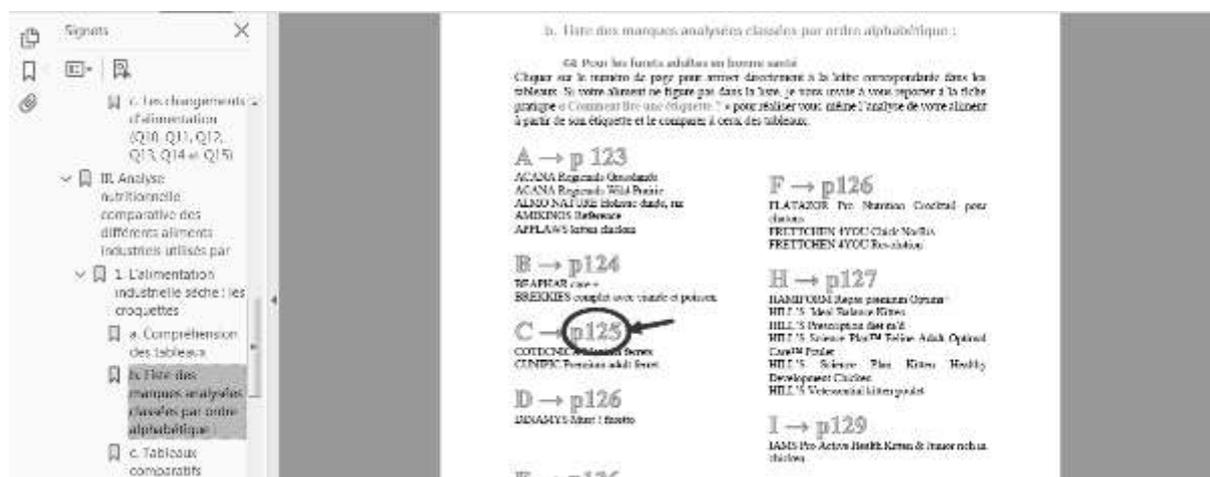
#### ca Correction nutritionnelle et conduite à tenir

Le premier pas dans la prise en charge de la maladie est de reconnaître que son furet est obèse. Pour cela, il ne faut pas se baser uniquement sur son poids mais plutôt l'appréhender par rapport à la carrure du furet (les furets américains sont souvent plus grands) et par rapport au poids des années précédentes (78). Il faut apprendre à observer et palper son furet pour juger sa silhouette de façon objective (Cf Fiche pratique en fin d'ouvrage : « Déterminer l'état corporel de mon furet »).

**Jouer sur l'alimentation** : une fois la prise de conscience acquise, il faut faire perdre du poids à son furet. L'idéal est de passer à une **alimentation moins dense en énergie de type ration ménagère, proies ou aliment industriel humide de bonne qualité (78)**. Il est possible de choisir un aliment industriel humide pour chaton à condition de vérifier que la teneur en glucide (ou « extractible non azoté » l'ENA) est dans les limites des recommandations pour le furet (78). Si l'ENA n'est pas indiquée au dos du paquet ou de la boîte, il faudra le calculer. Je vous invite pour cela à vous reporter à la fiche pratique « Comment lire une étiquette ? ». Le changement d'alimentation doit être accompagné d'une transition alimentaire sur minimum 1 semaine (3).

Si le furet refuse catégoriquement de changer de type d'alimentation, il est **fortement déconseillé d'avoir recouru à des croquettes allégées pour chats** reconnaissables par les mentions « light », « pour chat stérilisé » ou « chat d'intérieur » indiquées sur le paquet. Celles-ci ne contiennent pas assez de lipides et trop de glucides et de fibres pour le furet qui en tolère peu (59, 78). Il ne faut pas **non plus mettre le furet à la diète** en rationnant l'alimentation car le furet va devenir irritable, voire insupportable (3, 78).

Le même principe de renvoi est utilisé pour naviguer dans les tableaux d'analyse d'aliments industriels dont les marques sont classées par ordre alphabétique. Pour retrouver facilement une marque de croquettes, il suffit au lecteur de se rendre sur la liste des marques analysées et de cliquer sur le numéro de page à côté de la première lettre correspondante. Par exemple avec la marque CUNIPIC®, il faut cliquer sur le numéro de page à côté de la lettre C :



Un renvoi automatique est effectué sur la page où débute l'analyse des croquettes dont la première lettre commence par un C. Il est alors plus commode de retrouver la marque de croquettes recherchée (rectangle rouge).



Pour simplifier des notions complexes et les rendre compréhensibles au grand public, je me suis efforcée d'expliquer systématiquement les termes scientifiques et médicaux pouvant poser des problèmes de compréhension. Pour m'assurer que les explications prodiguées seraient comprises, l'Ebook a été attentivement relu par un lecteur objectif et extérieur au milieu médical.

#### d. Illustration de l'Ebook

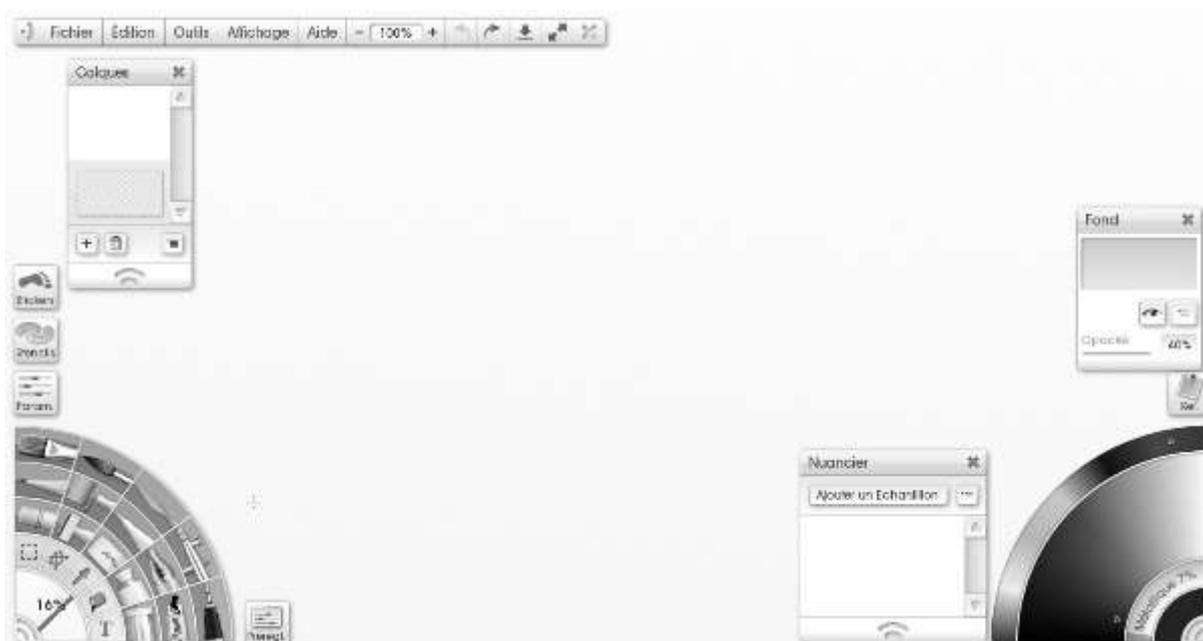
L'illustration d'un Ebook contribue de façon considérable au plaisir de la lecture. Elle permet également de faciliter la compréhension de notions expliquées dans le texte en éclaircissant certains points pouvant être restés obscurs après leur lecture. Les types d'illustrations peuvent être très variés (photographie, schéma, dessin, courbe, graphique, tableau) offrant un panel

vaste de possibilités. Les illustrations qui ont été réalisées à partir de données d'articles scientifiques ou de livres ont fait l'objet d'une demande d'autorisation d'utilisation préalable auprès de leurs ayants droits.

### 🔗 Dessins et schémas explicatifs

Les illustrations sous forme de dessin ou de schéma anatomique retravaillé ont été réalisées par mes soins à l'aide du logiciel de peinture numérique ArtRage Lite® du groupe Ambient Design Ltd et d'une tablette graphique Intuos Draw® de marque Wacom.

Après sélection d'un type de toile et de sa granulosité, le logiciel permet de reproduire les effets de certains outils naturels tels que la peinture à l'huile, le crayon, le feutre, l'aquarelle, le pastel ou le fusain. Pour obtenir des dessins numériques « lisses » j'ai opté pour une granulosité de 0. Les esquisses des dessins ont été réalisées avec l'outil « crayon », puis une fois celles-ci jugées satisfaisantes, l'outil « feutre » a été utilisé pour la coloration. Différentes couches peuvent être superposées sans interagir entre-elles grâce à la possibilité de créer des « calques » sur l'image de fond.

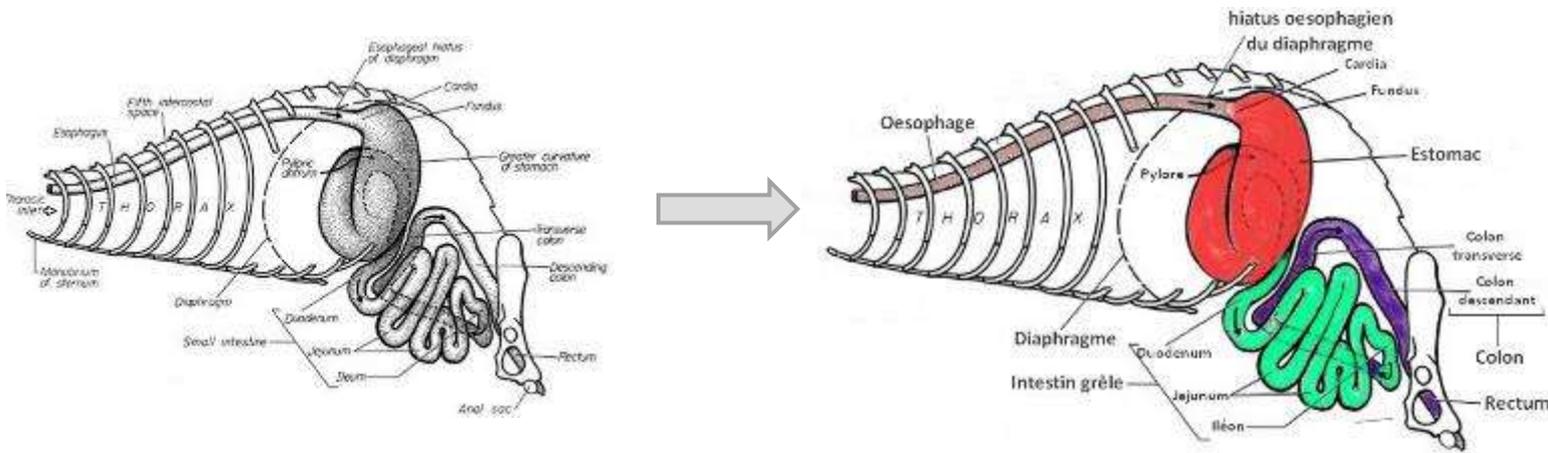


La tablette graphique et son stylet s'apparentent à une feuille de papier et un crayon permettant de dessiner sur un ordinateur avec une précision et une ergonomie proche de celle des outils traditionnels de dessin. Cela permet d'obtenir un dessin de meilleure qualité qu'un dessin papier scanné et permet de s'affranchir de la souris ou du pavé tactile qui ne sont pas pratiques pour dessiner.



Voici quelques exemples d'utilisation de ces outils :

- Coloration de schémas anatomiques et traduction des légendes en français afin de les rendre plus attrayants et de les faire correspondre aux notions expliquées dans le texte :



- Illustration humoristique pour la fiche pratique sur l'entretien des dents du furet. J'ai utilisé comme modèle deux photographies, visibles sur la capture d'écran ci-dessous, afin de créer le dessin voulu (un furet qui se brosse les dents) :



Après avoir effectué l'esquisse, création d'un nouveau calque et coloration avec l'outil feutre :



Résultat final :



## 📷 Photographies

Quelques photographies personnelles ont servi à illustrer l'Ebook et j'ai également eu recours à différents sites internet spécialisés dans la diffusion de photographies libres de droits (Pixabay.com, Flickr.com ou Wikipédia Commons.com par exemple), mettant à la disposition de leurs utilisateurs quelques photographies de furet.

Afin d'illustrer l'Ebook avec des photographies plus spécifiques, les propriétaires de furet ont été mis à contribution via des concours de photographie qui ont été organisés sur le forum du site web dédié à l'Ebook. Après inscription pour devenir membre du forum, il leur était possible de poster des photographies de leurs furets en répondant à des critères spécifiés au début du post. Six concours ont été organisés et ouverts pendant 2 mois (du 5 septembre 2017 au 7 octobre 2017) :

- Concours photo n°1 : l'aube et le crépuscule de la vie (*photographies de jeunes furets d'âges différents et de vieux furets en fin de vie*)
- Concours photo n°2 : la nourriture (*photographies de furets en train de consommer différents types d'alimentation ou friandises*)

- Concours photo n°3 : le poids, excès ou pas (*photographies de furets à la pesée et de furets en dessous ou au dessus de leur poids de forme*)
- Concours photo n°4 : et glou et glou distribution de boisson (*photographies de furets en train de boire dans un bol, au biberon ou à une source d'eau en mouvement*)
- Concours photo n°5 : le fufu voleur (déplacement d'aliments) (*photographies de furets dans leur garde-manger ou en train de cacher des aliments dans divers endroits de la maison*)
- Concours photo n°6 : illustration du dimorphisme sexuel (*photographies d'un mâle et d'une femelle côte à côte*)

Les photographies ont été sélectionnées suivant des critères de qualité, luminosité et illustration de la notion demandée. En participant les propriétaires ont donné leur accord pour diffuser les photographies dans la présente thèse ainsi que dans l'Ebook.

## e. Réalisation d'un site internet dédié à l'Ebook

### 🔗 Objectif

Le premier but du site internet (<https://amassonneau.wixsite.com/these-veto-furet>) est de faire la promotion de l'Ebook avant sa sortie officielle.



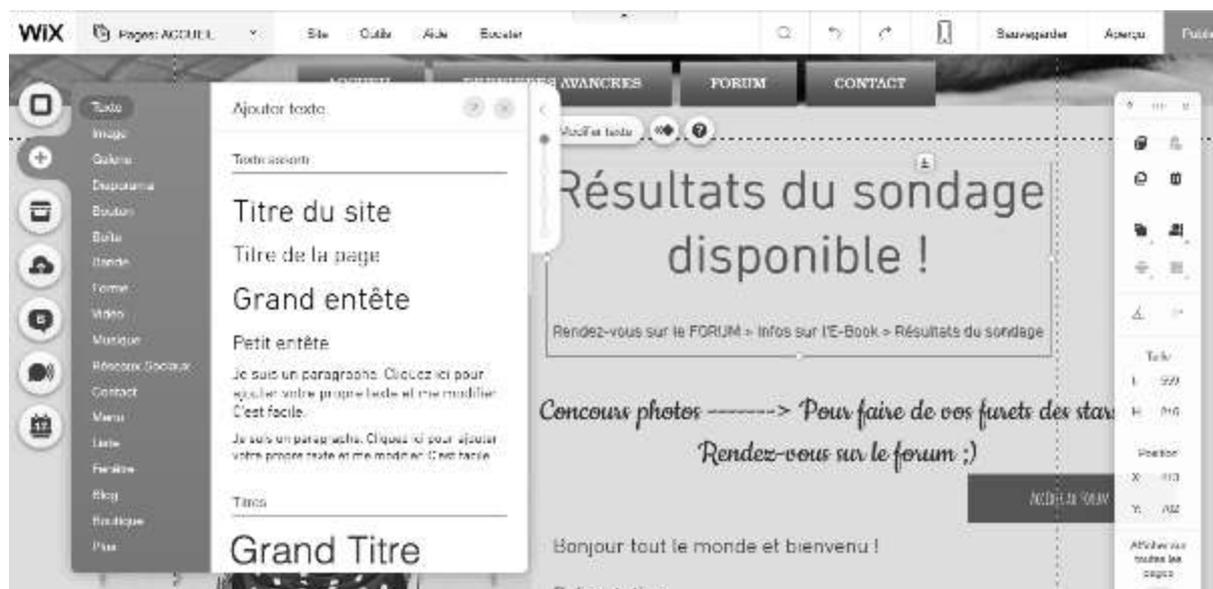
Il permet aux personnes intéressées d'en connaître son contenu et d'être tenues informées des avancées dans sa rédaction. Pour cela les visiteurs peuvent laisser leurs coordonnées numériques via un formulaire pour recevoir la Newsletter du site. Ces informations sont stockées dans la base de données du serveur et permettent ensuite de communiquer avec les abonnés par l'envoi d'e-mail spécifiques. Les participants au sondage sur l'alimentation du furet ayant laissés leur e-mail à la fin du questionnaire pour être contactés lors de la disponibilité des résultats ont été prévenus de l'ouverture du site internet. Des annonces sur les forums spécialisés et sur les réseaux sociaux ont été postées afin d'informer les propriétaires de l'existence du site.

Le deuxième objectif du site était de faire participer les propriétaires aux concours de photographies afin d'illustrer l'Ebook. Cet objectif a été atteint puisque plus d'un tiers des photographies de l'Ebook proviennent du site.

## 🔗 Création du site internet

Le site internet a été créé via la plateforme **Wix.com**. C'est une plateforme en ligne qui permet de créer des sites web en HTML5 ainsi que leur version mobile pour des personnes non initiées au codage informatique.

Ce site permet d'ajouter du texte, des images, des fonds etc... de façon très intuitive et très simple via « l'Editeur wix » qui fonctionne de la même façon qu'un logiciel de traitement de texte :



Différentes fonctionnalités supplémentaires peuvent être ajoutées au site web et sont disponibles dans « l'App Market » de wix. On peut ainsi ajouter au site web un forum, un compteur de visiteurs ou des boutons de partage vers les réseaux sociaux par exemple.

Une fois que le site web est prêt à être publié, wix.com lui attribue **un domaine** par défaut permettant de créer une adresse internet.

Il faut ensuite effectuer le **référencement** du site permettant d'être facilement trouvable et classé par les moteurs de recherche, tel que Google, Bing ou Yahoo. Il permet d'améliorer la visibilité du site sur les moteurs de recherche et d'être accessible par les personnes ne connaissant pas l'adresse exacte du site ou l'URL. Wix facilite cette tâche en proposant une application spécifique dans le gestionnaire de site. Cependant cela ne garantit pas la visibilité du site internet sur la première page du moteur de recherche. Le référencement de base est

gratuit mais des solutions payantes existent pour améliorer la visibilité (achats de mots-clés, inscription dans des annuaires de site internet ou recours à des agences spécialisées).

## f. Evolutions futures envisageables

### Edition d'une version papier

Suivant la réaction et les demandes des lecteurs vis-à-vis de l'Ebook, il sera envisageable de se tourner vers une édition papier de l'ouvrage.

Pour réaliser ce projet deux alternatives sont possibles. La première consiste à faire appel à un éditeur professionnel. Les éditeurs proposent généralement de réaliser une correction du manuscrit ainsi que sa mise en page. Une fois qu'un accord entre l'éditeur et l'auteur est trouvé, le livre est référencé et un numéro ISBN lui est attribué conformément à la législation avant sa distribution.

L'autre possibilité est de tout réaliser soi-même et de « s'auto-éditer ». Il faut alors s'occuper de toutes les démarches administratives ce qui est une solution plus économique mais très chronophage.

### Service de calcul de rations ménagères

Le site web permet actuellement de communiquer avec les propriétaires de furets et de répondre à leurs éventuelles questions après la lecture de l'Ebook par l'intermédiaire du forum ou du formulaire de contact.

Pour les propriétaires souhaitant donner une ration ménagère à leur furet adulte en bonne santé, des exemples sont disponibles dans l'Ebook. Une évolution possible serait de proposer un service de calcul de rations ménagères personnalisées sur le site web. Les propriétaires rentreraient eux-mêmes les paramètres correspondant à leur furet (poids, âge, état corporel, maladie éventuelle) ainsi que les ingrédients à ajouter parmi une liste disponible pour qu'un logiciel calcul une ration ménagère. Cela permettrait de pouvoir varier plus facilement les menus suivant les ingrédients dont dispose le propriétaire. Les furets atteints de maladies nécessitant des adaptations de ration devraient passer par un service spécialisé non automatique.

## ∞ Conclusion ∞

Les propriétaires de furets souhaitant trouver une alimentation adaptée aux besoins nutritionnels de leur animal et à leur quotidien doivent souvent égrener les sites internet et forums spécialisés pour recueillir les avis d'autres propriétaires. Les opinions sur les différents types d'alimentation possibles sont très variées si bien qu'un propriétaire souhaitant se renseigner avant d'acquérir un animal ou souhaitant savoir si son alimentation actuelle est adéquate peut très vite se sentir perdu.

De cette thèse a pu naître un Ebook sur l'alimentation des furets, premier guide pratique de l'alimentation du furet à destination du grand public qui réalise à la fois une synthèse des données bibliographiques existantes et une étude pratique des différents types d'alimentation.

En concentrant les informations disponibles sur l'alimentation du furet dans un seul ouvrage, j'espère offrir un moyen simple d'information pour les propriétaires afin qu'ils puissent choisir un type d'alimentation de façon éclairée. J'espère également bousculer certaines idées reçues pouvant être délétères aux furets en donnant des arguments étayés par des publications scientifiques. Un site internet a également été créé pour promouvoir l'Ebook et maintenir un contact avec les propriétaires s'ils souhaitent discuter de cas particuliers ou s'ils ont des questions auquel l'Ebook n'a pas répondu. Il pourra éventuellement être amélioré par la suite en proposant aux particuliers un service de calcul de ration ménagère.

Une amélioration de nos connaissances sur les besoins nutritionnels du furet sera nécessaire pour faire des progrès dans le rationnement pratique de cet animal particulier et accompagner au mieux les propriétaires.

L'exercice de vulgarisation de l'information scientifique pour la rendre accessible au grand public s'est révélé être difficile mais très intéressant. Simplifier l'information sans être simpliste, conseiller et orienter les propriétaires, n'est-ce pas également ça, être vétérinaire ?

## Annexe N°1 : Sondage en ligne proposé aux propriétaires de furets

### Page 1

Bonjour à tous !

Je réalise actuellement une thèse vétérinaire sur l'alimentation de nos furets adorés. Mon but est notamment de comparer et d'analyser les différents aliments proposés sur le marché pour voir s'ils correspondent ou non aux besoins des furets. Je pourrai ainsi réaliser un guide pratique à destination des propriétaires afin de les aider à choisir au mieux l'alimentation de leurs furets.

Pour pouvoir cibler les aliments les plus couramment utilisés en pratique, j'ai besoin de votre aide et vous sollicite afin de remplir ce questionnaire.

Cela vous prendra maximum 15 minutes (il y a une quinzaine de questions).

Je vous remercie par avance de votre participation sérieuse, elle me sera d'une très grande utilité et je tiendrai compte de vos réponses dans mon étude.

Si vous avez plusieurs furets en votre possession, merci de choisir l'un d'eux seulement pour le questionnaire. Vous pouvez refaire le questionnaire pour chacun de vos furets.

Mlle Massonneau Auriane

Pour toute question ou problème rencontré lors du questionnaire, vous pouvez me joindre à cette adresse :

[a.massonneau\\_12@envt.fr](mailto:a.massonneau_12@envt.fr)



1. Vous sentez-vous concerné(e) par l'alimentation de votre furet ? \*

oui

non



### Page 3

2. Pour vous, quelle est l'affirmation à laquelle vous accordez le plus d'importance concernant l'alimentation de votre furet ? \*

Il faut que cela soit pratique/rapide à préparer au quotidien

Il faut que cela soit bon pour lui

Il faut que cela ne revienne pas trop cher

Autre (précisez)



### Page 4

3. Quel âge à votre furet ? \*



## Page 5

### 4. Que donnez-vous à manger à votre furet au cours d'une semaine typique ?

industriel = acheté tout prêt

alimentation ménagère = repas que vous préparez pour votre furet à base de viande, huile, vitamines.

	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
Croquettes industrielles	<input type="checkbox"/>						
Pâté industriel	<input type="checkbox"/>						
Proies entières (poussins, souris...)	<input type="checkbox"/>						
Alimentation ménagère	<input type="checkbox"/>						
Friandise/Compléments	<input type="checkbox"/>						
Autre (précisez) <input type="text"/>	<input type="checkbox"/>						

↓ +1

## Page 6



### 5. Quelles sont les marques d'aliments industriels que vous utilisez habituellement ? \*

Cette question est très importante, merci d'indiquer le plus de précisions possible ;)



6. **Quelle est la composition de votre ration ménagère ? \***

Cette question est très importante, merci d'indiquer le plus de précisions possible :) (nature des aliments donnés, leur quantité quotidienne, fréquence...)

7. **Quelles sont les friandises/compléments que vous donnez à votre furet ? (Nature, marque si industriel) \***



8. **Quel type de proie donnez-vous à votre furet ? \***

9. **Remarques et précisions sur l'alimentation de votre furet : \***

## Page 7

10. Avez-vous changé l'alimentation de votre furet au cours de sa vie ? \*

oui

non

## Page 8

11. Envisagez-vous de changer d'alimentation prochainement ? \*

oui

non

## Page 9

12. Pour quelles raisons ? \*

13. Pour quelle(s) raison(s) ? \*

Volonté d'essayer autre chose/de changer

Passage croissance/adulte

Passage adulte/sénior

Maladie ou Problème

Autre raison (précisez)

14. Commentaires : \*

de quelle marque à quelle autre êtes vous passez ? Quelle maladie ? Pourquoi avoir voulu changer ?

## Page 11

15. Le changement alimentaire a-t 'il été prescrit ou conseillé par un vétérinaire ? \*

oui

non

## Page 12

16. Si vous avez des questions, des commentaires ou des remarques, vous pouvez tout dire ici ^^



## Page 13

Merci beaucoup pour votre participation !

N'hésitez pas à faire tourner le lien de mon questionnaire, plus il y aura de participants plus je pourrai cibler les aliments couramment utilisés et ainsi faire quelque chose d'utile au final :) :

<https://www.sondageonline.fr/s/de3b891>

Il me reste environs 1 an pour travailler sur ma thèse, il me reste donc pas mal de travaille en somme !

Si vous souhaitez recevoir un lien pour pouvoir télécharger ma thèse une fois qu'elle sera finie, laissez-moi votre

e-mail ci-dessous. Mlle Massonneau Auriane  
[a.massonneau\\_12@envt.fr](mailto:a.massonneau_12@envt.fr)

17. Adresse e-mail



## Annexe N°2 : Couvertures de l'Ebook

Créées à partir du logiciel ArtRage Lite® et de la tablette graphique Wacom Intuos Draw®  
Couverture de l'Ebook :



# À table !

## Guide pratique de l'alimentation du furet

Le furet est un animal domestique qui gagne en popularité au fil des années auprès des particuliers qui souhaitent voir sa durée de vie optimisée. L'alimentation industrielle est souvent pointée du doigt comme étant inadéquate aux besoins nutritionnels du furet conduisant les propriétaires à se tourner vers des alimentations alternatives jugées plus qualitatives et plus bénéfiques. Or bien souvent les rations ménagères dont les recettes circulent sur les forums sont déséquilibrées. Comment s'y retrouver ? Où trouver des informations scientifiques fiables ? Contrairement à ce que l'on pourrait croire, ce n'est pas si simple de « bien » nourrir un furet.

Cet Ebook fait une synthèse bibliographique des connaissances liées à l'alimentation du furet à partir desquelles une réflexion est menée sur les différents types d'alimentation utilisés en France (recueillis par sondage en ligne auprès de 750 propriétaires). Cette analyse a pour but de vous guider dans vos choix afin que vous puissiez conduire un rationnement raisonné et éclairé. Pour vous faciliter la tâche cet ouvrage contient, des tableaux comparatifs d'analyse d'aliments industriels, des exemples de rations ménagères, des fiches pratiques ainsi que de nombreux conseils qui sont prodigués tout au long de l'Ebook.

**MOTS-CLÉS** : Furet - *Mustela putorius furo* - Carnivore - NAC - Alimentation - Anatomie digestive - Physiologie digestive - Besoins nutritionnels - Rationnement - Guide.

**Auriane Massonneau**

## Annexe N°3 : Site web portant sur le guide pratique

Un site web permettant de faire connaître l'Ebook et d'en discuter est disponible à cette adresse :

<https://amassonneau.wixsite.com/these-veto-furet>

Le site web a été élaboré avec Wix.com.



The image shows a screenshot of a website. At the top, there is a large black and white photograph of a ferret. Overlaid on this image is a semi-transparent grey box with the text "E-book sur l'alimentation du furet". Below the photograph is a navigation menu with four buttons: "ACCUEIL", "DÉBUTER/LES AVANCÉES", "FORUM", and "CONTACT".

Below the navigation menu, the page is split into two columns. The left column has a white background and features the heading "À table !" in a large, bold, black font. Underneath, it says "Guide pratique de l'alimentation du furet". Below this text is a cartoon illustration of a ferret sitting at a table, wearing a dark bandana with white polka dots, holding a fork and knife. A plate is on the table in front of it. To the left of the ferret is a small illustration of a camera. Below the illustration, the name "Auriane Massonneau" is written in a small box. At the bottom of the left column, it says "Bientôt disponible (d'ici le mois de Novembre)".

The right column has a light grey background. At the top, it says "E-book bientôt disponible !" in a large, bold, black font. Below this, it says "Concours photos -----> E-BOOK à Gagner !" and "Rendez-vous sur le forum ;)". There is a small black button with the text "ACCUEIL / FORUM". Below this, it says "Bonjour tout le monde et bienvenu !".

Under the heading "Présentation", there is a paragraph of text: "Je suis étudiante vétérinaire en fin de cursus et j'ai choisi de réaliser un E-book sur l'alimentation des furets qui reste un sujet encore très controversé en médecine vétérinaire ainsi qu'au sein des particuliers. Ce blog a pour but de pouvoir plus facilement communiquer avec les propriétaires de furets, mais également avec les personnes désirant se renseigner avant d'en acquérir un. L'E-book a été élaboré à partir de ma thèse."

Below this, under the heading "Qu'est ce qu'il y a dans cet E-book ?", there is a paragraph: "C'est un guide pratique qui vous aidera à choisir une alimentation adaptée à votre furet et à vos contraintes. Il contient notamment :" followed by a bulleted list:

- De nombreux conseils et astuces permettant de comprendre comment fonctionne votre furet.
- Des fiches pratiques, comme "Comment lire une étiquette ?" ou encore "Réussir son changement d'alimentation" illustrées.
- Des exemples de rations ménagères
- Des tableaux comparatifs de plus de 80 marques de croquettes (liste disponible dans le forum)
- Des réponses aux questions fréquemment posées dans les forum (par exemple, faut-il changer l'alimentation de son furet lorsqu'il vieillit ?).
- Les résultats du sondage sur l'alimentation du furet mené auprès de plus de 750 propriétaires.

## Inscrivez-vous à notre Newsletter

Ne manquez pas la sortie de l'E-book !

Email

S'abonner maintenant

- Les besoins nutritionnels du furet tirés de son régime alimentaire sauvage (proies chassées par les furets sauvages dans la nature).

Vous pouvez voir dans le forum davantage [Cliquez ici pour y aller](#) contenu dans la catégorie "infos sur l'E-book".

### Concours photos

Afin d'illustrer l'E-book, des **concours photos** sont organisés dans le forum où vos joyeux compagnons sont invités à participer. Pour chaque thème je choisirai parmi vos propositions les plus belles photographies répondant le mieux aux critères demandés.

Si votre photographie est choisie, **vous gagnerez un exemplaire de l'E-book !**

Bonne visite !

## Forum

Pour échanger à propos de l'alimentation des furets et de l'E-book :



### Concours photos

289 vues | 7 posts

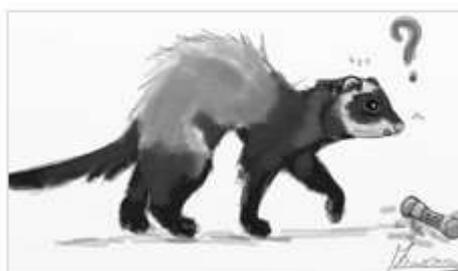
Venez poster les photos de vos furets et remportez un E-book !



### Infos sur l'E-book

113 vues | 4 posts

Vous voulez en savoir un peu plus sur le contenu de la thèse et de l'E-book ? C'est par ici !



### Questions et discussion

22 vues | 1 posts

## Bibliographie

1. AL-AWADI, F M. Activity of adenylate deaminase and glutamate dehydrogenase in the liver: species and dietary variation. *Comparative Biochemistry and Physiology Part B: Comparative Biochemistry*. (1982). Vol. 71, n° 4, pp. 605–609.
2. AUTIER-DÉRIAN, D et MARIEN, D. La consultation comportementale du furet. *Le Point Vétérinaire*. (janvier 2006). N° 262, pp. 24-29.
3. BABEANU, S. *Alimentation du furet (Mustela putorius furo)*. Paris (ENVA) : Faculté de médecine de Créteil, 2002.
4. BAKTHAVATCHALU, V, MUTHUPALANI, S, MARINI, RP et FOX, JG. Endocrinopathy and aging in ferrets. *Veterinary pathology*. (2016). Vol. 53, n° 2, pp. 349-365.
5. BATCHELDER, MA, BELL, JA, ERDMAN, SE, MARINI, RP, MURPHY, JC et FOX, JG. Pregnancy toxemia in the european ferret (*Mustela putorius furo*). *Laboratory animal science*. (août 1999). Vol. 49, n° 4, pp. 372-379.
6. BAUER, J E. Therapeutic use of fish oils in companion animals. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. (2011). Vol. 239, n° 11, pp. 1441–1451.
7. BELL, JA. Ferret Nutrition. *Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice*. (1 janvier 1999). Vol. 2, n° 1, pp. 169-192.
8. BENOIT-BLANCAMANO, M-O, MORIN, M et LANGLOIS, I. Histopathologic lesions of diabetes mellitus in a domestic ferret. *Canine Veterinary Journal*. (octobre 2005). Vol. 46, pp. 895-897.
9. BLANCHARD, G et PARAGON, B-M. *L'alimentation des chiens*. France Agricole, 2008. Santé animale. ISBN 978-2-85557-157-7.
10. BLANCHER, C. *Le fureton, de la conception à la puberté*. Lyon (ENVL) : Claude-Bernard, 2003.
11. BLEAVINS, M R. et AULERICH, R J. Feed Consumption and Food Passage Time in Mink (*Mustela vison*) and European Ferrets (*Mustela putorius furo*). *Laboratory animal science*. (juin 1981). Vol. 31, n° 3, pp. 268-269.
12. BODEY, T, BEARHOP, S et MCDONALD, R. The diet of an invasive nonnative predator, the feral ferret *Mustela furo*, and implications for the conservation of ground-nesting birds. *European Journal of Wildlife Research*. (février 2011). Vol. 57, n° 1, pp. 107-117.
13. BOURASSIN, R. *Caractérisation de la population de furets en France et de ses habitudes alimentaires*. ENVA, 2014.
14. BOUSSARIE, D. *Guide pratique de médecine interne du furet*. Med'com. Paris, 2010. ISBN 2-35403-002-9.
15. BROWN, James H. et LASIEWSKI, Robert C. Metabolism of Weasels: The Cost of Being Long and Thin. *Ecology*. (septembre 1972). Vol. 53, n° 5, pp. 939-943.

16. BROWN, S. Rethinking The Ferret Diet. *veterinarypartner.com* [en ligne]. (3 avril 2001). [Consulté le 27 février 2017]. Disponible à l'adresse : <http://www.veterinarypartner.com/Content.plx?P=A&S=O&C=O&A=479>
17. CARMEL, B. Eosinophilic Gastroenteritis in three ferrets. *Veterinary clinics Exotic Animal Practice*. (2006). N° 9, pp. 707-712.
18. CASE, L P., DARISTOTLE, L, HAYEK, M G. et RAASCH, M F. Dental Health and Diet. In : *Canine and Feline Nutrition*. 3rd. Elsevier, 2011. pp. 437-453. ISBN 978-0-323-06619-8.
19. CHASTANT-MAILLARD, S, FREYBURGER, L, MARCHETEAU, E, THOUMIRE, S, RAVIER, J-F et REYNAUD, K. Fermeture de la barrière intestinale chez le chiot. *Le Point Vétérinaire*. (Juin 2013). N° 336, pp. 2-6.
20. CHEN, S. Pancreatic Endocrinopathies in Ferrets. *Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice*. (janvier 2008). Vol. 11, n° 1, pp. 107-123.
21. CHEN, S. Advanced Diagnostic Approaches and Current Medical Management of Insulinomas and Adrenocortical Disease in Ferrets (*Mustela putorius furo*). *Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice*. (septembre 2010). Vol. 13, n° 3, pp. 439-452.
22. CHURCH, B. Ferret nutrition and dental disease. In : *Proceeding of the North american veterinary conference*. Orlando, Florida, (2007). pp. 1633-1635.
23. CHURCH, R. The impact of diet on the dentition of the domesticated ferret. *Exotic Dvm*. (2007). Vol. 9, n° 2, pp. 30-39.
24. COINUS, S. *Composition nutritionnelle et immunologique du colostrum canin*. ENVT : Université Paul Sabatier, 2014.
25. CORNU, O. Furets en histoire. *Un furet en ville* [en ligne]. (2002 2001). [Consulté le 22 mars 2017]. Disponible à l'adresse : <http://furo.chez-alice.fr/histoire1.htm>
26. CORNU, O. Histoire naturelle : La famille des Mustéliés. *Un furet en ville* [en ligne]. (2002 2001). [Consulté le 25 août 2017]. Disponible à l'adresse : <http://furo.chez-alice.fr/naturel.htm>
27. DAMGAARD, B-M, BORSTING, CF, INGVARTSEN, KL et FINK, R. Effects of Carbohydrate-free Diets on the Performance of Lactating Mink (*Mustela vison*) and the Growth Performance of Suckling Kits. *Acta Agriculturae Scandinavica, Section A-Animal Science*. (mai 2003). Vol. 53, n° 3, pp. 127-135.
28. DAVIES, M.E. Normal Mouth and Intestinal Flora of the Ferret (*Mustela furo* L.). *Nature*. (11 juin 1955). Vol. 175, n° 4467, pp. 1048-1048.
29. DEL ANGEL CARAZA, J, CHAVEZ-MORENO, O, GARCIA-NAVARRO, S et PÉREZ-GARCIA, C. Mixed urolith (struvite and calcium oxalate) in a ferret (*Mustela putorius furo*). *Journal of veterinary diagnostic investigation*. (septembre 2008). Vol. 20, n° 5, pp. 682-683.
30. DIERENFELD, Ellen Sue, ALCORN, Heather L., JACOBSEN, Krista L. et OTHERS. *Nutrient composition of whole vertebrate prey (excluding fish) fed in zoos*. US Department of

Agriculture, Agricultural Research Service, National Agricultural Library, Animal Welfare Information Center, 2002.

31. DUHAMELLE, A, LANGLOIS, I et DESMARCHELIER, M. Transient diabetes mellitus in a domestic ferret (*Mustela putorius furo*). *Canine Veterinary Journal*. (juillet 2015). Vol. 56, pp. 737-740.
32. EISERT, R. Hypercarnivory and the brain: protein requirements of cats reconsidered. *Journal of Comparative Physiology B*. (janvier 2011). Vol. 181, n° 1, pp. 1-17.
33. EVANS, H et AN, NQ. Anatomy of the ferret. In : *FOX JG. Biology and diseases of the ferret*. 2nd edition. Baltimore : Williams & Wilkins, 1998. pp. 19-70.
34. FEKETE, S, FODOR, K, PROHACZIK, A et ANDRASOFSZKY, E. Comparison of feed preference and digestion of three different commercial diets for cats and ferrets. *Journal of animal physiology and animal nutrition*. Blackwell Publishing. (2005). pp. 199-202.
35. FINK, R, BORSTING, C, DAMGAARD, B-M et LUNDEGARD-ROSTED, A-K. Glucose Metabolism and Regulation in Lactating Mink (*Mustela vison*) - Effects of Low Dietary Protein Supply. *Archives Animal Nutrition*. (2002). Vol. 56, pp. 155-166.
36. FINK, R, BORSTING, CF et DAMGAARD, B-M. Glucose Homoeostasis and Regulation in Lactating Mink ( *Mustela vison* ): Effects of Dietary Protein, Fat and Carbohydrate Supply. *Acta Agriculturae Scandinavica, Section A-Animal Science*. (2002). Vol. 52, n° 2, pp. 102-111.
37. FINK, R, TAUSON, A.H, CHWALIBOG, A et HANSEN, N.E. A first estimate of the amino acid requirement for milk production of the high-producing female mink (*Mustela vison*). *Journal of animal physiology and animal nutrition*. (2006). N° 90, pp. 60-69.
38. FINK, R, TAUSON, A-H, CHWALIBOG, A, HANSEN, NE, KRISTENSEN, NB et WAMBERG, S. Effects of substitution of dietary protein with carbohydrate on lactation performance in the mink (*Mustela vison*). *Journal of animal and feed sciences*. (2004). Vol. 13, pp. 647-664.
39. FINKE, Mark D. Complete nutrient composition of commercially raised invertebrates used as food for insectivores. *Zoo Biology*. (2002). Vol. 21, n° 3, pp. 269-285.
40. FINKLER, M.R. A Nutritional approach to the prevention of insulinomas in the pet ferret. *Exotic mammal medicine & surgery*. (décembre 2004). Vol. 2.2, pp. 1-4.
41. FOX, JG et BELL, JA. Growth, reproduction, and breeding. In : *FOX. JG : Biology and diseases of the ferret*. 2nd edition. Baltimore : Williams & Wilkins, 1998. pp. 211 - 227. ISBN 0-683-30034-2.
42. FOX, JG et MARINI, RP. Diseases of the endocrine system. In : *FOX. JG : Biology and diseases of the ferret*. 2nd edition. Baltimore : Williams & Wilkins, 1998. pp. 291 - 305. ISBN 0-693-30034-2.
43. FOX, JG et MCLAIN, DE. Nutrition. In : *FOX. JG : Biology and diseases of the ferret*. 2nd edition. Baltimore : Williams & Wilkins, 1998. pp. 149-172. ISBN 0-683-30034-2.

44. GAST, AS. *Approche zootechnique de la croissance du chaton; applications en élevage*. ENVA, 2011.
45. GAWOR, Jerzy P., REITER, Alexander M., JODKOWSKA, Katarzyna, KURSKI, Grzegorz, WOJTACKI, Marek P. et KUREK, Anna. Influence of diet on oral health in cats and dogs. *The Journal of nutrition*. (2006). Vol. 136, n° 7, pp. 2021S–2023S.
46. HAND, MS, THATCHER, CD, REMILLARD, RL, ROUDEBUSH, P et NOVOTNY, JB. Section 1 : pinciples of small animal clinical nutrition. In : *Small animal clinical nutrition*. 5 th. Kansas : Mark Morris Institute, 2010. pp. 1314.
47. HARRIS, L. Ferret wellness management and environmental enrichment. *Veterinary clinics Exotic Animal Practice*. (2015). N° 18, pp. 233-244.
48. HARVEY, NE. et MACFARLANE, W. V. The effects of day length on the coat-shedding cycles, body weight, and reproduction of the ferret. *Australian Journal of Biological Sciences*. (1958). Vol. 11, n° 2, pp. 187–199.
49. HE, T, FRIEDE, H et KILIARIDIS, S. Macroscopic and roentgenographic anatomy of the skull of the ferret (*Mustela putorius furo*). *Laboratory Animals*. (2002). Vol. 36, pp. 86-96.
50. HE, T, FRIEDE, H et KILIARIDIS, S. Dental eruption and exfoliation chronology in the ferret (*Mustela putorius furo*). *Archives of Oral Biology*. Elsevier Science. (2002). pp. 619-623.
51. HENDRIKS, W H. *Protein metabolism in the adult domestic cat (Felis catus) : a thesis presented in partial fulfilment of the requirement for the degree of Doctor of Philosophy (Animal Science) at Massey University, Palmerston North, New Zealand*. Thesis. Massey University, 1996.
52. HERNANDEZ-DIVERS, SM. Ferret diseases. *Proceedings of the world small animal veterinary association*. Congress. Mexico City, Mexico. (2005).
53. HOPPE, S. The Senior Ferret (*Mustela Putorius Furo*). *Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice*. (janvier 2010). Vol. 13, n° 1, pp. 107-122.
54. HORE, P et MESSER, M. Studies on disaccharidase activities of the small intestine of the domestic cat and other carnivorous mammals. *Comparative biochemistry and physiology*. (1968). Vol. 24, n° 3, pp. 717–725.
55. IVERSEN, J. A. Basal energy metabolism of mustelids. *Journal of Comparative Physiology A: Neuroethology, Sensory, Neural, and Behavioral Physiology*. (1972). Vol. 81, n° 4, pp. 341–344.
56. JACOBSEN, K.L, DEPETERS, E.J, ROGERS, Q.R et TAYLOR, S.J. Influences of stage of lactation, teat position and sequential milk sampling on the composition of domestic cat milk (*Felis catus*). *Animal physiology and animal nutrition*. (2004). N° 88, pp. 46-58.
57. JIANG, Q, LI, G, ZHANG, T, ZHANG, H, GAO, X, XING, X, ZHAO, J et YANG, F. Effects of dietary protein level on nutrients digestibility and reproductive performance of female mink (*Neovison vison*) during gestation. *Animal nutrition*. (2015). Vol. 1, pp. 65-69.

58. JOHNSON-DELANEY, C. Diagnosis and Treatment of Dental Disease in Ferrets. *Journal of Exotic Pet Medicine*. (avril 2008). Vol. 17, n° 2, pp. 132-137.
59. JOHNSON-DELANEY, C. Ferret Nutrition. *Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice*. (septembre 2014). Vol. 17, n° 3, pp. 449-470.
60. JOHNSON-DELANEY, CA. Anatomy and disorders of the oral cavity of ferrets and other exotic companion carnivores. *Veterinary clinics Exotic Animal*. (2016). Vol. 19, pp. 901-928.
61. KAUFMAN, LW. Foraging cost and meal patterns in ferrets. *Physiology & behavior*. (mars 1980). Vol. 25, pp. 139-141.
62. KENNETH, CB. Protein in life stage nutrition : mythology of protein restriction for dogs with reduced renal function. *Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian*. (novembre 1999). Vol. 21, n° 11, pp. 15-20.
63. KIENZLE, E. Carbohydrate metabolism of the cat 1. Activity of amylase in the gastrointestinal tract of the cat. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*. (1993). Vol. 69, n° 1-5, pp. 92-101.
64. KIENZLE, E. Carbohydrate metabolism of the cat. 4. Activity of maltase, isomaltase, sucrase and lactase in the gastrointestinal tract in relation to age and diet. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*. (1993). Vol. 70, n° 1-5, pp. 89-96.
65. KING, Jdt et GLOVER, R. E. The relative effects of dietary constituents and other factors upon calculus formation and gingival disease in the ferret. *The Journal of Pathology and Bacteriology*. (1945). Vol. 57, n° 3, pp. 353-362.
66. KUPERSMITH, D. A practical overview of small mammal nutrition. *Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine*. (juillet 1998). Vol. 7, n° 3, pp. 141-147.
67. LABARTHE, C. *Carence et toxicité des vitamines chez les reptiles et les petits mammifères de compagnie*. ENVT, 2012.
68. LAFLAMME, DP. Development and validation of a body condition score system for cats: A clinical tool. *Feline practice*. (septembre 1997). Vol. 25, n° 5, pp. 13-17.
69. LAFLAMME, D.P. Pet Food Safety: Dietary Protein. *Topics in Companion Animal Medicine*. (août 2008). Vol. 23, n° 3, pp. 154-157.
70. LAFLAMME, D.P. Nutritional Care for Aging Cats and Dogs. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*. (juillet 2012). Vol. 42, n° 4, pp. 769-791.
71. LAFON, P et LAFON, F. *L'oeuf et les ovoproduits* [en ligne]. Techniques ingénieur. Paris (France), 1999. Filière de production : produits d'origine animale. Disponible à l'adresse : <http://www.techniques-ingenieur.fr/base-documentaire/procedes-chimie-bio-agro-th2/filiere-de-production-produits-d-origine-animale-42432210/l-uf-et-les-ovoproduits-f7010/>
72. LARSEN, Torben, THILSTED, Shakuntala H., KONGSBK, Katja et HANSEN, Marianne. Whole small fish as a rich calcium source. *British Journal of Nutrition*. (2000). Vol. 83, n° 02, pp. 191-196.

73. LARSSON, C, FINK, R, MATTHIESEN, CMF, THOMSEN, PD et TAUSON, A-H. Metabolic adaptation to different protein supply in mink (Neovison vison). *Baltic Journal of Comparative & Clinical Systems Biology*. (2012). Vol. 2, pp. 46–67.
74. LAWLER, D.F. Neonatal and pediatric care of the puppy and kitten. *Theriogenology*. (août 2008). Vol. 70, n° 3, pp. 384-392.
75. LEVY, JK., CRAWFORD, P. C, COLLANTE, W R. et PAPICH, M G. Use of adult cat serum to correct failure of passive transfer in kittens. *Journal of the American veterinary medical association*. (2001). Vol. 219, n° 10, pp. 1401–1405.
76. LINSART, A et BLANCHARD, G. Bénéfices d’une alimentation carnée chez le furet. *La Semaine Vétérinaire*. (août 2014). N° 1584, pp. 42-43.
77. LINSART, A et BLANCHARD, G. Particularités anatomiques et comportementales, et besoins nutritionnels du furet. *Le Point Vétérinaire*. (mars 2015). N° 353, pp. 18-21.
78. LINSART, A et BLANCHARD, G. Pathologie nutritionnelle du furet. *Le Point Vétérinaire*. (novembre 2015). N° 360, pp. 34-41.
79. LINSART, A, BLANCHARD, G et PIAZZA, S. Article de synthèse : alimentation du furet, état des lieux : croquettes vs carné. *Pratique des animaux sauvages et exotiques*. (2011). Vol. 11, n° 3, pp. 8-15.
80. LINSART, A et MENTRÉ, V. Principales affections hors maladies endocriniennes chez le furet âgé. *Le Point Vétérinaire*. (novembre 2014). N° 350, pp. 36-41.
81. LINSART, A et MENTRÉ, V. La consultation du furet âgé : mise en oeuvre pratique. *Le Point Vétérinaire*. (novembre 2014). N° 350, pp. 24-28.
82. LINSART, A et MENTRÉ, V. Affections endocriniennes chez le furet âgé. *Le Point Vétérinaire*. (novembre 2014). N° 350, pp. 30-34.
83. LLOYD, D. *Ferrets : health, husbandry and diseases*. W.B Science. 1999.
84. LODÉ, T. Trophic status and feeding habits of the european polecat *Mustela putorius*. *Mammal review*. (1997). Vol. 27, n° 4, pp. 177-184.
85. LODÉ, T. Functional response and area-restricted search in a predator: seasonal exploitation of anurans by the European polecat, *Mustela putorius*. *Austral ecology*. (2000). Vol. 25, pp. 223-231.
86. LODÉ, T. Sexual dimorphism and trophic constraints : prey selection in the european polecat (*Mustela putorius*). *Ecoscience*. (2003). Vol. 10, n° 1, pp. 17-23.
87. MAMY, R. *Le vison : méthodes d'élevage - France-Belgique-Espagne-Italie et autres pays limitrophes*. nouvelle édition. Paris : La maison rustique, 1962.
88. MANNING, D. D. et BELL, J. A. Lack of detectable blood groups in domestic ferrets: implications for transfusion. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. (1 juillet 1990). Vol. 197, n° 1, pp. 84-86.

89. MARIEN, D et AUTIER-DÉRIAN, D. Particularités comportementales du furet. *Le Point Vétérinaire*. (Décembre 2005). N° 261, pp. 18-23.
90. MEREDITH, A. Nutrition in ferrets. *Proceedings of the Southern European veterinary conference and congreso nacional*. Barcelona, Spain. (2013).
91. MINE, Y. *Egg bioscience and biotechnology*. 1 edition. New Jersey : Wiley-Interscience, 2008. ISBN 978-0-470-03998-4.
92. NWAOKORIE, EE, OSBORNE, CA, LULICH, JP et ALBASAN, H. Epidemiological evaluation of cystine urolithiasis in domestic ferrets (*Mustela putorius furo*): 70 cases (1992–2009). *JAVMA*. (15 avril 2013). Vol. 242, n° 9, pp. 1099-1103.
93. NWAOKORIE, EE, OSBORNE, CA, LULICH, JP, ALBASAN, H et LEKCHAROENSUK, C. Epidemiology of struvite uroliths in ferrets: 272 cases (1981–2007). *JAVMA*. (15 novembre 2011). Vol. 239, n° 10, pp. 1319-1324.
94. OLEINIK, V. M. Distribution of digestive enzyme activities along intestine in blue fox, mink, ferret and rat. *Comparative Biochemistry and Physiology Part A: Physiology*. (1995). Vol. 112, n° 1, pp. 55–58.
95. ORCUTT, CJ. Ferret urogenital diseases. *Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice*. (1 janvier 2003). Vol. 6, n° 1, pp. 113-138.
96. OROSZ, SE. Critical Care Nutrition for Exotic Animals. *Journal of Exotic Pet Medicine*. (avril 2013). Vol. 22, n° 2, pp. 163-177.
97. PALMORE, WP et BARTOS, KD. Food intake and struvite crystalluria in ferrets. *Veterinary research communication*. (1987). N° 11, pp. 519-526.
98. PETERSON, M E. Chapter 9 - Care of the Orphaned Puppy and Kitten. In : *Small Animal Pediatrics*. Saint Louis : W.B. Saunders, 2011. pp. 67-72.
99. PHAIR, KA, CARPENTER, JW, SCHERMERHORN, T, GANTA, CK et DEBEY, BM. Diabetic Ketoacidosis with Concurrent Pancreatitis, Pancreatic  $\beta$  Islet Cell Tumor, and Adrenal Disease in an Obese Ferret (*Mustela putorius furo*). *Journal of the american association for laboratory animal science*. (juillet 2011). Vol. 50, n° 4, pp. 531-535.
100. PIAZZA, S. et DIEZ, M. L'alimentation du furet (*Mustela furo*) : bases théoriques et besoins nutritionnels. État des connaissances. *Pratique Médicale et Chirurgicale de l'Animal de Compagnie*. (juillet 2009). Vol. 44, n° 3, pp. 69-76.
101. PIAZZA, S. et DIEZ, M. L'alimentation du furet (*Mustela furo*) : rationnement pratique et pathologie nutritionnelle. *Pratique Médicale et Chirurgicale de l'Animal de Compagnie*. (avril 2010). Vol. 45, n° 2, pp. 41-52.
102. PLANTINGA, Esther A., BOSCH, Guido et HENDRIKS, Wouter H. Estimation of the dietary nutrient profile of free-roaming feral cats: possible implications for nutrition of domestic cats. *British Journal of Nutrition*. (octobre 2011). Vol. 106, n° S1, pp. S35-S48.
103. QUESENBERRY, KE et CARPENTER, JW. Ferrets. In : *Ferrets, rabbits, and rodents : clinical medicine and surgery*. 3rd edition. USA : Elsevier, 2012. pp. 1-156. ISBN 978-1-4160-6621-7.

104. QUINTON, J-F et PIAZZA, S. *Soins du furet : bien être et maladies*. Paris : Ulmer, 2011. Medium (Paris 2007). ISBN 978-2-84138-443-3.
105. RAGG, J. R. Intraspecific and seasonal differences in the diet of feral ferrets (*Mustela furo*) in a pastoral habitat, East Otago, New Zealand. *New Zealand Journal of Ecology*. (1998). pp. 113–119.
106. RAGG, J.R., MACKINTOSH, C.G. et MOLLER, H. The scavenging behaviour of ferrets ( *Mustela furo* ), feral cats ( *Felis domesticus* ), possums ( *Trichosurus vulpecula* ), hedgehogs ( *Erinaceus europaeus* ) and harrier hawks ( *Circus approximans* ) on pastoral farmland in New Zealand: Implications for bovine tuberculosis transmission. *New Zealand Veterinary Journal*. (décembre 2000). Vol. 48, n° 6, pp. 166-175.
107. REECE, O.W. Chapter 10 : Digestion and absorption. In : *Physiology of domestic animals*. 2nd. USA : Williams and Wilkins, 1997. pp. 464.
108. REFAT, MS., EL-MEGHARBEL, SM., HUSSIEN, M.A., HAMZA, RZ., AL-OMAR, MA., NAGLAH, AM., AFIFI, WM. et KOBEASY, M I. Spectroscopic, structural characterizations and antioxidant capacity of the chromium (III) niacinamide compound as a diabetes mellitus drug model. *Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy*. (février 2017). Vol. 173, pp. 122-131.
109. REIJGWART, ML, VINKE, CM, HENDRIKSEN, CFM, VAN DER MEER, M, SCHOEMAKER, NJ et VAN ZEELAND, YRA. Ferrets' (*Mustela putorius furo*) enrichment priorities and preferences as determined in a seven-chamber consumer demand study. *Applied Animal Behaviour Science*. (juillet 2016). Vol. 180, pp. 114-121.
110. ROUSSEL, A.-M. Chrome et syndrome métabolique: chromium and the metabolic syndrome. *Médecine des maladies métaboliques*. (2009). Vol. 3, n° 5, pp. 483–485.
111. ROUSSEL, A.-M. Éléments-trace (zinc, sélénium, chrome, fer), syndrome métabolique et diabète de type 2. *Médecine des Maladies Métaboliques*. (2014). Vol. 8, n° 5, pp. 489–493.
112. SÁ, F, SILVA, F, GOMES, M, BRUNETTO, M, BAZOLLI, R, GIRALDI, T et CARCIOFI, A. Comparison of the digestive efficiency of extruded diets fed to ferrets (*Mustela putorius furo*), dogs (*Canis familiaris*) and cats (*Felis catus*). *Journal of Nutritional Science*. (2014). Vol. 3.
113. SANTYMIRE, RM., LAVIN, SR., BRANVOLD-FABER, H, KREEGER, J et MARINARI, P. Effect of dietary vitamin E and prey supplementation on semen quality in male black-footed ferrets (*Mustela nigripes*). *Theriogenology*. (juillet 2015). Vol. 84, n° 2, pp. 217-225.
114. SCHOEMAKER, NJ et VAN ZEELAND, YRA. Endocrine diseases in ferrets. *European journal of companion animal practice*. (2013). Vol. 23, n° 4, pp. 19-30.
115. SCHOKNECHT, P.A, CRANFORD, J.A et AKERS, R.M. Variability in milk composition of the domestic ferret (*Mustela putorius*). *Comp.Biochem.Physiol.* (1985). Vol. 81, n° 3, pp. 589-591.
116. SHEARER, Karl D. Changes in elemental composition of hatchery-reared rainbow trout, *Salmo gairdneri*, associated with growth and reproduction. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*. (1984). Vol. 41, n° 11, pp. 1592–1600.

117. SMITH, G, RAGG, J, MOLLER, H et WALDRUP, K.A. Diet of feral ferrets (*Mustela furo*) from pastoral habitats in Otago and Southland, New Zealand. *Journal of Zoology*. 22. New Zealand, (1995). pp. 363-369.
118. SORENSEN, P. G., PETERSEN, I. M. et SAND, O. Activities of carbohydrate and amino acid metabolizing enzymes from liver of mink (*Mustela vison*) and preliminary observations on steady state kinetics of the enzymes. *Comparative Biochemistry and Physiology Part B: Biochemistry and Molecular Biology*. (1 septembre 1995). Vol. 112, n° 1, pp. 59-64.
119. SPARKES, A H. Feeding Old Cats—An Update on New Nutritional Therapies. *Topics in Companion Animal Medicine*. (février 2011). Vol. 26, n° 1, pp. 37-42.
120. SUFFIN, S C., PRINCE, G A., MUCK, K B. et PORTER, D D. Ontogeny of the ferret humoral immune response. *The Journal of Immunology*. (1979). Vol. 123, n° 1, pp. 6-9.
121. SUNDLING, L., AHLSTRØM, Ø. et TAUSON, A-H. Comparative digestibility of nutrients and energy in ferrets (*Mustela putorius furo*), mink (*Neovison vison*) and cats (*Felis catus*). In : LARSEN, P. F., MØLLER, S. H., CLAUSEN, T., HAMMER, A. S., LÅSSEN, T. M., NIELSEN, V. H., TAUSON, A. H., JEPPESEN, L. L., HANSEN, S. W., ELNIF, J. et MALMKVIST, J. (éd.), *Proceedings of the Xth International Scientific Congress in fur animal production*. Wageningen : Wageningen Academic Publishers, 2012. pp. 112-120.
122. TAUSON, AH, HANSEN, N. E. et WAMBERG, S. High versus low protein diets to mink-postprandial plasma urea and creatinine response, osmotic load and pattern of nitrogen and electrolyte excretion. *Archiv für Tierernaehrung*. (mai 2001). Vol. 54, n° 2, pp. 141-158.
123. TREMBLAY, M. *Le furet*. Canada : Le Jour, 2000. ISBN 2-89044-672-7.
124. VINKE, C et SCHOEMAKER, N. The welfare of ferrets (*Mustela putorius furo* T). *Applied Animal Behaviour Science*. (juillet 2012). Vol. 139, n° 3-4, pp. 155-168.
125. WANG, C, CHEN, Z, PAN, Y, GAO, X et CHEN, H. Anti-diabetic effects of Inonotus obliquus polysaccharides-chromium (III) complex in type 2 diabetic mice and its sub-acute toxicity evaluation in normal mice. *Food and Chemical Toxicology*. (janvier 2017).
126. WESTER, T. J., WEIDGRAAF, K., HEKMAN, M., UGARTE, C. E., FORSYTH, S. F. et TAVENDALE, M. H. Amino Acid Oxidation Increases with Dietary Protein Content in Adult Neutered Male Cats as Measured Using [1-13C]Leucine and [15N2]Urea. *Journal of Nutrition*. (1 novembre 2015). Vol. 145, n° 11, pp. 2471-2478.
127. WHARY, M.T et ANDREWS, P.L.R. Physiology of the ferret. In : *FOX. JG : Biology and Diseases of the ferret*. 2nd edition. Baltimore : Williams & Wilkins, 1998. pp. 103-148. ISBN 0-683-30034-2.
128. ZORAN, DL. The carnivore connection to nutrition in cats. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. (2002). Vol. 221, n° 11, pp. 1559-1567.
129. Calculer âge furet en âge humain (équivalence). *Age humain* [en ligne]. (2014 2013). [Consulté le 20 mars 2017]. Disponible à l'adresse : <http://www.age-humain.com/calcul-age-furet.html>

130. Anses Table Ciqua 2016 Composition nutritionnelle des aliments. *anses.fr* [en ligne]. (2016). [Consulté le 27 septembre 2016]. Disponible à l'adresse : <https://pro.anses.fr/TableCIQUAL/>

131. Les vitamines par le menu | Anses - Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. *Anses.fr* [en ligne]. (14 avril 2016). [Consulté le 26 septembre 2016]. Disponible à l'adresse : <https://www.anses.fr/fr/content/les-vitamines-par-le-menu>

132. The USDA Food Composition Database. *usda.gov* [en ligne]. (mai 2016). [Consulté le 29 septembre 2016]. Disponible à l'adresse : <https://ndb.nal.usda.gov/ndb/>

133. Les minéraux et oligoéléments | Anses - Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. *Anses.fr* [en ligne]. (20 septembre 2016). [Consulté le 26 septembre 2016]. Disponible à l'adresse : <https://www.anses.fr/fr/content/les-min%C3%A9raux-et-oligo%C3%A9l%C3%A9ments>

**AGREMENT SCIENTIFIQUE**

**En vue de l'obtention du permis d'imprimer de la thèse de doctorat vétérinaire**

Je soussignée, Annabelle MEYNADIER, Enseignant-chercheur, de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse, directeur de thèse, certifie avoir examiné la thèse de Auriane MASSONNEAU intitulée « **L'alimentation du furet : Réalisation d'un guide pratique à destination des propriétaires** » et que cette dernière peut être imprimée en vue de sa soutenance.

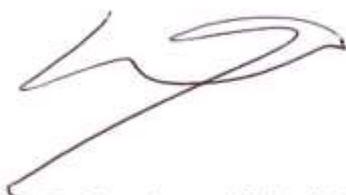
Fait à Toulouse, le 9 octobre 2017  
Docteur Annabelle MEYNADIER  
Maître de Conférences  
de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse



Vu :  
La Directrice de l'Ecole Nationale  
Vétérinaire de Toulouse  
Isabelle CHMITELIN

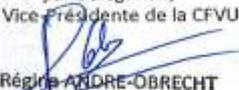


Vu :  
Le Président du jury :  
Professeur Claude MOULIS



Vu et autorisation de l'impression :  
Président de l'Université  
Paul Sabatier  
Monsieur Jean-Pierre VINEL

Le Président de l'Université Paul Sabatier  
par délégation,  
La Vice-Présidente de la CFVU



Régine ANDRE-OBRECHT

Conformément à l'Arrêté du 20 avril 2007, article 6, la soutenance de la thèse ne peut être autorisée qu'après validation de l'année d'approfondissement.

## **L'alimentation du furet : Réalisation d'un guide pratique à destination des propriétaires**

### **RÉSUMÉ** :

Le furet est un animal domestique qui gagne en popularité au fil des années auprès des particuliers qui souhaitent voir sa durée de vie optimisée. L'alimentation industrielle est souvent pointée du doigt comme étant inadéquate aux besoins nutritionnels du furet conduisant les propriétaires à se tourner vers des alimentations alternatives jugées plus qualitatives et plus bénéfiques. Or bien souvent les rations ménagères dont les recettes circulent sur les forums sont déséquilibrées. Ce travail fait une synthèse bibliographique des connaissances liées à l'alimentation du furet à partir desquelles une réflexion est menée sur les différents types d'alimentation utilisés en France (recueillis par sondage en ligne auprès des propriétaires). Cette analyse a pour but de guider les propriétaires dans leurs choix afin qu'ils puissent conduire un rationnement raisonné et éclairé. Pour leur faciliter la tâche, des rations ménagères et des fiches pratiques ont été élaborées dans cette thèse.

**MOTS-CLÉS** : Furet - Mustela putorius furo – Carnivore – NAC – Alimentation - Anatomie digestive - Physiologie digestive - Besoins nutritionnels – Rationnement - Guide.

---

## **Feeding the ferret: Production of a practical guide for owners**

### **ABSTRACT**:

Over the years, ferret is a pet which has been gaining popularity among individuals who wish to see his lifetime optimized. Commercial diet is often pointed out as inadequate to meet the ferret's nutritional requirements, leading owners to turn to alternative diets considered to be more qualitative and beneficial. However, house-made diets whose recipes circulate on forums are mostly unbalanced. This work provides a bibliographic synthesis of the knowledge related to ferret nutrition from which a reflection is conducted on the different types of diet used in France (collected by online survey of owners). This analysis is intended to guide owners in their choices so they can conduct a reasoned and informed diet. To facilitate their task, house-made diets and index cards were elaborated in this thesis.

**KEYWORDS**: Ferret - Mustela putorius furo – Carnivore - New pet – Nutrition - Digestive anatomy - Digestive physiology - Nutritional needs – Diet - Guide.