

## Programme européen pour les espèces menacées (EEP) du Gypaète barbu : Protocole pour nourrir les gypaètes barbus en captivité

By Frey, H.\* and Llopis, A.\*\*

\* Verein EGS-Eulen und Greifvogelschutz, Untere Hauptstraße 34, 2286 Haringsee, Austria.

Phone number +43 2214 84014 [h.frey@4vultures.org](mailto:h.frey@4vultures.org)

\*\*Centre de Fauna Vallcalent, Ptda. Vallcalent 65, 25199 Lleida, Spain.

Mobile +34 657 47 3378 [a.llopis@4vultures.org](mailto:a.llopis@4vultures.org)

Traduit par Pernin, J.

1ère version octobre 2015

### INDEX

<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>2</b>
<b>PROTOCOLE DE NOURRISSAGE DES GYPAÈTES BARBUS EN CAPTIVITÉ</b> .....	<b>3</b>
CONTEXTE BIOLOGIQUE .....	3
RECOMMANDATIONS SUR LE TYPE D'ALIMENTS .....	6
<b>1. Type de nourriture durant la période d'élevage des jeunes</b> .....	<b>9</b>
RYTHMES DE NOURRISSAGE ET QUANTITÉ .....	11
<b>1. Quantité de nourriture durant la période d'élevage des jeunes</b> .....	<b>12</b>
PLACETTES DE NOURRISSAGE .....	13
EXEMPLES DE NOURRITURE .....	14
<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	<b>17</b>



## INTRODUCTION

Le réseau international d'élevage du Gypaète barbu (EEP : « European Endangered Species Programme », Programme européen pour les espèces en danger) est une collaboration entre zoos et institutions similaires, centres de reproduction, et partenaires privés. Entre 1978 et 2014, 435 juvénile Gypaètes barbus ont été élevés avec succès dans le cadre du programme. Les descendants élevés sont utilisés pour des projets de ré-introduction en Europe, dans les Alpes, en Andalousie, et les Cévennes. Travaillant en collaboration avec la Fondation de Conservation pour les Vautours (VCF), le but ultime du programme est d'établir une métapopulation européenne de Gypaètes barbus, créant un échange génétique entre les populations autochtones existantes isolées d'Europe (dans les Pyrénées, la Corse, et en Crète) et les populations d'Afrique du Nord et d'Asie.

Entre 1978 et 2014, le programme a perdu 127 oiseaux. Ces oiseaux sont morts entre l'âge de 1 an et 54 ans. Parmi eux, 13 oiseaux sont morts après avoir ingéré de la nourriture inappropriée. 8 oiseaux sont morts car ils ont été nourris avec des carcasses d'animaux tués par plombs et 5 sont morts après avoir mangé des rats empoisonnés morts dans la volière suite à une campagne de dératisation. De plus, si la quantité et la qualité de la nourriture apportée n'est pas adéquate pour l'espèce, cela a de graves conséquences pour leur condition générale et par conséquent les oiseaux sont plus vulnérables aux maladies (par exemple l'aspergillose).

Il est connu que la pathogénicité des spores d'*Aspergillus* décroît avec une altitude croissante (*Aspergillus* perd complètement sa pathogénicité au-dessus de 900 mètres). C'est pourquoi le Gypaète barbu, en tant qu'espèce montagnarde, n'a pas eu à développer de résistance immunitaire à ce type d'infection. Et c'est parce que la plupart des zoos et autres centres de reproduction sont situés à des altitudes plus basses à celles où ces oiseaux vivent naturellement, l'infection par *Aspergillus* est un des plus gros problèmes avec lequel cette espèce est confrontée en captivité (26 des 127 oiseaux perdus entre 1978 et 2014 sont morts par aspergillose). Cela peut seulement être empêché en offrant aux oiseaux les meilleures conditions de vie et qualité de nourriture, pour garder à bon niveau leur forme physique et résistance aux maladies.

Ces lignes directrices pour nourrir les gypaètes barbus en captivité sont basées sur plus de 35 ans d'expérience de conservation et de reproduction de cette espèce en captivité. Elles ont été rendu possibles grâce à la merveilleuse collaboration et l'échange d'informations entre tous les partenaires de l'EEP.



En 2014, l'EEP incluait 35 zoos (la plupart en Europe), 3 grands centres de reproduction (≥10 oiseaux, ronds rouges), 2 petits centres de reproduction (<10 oiseaux, ronds verts), et 3 centres privés, avec un total de 151 oiseaux.

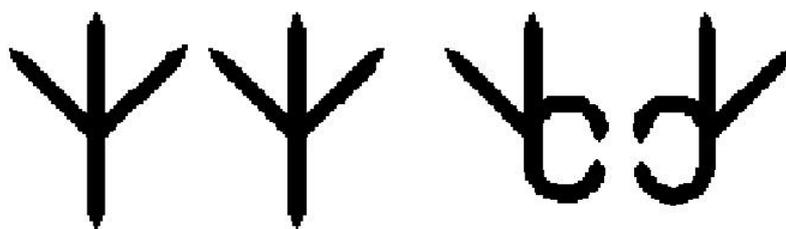
## PROTOCOLE DE NOURRISSAGE DES GYPAÈTES BARBUS EN CAPTIVITÉ

### CONTEXTE BIOLOGIQUE

Le Gypaète barbu est un oiseau de proie très spécialisé qui consomme les proies laissées de côté par les prédateurs ou autres charognards. Dans la nature, environ 70% de la biomasse de leur régime est de l'os. Le reste est 25% de tissu mou et 5% de peau (Hiraldo *et al.*, 1979). C'est seulement durant la période d'élevage d'un jeune qu'ils ont besoin de tissu mou.

Les gypaètes barbus consomment de préférence les os larges de 25 cm de long et 3.5 cm de diamètre, tels que l'humérus, radius, fémur, tibia, métatarse, métacarpe et les côtes (Anonyme, 1978; Brown, 1988; Brown *et al.*, 1982; Llopsi, 1996; Thibault *et al.*, 1993; Vitovich *et al.*, 1988). La large ouverture de bec, l'œsophage extensible, et l'absence de division claire entre le jabot et l'estomac sont des adaptations morphologiques spécifiques pour avaler ce type d'os. Les gypaètes barbus consomment généralement les os d'animaux de la sous-famille Caprinae, du genre *Ammotragus*, *Ovis*, *Capra*, *Naemorthedus*, *Budorcas*, *Capricornis*, *Rupicapra*, and *Hemitragus*. En fait, il semble probable que la Gypaetini (le groupe taxonomique auquel le Gypaète barbu appartient) évolue aux côtés de Caprinae, depuis que les 2 groupes sont souvent trouvés partageant le même habitat, à l'exception du American Caprinae (Valverde, dans Hiraldo *et al.*, 1979).

Pour accéder aux os, les gypaètes barbus prennent la carcasse à part par les bouts, étirant et déchirant les ligaments et les tendons avec son bec, tandis que ces orteils tiennent fermement sur la carcasse. Une adaptation spécifique du 1er et 2nd orteil leur permet de les utiliser comme des pinces pour serrer fermement à l'intérieur de la nourriture (Keller, 1886; Llopis, 1996). Chaque patte agrippe un des plus gros os, laissant l'accès accessible au bec, entre les pattes.



En haut à gauche: schéma représentant les pattes d'un Aigle royal. En haut à droite: schéma des pattes de Gypaète barbu, montrant l'adaptation de type « pince » du 1er et 2nd orteil le permettant de serrer fermement dans les os (Girtanner, 1879). Dessous : la position normale du 1er et 2nd orteil du Gypaète barbu.

Une fois que l'oiseau a démembré la carcasse, les os larges sont ingérés en entier, et cela peut prendre un certain temps, avec les os restant parfois un moment dans le bec de l'oiseau (Mundy *et al.*, 1992). Le liquide gastrique du Gypaète barbu a un pH d'environ 1, donc le tissu osseux peut être digéré sans problème. Houston et Copsey (1994) ont trouvé qu'après 4 heures, les oiseaux excrètent des petites quantités de fèces, mais excrètent seulement la quantité maximale 24 heures après avoir ingéré la nourriture. Selon eux la première défécation correspond aux tissus mous trouvés autour des os, et la défécation principale au tissu osseux. Cela a été corroboré en captivité (auteurs). Les poussins qui sont nourris seulement de tissus mous durant les premières semaines de vie commencent à déféquer 4 heures après avoir reçu leur premier repas le matin.



*A gauche : grâce à ses 1er et 2nd orteils spécialement adaptés, chaque pied peut agripper fermement un des os majeurs de la carcasse, gardant l'articulation entre les deux, où cela est accessible au bec. A droite : les adaptations morphologiques du système digestif supérieur permet aux os d'être facilement ingérés.*

Les gypaètes barbus ont aussi développé un comportement spécial qui rend possible la consommation possible des os, même très larges. Les os qui sont trop larges pour être avalés entièrement sont tenus par les pieds et élevés d'une hauteur de 20 à 70 m (Boudoint, 1976; Brown, 1988; Grubac, 1987; Huxley, 1963), d'où ils sont lâchés sur de la pierre. L'oiseau collecte ensuite les fragments et la moelle. De nombreux noms du Gypaète barbu dans différents pays réfèrent à ce comportement de « casse d'os » : par exemple « Quebrantahuesos » en espagnole et « Boanbrüchl » en Autriche.

Les os frais sont compris à 49% d'eau, 16% de graisse et glucides, 12% de protéines, et 23% de minéraux (Boudoint, 1976), alors que la viande contient 70% d'eau (Mundy *et al.*, 1992). Brown (1988) a calculé la valeur énergétique de 100g de nourriture de Gypaète barbu (70% os, 25% tendons, et 5% de peau) qui est de 674 kJ (160982 cal) comparé à 586 kJ (139963 cal) pour 100g de viande. Houston et Copsey (1994) ont trouvé que la digestibilité de tissus osseux est plus basse que celle de la viande (respectivement 50% et 75%), mais il n'y a pas de différence significative dans le taux d'énergie produite par 100g de tissus osseux ou de muscle (387kJ et 440kJ, respectivement). Les os ont aussi un grand avantage : ils ne pourrissent pas.

Les bénéfices à être tant spécialisé sont évidents. A part le fait que les os ne pourrissent pas, les gypaètes barbus n'ont pas à être en compétition avec les autres consommateurs pour cette ressource. Ils ont seulement à attendre que les restes soient disponibles, et leur besoin de nourriture est remarquablement réduit comparé aux autres grands prédateurs. Parce que ces restes, composés

surtout d'os, ne pourrissent pas, les gypaètes barbus ne sont pas adaptés à manger de la viande putréfiée.

La nourriture quotidienne exigée par un oiseau adulte est d'environ 250-350g, ce qui représente environ 5% de son poids. Donazar (1993) a montré que les gypaètes barbus espagnols ont besoin de 5 à 10% de leur poids en nourriture.

Dans la nature, les gypaètes se nourrissent tous les jours, une fois le matin, et une fois en fin d'après-midi. Si les conditions météo sont mauvaises, ils se nourrissent des os laissés dans les rochers ou sur les aires de repos ou les nids.

Les restes de plumes ou poils ingérés ne sont pas digérés (comme les autres oiseaux de proies et les chouettes). Des pelotes sont ainsi éjectées de temps en temps. Elles sont difficiles à trouver car les oiseaux les détruisent immédiatement, cherchant des fragments d'os, qui sont mangés à nouveau.

Nourrir des gypaètes en captivité avec une bonne qualité de nourriture en quantités suffisantes est la pratique d'élevage la plus importante pour assurer de bonnes conditions, une bonne santé, une bonne espérance de vie et reproduction. Il est important de rappeler comment les erreurs sont faciles. Plusieurs oiseaux ont été perdus suite à un empoisonnement parce qu'ils avaient été nourris avec des animaux plombés (lapins, rat musqué, chevreuil et autres ongulés). L'empoisonnement est une des menaces les plus importantes pour les gypaètes sauvages, mais aussi 6.3% des pertes en captivité sont dues à ça. Des oiseaux ont aussi été perdus à cause de la perforation de leur estomac, empoisonnement après avoir mangé des rats, et une mauvaise composition de tissus osseux et mous.

Il est essentiel que les oisillons soient nourris avec la meilleure alimentation pour qu'ils deviennent des adultes dans des bonnes conditions pour être utilisés dans des projets in situ et de reproduction captive.

#### En résumé:

- ☞ **il est important de mettre du temps et de l'effort à développer une pratique de nourrissage optimale.**



## RECOMMANDATIONS SUR LE TYPE D'ALIMENTS

La nourriture apportée aux gypaètes en captivité doit ressembler en composition à celle des oiseaux dans la nature. Si la nourriture fournie répond aux besoins nutritionnels de l'espèce, les oiseaux n'ont pas besoins de suppléments vitaminés (Cade *et al.*, 1977; Carpenter *et al.*, 1987). Il est donc important d'offrir à la fois des os et de la viande.

En Europe, la plupart des chasseurs utilisent encore des munitions constituées ou mélangées avec du plomb, et les gypaètes sont très sensibles à l'empoisonnement au plomb. Ce n'est pas juste le tire à partir d'armes qui est une menace. La viande ou les os d'animaux sauvages tués avec des éclats de balles est encore plus dangereux. L'ingestion de seulement quelques particules minuscules est létale pour un Gypaète barbu. Même les os nettoyés d'un animal tué peuvent être dangereux. Les fragments de plombs sont très difficiles à détecter et peuvent souvent être cachés sous le périoste. Par conséquent, les oiseaux ne doivent jamais être nourris de carcasses obtenues de taxidermistes, ou d'origine inconnue, car les animaux ont pu être plombés ou empoisonnés.



De plus, parce que le régime alimentaire des gypaètes est composé surtout d'os, ils expulsent de pelotes vraiment occasionnellement, d'habitude après avoir consommé des plumes ou des poils. Cela signifie que, comparé aux autres oiseaux de proie, les fragments de plombs peuvent rester un long moment dans l'estomac des gypaètes.

Pour prévenir l'empoisonnement au plomb, les gypaètes doivent seulement être nourris de viande et d'os d'animaux domestiques. Les os des petits animaux tels que lapins, cochons d'Inde, et rats domestiques peuvent être offerts en entier et sont une bonne nourriture pour les gypaètes. Il est important de vérifier que les animaux venant de laboratoires (tels que rats et cochons d'Inde) n'ont pas été utilisés en expérimentation ou reçu une quelconque médication.

Les oiseaux qui ont déjà terminé leur croissance doivent recevoir un régime composé de 70% d'os et 30% de tissu mou. Les lapins pesant 1kg ont le ratio idéal d'os et de tissu mou pour être utilisés comme nourriture pour les oiseaux de cet âge. Ce ratio doit être inversé à 70% de tissu mou et 30% d'os pour les oiseaux plus jeunes âgés de plus de 4 semaines, jusqu'à ce qu'ils aient atteint leur taille adulte. Les lapins pesant 3kg ont le bon ratio d'os et de tissu mou pour ces jeunes oiseaux. Les poussins d'âge inférieur à 4 semaines sont nourris à 100% de tissus mous.

Pour augmenter la proportion d'os dans le régime, nous recommandons d'apporter les os de la jambe inférieure de veaux, moutons et chèvres. Ils peuvent être obtenus par les abattoirs. Parce que les gypaètes en captivité ne peuvent pas utiliser le comportement de casseur d'os des oiseaux sauvages, les os les plus gros doivent être cassés pour eux en morceaux qui peuvent être avalés facilement. 2 gypaètes captifs sont morts de perforation de l'estomac causé par des éclats d'os pointus. Les os de veaux sont particulièrement dangereux par rapport à ça. Les os doivent donc être sciés en section, plutôt que brisés. Des sections d'os doivent faire environ 10 cm de longueur.



*Gauche : les éclats, en particulier des os de veaux, ne doivent pas être donnés aux gypaètes, car ils peuvent perforer l'estomac ou même l'œsophage.*

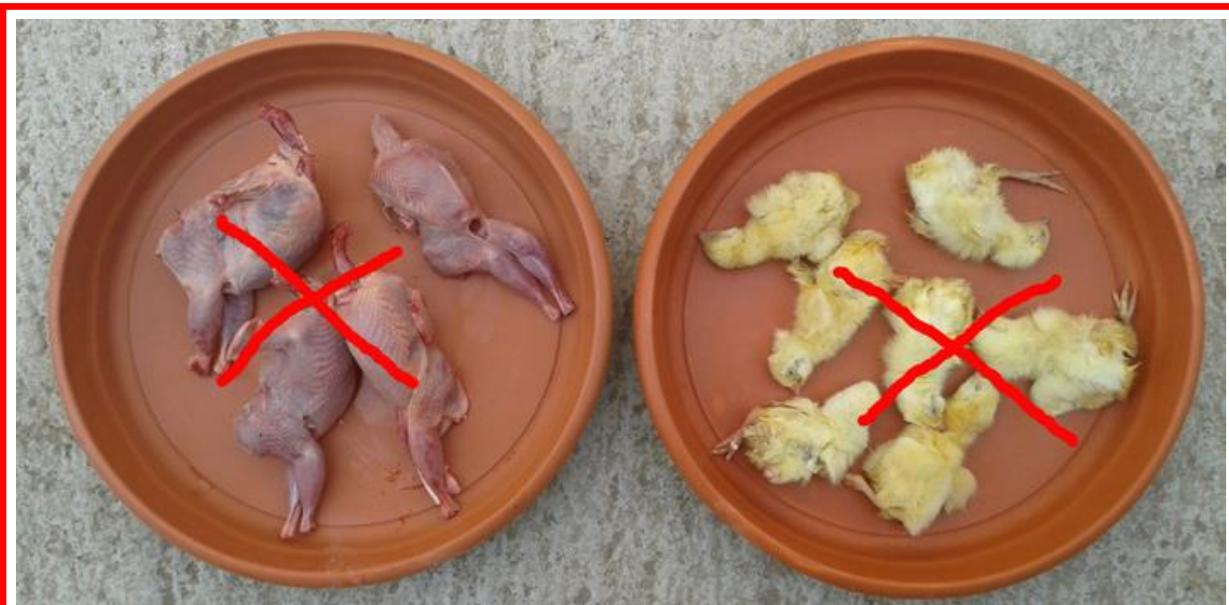
*Droite : les os larges, particulièrement ceux de veaux, doivent être sciés en morceaux de 10cm environ pour éviter les éclats dangereux.*

Dans les zoos et les autres collections qui gardent aussi de grands oiseaux de proie, les crânes de lapins et les os de jambe inférieure de lapins peuvent être utilisés pour augmenter la proportion d'os dans le régime des gypaètes. Il est important d'apporter une nourriture avec la peau et la fourrure toujours présente, pour garder les oiseaux occupés aussi longtemps que possible.

Avec son régime fait d'os, le Gypaète barbu est le dernier chaînon de la chaîne alimentaire. C'est pourquoi ils n'ont jamais eu à avoir de comportement agressif, puisqu'ils consomment les restes laissés après les autres prédateurs et charognards, avec qui ils n'ont pas besoin d'être en compétition. Au moment où les gypaètes se nourrissent d'une carcasse, les organes internes et la plupart des tissus mous ont été mangés par d'autres prédateurs et charognards. Cela signifie que les gypaètes sauvages ne se nourrissent pas d'organes internes, tels que les intestins. Ceux-ci doivent donc être retirés de toutes les carcasses avant qu'elles ne soient données aux gypaètes barbus en captivité.

Les os des cochons domestiques peuvent être donnés de temps en temps, mais pas trop souvent, car il y a un possible risque d'artériosclérose. Bien qu'un lien définitif entre l'artériosclérose et un régime riche en os de cochons n'a pas été démontré, nous ne recommandons pas de nourrir les gypaètes avec des os de cochons car dans un centre où les oiseaux étaient nourris principalement d'os de cochons, 4 oiseaux sont morts dont les autopsies ont révélé une artériosclérose généralisée.

Bien que les gypaètes soient très résistants aux infections bactériennes et virales, il y a des risques concernant les maladies aviaires. Il est déconseillé de nourrir les gypaètes de carcasses d'autres oiseaux, à cause du risque de transmission. Nous avons aussi été informés que la souche virale utilisée pour vacciner la volaille peut être dangereuse pour les vautours. De plus, la volaille et les poussins d'un jour ne sont pas recommandés du à leur faible niveau de nutriments.



*Les gypaètes barbus ne doivent pas être nourris d'autres oiseaux, volaille, ou jeunes poussins, à cause du risque de maladie et le faible niveau de nutriments.*

Les gypaètes ne sont pas habitués à consommer de la viande avariée, comme d'autres charognards le sont. La nourriture apportée doit donc être fraîche ou fraîchement décongelée le jour même. Cependant, nous ne recommandons pas un régime composé principalement de nourriture congelée, car il a récemment été montré que les niveaux en vitamine B sont réduits durant le processus de décongélation par l'enzyme thiaminase.

Le régime osteophagien du gypaète mène à un fort besoin en eau. De l'eau fraîche doit donc être apportée à tout moment.

#### Résumé:

- ☞ **Pour les oiseaux qui ont déjà terminé leur croissance, le régime doit être composé de 70% d'os et 30% de tissu mou.**

- ☞ A l'inverse, pour les poussins de plus de 4 semaines jusqu'à la taille adulte, les proportions sont de 70% de tissus mou et 30% d'os (les poussins en dessous de 4 semaines doivent être nourris à 100% de tissu mou).
- ☞ Les gypaètes doivent être nourris de viande et d'os d'animaux domestiques tels que lapins, cochons d'Inde, et rats (avec la peau et la fourrure laissées), veaux, chèvres et moutons.
- ☞ La nourriture doit être fraîche et les gros os doivent être coupés en pièces d'environ 10cm de longueur pouvant facilement être avalés.
- ☞ Les éclats tranchants d'os doivent être évités, particulièrement ceux d'os de veaux, car ils peuvent perforer l'estomac ou l'œsophage.
- ☞ Un régime composé principalement d'os de cochons doit être évités, à cause du risque possible d'artériosclérose généralisée.
- ☞ Les oiseaux, volaille et poussins d'un jour ne doivent pas être utilisés comme nourriture à cause du risque de transmission de maladies et du au faible niveau nutritif.
- ☞ Eviter de nourrir les oiseaux seulement de nourriture congelée car l'enzyme thiaminase réduit les niveaux de vitamine B durant la décongélation.
- ☞ Ne pas nourrir avec des animaux d'origine sauvage ou incertaine (animaux tirés, carcasses de taxidermie, tués sur la route). Ces animaux ont pu être tirés avec des balles ou des munitions de plombs (qui peuvent mener à un empoisonnement au plomb) ou avoir été empoisonnés eux-mêmes.

## 1. Type de nourriture durant la période d'élevage des jeunes

Les poussins sont nourris par leurs parents le jour de l'éclosion, ou au plus tard, le jour suivant. Pour les premiers jours, la nourriture consiste en de petits morceaux de viande de la taille d'environ une lentille, sans peau, poils ou tissu dur, mixé avec de la salive. Cela a été observé par Thaler & Pechlaner (1979, 1980) à Alpenzoo Innsbruck. Dans certains cas, certains des repas durant les premiers jours de vie du poussin sont constitués presque entièrement de salive. Cette utilisation de salive a aussi été observée chez le Pygargue à queue blanche, le Hibou grand-duc, le Pygargue à tête blanche et le Vautour oricou (Fentzloff, 1983; Wiemeyer, 1981; Mendelssohn & Marder, 1989). Ces auteurs font aussi référence au fait que la salive apporte au poussin du liquide pour étancher sa soif, des enzymes qui l'aident à digérer, et du calcium favorisant la formation des os. Une étude menée sur l'Hibou grand-duc a montré que le taux de calcium dans la salive augmente durant la période de nourrissage des jeunes (Fentzloff, 1983). Cela explique pourquoi les poussins nourris artificiellement avec le même régime que leurs parents (seulement de la viande) sont souvent rachitiques (Fentzloff, 1983; Thaler & Pechlaner, 1979, 1980; Wiemeyer, 1981).

De façon générale, le régime alimentaire des adultes élevant un poussin devrait être le même que celui décrit ci-dessus (dans « Recommandations sur le type d'aliments »). Cependant, le régime du poussin est essentiellement composé de tissus mou : 100% les 4 premières semaines, et 70% après. Par conséquent, des quantités suffisantes de viande devraient être disponibles pour les oiseaux tous les jours. En outre, la nourriture doit être donnée fraîche (non congelée et décongelée).

Les rats, les cochons d'Inde et les lapins pesant jusqu'à 3kg avec le système digestif enlevé sont la meilleure nourriture à apporter durant la période d'élevage des jeunes. Les parents préparent eux-mêmes la nourriture pour le nouveau-né. Normalement, ils enlèvent la fourrure de la nourriture à l'extérieur du nid, avant de la transférer au nid.

Il est bien connu que la plupart des pertes de poussins de Gypaète barbu arrivent pendant les premiers jours de sa vie. La seconde cause principale de décès<sup>1</sup> chez les poussins est la famine due à la perte de vue causée par la fourrure de lapin prise dans les yeux du poussin. Pour comprendre ce problème, il est important de savoir que les poussins de gypaète ne sont pas nourris de la même façon que les autres poussins de rapaces, où les adultes mettent la nourriture dans le bec du poussin. A la place, les poussins de gypaète doivent prendre la nourriture du bec des parents. Cela signifie que si le poussin est trop faible (à cause de malnutrition) ou a des problèmes de vision (parce qu'il a des poils de lapins dans les yeux), il ne pourra pas prendre la nourriture du bec des parents, et finira par mourir de faim. Cela a plus de chances d'arriver quand les poussins sont nourrir par un seul adulte, car l'adulte prépare la nourriture à côté du poussin. Pour cette raison, il est conseillé d'enlever la peau des lapins avant de les donner aux oiseaux pendant les 3 premières semaines de vie du poussin.

Durant cette période il est nécessaire de porter une attention spéciale aux yeux du poussin. Des vérifications du nid doivent être faites tous les 2 à 4 jours durant les deux premières semaines de vie du poussin, pour être sûr que ces yeux soient propres et n'aient pas de poils coincés. Des caméras vidéo installées sur le site du nid rendent cela possible sans effectuer les contrôles de nid en personne, ce qui pourrait gêner les adultes.



*Au cours des quatre premières semaines de sa vie, le poussin est nourri à 100% de tissus mous. Pour éviter les décès du poussin causé par l'accumulation de fourrure collant ses yeux, le nourrir de lapins épluchés pendant les trois premières semaines.*

#### Résumé :

- ☞ **S'assurer qu'assez de tissus mou soit à disposition toute la journée. Durant les 4 premières semaines de la vie du poussin, celui-ci est nourri à 100% de tissu mou. Ensuite, il en est nourri à 70%.**

<sup>1</sup> La cause principale de mort chez les poussins de gypaète est l'infection du sac vitellin. La seconde cause est la famine causée par la perte de vue due à la fourrure de lapin dans les yeux. Chez les couples inexpérimentés, une autre cause de mort est l'inaptitude des parents à nourrir le poussin correctement.

- ☞ **Les rats, cochons d'Inde et lapins pesant jusqu'à 3kg, avec le système digestif enlevé, sont la meilleure nourriture à apporter aux oiseaux durant la période de nourrissage du jeune.**
- ☞ **Ne pas donner de lapins avec de la fourrure durant les 3 premières semaines de vie du poussin. Les poils peuvent se mettre dans les yeux et causer la mort du poussin.**
- ☞ **Ne pas nourrir principalement de nourriture congelée durant la période d'élevage du jeune.**

## RYTHMES DE NOURRISSAGE ET QUANTITÉ

Un manque de nourriture mène à la concurrence entre les couples et cause des combats inutiles. Cela peut résulter en la mort de l'un d'eux, spécialement durant la période de reproduction quand les oiseaux sont plus agressifs. Cela a été observé chez les gypaètes. Le problème a été évité en nourrissant les oiseaux chaque jour à volonté. Pour les pygargues à tête blanche en reproduction, il a été conseillé que les oiseaux soient nourrir seulement par l'équipe du centre (Carpenter et al., 1987) et toujours au même moment de la journée, sans entrée dans la volière. La même chose est recommandée pour les gypaètes. Quand ils sont nourris au même moment tous les jours, les oiseaux deviennent accoutumés à la routine. Ils ne changent donc pas leur comportement quand ils deviennent plus nerveux durant la saison de reproduction.

La façon dont la nourriture est donnée peut aussi mener à des combats inutiles. Comme il est le cas avec les faucons pèlerins, il est recommandé que le nombre de morceaux de nourriture apportés soit le même que le nombre d'oiseaux dans la volière, pour minimiser les confrontations (Cade et al., 1977). Si les oiseaux sont nourris avec au moins un morceau de nourriture en même temps, ils peuvent commencer à manger simultanément et il y aura moins de compétition dans le couple.

Comme mentionné avant, les gypaètes se nourrissent 2 fois par jour, même les jours pluvieux quand leur capacité de vol est réduite. Le même comportement a été observé chez les oiseaux captifs. Les jours de jeûne peuvent avoir un impact négatif sur les relations dans le couple. Les oiseaux dominants peuvent devenir plus agressifs et commencer à agresser leur partenaire. Les combats sont une possibilité si la relation entre pairs n'est pas forte. Les jours de jeûne doivent donc être évités. Aux centres de reproduction, la nourriture est apportée chaque jour à volonté.

Si les combats pour la nourriture arrivent même quand les oiseaux sont nourris à volonté, il est possible que la nourriture soit volée par des rats ou des corvidés sauvages. Les rats et les corvidés peuvent voler la nourriture de la volière des gypaètes peu de temps après le nourrissage. Cela signifie que les gypaètes peuvent être capables de se nourrir qu'une fois, dans la matinée, depuis le soir ou les restes de nourriture ont été emmenés par les rats et corvidés. Il peut souvent être difficile de se rendre compte de ce qu'il se passe.

En dehors la saison de reproduction, un couple de gypaètes a besoin d'entre 500 et 700g de nourriture par jour. Durant l'élevage du jeune, il est nécessaire d'augmenter graduellement les quantités (spécialement de tissu mou).

## Résumé :

- ☞ **Un gypaète a besoin d'entre 250 et 350g de nourriture par jour (500-700g pour un couple). Quand ils nourrissent les poussins, le besoin en tissu mou augmente.**
- ☞ **La nourriture doit être apportée tous les jours et à volonté.**
- ☞ **La nourriture doit être apportée tous les matins au même moment, donnant ainsi aux oiseaux l'opportunité de manger 2 fois par jour.**
- ☞ **Au minimum autant de morceaux de nourriture qu'il y a d'oiseaux dans la volière doivent être offerts, pour minimiser les confrontations**
- ☞ **Eviter les jours de jeûne, qui peuvent avoir un impact négatif dans la relation du couple.**
- ☞ **Attention d'éviter les pertes de nourriture dues au vol par d'autres espèces. Les pénuries alimentaires causent une compétition entre couples et entraîne des combats non nécessaires.**

### 1. Quantité de nourriture durant la période d'élevage des jeunes

Le poids moyen d'un poussin de gypaète venant d'éclore est de 155.4g (n=164 poussins). Comme chez les autres oiseaux de proie, du poids est perdu le second jour. Chez les gypaètes barbus cette perte de poids est autour de 4.47% du poids total du corps et le poids de naissance n'est pas retrouvé avant le 3e ou 4e jour. En moyenne, les poussins gagnent environ 10% du poids de leur corps chaque jour durant les 2 premiers mois de leur vie. Le besoin journalier est tissus mous augmente rapidement de 10% à 25% du poids du poussin.

Un poussin d'une semaine pesant 200g consomme ainsi 25% de son propre poids – grossièrement 50g – chaque jour. Ceci est équivalent à un rat sevré pesant 70-80g. la consommation augmente rapidement et tous les jours, pour qu'un semaine plus tard, les besoins du poussin âgé de 2 semaines aient doublé. A 3 semaines, le poussin pèse 1kg et consomme 250-300g de nourriture par jour. C'est équivalent à un rat adulte (d'âge à se reproduire), qui pèse environ 500g avec la peau et entrailles. A 35 jours, le poussin atteint sa consommation de nourriture maximale de l'ordre de 500g par jour – environ le double d'un oiseau adulte. Ceci peut être obtenu en apportant au moins un lapin frais par jour. Ce niveau de consommation alimentaire est maintenue jusqu'à ce qu'ils quittent le nid.

**Tableau 1 : poids moyen des poussins de Gypaète barbu (en grammes) et besoins moyens de nourriture (en % du poids du corps)**

JOUR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	14	21	28	40	60	120
Poids	155	148	151	161	174	188	208	228	250	275	420	980	1500	2300	5000	5500
%	1	11	19	20	25	25	25	27	27	27	25	25	25	25	10	10

Il est très important d'augmenter graduellement la quantité de nourriture apportée pendant la croissance du poussin, en gardant à l'esprit que lors de ses derniers mois dans le nid un poussin peut manger un demi-kilo de nourriture par jour. La seule façon de savoir exactement quelle quantité de nourriture apporter est d'observer quelle quantité de nourriture est laissée chaque jour ou en augmentant la quantité si toute la nourriture a été mangée. La quantité de nourriture requise par un

couple élevant un poussin âgé de plus d'un mois est d'environ 1000-1200g par jour (équivalent environ à 1500-1800 en poids brut).

#### Résumé:

- ☞ Les poussins jusqu'à l'âge de 5 jours consomment 25% de leur poids corporel par jour.
- ☞ Agés de 35 jours, les poussins atteignent leur consommation alimentaire maximale de 500g/jour, qui est maintenue jusqu'à ce qu'ils quittent le nid.
- ☞ La quantité de nourriture consommée par un couple avec un poussin qui a plus d'un mois est de 1000-1200g par jour.

#### PLACETTES DE NOURRISSAGE

Pour que les oiseaux soient relaxés dans leurs volières, il est important qu'ils soient familiers avec les pratiques de travail du centre. Il est donc conseillé d'installer un lieu d'alimentation dans chaque volière. La place d'alimentation doit mesurer 90x90cm et placée près de la porte et loin du nid. Il devrait être possible de placer la nourriture sur la place d'alimentation depuis l'extérieur de la volière. Cela doit être fait chaque matin au même moment. Les oiseaux peuvent devenir si familiers à cette routine que même les oiseaux élevés et parents ont été connus pour prendre de la nourriture de la main de l'employé, à travers les mailles de la volière.

Dans les volières abritant un grand nombre d'oiseaux (volières de juvéniles), de nombreuses places de nourrissage faites de bois ou roche doivent être installées dans différents endroits tout au long de la volière, pour que chaque oiseau puisse manger au-dessus du sol et à distance des autres oiseaux. C'est essentiel pour les oiseaux subordonnés.



*The feeding place should be installed near the door and as far as possible from the nest. Food should be placed every morning at the same time, from outside the aviary.*

#### Résumé:

- ☞ Les places d'alimentation doivent être près de la porte aussi loin que possible du nid.
- ☞ La nourriture doit être apportée au même moment tous les matins, depuis l'extérieur de la volière.
- ☞ **Ne jamais entrer dans la volière pour nourrir les oiseaux. Ils peuvent réagir agressivement, surtout durant la saison de reproduction.**

EXEMPLES DE NOURRITURE

1. Lapins éviscérés (grands et petits)



Les gros lapins pesant 3-3.5kg vont peser 2.7-3kg une fois éviscérés.  
Les petits lapins pesant 1-1.2kg vont peser 0.8-1kg une fois éviscérés.



**Gauche** : petit lapin éviscéré divisé en portions de taille adéquate pour nourri les oiseaux adultes en dehors de la période d'élevage du poussin. Un lapin de cette taille peut être divisé en 3 portions.

**Droite** : grand lapin éviscéré divisé en morceaux de taille adéquate pour nourrir un couple avec un poussin. Un lapin de cette taille peut être divisé en 7 portions, plus la tête. **Un couple avec un poussin qui a plus de 35 jours requiert environ 4 morceaux par jour.** Pour les trois premières semaines de vie du poussin, les lapins doivent être apportés écorchés, car la fourrure de lapin peut se coincer dans les yeux du poussin, menant à sa mort.

## 2. Mouton écorché



**Gauche** : quand les oiseaux adultes sont nourris avec du mouton sans peau en dehors de la période d'élevage du poussin, il est nécessaire d'enlever l'excès de viande des os. Le régime des oiseaux adultes est 70% d'os.

**Droite** : quand les oiseaux sont nourris avec du mouton sans peau dans la période d'élevage du poussin, la viande ne doit pas être enlevée de l'os, car la proportion de tissu mou nécessaire est haute.



Mouton préparé pour les oiseaux adultes. Parce que les oiseaux en captivité ne sont pas capables de casser les os, la nourriture est préparée en coupant en morceaux à l'aide d'une hache. Les vertèbres d'un mouton adulte sont aussi trop grandes pour être avalées entièrement par le gypaète. Les épines dorsales des moutons adultes ne sont pas non plus de la nourriture appropriée et ne sont pas utilisées par les oiseaux dans la nature quand ils élèvent les poussins. En captivité, par contre, tant que la colonne vertébrale est découpée à la hache, cassant les vertèbres, et laissant la viande des os, cela peut être une très bonne nourriture pour les couples nourrissant des poussins. Ci-dessus un exemple de morceaux adaptés pour un oiseau qui a déjà terminé sa croissance (pesant environ 300-400g).

### 3. Les combinaisons de nourriture



*Un excellent régime combiné pour un gypaète adulte -qui a déjà terminé sa croissance-, est la tête d'un petit lapin (~200g), avec 3 jambes de mouton (~100g chacune soit ~300g), ou la tête d'un grand lapin (~400g), avec 2 jambes de mouton (~100g chacune= ~200g).*

## BIBLIOGRAPHIE

- ANONYM (1978): Lammergeier *Gypaetus barbatus*. Red data book of the Kazakh SSR. Part 1, Vertebrates, "Kainar", Alma-Ata, pp. 143-145. (Russian)
- BOUDOINT, Y. (1976): Techniques de vol et de cassage d'os chez le Gypaète barbu. *Alauda* **44**, 1-21.
- BROWN, C.J. (1988): A study of the Bearded Vulture *Gypaetus barbatus* in southern Africa. Diss., Zool. Inst. Univ. Natal, pp. 572.
- BROWN, L.H., URBAN, E.K., NEWMAN, K. (1982): *Gypaetus barbatus* (Linnaeus). Lammergeier; Bearded Vulture, Gypaète barbu. The birds of Africa. Vol. 1, Academic Press, London, pp. 318-321.
- CADE, T.J.; WEAVER, J.D.; PLATT, J.B. & BURNHAM, W.A (1977): The propagation of large falcons in captivity. *Raptor Research* **11**(1/2): 28-48.
- CARPENTER, J.W.; GABEL, R.R. & WIEMEYER, S.N. (1987): Captive Breeding. En: Pendleton, B.A.G.; Millsap, B.A.; Kline, K.W. & Bird, D.M. (Eds.): Raptor Management Techniques Manual. National Wildlife Federation, Washington, p. 349-370.
- DONAZAR, J.A. (1993): Los buitres Ibéricos. Biología y conservación. 1 ed., J.M. Reyero, Madrid.
- FENTZLOFF, C. (1983): Breeding, artificial incubation and release of White-tailed sea eagles *Haliaeetus albicilla*. *Int. Zoo Yb.* **23**: 18-35.
- GIRTANNER, A. (1879): Zur Pflege und Ernährung des Bartgeiers in der Gefangenschaft. *Mitt. orn. Ver. Wien* **3**, 112-115.
- GRUBAC, R.B. (1987): The biology of the Lammergeier (*Gypaetus barbatus aureus*). Technical document.
- HIRALDO, F., DELIBES, M., CALDERON, J. (1979): EL Quebrantahuesos: sistemática, taxonomía, biología, distribución y protección. Monografías 22, ICONA, Madrid.
- HOUSTON, D.C., COPSEY, J.A. (1994): Bone digestion and intestinal morphology of the Bearded Vulture. *J. Raptor Res.* **28**, 73-78.
- HUXLEY, J. (1963): Lammergeyer *Gypaetus barbatus* breaking bones. *Ibis* **105**, 106-107.
- KELLER, F.C. (1886): Der Bartgeier (*Gypaetus barbatus* Brisson.). In: DOMBROWSKI, R. (Ed.): Allgemeine Encyclopedie der gesamten Forst- und Jagdwissenschaften. M. Perles, Wien u. Leipzig, S. 1-12.
- LLOPIS, A. (1996): Untersuchung zur Ernährung freigesetzter Bartgeier (*Gypaetus barbatus*). Diss., Vet. Med. Uni. Wien, pp. 313.
- MENDELSSOHN, H. & MARDER, U. (1989): Reproduction of the Lappet-facet vulture *Torgos tracheliotus negevensis* at Tel Aviv University Research Zoo. *Int. Zoo Yb.* **28**: 229-234.
- MUNDY, P., BUCHART, D., LEDGER, J., PIPER, S. (1992): Bearded Vulture *Gypaetus barbatus*. The vultures of Africa. Academic Press, London, pp. 202-219.
- THALER, E. & PECHLANER, H. (1979): Volierenzucht und Handaufzucht beim Bartgeier (*Gypaetus barbatus aureus*): Beobachtungen aus dem Alpenzoo Innsbruck. *Gefiederte Welt* **2**: 21-25.
- THALER, E. & PECHLANER, H. (1980): Cainism in the Lammergeier or Bearded Vulture at the Alpenzoo Innsbruck. *Int. Zoo Yb.* **20**: 270-280.
- THIBAUT, J.C., VIGNE, J.D., TORRE, J. (1993): The diet of young Lammergeiers *Gypaetus barbatus* in Corsica: its dependance on extensive prazing. *Ibis* **135**, 42-48.
- VITOVICH, O. A., TKACHENKO, I. V., PISHVANOV, Yu. V., PRILUTSKAYA, L. I. (1988): Lammergeier. Resources of rare animals of the RSFSR, their conservation and reproduction. Moscow, Pp. 98-99. (Russian)
- WIEMEYER, S.N. (1981): Captive propagation of Bald eagles at Patuxent Wildlife Research Center and reintroductions into the wild, 1976-80. *J. Raptor Research* **15** (3): 68-82.