



Réflexions sur un critère de classification des animaux chez le savant al-Djâhiz (776-868)

le mode de reproduction chez les reptiles et les oiseaux

Ben Saad, Meyssa; Katouzian-Safadi, Mehrnaz; Provencal, Philippe

Published in:
Al-Mukhatabat

Publication date:
2013

Document version
Tidlig version også kaldet pre-print

Citation for published version (APA):
Ben Saad, M., Katouzian-Safadi, M., & Provencal, P. (2013). Réflexions sur un critère de classification des animaux chez le savant al-Djâhiz (776-868): le mode de reproduction chez les reptiles et les oiseaux. *Al-Mukhatabat*, 2013(07), 70-86.

Réflexions sur un critère de classification des animaux chez le savant al-Djâhiz (776-868) : le mode de reproduction chez les reptiles et les oiseaux

Meyssa BEN SAAD- Mehrnaz KATOUZIAN-SAFADI-

CNRS Labo SPHERE-Equipe CHSPAM UMR 7219 Université Paris Diderot

Philippe PROVENCAL, PhD, Muséum Zoologique, Muséum National Danois d'Histoire Naturelle, Universitetsparken 15, 2100 Copenhague, Danemark

Résumé :

Al-Djâhiz (776-868), savant polygraphe arabe est originaire de Basra, un des grands pôles de la dynastie abbasside à l'époque d'effervescence scientifique et culturelle de l'empire arabo-islamique. Al-Djâhiz est un *adib* (distinction socio-intellectuelle du savant, de l'érudit, maître du verbe et de la courtoisie), théologien, polémiste, et naturaliste. Son œuvre naturaliste monumentale, *Kitâb al-Hayawân (Le Livre des Animaux)*, inspirée aussi bien des écrits d'Aristote et d'autres naturalistes ou médecins de l'Antiquité, que de poésie, de culture orale anté-islamique et de récits d'éleveurs ou de voyageurs, n'est pas uniquement une compilation d'espèces animales, mais une série d'observations, de descriptions du monde animal, avec une volonté de classer les animaux. Al-Djâhiz s'y emploie avec une précision et une rigueur remarquables. Il examine les diverses propriétés des animaux, établit leurs traits distinctifs et effectue des analyses comparées divisant selon le mouvement, le régime alimentaire, l'éco-éthologie, etc. Cet article propose d'examiner les discussions et interrogations de l'auteur sur le mode de génération des animaux, critère dont l'usage en taxinomie a beaucoup évolué au cours de l'histoire de la zoologie, et sur sa relative pertinence comme critère distinctif notamment chez les oiseaux et les reptiles.

Abstract :

Al-Djâhiz (776-868), is an arabic scholar, born in Basra (Iraq), one of the greatest cities of the Abbasid Caliphate in the era of great scientific and cultural ferment of the Arabic-Islamic Empire. He is a literary man, a so-called "gentleman of knowledge and culture" (*adib*), a theologian, a polemicist, and a naturalist. His master-piece, *Kitâb al-Hayawân (Book of animals)*, mainly inspired by Aristotle and greek material, but also by Indian and Persian culture, as well as poetry, pre-islamic oral culture, and travelers stories. This book is not only a compilation of late works but a real scientific work, with a lot of descriptions, experiences on animals and it reveals a will to classify animals which al-Djâhiz did with an incredibly sense of thoughtfulness and flair.

He inspects the various properties of animals, sets up their distinctive features, and achieves comparative analyzes.

This article wishes to focus on the discussions the author made throughout his work about the reproductive criterion, which has evolved over the history of zoology, and its relevance, especially within birds and reptiles.

« *Il est tout aussi essentiel d'intégrer dans l'Histoire de la pensée scientifique la manière dont elle se comprenait elle-même et se situait par rapport à ce qui la précédait et l'accompagnait* » (Alexandre Koyré, *Etudes d'Histoire de la pensée scientifique*)

Dans l'Histoire des Sciences arabes, peu d'études ont été consacrées à l'Histoire de la zoologie. Les raisons sont nombreuses : obstacles lexicologiques, philologiques, peu de spécialistes dans le domaine.¹ La biologie au sens moderne n'existait certes pas, mais l'étude de la nature et du monde vivant, était bien présente. A l'instar d'Aristote, qui fut une source majeure, et dont l'œuvre est considérée comme pionnière en Histoire naturelle et en zoologie et botanique, de nombreux penseurs arabes, grammairiens ou philosophes, médecins ou encyclopédistes, se sont intéressés au monde vivant et aux animaux.

Al-Djâhiz (776-868), basrien de naissance, ayant vécu à Bagdad et fréquenté la cour et les grands philosophes de la période d'effervescence scientifique et culturelle de la dynastie abbasside² en est un exemple intéressant. *Adib*³, humaniste, polémiste, théologien rationaliste *mutakallim mu'tazilite*⁴, c'est un polygraphe qui consacra une grande partie de son œuvre à l'étude du monde vivant, essentiellement le règne animal dans un ouvrage monumental : le *Kitâb al-Hayawân* [*Livre des Animaux*]. Il y entreprend une étude rigoureuse et précise des propriétés des animaux avec une méthodologie scientifique⁵ : observations zoologiques, descriptions anatomiques, études comportementales, rôle et influence de l'environnement, et y propose également une classification des animaux.⁶

¹ Travaux pionniers dans l'étude de la zoologie arabe et d'al-Djâhiz en tant que naturaliste : Aarab, A., *Etude analytique comparative de la zoologie médiévale, cas du Kitâb al-Hayawân de Jâhiz*, Thèse, Université Abdelmalek Essaidi, Faculté des Sciences de Tétouan, 2001 ; Aarab, A., Provençal, P., Idaomar, M., « Eco-ethological data according to Jâhiz through his work *Kitâb al-Hayawân*, *Arabica*, 47, 2000, pp. 278-286 ; Aarab, A., Provençal, P., Idaomar, M., « La méthodologie scientifique en matière zoologique de Jâhiz dans la rédaction de son œuvre *Kitâb al-Hayawân* », *Anaqueel Estudios arabes*, vol. 14, 2003, pp. 5-19 ; Provençal, P., *Enquête lexicographique sur les noms d'animaux en arabe*, Thèse, Université de Copenhague ; Provençal, P., « Le problème de l'identité des espèces animales et végétales dans les textes arabes. La contribution de Peter Forskâl (1732-1763) à ce sujet.

² Califat abbasside : 750 à 1258, capitale Bagdad, fondée en 762

³ *Adib*, au-delà de la dimension littéraire, est une distinction sociologique et intellectuelle qui englobe toutes les connaissances acquises dans de nombreux domaines du savoir par le savant curieux, l'érudit, l'« honnête homme ». Le *adib* était un maître du verbe, de l'éloquence, du savoir, et aussi un homme courtois. De nos jours, et depuis le XIXe siècle, le mot *adab* - surtout dans sa forme plurielle *adâb*- concerne principalement la littérature, les « Belles Lettres ». Pour plus de détails sur le *adab*, *Encyclopédie de l'Islam* vol. I, Leiden, E.J. Brill, 1986, pp. 175-76,

⁴ *Mutakallim* est le nom d'action de *Kalâm* qui signifie littéralement 'parole', ou « discours ». Il s'agit de la 'théologie rationnelle'. cf. Rashed, M., *Les Grecs, Les Arabes, et Nous. Enquête sur l'islamophobie savante*, Paris, Fayard, 2009, pp. 121-169. Le *mu'tazilisme* est une école théologique, dont les principes fondamentaux sont essentiellement basés sur l'usage de la raison. Cf. *Encyclopédie de l'Islam* vol. VII, Leiden, E.J. Brill, 1993, pp. 783-793.

⁵ Voir Aarab, A., Provençal, P., Idaomar, M., « La méthodologie scientifique en matière zoologique de Jâhiz dans la rédaction de son œuvre *Kitâb al-Hayawân* », *Anaqueel Estudios arabes*, vol. 14, 2003, pp. 5-19.

⁶ Ben Saad, M., *La Connaissance du monde vivant chez le savant al-Djâhiz (776-868) : les sciences de la vie et le regard d'al-Djâhiz dans l'Histoire des Sciences arabes*, Thèse de Doctorat, CNRS SPHERE-CHSPAM UMR 7219, Université Paris Diderot, 2010

Les premières classifications ont été historiquement datées à partir du XVIII^e siècle. La classification de référence, dite parfois « classique » dont la nomenclature est utilisée actuellement, bien que jugée obsolète, est celle du botaniste suédois Carl Von Linné (1707-1778)⁷. Toutefois, différents systèmes classificatoires basés sur l'analyse comparée de différents caractères morphologiques, anatomiques et biologiques des animaux existaient depuis Aristote (384-322 av. J.-C.) jusqu'à Cuvier (1769-1832)⁸, en passant par des naturalistes médiévaux arabes comme al-Djâhiz, des naturalistes médiévaux européens comme Albert le Grand (1200-1280)⁹ ou des naturalistes de la Renaissance comme Ulisse Aldrovandi (1522-1605)¹⁰.

Nous nous sommes intéressés à sa classification, et nous nous sommes penchés sur un critère particulier qu'est le mode de génération des animaux. Nous allons tenter de voir comment al-Djâhiz intègre ce critère dans sa classification, quelle importance il lui a donné, quelles réflexions il a eu autour de cet aspect. Pour illustrer ces réflexions, nous nous sommes interrogés sur la pertinence du critère génération comme critère distinctif des classes d'animaux chez al-Djâhiz, notamment chez les oiseaux et chez les reptiles.

I. La Classification des animaux chez al-Djâhiz

Les animaux sont classés en animaux qui marchent, volent, nagent, rampent¹¹. Critère principal : le mouvement. Entrent ensuite les critères alimentation, anatomie (morphologie) et les critères éco-éthologiques.

Schéma classification

II. La Classe des Oiseaux et de ce qui vole

1. Les critères distinctifs

Al-Djâhiz consacre de longs développements à la biologie des oiseaux dans *son Kitâb al-Hayawân*.¹² Ses réflexions sur la classification des oiseaux occupent plusieurs chapitres de son œuvre.

Les oiseaux appartiennent à ce qui vole avec les insectes ailés dits « *hamadj* ».

⁷ Linnæus, *Systema Naturae*, 1758 [1735]

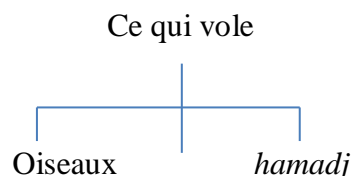
⁸ Cuvier, *Le règne animal distribué d'après son organisation : pour servir de base à l'histoire naturelle des animaux et d'introduction à l'anatomie comparée*, 4 vol., Déterville, Paris, 1817 et *Tableau élémentaire de l'Histoire naturelle des animaux*, Baudouin imprimeur, Paris, 1797-98.

⁹ Albert Le Grand, *De animalibus*, 1270. Cf. Delort, R., « Zoologie et Histoire des animaux à la fin du Moyen-Âge et au XVI^e siècle », *Anthropozoologica*, 1984, N°1, p. 41.

¹⁰ Cf. Foucault, M., *Les Mots et les Choses*, Gallimard, Paris, pp. 54-55 et p. 141.

¹¹ الحيوان على أربعة أقسام: شيء يمشي و شيء يطير و شيء يسبح و شيء ينساح, *Hayawân*, I, 26.

¹² L'édition du *Kitâb al-Hayawân* utilisée dans ce travail est celle établie par Abdesselam Mohamed Harûn, Ed. Mustapha Halbi et Fils, Le Caire, 1965 et Ed. Dar al-Gil, Dar al-Fikr, Beyruth, 1988. A chaque citation, la référence sera indiquée comme suit : *Hayawân*, Vol., page.



Plusieurs critères sont étudiés par al-Djâhiz pour distinguer les différents genres d’oiseaux. Le premier critère distinctif est celui de l’alimentation. En effet, les oiseaux sont classés en carnassiers, herbivores et mixtes. Le deuxième critère distinctif est celui de l’anatomie et morphologie.¹³

D’une part, au sein des carnassiers, il distingue ceux qui ont été qualifiés de « nobles » (*itâq*, *ahrâr*, *djawâreh*¹⁴) car pourvus d’un bec crochu *minsar* d’armes de défense telles les serres *mikhlab* (par exemple, les autours, éperviers, faucons, aigles) et les dits « vulgaires » (*bughâth*)¹⁵, dépourvus d’armes de défense, ayant un bec non crochu *minqâr*, se nourrissant essentiellement de chair morte (vautours, corbeaux).

D’autre part, au sein des herbivores *bahima*, il distingue les oiseaux dits *bughâth*, et les *khashâsh*, de taille plus petite.

Par ailleurs, al-Djâhiz soumet un autre critère anatomique, la morphologie des pattes : les carnassiers et herbivores se distinguent aussi, au-delà de la présence d’armes de défense chez l’un et d’absence de celles-ci chez l’autre, par une différence dans la morphologie de leurs pattes. Les oiseaux carnassiers sont selon al-Djâhiz zygodactyles (deux doigts en avant, et deux en arrière), et les herbivores anisodactyles (le pouce en arrière, et trois doigts en avant)¹⁶

Enfin, il existe un autre critère distinctif dans la classification des oiseaux, un critère éthologique, celui du mode de nutrition des petits. Al-Djâhiz affirme que les oiseaux carnassiers nourrissent leurs petits de nourriture brute par becquée, alors que les herbivores régurgitent dans le bec de leur progéniture de la nourriture élaborée.

¹³ و الطير كل سبع و بهيمة و همج و السباع من الطير على ضربينز فمنها العتاق و الاحرار و الجوارح و منها البغاث *Hayawân*, I, 28

¹⁴ Au nom générique *itâq* sont associées les familles des autours et des éperviers (grands rapaces), les *ahrâr* les familles des faucons, et les *djawâreh* les rapaces comme les aigles. (François Viré, « Falconnaria Arabica-Glanures philologiques » I, *Arabica*, T. 8., Fasc. 3, 1961, pp. 273-293 ; II, T. 9, Fasc. 1, 1962, pp. 37-60, III, T. 9, Fasc. 2, 1962, pp. 152-192). Cependant, dans la littérature ornithologique ou de fauconnerie arabe, les autours sont autant de fois qualifiés de « *itâq* » et de « *djawâreh* », il en est de même pour les aigles et les faucons. On peut dire qu’ils désignent les mêmes oiseaux, à quelques nuances près, et que certaines personnes utilisent l’un de ces termes pour désigner les rapaces de manière générale. Les oiseaux que nous avons choisi de placer au sein de ces trois désignations correspondent à ce qui a été le plus utilisé et attribué à ceux-ci dans les divers traités, et articles et qui semblent être ceux décrits par al-Djâhiz.

¹⁵ La distinction « noble /vulgaire » est décrite par Charles Pellat, « *Hayawân* », *EI*, p. 322.

¹⁶ En réalité, les rapaces possèdent 3 doigts devant, et le pouce en arrière. C’est-à-dire que ce sont les rapaces qui sont plutôt anisodactyles et certains autres oiseaux (notamment les espèces arboricoles) qui sont zygodactyles. Il semble donc curieux qu’al-Djâhiz, fin observateur, ait pu décrire les rapaces comme étant des zygodactyles... Aristote avait observé que la plupart des oiseaux étaient anisodactyles (3 doigts en avant, et un en arrière), et quelques-uns, peu nombreux, étaient zygodactyles. ARISTOTE, *Histoire des Animaux*, II, 12, [504 a], Vrin, p. 53.

Les oiseaux dits mixtes *mushtarak* partagent des caractéristiques communes aux deux autres groupes : ils ont le même mode de nutrition des petits que les carnassiers et la forme des pattes des herbivores, et leur régime alimentaire est varié.¹⁷

Classification des oiseaux	Carnassiers : <i>sibâ'</i>	Herbivores/granivores : <i>Bahima</i>	Mixtes : <i>mushtarak</i>
Alimentation	Régime alimentaire carnivore exclusivement	Régime alimentaire à base de plantes et/ou de graines exclusivement	Régime alimentaire large : plantes, graines, insectes, chair animale
Anatomie : morphologie des pattes	Zygodactylie	Anisodactylie	Anisodactylie
Anatomie : organes de défenses	Présences d'organes de défense chez les « nobles » (<i>itâq, ahrâr, djawâreh</i>) (serres) Absence chez les « vulgaires » (<i>bughâth</i>)	Système de défense non spécialisé	Système de défense non spécialisé
Ethologie : mode de nutrition des petits	Brute par becquée	Elaborée par régurgitation	Brute par becquée
Exemples	- Autours, faucons, aigles - Vautours, corbeaux	Colombidae (pigeons), grue, outarde	Gallinacées, passereau

¹⁷ BEN SAAD, M., La Connaissance du monde vivant chez le savant al-Djâhiz (776-868) : les Sciences de la Vie et le regard d'al-Djâhiz dans les Sciences arabes, Thèse, Université Paris Diderot, 2010 ; Ben Saad, M., Katouzian-Safadi, M., « Les insectes dans la classification des animaux d'al-Djâhiz (776-868) : entre mythe et raison », *Explora International Conference Proceedings, Insects and Texts, Spinning webs of wonder*, Toulouse Natural Museum, 2011.

2. Le cas de l'autruche et de la chauve-souris

"و قد راينا طائرا شديدا الطيران بلا ريش كالخفاش و راينا طائرا لا يطير و هو وافي الجناح"¹⁸

Ces deux animaux ont un statut particulier dans la zoologie d'al-Djâhiz. En effet, ces deux espèces font l'objet de nombreuses discussions quant à leur place dans la classe des oiseaux. Al-Djâhiz y consacre également de longs développements et diverses interrogations auxquelles il ne donne pas d'affirmation définitive.

Le mode de locomotion et de déplacement étant primordial dans la classification d'al-Djâhiz, il a du mal à exclure la chauve-souris des oiseaux, et à y intégrer l'autruche.

Ses descriptions anatomiques et physiologiques de ces deux exemples sont intéressantes.

- Autruche :

Al-Djâhiz considère que l'autruche, par divers aspects, partage des caractéristiques biologiques communes aux oiseaux et au bétail. Il affirme en effet que l'autruche a une anatomie assez différente des autres oiseaux ; la différence est selon lui remarquable : elle a une taille beaucoup plus grande que la majorité des oiseaux, la forme de ses pattes (didactylie : deux doigts uniquement) est peu commune et dont la plante ressemble à celle du chameau (*minsam*), et n'a pas été observée chez d'autres espèces d'oiseaux, elle a de longues « jambes » qu'il décrit comme étant constituées d'une partie mince et d'une partie plus charnue (*wazîf*) (comme celle des chameaux), qu'elle possède narines (*khurma*) et fente nasale (*shaq al-anf*) comme les chameaux. Tandis que parallèlement à cela, elle est pourvue d'ailes, de plumes, de bec et de queue comme les autres oiseaux, et elle pond des œufs (des œufs beaucoup plus gros que les autres oiseaux).

Il dit « l'autruche n'est ni oiseau, ni chameau » et ajoute que les persans la nomment *ashturmurgh* (littéralement chameau-oiseau *shatur*=chameau, *murgh*=oiseau) parce qu'elle est à la fois oiseau et chameau.¹⁹

- Chauve-souris

Pour al-Djâhiz, la chauve-souris est une sorte d'animal merveilleux, dont l'une des principales merveilles est la capacité à pouvoir voler sans plumes (son vol sans plumes est merveilleux)²⁰ (طيرانه بلا ريش عجب)

La chauve-souris partage de nombreuses caractéristiques anatomiques et physiologiques avec les mammifères : elle est pourvue de dents, mâchoires, palais, et d'ongles, elle n'a pas de plumes, elle a une peau et une chair, elle ne possède pas de bec. Et elle est vivipare (mise bas et allaite les petits).

¹⁸ « Nous avons vu un oiseau au long vol sans plumes comme la chauve-souris et on a vu un oiseau qui ne vole pas alors qu'il est fort pourvu d'ailes », *Hayawân*, III, 233

¹⁹ *Hayawân*, IV, 321-322.

²⁰ *Hayawân*, III, p. 526.

Malgré toutes ces réflexions, il classe tout de même la chauve-souris parmi les oiseaux essentiellement parce qu'elle vole.

"و يزعمون ان السك الادان و لاممسوحة من جميع الحيوان انها تلايض بيضا و ان كل اشرف الادان فهو يلد و لا يبيض
و لا ندري لم كان الحيوان ادا كان اشرف الادان ولد و ادا كان ممسوحا باض
و الادان الخفاش حخم ظاهر و شخوص بين و هي فان كانت من الطير فان هادا لها و هي تحبل و تلد و تحيض و
ترضع."²¹

« Les gens disent que tous les animaux qui ont les oreilles diminutives ou en sont dépourvues pondent des œufs, et que tous ceux qui ont des oreilles externes mettent bas en ne pondent pas d'œufs, or nous ne savons pas pourquoi les animaux aux oreilles externes mettent bas et ceux sans oreilles pondent des œufs. Les oreilles des chauves-souris sont saillantes et bien visibles, et des personnes ont expliqué que même si les chauves-souris appartiennent aux oiseaux, ces traits leurs sont propres car elles entrent en gestation, mettent bas, ont des règles et allaitent leurs petits. »²²

A travers ce passage, on constate qu'al-Djâhiz est très conscient des inconséquences dans les formules des autres personnes qu'il cite, tout en ne sachant pas comment expliquer cela de manière rationnelle, ce qui est illustré par la remarque « or, nous ne savons pas pourquoi ».

Il semble que les personnes qu'il cite pensent que les traits propres aux chauves-souris sont des traits spécifiques (*khâssât*) comme les impulsions électriques des poissons électriques, c'est à dire quelque chose de particulier que l'on ne peut pas expliquer, dont l'existence ne peut être démontrée que par l'expérience et qu'il faut tout simplement accepter. Al-Djâhiz fait des commentaires mais ne semble pas prendre position, mais il utilise la chauve-souris comme exemple de la règle disant que les animaux aux oreilles externes mettent bas, ce qui veut dire qu'il accepte la chauve-souris comme étant un oiseau ou est-ce un exemple donné par les personnes citées ?

III. La Classe des reptiles et de ce qui rampe

1. Les *hayyât*

Dans la classification d'al-Djâhiz, ce qu'on pourrait appeler « reptiles » se retrouvent aussi bien dans la classe de ce qui rampe, et également dans la classe de « ce qui marche » au sein des *hasharât* (les *hasharât* incluant les petits reptiles les insectes rampants et les rongeurs)²³

²¹ *Hayawân*, III, p. 529.

²² Traduction de P. Provençal.

²³ Ben Saad, M., Katouzian-Safadi, M., "Les Insectes dans la classification des animaux chez le savant al-Djâhiz (776-868) : entre mythe et raison », *Explora International Conference Proceedings : « Insects and Texts : spinning webs of wonder »* mai 2010, CAS/UTM, Toulouse Natural History Museum, 2011, pp. 228-250.

Le mot *hayyâ'* (pl. *hayyât*) signifie serpent et en arabe classique et dans les dialectes parlés, mais al-Djâhiz semble y faire ses propres élaborations en excluant certaines espèces des serpents.

Dans le *Kitâb al-Hayawân*, au chapitre *anwâ' al-hayyât*²⁴, al-Djâhiz évoque les différences entre les *hayyât* en expliquant qu'elles se distinguent les unes des autres par leur caractère offensif/inoffensif, venimeux/non venimeux, par leur taille, et par leur rapport à l'être humain.

والحيات مختلفات الجهات جدًّا، وهي من الأمم التي يكثر اختلافُ أجناسِها في الضَّررِ والسَّمِّ، وفي الصَّغَرِ والعِظَمِ، وفي التعرُّضِ للنَّاسِ، وفي الهربِ منهم،

« Les serpents diffèrent beaucoup entre eux. Ils appartiennent aux groupes (umam) où il y a extrêmement de différence parmi leurs espèces. Ceci en fait de danger, de venin, de taille grande ou petite, de résister en face l'homme ou de le fuir. »²⁵

La désignation *khashâsh* se rapporte aux oiseaux ou les reptiles de petite espèce. Les petits oiseaux sont appelés « *khashâsh al- tayr* » et les petits reptiles « *khashâsh al-ard* ». Donc, on peut déduire sans que cela transparaisse expressément, que selon al-Djâhiz, dans ce qui rampe, il y a les petits reptiles, qui sont déjà inclus au sein des *hasharât*, et les autres plus gros comme les « *thu'bân* »²⁶. De plus, il dit ²⁷ *ما ينساح مثل الحيات و الديدان* c'est-à-dire que les vers sont associés à « ce qui rampe »

1. Les espèces exclues des « *hayyât* »

Les espèces exclues des *hayyât* sont le *dasâs*, *huffâth* et '*irbid*. Le *dasâs* a été identifié comme étant le boa des sables (*Eryx jaculus*)²⁸, le *huffâth* comme la couleuvre du moila (*Malpolon moilensis*) ou une espèce approchant la couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus*), et le '*irbid* comme étant la couleuvre flèche. Le boa des sables (*dasâs*) est exclu des *hayyât* parce qu'il met bas, et ne pond pas d'œufs (donc, il n'est pas ovipare

²⁴ *Hayawân*, V, 212,

²⁵ Traduction de P. Provençal.

²⁶ *Thu'bân* : « reptile ophidien constricteur de grande taille dont certains caractères anatomiques (denture aigue et abondante, pilosité sous la mâchoire inférieure, sourcils, crinière) rappellent le dragon tel qu'il est représenté dans l'iconographie extrême-orientale » d'après CLEMENT, F., « Insectes et autres arthropodes selon Qazwîni », in : GHOUIRGATE, Abdellatif et al. (éd.), *Mélanges pour le 25ème anniversaire des études arabes à l'Université de Toulouse-le Mirail*, Toulouse, AMAM, 1998, p. 159. Forsskål (1775 *Descriptiones Animalium*, Copenhague) écrit que dans les parlers arabes, le mot *thu'bân* ثعبان est une dénomination commune pour les serpents. Ceci m'a été confirmé par les bédouins du Sinai (Provençal).

²⁷ *Hayawân*, IV, 271

²⁸ Ou *Eryx colubrinus*, ou *Eryx jayakiri*

comme les autres serpents) ; al-Djâhiz dit qu'il en est de même pour la couleuvre (*huffâth*) et le '*irbid*'²⁹ qu'il a d'ailleurs classés parmi les *hasharât* . Or, celles-ci ne sont pas vivipares. Ces trois espèces sont exclues des « *hayyât* », visiblement pour des raisons différentes.

Les espèces de serpents exclues de la classe « *hayyât* »

a. *Dasâs*

Le *dasâs* est identifié comme étant le boa des sables *Eryx jaculus*.

C'est un serpent vivipare, c'est-à-dire qu'il met bas. Donc son mode de génération est dit par « parturition », contrairement aux autres serpents, qui pondent des œufs, et sont donc ovipares.

C'est notamment ce que décrit al-Djâhiz, en expliquant que c'est essentiellement cette caractéristique qui l'exclut de la classe « *hayyât* » Il ajoute que ses oreilles ne sont pas apparentes, mais internes. Alors que généralement, les espèces qui sont vivipares ont les oreilles externes, apparentes. Et il explique que c'est justement pour cette raison que la chauve-souris n'a pas été exclue des oiseaux –bien que vivipare- mais parce que ses oreilles sont apparentes (!) Apparemment, les animaux qui suivent une règle biologique sont inclus dans le groupe, tandis que le boa des sables ne suit pas la règle et est donc exclu du groupe.³⁰

<i>Dasâs</i>	Anatomie	Alimentation	Habitat	Reproduction	Venimeux/Danger
Boa des sables, <i>Eryx jaculus</i>	Corps gros, massif, formé d'écailles rondes et lisses Queue courte, pointe arrondie	Lézards Rongeurs	Déserts et zones arides	Vivipare	Non venimeux/inoffensif

²⁹ Nous avons des doutes sur la détermination de ce serpent : il est peu probable qu'il s'agisse d'un colubridé inoffensif, mais plutôt d'un genre de vipéridé inoffensif qui se rapprocherait des *huffâth*, Maalouf, A., *Op. Cit.*, p. 6

³⁰ Cf. supra

Extrait sur le *dasâs* :

ولو كانت الدَّسَّاس من أصناف الحيات لم نخصَّها من بينها بالذَّكر، ولكنها وإن كانت على قالب الحيات وخرطها، وأفرغت كإفراغها وعلى عمود صورها، فخصائصها دون خصائصها، كما يناسبها في ذلك الحفَّات والعريد، وليس من الحيات، كما أن هذا ليس من الحيات، لأنَّ الدَّسَّاس ممسوحة الأذن، وهي مع ذلك ممَّا يلد ولا يبيض، والمعروف في ذلك أنَّ الولادة هي في الأشرف، والبيض في الممسوح.

وقد زعم ناس أنَّ الولادة لا تُخرج الدَّسَّاس من اسم الحية، كما أن الولادة لا تخرج الخفَّاش من اسم الطير.

وكلَّ ولد يخرج من بيضه فهو فرخ، إلا ولد بيض الدَّجاج فإنه فرج. والأصناف التي ذكرناها مع ذكر الضبَّ تبيض كلها، ويسمى ولدها بالاسم الأعم فرخاً.

« Si le boa des sables *dasâs* appartenait à la classe des serpents *hayyât*, nous ne lui aurions pas consacré de mention particulière. En effet, bien qu'il ait la même forme, la même morphologie et la même silhouette, ses caractéristiques ne sont pas les mêmes. De même, la couleuvre du moila (ou de Montpellier) *huffâth* et la couleuvre flèche *irbid* partagent avec lui ces caractères, et comme lui, ne sont pas des *hayyât*.

Le boa des sables a des oreilles invisibles³¹, et de plus, il³² met bas et ne pond pas d'œufs. Or, ce que l'on sait, c'est que ceux qui mettent bas ont les oreilles apparentes et ceux qui pondent des œufs ont les oreilles non apparentes.

Certains ont prétendu que la parturition³³ n'exclut pas le boa des sables de l'appellation générique de serpents *hayyât*, comme elle n'a pas exclu la chauve-souris des oiseaux. »³⁴

b. *Huffâth*

C'est un serpent de grande taille, identifié par comme étant la couleuvre du moila ou de Montpellier³⁵, de couleur tachetée noir et blanc. Il vit dans le désert, s'alimente de petits rongeurs. Non venimeux, il a tout de même un mode de prédation remarquable : ce sont des serpents opistoglyphes³⁶, c'est-à-dire dont les dents à venin sont situées à l'arrière de la

³¹ Oreilles internes.

³² La femelle.

³³ Parturition : mode de génération par mise bas, chez les mammifères.

³⁴ Traduction inspirée de Jâhiz, *Le Cadi et la Mouche, Anthologie du Livre des Animaux*, (Extraits choisis, traduits de l'arabe et présentés par L. Souami), pp. 339-340.

³⁵ Identifiée par P. Provençal. Pour Maalouf, identifiée comme étant la couleuvre, Souami dans *Le Cadi et la mouche* comme « couleuvre », p. 339 ou « serpent non venimeux », p. 93.

³⁶ Opistoglyphe : un serpent opistoglyphe est un serpent qui possède dans la partie postérieure de son maxillaire un ou plusieurs crochets à venin. En raison de cette position en fond de gueule, il est rare de se faire envenimer par un tel serpent.

bouche ; le serpent est donc obligé d'attraper sa proie, de la mâcher afin de l'envenimer.³⁷ Ainsi, ces espèces ne sont pas dangereuses pour l'homme, car une simple morsure n'entraîne pas de contamination.

- Couleuvre du moila : *Malpolon moilensis*
- Couleuvre de Montpellier : *Malpolon monspessulanus*.³⁸

Ces deux espèces étant très proches, la dénomination peut se rapporter à l'une comme à l'autre.

<i>Huffâth</i>	Anatomie	Alimentation	Habitat	Reproduction	Venin/Danger
Couleuvre du moila, <i>Malpolon moilensis</i> ou Couleuvre de Montpellier, <i>Malpolon monspessulanus</i>	Grande taille Couleur tachetée noir et blanc	Petits rongeurs	Déserts et zones arides	Ovipare	Venimeux/inoffensif

Extrait sur le *huffâth* :

إِنَّ الْحَفَّاتِ دَابَّةٌ تَشْبَهُ الْحَيَّةَ وَلَيْسَتْ بِحَيَّةٍ، وَلَهُ وَعِيدٌ شَدِيدٌ، وَنَفْخٌ وَتَوَثُّبٌ، وَمَنْ لَمْ يَعْرِفْهُ كَانَ لَهُ أَشَدَّ هَيْبَةً مِنْهُ لِلْأَفَاعِيِ وَالنَّعَابِينِ، وَهُوَ لَا يَضُرُّ بِقَلِيلٍ وَلَا كَثِيرٍ، وَالْحَيَّاتُ تَقْتَلُهُ،

« Le *huffâth* est un animal qui ressemble au serpent mais n'en est pas un. Il menace fortement en soufflant et en fonçant. Pour celui qui ne le connaît pas il provoque une frayeur plus grande que ne le font les vipères et les serpents de grande taille, mais il est tout-à fait inoffensif et les serpents le dévorent. »³⁹

³⁷ *Hayawân*, IV, 148.

³⁸ Appelé souvent faux-cobra à cause de l'appellation anglaise « false-cobra »

³⁹ Traduction de P. Provençal.

c. *'irbid*

Identifiée comme *Coluber jugularis* [Syn. *Hierophis jugularis*, *Dolichophis jugularis*]

<i>'irbid</i> <i>Coluber jugularis</i> [Syn. <i>Hierophis jugularis</i> , <i>Dolichophis jugularis</i>]	Anatomie	Alimentation	Habitat	Reproduction	Venin/Danger
Couleuvre flèche ou couleuvre rouge-gorge	Taille : 2m Couleur : marron foncé Cou noir luisant	Rongeurs Oiseaux Reptiles	Semi-désert Pentes pierreuses exposées au soleil	Ovipare	Non venimeux/Inoffensif

Ce serpent a été identifié tantôt par vipère mâle heurtante, tantôt par colubridé inoffensif⁴⁰. Il s'agirait plutôt d'un colubridé inoffensif : la couleuvre flèche⁴¹, ou couleuvre rouge-gorge.

Pour la classification des reptiles, al-Djâhiz n'utilise pas de critères distinctifs aussi clairs et précis que chez les oiseaux ou d'autres classes d'animaux. En effet, on ne discerne pas de sous-groupes aux caractéristiques ou propriétés distinctes. Il s'agit uniquement d'inclure ou d'exclure certaines espèces de ce qui a été appelé « *hayyât* ».

La viviparité semblait apparaître comme un critère intéressant car pointé par al-Djâhiz comme étant suffisant pour exclure le boa des sables *dasâs* des *hayyât*. Du reste, la viviparité seule

⁴⁰ D'après Souami, dans *Le Cadi et la mouche*, p. 92 et p. 339, Maalouf dans son *Arabic zoological Dictionary* l'aurait identifié comme puff-adder.

⁴¹ Brix, N.P., *Etude de la faune ophidienne de l'Égypte ancienne*, T. II : les monographies ophidiennes, Thèse de Doctorat en Sciences de l'antiquité, Université Marc Bloch, Strasbourg 2, 2010

n'est pas un critère exclusif, car il ajoute que la raison pour laquelle celle-ci a exclu le boa des sables des *hayyât*, mais pas la chauve-souris des oiseaux, c'est que les chauve-souris ont des oreilles saillantes, alors que le boa des sables –comme tous les serpents– est dépourvu d'oreilles externes, faisant donc le lien entre oreilles apparentes et viviparité.⁴²

Toutefois, le mode de génération n'est pas l'unique critère relevé par al-Djâhiz. La couleuvre du moila (ou de Montpellier) *huffâth* et la couleuvre flèche (ou rouge-gorge) '*irbid*, sont également exclues des *hayyât* alors qu'elles ne sont pas vivipares, mais ovipares. Si elles sont exclues de la dénomination *hayyât*, c'est parce qu'elles sont inoffensives pour l'Homme. Ce qui veut dire que pour al-Djâhiz (ou peut-être dans les parler de l'Iraq de son époque) le terme *hayyâ* se précise en serpent dangereux. Mais il faut dire que lorsqu'il cite d'autres personnes, celles-ci appellent le *huffâth hayyâ*. Ce qui veut dire que pour al-Djâhiz (ou peut-être dans les parler de l'Iraq de son époque) le terme *hayyâ* se précise en serpent dangereux. Mais il faut dire que lorsqu'il cite d'autres personnes, celle-ci appellent le *huffâth hayyâ*.

Nous pouvons donc conclure que le boa des sables est exclu des serpents par ce qu'il est vivipare sans oreilles externes. Or aucun serpent n'a d'oreille externe. Djâhiz semble donc l'exclure du fait que contrairement à la chauve-souris, le boa des sables rompt la règle biologique relative à la reproduction, bien qu'il suive la règle anatomique des serpents. Il semble donc qu'al-Djâhiz ait fait des réflexions propres sans pour autant vraiment arriver à une conclusion ou à des critères bien définis. C'est comme une causerie sur les divers traits sans aboutir à une règle biologique valable. Les différents critères ne sont pas bien délimités. Par exemple, al-Djâhiz décrit l'ovoviviparité. En effet, al-Djâhiz écrit: "L'œil de la vipère ne bouge pas"⁴³, ce qui est correct car les serpents ont leurs yeux couverts d'une écaille transparente, ce qui rend leurs yeux immobiles. Ensuite il écrit: "Elles donnent naissance et pondent des œufs, cela provient du fait que quand leurs œufs sont près d'éclore, ils se brisent dans leur abdomen et ils donnent naissance à leurs petits ce qui fait qu'elles semblent être comme les animaux qui donnent naissance à des animaux tels qu'eux" (c'est-à-dire vivipare). Il faut dire que ce trait était déjà connu d'Aristote. D'un autre côté, la plupart des vipères du Moyen Orient sont ovipares. Il semble donc que viviparité/oviparité ne soient pas un critère réel de classification chez al-Djâhiz.

Al-Djâhiz a donc préféré brosser des traits sans décrire vraiment de nouvelles règles biologiques. Nous pouvons donc dire, que suivant al-Djâhiz un serpent *hayyâ* est un animal dangereux pour l'homme. Le *dasâs* est exclu du groupe du fait qu'il ne suit pas une règle

⁴²*Hayawân*, VI, 334

⁴³*Hayawân*, IV, 113.

biologique générale. Le *huffâth* est exclu du fait qu'il est inoffensif. Étant donné que le *dasâs* lui aussi est inoffensif, ceci semble confirmer la règle approximative qui dit que selon al-Djâhiz un serpent est un animal dangereux pour l'homme. Le terme générique *hayyâ'* est un terme qui signifie serpent au sens large dans l'arabe actuel (donc incorporant tout aussi bien espèces dangereuses que les inoffensives), et il ne semble pas que cela ait été différent en Iraq au IX^e siècle. Al-Djâhiz a donc voulu préciser le terme générique, mais n'a pas réellement circonscrit des genres de façon précise.

Conclusion

La classification des animaux d'al-Djâhiz a pour pivot le mouvement. C'est le mouvement, qui le premier, divise les animaux en classes. C'est lui qui, dès le départ, définit la vie même, et ainsi le « vivant ». En effet, ce qui distingue le vivant du non-vivant chez al-Djâhiz, c'est ce qui distingue l'animé (*nâm*), de l'inanimé (*djamâd*). Le *nâm* désigne ce qui est doué de croissance, et c'est donc une forme de mouvement, la capacité de croître et de se développer qui définit le monde vivant (végétaux et animaux). Le mouvement des animaux détermine la classification. Les animaux se meuvent chacun de manière différente et de manière adaptée à leur milieu : ils marchent, volent, rampent, ou nagent.

C'est ainsi qu'al-Djâhiz, à travers son observation directe, ordonne le monde animal, *al-hayawân*. D'autres critères viennent s'ajouter à celui du mouvement (ou mode de locomotion), viennent compléter les distinctions des classes, sous-classes, groupes, sous-groupes, genres et espèces ; ils s'étendent et se complexifient au fur et à mesure : alimentation, anatomie, éco-éthologie, etc., distinguant ainsi différentes composantes et familles du règne animal. Cette logique de classement fait qu'al-Djâhiz hésite longuement et se pose diverses interrogations sur les statuts d'espèces telles que l'autruche et la chauve-souris, dont il évalue la place par le mouvement et l'anatomie bien avant celui du mode de reproduction qui les aurait immédiatement placées la première parmi les oiseaux et la seconde avec les mammifères. Ce critère (mode de génération), soulevé par Aristote⁴⁴, a pourtant été négligé par al-Djâhiz, pas occulté, car il en parle et en discute sa relative importance, mais ne s'engage pas à en faire un critère distinctif en bonne et due forme, dans le but de garder une certaine cohérence à ce qu'il avait établi comme base de départ dans son classement.

On retrouve ces réflexions dans la classification des reptiles, où l'oviparité, la viviparité et même l'ovo-viviparité de certains serpents sont décrites, développées, expliquées par l'auteur qui en discute l'éventuelle pertinence comme critère classificatoire, mais n'aboutit pas à en faire un critère distinctif. D'ailleurs pour ce qui est des reptiles, les groupes distinctifs ne sont pas aussi clairement établis et délimités comme pour les oiseaux ou les autres classes étudiées

⁴⁴ Aristote connaît l'ovoviviparité des vipères mais n'en fait pas un critère de classification cf. Aristote, *De Partibus Animalium*, , Livre IV, 1949.p. 676.

par al-Djâhiz. L'utilisation de la notion d'offensif/inoffensif le démontre : le rapport à l'être humain, la notion de « danger » peuvent être perçus comme des critères faibles au vu d'autres plus en rapport avec des propriétés biologiques. Cela nous informe sur le statut si particulier du serpent (lui qui est aussi bien classé dans 'ce qui marche' que dans 'ce qui rampe') chez al-Djâhiz et dans la zoologie arabe médiévale : la dimension merveilleuse, son côté doublement fascinant pour l'homme : propriétés autant admirables par la force de son corps, sa motricité alors qu'il est apode, sa ruse et son mode de prédation sans organes, que terrifiantes par sa puissance et son venin.

Références bibliographiques

ARISTOTE, *Histoire des Animaux*, éd. Les Belles Lettres-Méditations-Dénoël, trad. Pierre Louis, 1969.

- *Parties des Animaux*, Livre I et II, Traduction Jean-Marie Leblond, Introduction et Mises à jour Pierre Pellegrin, GF Flammarion, 1995 [Aubier, 1945]
- *De Partibus Animalium*, translated by William Ogle, Oxford at The Clarendon Press 1949.

ابي عثمان عمر و بن بحر الجاحظ، كتاب الحيوان، وضع حواشيه محمد باسل عيون السود، دار كتب العلمية، بيروت، 2003

AL-JAHIZ, *Kitâb Al-Hayawân*, Edition Harûn, publié par Mohamed Bassel Ayoun Essoud, Dar Al-Kutub Al-Ilmiyya, Beirut, 2003

AL-JAHIZ, *Kitâb al-Hayawân*, Editions Abdesselam Mohamed Harûn, (2ème edition), Dar al-jîl, Dar al-fikr, 8 vol., Beyrouth, 1988

AL-JAHIZ, [*Kitâb al-Hayawân*] *Le livre des Animaux, De l'étonnante sagesse divine dans sa création et autres anecdotes*, traduit et préfacé par Mohamed Mestiri, commenté par Soumaya Mestiri, Collection Bibliothèque « Maktaba » dirigée par Saber Mansouri, Librairie Arthème, Fayard, 2003 ; Anthologie tirée des éditions Harun, 7 Vol., Presses al-Halabi et fils, Egypte 1965.

AL-JAHIZ, *Le Cadi et la Mouche, Anthologie du Livre des Animaux*, extraits choisis, traduits de l'arabe et présentés par Lakhdhar Souami, Collection Les Classiques, dirigée par André Miquel, Editions Sindbad, 1988.

- AARAB, Ahmed**, *Etude analytique comparative de la zoologie médiévale, cas du Kitab Al-Hayawân de Al-Jâhiz*, Thèse, Abdelmalek Essaâdi, Faculté des Sciences, Tétouan, 2001.
- AARAB, Ahmed, PROVENCAL, Philippe, & IDAOMAR, Mohammed**, "Eco-Ethological Data according to Jahiz through his work *Kitâb-al-Hayawân*", *Arabica*, 47 (200): 278-86.
- "La méthodologie scientifique en matière zoologique de Jâhiz dans la rédaction de son œuvre *Kitâb al-Hayawân* », in : *Anaquel Estudios arabes*, vol. 14, 2003, pp. 5-19.
 - « The mode of action of venom according to Jahiz », in *Arabic Sciences and Philosophy*, vol. 11, pp.79-89, 2001.
 - « La communication animale selon Al-Jahiz à travers son œuvre *Kitab al-Hayawân* », Colloque de Carthage, 2000.
- Balty-Guesdon, Marie-Geneviève**, « Bayt al-Hikma de Bagdad », in : *Arabica*, 39, 1992, pp. 131.150
- Belhadj Mahmoud, Nefti**, *La Psychologie des Animaux chez les Arabes, notamment à travers le Kitab al-Hayawan de Djahiz*, Etudes arabes et islamiques, Librairie Klincksieck, Paris, 1977.
- Ben Saad, Meyssa, Katouzian-Safadi, Mehrnaz**, "Le Monde Vivant chez le savant al-Djâhiz (776-868)", *Pour La Science*, N° 403, mai 2011.
- « Les Insectes dans la classification des animaux chez le savant al-Jâhiz (776-868) : entre mythe et raison », *Explora international Conference Proceedings : « Insects and Texts : spinning webs of wonder »*, CAS/UTM Toulouse Natural History Museum, 2011, pp. 228-250.
- Boettger**, 1880 : *Die Reptilien und Amphibien von Syrien, Palaestina und Cypern*. Bericht über Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft, vol. 1880, p. 132-219
- Canguilhem, Georges**, *La connaissance de la vie*, Librairie Philosophique Jean Vrin, Paris, 1992 [1965]
- « L'objet de l'Histoire des Sciences », in : *Etudes d'Histoire et de Philosophie des Sciences*, Vrin, Paris, 1994, pp. 9-23.
- Cassin, B., Labarrière, J.-L., Dherbey, G.R.** (éd.), *Animal dans l'Antiquité*, Centre Léon Robin, Louis Gernet. Cassin, Vrin, Paris, 1997, 618 p.
- Clément, François**, « Insectes et autres arthropodes selon Qazwînî », in : Ghouirgate, Abdellatif et al. (éd.), *Mélanges pour le 25^{ème} anniversaire des études arabes à l'Université de Toulouse le Mirail*, Toulouse, AMAM, 1998, p. 159.
- Delort, Robert**, *Les Animaux ont une Histoire*, Seuil, 1984.
- « Zoologie et Histoire des animaux à la fin du Moyen-Age et au XVI^e siècle », in : *Anthropozoologica*, 1984, N°1
- Disi, Ahmad M., Modry, David, Necas, Petr et Rifai, Lina**, *Amphibians and Reptiles of the Hashemite Kingdom of Jordan*, Edition Chimaira, Frankfurt am Main, 2001
- Foucault, Michel**, *Les Mots et les Choses*, Tel Gallimard, 1993 [1966]
- Grassé, P.P.**, *Précis de Zoologie*, Vol. 2 : *Vertébrés, Agnathes, Poissons, Amphibiens et Reptiles*, Vol. 3 : *Vertébrés, Oiseaux, et Mammifères*, Editions Masson, Paris, 1976.
- Ibn al-Nadim**, Abu Faraj Muhammad Ibn Abi Ya 'qub Ishaq al-, dit « Al-Warraq » *Kitab Al-Fihrist* [Le Livre des Catalogues], Al-Dar al-tunissia lin-nachr- Al-mouassassa al-wataniya lil-kitab [Maison de l'édition tunisienne-Société nationale du livre], Alger, Tunis,
- Linnaeus**, 1758 : *Systema naturae per regna tria naturae, secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis*, ed. 10

Lofgren, Oscar, Ambrosian fragments of an illuminated manuscript containing the zoology of Al-Gahiz, Twenty four facsimile plates, edited with introduction and philological notes, Uppsala, Leipzig, 1946

Maâlouf, Amin, *An arabic zoological dictionary*, Dar al-Ra'idal-'Arabi, Beyrouth, Liban [Première édition, Al-Muktataf Press, Le Caire, 1932]

McDonald, M.V., "Animal Books as a Genre in Arabic Literature", in: *Bulletin of British Society for Middle Eastern Studies*, Vol. 15, N° ½, 1988, pp. 3-10.

Pellat, Charles, *Le milieu basrien et la formation de Gâhiz*, A. Maisonneuve, Paris, 1953.

- « Sur quelques noms d'animaux en arabe classique », in : GLECS, T. VIII, 1960, pp. 95-100.

Pellegrin, Pierre, *La Classification des Animaux chez Aristote. Statut de la Biologie et unité de l'aristotélisme*, Les Belles Lettres, 1982.

Pichot, André, *Histoire de la Notion de Vie*, Tel Gallimard, 2004 [1993], 954p.

Provençal, Philippe «Le problème de l'identité des espèces animales et végétales dans les textes arabes. La contribution de Peter Forsskäl (1732-1763) à ce sujet»

- Enquête lexicographique sur les noms d'animaux en arabe, Thèse,
- « Nouvel essai sur les observations zoologiques de Abd-Al-Latif Baghdadi », in: *Arabica*, Vol. 42, Numéro 3, Novembre 1995, pp. 315-333.
- "Animals names gathered by interviews with members of the Muzin tribe in Sinai », in : *Acta Orientalia*, 58, 1997, pp. 35-46.
- "Note on the zoological identification of the birds named *Bulbul*, *'Andalîb* and *Hazâr* in Arabic and their translation/zoological identification in some dictionaries", in: *Acta Orientalia*, 1995, pp. 31-38.
- "The birds named *kurkî* and *ghirnîq* in Classical Arabic and their philological description and zoological identification- a case study in the processing of ancient scientific knowledge in Classical Arabic literature", in: *Acta Orientalia*, 61, 2000, pp. 7-22.

Van Tomme, Thibaut, « Biologie des Oiseaux », in *Oiseaux de Proie, prédateurs des Cieux* (en ligne), disponible sur: <http://oiseauxdeproie.tcedi.com/>

Viré, François, "Falconaria Arabica, Glanures Philologiques", I, *Arabica*, T. 8, Fasc. 3, Sept. 1961, pp. 273-293

- "Falconaria Arabica, Glanures Philologiques", II, *Arabica*, T. 9, Fasc. 1, Jan. 1962, pp. 37-60
- "Falconaria Arabica, Glanures Philologiques", III, *Arabica*, T. 9, Fasc. 2, Mai 1962, pp. 152-192
- « Essai de détermination des Oiseaux de vol mentionnés dans les principaux manuscrits arabes médiévaux sur la fauconnerie », in : *Arabica*, T. 24, Fasc. 2, Juin 1977, pp. 138-149.

Avec **Fahd, Toufic**, "Note Ornithologique", in: *Arabica*, T. 11, Fasc; 2, Brill, May 1964, pp. 196-198.

Zinner, 1972 : *Systematics and evolution of the species group Coluber jugularis Linnaeus, 1758 - Coluber caspius Gmelin, 1789 (Reptilia, Serpentes)*. PhD thesis, Hebrew university, Jerusalem, p. 1-62

- *Encyclopaedia of Islam [Encyclopédie de l'Islam]*, New edition, Edited by C.E. BOSWORTH, E. VAN DONZEL, B. LEWIS, CH. PELLAT, 13 Volumes, Brill, Leiden, 1986
- *Dictionary of Zoology*, Michael Allaby (éd.), Oxford University Press, 1999.

- *Dictionary of Zoological Terms, Dictionnaire des Termes Zoologiques*, Iraqi Academy Press, Imprimerie de l'Académie Iraquienne, Organisation arabe pour l'édition, les cultures et les Sciences, 1976.

- Dictionnaire arabe *Lisân al-arab*

- Dictionnaire arabe-français, Kazimirski, 2tomes.

- Arabic-English Dictionary, *The Hans Wehr Dictionary of modern arabic*, edited by J.M. Cowan, 3rd edition, New-York, 1976.

Lisân al-‘arab, Abu Fadl jamal al-din Muhammad ibn Mukarram ibn Manzûr

Lane, E. W., 1968, Arabic-english lexicon, Beirut (Williams and Norgate, London, 1874, Librairie du Liban