

MÉTHODES DE DISCRIMINATION ENTRE LES CORMORANS DE SOCOTRA (*PHALACROCORAX NIGROGULARIS*) ET LES GRANDS CORMORANS (*PHALACROCORAX CARBO*) DU GOLFE ARABO-PERSIQUE



CARINE TOMÉ

Laboratoire d'archéozoologie, CEPAM / CNRS, 250 rue Albert Einstein, 06560 Valbonne, France (tome@cepam.cnrs.fr).

Parmi les restes typiques de dromadaires, d'ânes, de bœufs, de moutons, de chèvres, de gazelles, de dugongs et de tortues marines, les sites du golfe Arabo-Persique fournissent également des restes d'animaux de plus petite taille tels certains poissons, mollusques, coquillages et oiseaux. La recherche archéozoologique compte encore trop peu d'études aviaires pour ces régions du Moyen Orient. L'analyse de trois sites insulaires du Golfe, dans le cadre d'un travail de doctorat (Tomé, 2003), a permis la récolte de nombreux ossements d'oiseaux (figure 1) : la forteresse hellénistique "F5" de Failaka (début III^e siècle avant J.-C. – 1^{er} siècle après J.-C.), Tell Akkaz (fin du 1^{er} siècle avant J.-C. – VII^e siècle après J.-C.) et la cité de Qal'at al-Bahreïn (2500 avant J.-C. – 600 après J.-C.). Ces îles renferment, encore aujourd'hui, une avifaune riche et diversifiée comprenant de nombreuses espèces nidificatrices mais aussi migratrices. Le matériel fossile à disposition a permis la création d'un référentiel métrique servant de base à une étude inter- et intra-spécifique de deux espèces de Phalacrocoracidae.

Les deux espèces de Phalacrocoracidae du golfe Arabo-Persique, hier et aujourd'hui

Malgré la richesse du spectre aviaire évoquée plus haut, l'essentiel des restes archéologiques appartient à un même genre, le cormoran. Parmi les cinq espèces qui peuplent aujourd'hui le Moyen Orient, seules deux d'entre elles côtoient actuellement les eaux du Golfe (Huët et Etcheopar, 1970) : le grand cormoran (*Phalacrocorax carbo*) et le cormoran de Socotra (*Phalacrocorax nigrogularis*). Ce sont ces deux mêmes espèces qui sont récurrentes sur nos sites archéologiques.

Le grand cormoran, de répartition plutôt septentrionale, est une espèce qui nidifie essentiellement à l'ouest et au nord de la Turquie ainsi qu'au nord-est de l'Afghanistan. À la saison froide, celui-ci migre en Irak, dans le Golfe persique et dans le bassin méditerranéen. Espèce de bord de mer, il peut se retrouver plus profondément à l'intérieur des terres en cette même période hivernale. Le cormoran de Socotra, de répartition plus méridionale, est une espèce qui nidifie volontiers dans les îlots du Golfe, qui constituent pour lui un habitat de prédilection.

Le cormoran de Socotra, au plumage entièrement noir, se distingue facilement du grand cormoran qui présente des zones blanches (sur les joues, les parties avant du cou et le haut de la cuisse). En outre, le cormoran de Socotra est de plus petite taille (80 centimètres en moyenne contre 90 pour le grand cormoran). En revanche, la distinction entre les sexes, au sein d'une même espèce, est impossible. La morphologie des éléments du squelette des deux taxa étant identique, c'est sur un écart de taille qu'il nous a paru préférable d'opérer une différenciation.



Figure 1 : Localisation des sites archéologiques ayant fourni le matériel de référence (la forteresse "F5" de Failaka, Tell Akkaz et la cité de Qal'at al-Bahreïn).



Figure 2 : Exemple d'ossements bien conservés de cormoran de Socotra du site de Qal'at al-Bahreïn, période Dilmoun récent (1000 à 500 avant J.-C.). Échelle en centimètre.



Le matériel fossile à disposition

L'importance numérique des cormorans s'explique par une exploitation précoce de ces oiseaux par l'homme, comme en témoignent différents stigmates d'origine anthropique (traces de découpe et de brûlure). Ce matériel fossile est remarquablement bien conservé (figure 2) et a permis la prise de nombreuses mesures au pied à coulisse digitalisées. Le nombre de restes étudiés est détaillé ci-après :

- *Phalacrocorax nigrogularis* → 5 (Failaka) + 21 (Akkaz) + 167 (Qal'at) restes ;
- *Phalacrocorax carbo* → 223 (Failaka) + 13 (Akkaz) + 25 (Qal'at) restes.

Pour les sites de Failaka et de Qal'at al-Bahreïn, les études archéozoologiques sont encore incomplètes (fouilles en cours) et l'on peut prévoir un nombre de restes bien plus important pour ces deux espèces.

Les référentiels actuels consultés

Deux collections d'oiseaux ont été examinées en vue de la création d'un référentiel métrique, durant l'année 2000 : celle du laboratoire d'anatomie comparée du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris (responsable Christine Lefèvre) et celle du laboratoire d'archéozoologie du Muséum d'Histoire Naturelle de Genève (responsable Louis Chaix).

Pour chaque squelette, la mesure des os des membres est réalisée. Le détail des individus matures utilisés est présenté ci-après :

- *Phalacrocorax nigrogularis* → 2 individus de sexe indéterminé (collection de Paris) ;
- *Phalacrocorax carbo* → 5 individus (dont une femelle - collection de Paris) + 3 individus (dont un mâle - collection de Genève).

Discrimination métrique entre les deux espèces

La différence de taille entre les deux espèces de cormoran est aisément observable sur les éléments du squelette. Les os des membres du grand cormoran sont plus longs et légèrement plus larges que ceux de son homologue de Socotra (figure 3).

On a pu, cependant, observer des variations de taille intra-spécifiques selon la période chronologique et le positionnement géographique des populations. En conséquence, c'est par l'usage d'analyses bi-variées, ne prenant pas ou peu en compte ce problème d'allométrie, qu'une discrimination est possible.

Le choix des ossements utilisés pour cette analyse répond aux besoins de l'archéologie : la conservation différentielle joue sur le type de restes et sur les parties systématiquement les mieux conservées pour un os. Chez le cormoran, il s'agit des parties proximales de coracoïde, de la moitié distale des humérus, des fémurs (souvent complets) et des tarsométatarses.

Les différentes analyses bi-variées, testées pour ces éléments, démontrent plus ou moins la différence de taille et de gracilité entre les deux espèces. On choisit ici de présenter les résultats obtenus pour les fémurs, ossements souvent récoltés et bien représentatifs (figure 4).

Discrimination métrique entre les sexes

Les deux sexes sont physiquement semblables. Cependant, une distinction ostéométrique a été testée par la réalisation d'analyses bi-variées incluant le mâle et la femelle provenant des collections actuelles consultées. Ces deux individus sont deux grands cormorans mais le raisonnement est étendu à l'espèce de Socotra.

Pour le membre antérieur c'est le coracoïde qui est utilisé (figure 5). Pour cet os, de morphologie particulière chez le cormoran, on ajoute une mesure non présente dans le manuel de Von den Driesch (1976) qui est le diamètre antéro-postérieur de la partie haute de la facette articulaire proximale (Dp₁). Pour le membre postérieur, les mensurations du fémur semblent, là encore, constituer un bon critère de discrimination (figure 6).

Ces résultats sont indicatifs et correspondent aux mesures réalisables sur du matériel fossile. Il nous faut augmenter numériquement ce matériel (notamment pour le grand cormoran) pour mieux juger de la valeur discriminante de la taille des os.

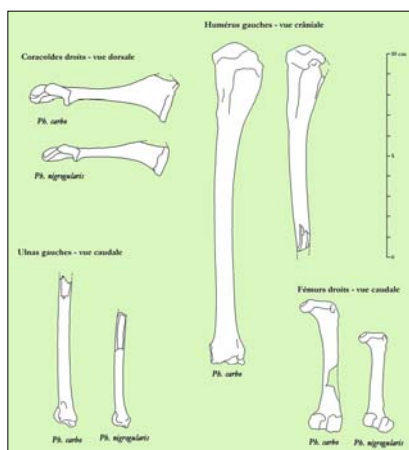


Figure 3 : Mise en évidence de la différence de taille sur les squelettes de *Phalacrocorax carbo* et de *Phalacrocorax nigrogularis* (d'après le matériel archéologique).



Discrimination des individus immatures

La présence de plusieurs os de jeunes cormorans, à des stades de développement différents (notamment dans le site d'Akkaz), pose le problème de la distinction des classes d'âge.

Si l'absence d'épiphyse chez les oiseaux empêche toute discrimination de l'âge chez les individus matures, différents stades sont décelables pour les os en formation des individus immatures.

Les référentiels actuels consultés ne proposaient pas de jeunes squelettes de grands cormorans et de cormorans de Socotra. Les observations ont donc été réalisées sur quatre cormorans immatures provenant de Patagonie (*Phalacrocorax atriceps*). Les quatre classes d'âge obtenues pour cette espèce (tableau 1) sont purement indicatives pour les cormorans du Golfe. Il serait bien entendu intéressant d'obtenir des squelettes de jeunes cormorans provenant de notre région d'investigation.

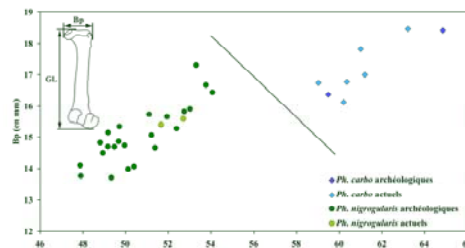


Figure 4 : Distinction entre les deux espèces de cormorans du Golfe (*Phalacrocorax carbo* et *Phalacrocorax nigrogularis*) d'après le rapport de la longueur totale (GL) sur le diamètre transverse proximal (Bp) du fémur. Travail portant sur des collections archéologiques et actuelles (individus matures).

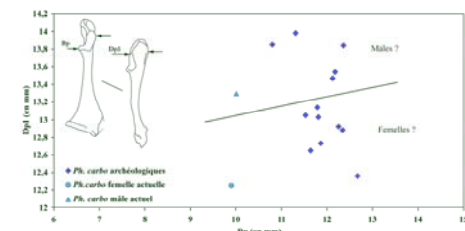


Figure 5 : Distinction entre les mâles et les femelles de grands cormorans (*Phalacrocorax carbo*) par le rapport du diamètre transverse proximal (Bp) sur le diamètre antéro-postérieur de la partie haute de la facette articulaire proximale (Dp₁) du coracoïde. Individus matures.

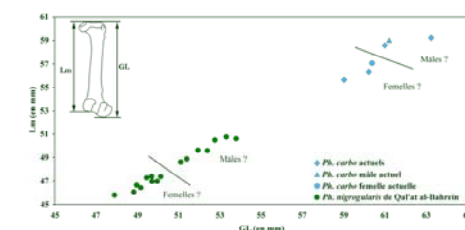


Figure 6 : Distinction entre les mâles et les femelles de grands cormorans (*Phalacrocorax carbo*) actuels d'après le rapport de la longueur maximale (GL) sur la longueur minimale (Lm) du fémur et essai de distinction sur les cormorans de Socotra (*Phalacrocorax nigrogularis*) de Qal'at al-Bahreïn. Individus matures.

Classes d'âge approximatives	Observations morphologiques
15 jours	<ul style="list-style-type: none"> • Surface osseuse très poreuse. • Os de petite taille. • Extrémités non fermées. • Diaphyses des os longs aux bouts arrondis.
25 jours	<ul style="list-style-type: none"> • Surface osseuse très poreuse. • Os un peu plus grands mais n'atteignent pas encore leur taille définitive. • Développement des extrémités proximales du coracoïde et du fémur (tête encore absente) ; poignées distales du tarso-métatarses formées ; extrémité distale du tibiotarse présente mais non solidaire de la diaphyse ; extrémité distale des diaphyses d'os longs.
30-35 jours	<ul style="list-style-type: none"> • Surface osseuse moyennement poreuse. • Encore une augmentation de la taille de l'os. • Formation de l'extrémité distale du fémur ; extrémité distale du tibiotarse solidaire de la diaphyse.
40-45 jours	<ul style="list-style-type: none"> • Surface de l'os peu poreuse. • Taille définitive de l'os atteint. • Extrémités complètement fermées.

Tableau 1 : Classes d'âge observées chez 4 cormorans juvéniles (*Phalacrocorax atriceps*) de la collection du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.