

*Hiatus, lacunes et absences : identifier et interpréter les vides archéologiques*  
*Hiatus, lacuna and absences: identifying and interpreting archaeological gaps*  
Actes du 29<sup>e</sup> Congrès préhistorique de France  
31 mai-4 juin 2021, Toulouse

*Les matériaux périssables : nouvelles méthodes, nouveaux enjeux*  
Session publiée sous la direction de Sandrine Costamagno, Rose-Marie Arbogast,  
Benoît Clavel, Véronique Laroulandie  
Paris, Société préhistorique française, 2023  
p. 73-92

## **Fourrures de félins et plumes d'oiseaux : émergence de nouvelles formes d'interactions entre Homo sapiens et le monde animal au cours du Middle Stone Age en Afrique australe**

### ***Felid Furs and Bird Feathers: New Interactions Emerging between Homo sapiens and the Animal Kingdom during the Southern African Middle Stone Age***

Aurore VAL

**Résumé :** En Afrique australe, les données sur l'exploitation des petits gibiers (carnivores, oiseaux, reptiles et petits mammifères) par les chasseurs-collecteurs du Pléistocène supérieur sont rares. Les résultats issus de l'étude taphonomique et archéozoologique des restes de carnivores du site de Diepkloof Rock Shelter, sur la façade atlantique à l'ouest de l'Afrique du Sud, et de celle des restes d'oiseaux du site contemporain de Sibhudu Cave, à proximité de la côte de l'océan Indien à l'est du pays, contribuent au développement de ces connaissances. Dans les deux cas, l'analyse taphonomique appuie l'hypothèse d'une accumulation anthropique d'une partie au moins des restes. La présence de stries de découpe sur plusieurs ossements démontre une exploitation anthropique de félins à Diepkloof et, ponctuellement, de Columbidae, de Galliformes et de plusieurs autres espèces aviaires associées au milieu forestier à Sibhudu. La lecture des stries de boucherie suggère une récupération de la fourrure de certains félins et la consommation d'oiseaux pour la viande doublée peut-être d'un intérêt pour les plumes. Ces pratiques attestent de nouvelles formes d'interactions entre des groupes humains et le monde animal au Pléistocène supérieur. Elles se développent dans un contexte de foisonnement culturel caractérisé par de nombreuses innovations technologiques et par l'émergence de pratiques symboliques à la fin du stade 5, à partir d'environ 100000 ans, et au cours du stade 4 en Afrique australe.

**Mots-clés :** taphonomie, mésofaune, Still Bay, Howiesons Poort, Sibhudu Cave, Diepkloof Rock Shelter.

**Abstract:** In southern Africa, data on hunter-gatherers' exploitation of small prey (i.e. carnivores, birds, reptiles, and small mammals) are rare. Here, I propose a synthesis of results obtained from the taphonomic and zooarchaeological analyses of carnivore and bird remains from, respectively, Diepkloof Rock Shelter on the West Coast of South Africa, and Sibhudu Cave, next to the Indian Ocean coastline on the eastern part of the country. In both cases, the taphonomic data support the hypothesis that humans accumulated at least part of the faunal remains. The occurrence of cut-marks on several specimens demonstrates the anthropogenic exploitation of felids at Diepkloof and of Columbidae, Galliformes and several Afriomontane evergreen forest bird taxa at Sibhudu. The cut-mark patterning suggests the extraction of felid furs and the consumption of birds for their meat and possibly their feathers. Such practices highlight new forms of interactions between anatomically modern human groups and the animal kingdom during the Late Pleistocene. They develop in a context of cultural burgeoning in southern Africa characterized by numerous technological innovations and the emergence of symbolic practices at the end of marine isotopic stage (MIS) 5, from ca. 100,000 years, and throughout MIS 4.

**Keywords:** taphonomy, mesofauna, Still Bay, Howiesons Poort, Sibhudu Cave, Diepkloof Rock Shelter.

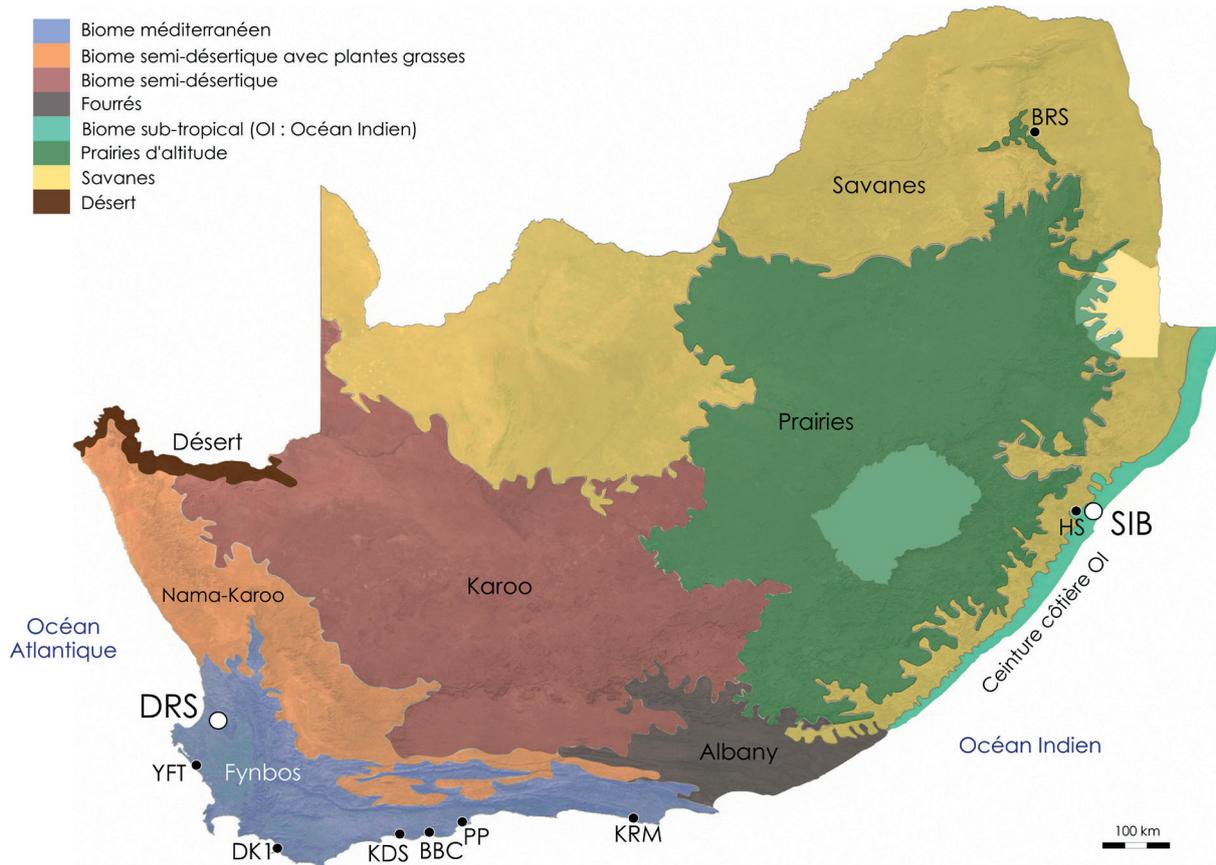
## INTRODUCTION

En Afrique australe comme sur le reste du continent africain, les interactions entre les hominines et le monde animal représentent une histoire vieille de plusieurs millions d'années, qui s'exprime en termes de compétition, de prédation, d'évitement mutuel ou au contraire d'attraction et de fascination. La grande diversité de la faune africaine, qu'elle soit à poil, à plume, à écaille, à coquille ou à carapace, l'immensité du territoire considéré et la pauvreté relative du registre fossile au regard de la profondeur chronologique considérée rendent difficile l'établissement de modèles évolutifs clairs à l'échelle continentale. Cela est vrai de l'évolution anatomique de notre espèce, plurielle, complexe et dont le théâtre semble largement dépasser le cadre illusoire d'un prétendu « berceau » au singulier (Marean, 2015 ; Hublin *et al.*, 2017 ; Schlebusch *et al.*, 2017 ; Schlebusch et Jakobsson, 2018 ; Scerri *et al.*, 2018). Cela est vrai également des évolutions techniques et culturelles des premiers représentants de notre espèce en Afrique, par exemple en ce qui concerne leurs interactions avec le monde animal. Ainsi, une synthèse récente sur le Pléistocène moyen (Smith *et al.*, 2019) peine à mettre en évidence des changements clairs dans le choix des espèces animales consommées par les premiers artisans de la technologie Middle Stone Age (MSA) par rapport à celles exploitées par leurs prédécesseurs de l'Earlier Stone Age, façonneur·euse·s des bifaces et hachereaux acheuléens. Rappelons ici que l'émergence du MSA dans le registre archéologique, il y a au moins 300000 ans, précède les plus anciens fossiles d'*Homo sapiens* anatomiquement modernes connus pour l'Afrique sub-saharienne, comme ceux d'Omo Kibish (195000 ans) et d'Herto (160000 ans), en Éthiopie (Brown *et al.*, 2012 ; Wadley, 2015).

En Afrique australe, les premiers changements détectés concernant les modalités d'exploitation des ressources animales ne sont observés que plus tard, à partir d'environ 100000 ans. Du point de vue technologique, L. Wadley (2010) et J.L. Clark (2019) proposent le développement de la pratique du piégeage à Sibhudu<sup>(1)</sup> dès le pré-Still Bay (fig. 1), à partir d'au moins 77000 ans avant le présent, tandis que la technologie de l'arc pourrait apparaître en association avec la fabrication d'outils microlithiques et de pointes en os au cours de l'Howiesons Poort, aux stades isotopiques 5/4 (Backwell *et al.*, 2008 ; Lombard et Pargeter, 2008 ; Lombard et Phillipson, 2010). Les premiers outils en matière dure animale sont également documentés dans plusieurs sites d'Afrique du Sud à cette période. À Sibhudu, dans les niveaux associés à l'Howiesons Poort, une pointe en os et la partie distale d'une spatule sont décrites comme potentiellement liées à des activités cynégétiques pour la première et de traitement des peaux pour la deuxième, tandis qu'une autre pièce appointée, plus fine, rappelle la morphologie d'une aiguille (Backwell *et al.*, 2008). Les niveaux associés aux phases M1 (Still Bay) et M2 (pré-Still Bay) de Blombos Cave ont livré l'industrie en matière dure ani-

male la plus riche et la plus diversifiée à ce jour pour le MSA d'Afrique australe ; elle inclut principalement des éléments appointés de types pointes et poinçons en os (Henshilwood *et al.*, 2001a ; d'Errico et Henshilwood, 2007). À Sibhudu, des fragments osseux ont été utilisés comme compresseurs pour la production, à l'aide d'une retouche par pression, de pièces bifaciales crantées et emmanchées comme pointes de projectiles dans le cadre d'activités cynégétiques au pré-Still Bay (Rots *et al.*, 2017). Quelques fragments d'œufs d'autruche avec une morphologie de cassure interprétée comme le résultat d'une perforation intentionnelle ont été collectés dans les niveaux Howiesons Poort, à Diepkloof Rock Shelter, en Afrique du Sud, et à Apollo 11, en Namibie ; ils témoigneraient de l'utilisation de ces œufs comme contenants (Texier *et al.*, 2010 ; Vogelsang *et al.*, 2010), une pratique proposée pour d'autres sites de la région à la même période (Wilkins *et al.*, 2021). À Diepkloof, ces contenants semblent avoir fait l'objet d'une attention toute particulière puisque les niveaux Howiesons Poort du site ont livré plusieurs centaines de fragments portant des gravures représentant une variété de motifs géométriques abstraits (Texier *et al.*, 2010 et 2013). Dans les dépôts plus profonds de ce même site, associés au techno-complexe dit du pré-Still Bay « Lynn » et datés à  $100000 \pm 10000$  ans par luminescence (Tribolo *et al.*, 2013), un fragment de diaphyse d'os long d'un ongulé de grande taille, peut-être un élan du Cap *Taurotragus oryx* (Pallas, 1766), porte lui aussi un motif géométrique abstrait gravé sur la surface (Porraz *et al.*, 2021). Il s'agit de la plus ancienne trace d'utilisation d'une matière dure animale comme support d'expression symbolique graphique en Afrique. Toujours dans le registre symbolique, la collecte de petits coquillages marins utilisés comme éléments de parure constitue également une nouveauté dans l'appréhension du monde animal par les populations MSA d'Afrique australe, à partir d'environ 80000 ans (Henshilwood *et al.*, 2004 ; d'Errico *et al.*, 2005 et 2008).

Historiquement, les travaux sur la faune en lien avec la Préhistoire d'*Homo sapiens* en Afrique australe se sont cristallisés autour de l'opposition entre les chasseurs-collecteurs du MSA, au Pléistocène, et ceux du Later Stone Age (LSA), à l'Holocène. R. Klein en particulier a proposé que les capacités technologiques et cognitives supposées plus développées des groupes LSA leur auraient permis de se concentrer sur des ongulés plus difficiles à capturer, par opposition aux chasseurs MSA réduits à l'acquisition d'antilopes plus dociles et/ou d'individus plus vulnérables (par exemple, Klein, 1979, 1981 et 2001 ; Klein *et al.*, 2004). Ces mêmes capacités auraient également conduit les populations LSA à planifier leurs déplacements au sein d'un territoire pour exploiter les ressources côtières (oiseaux migrateurs, phoques, coquillages) de manière saisonnière et beaucoup plus intense que les groupes MSA (par exemple, Klein, 1979, 1981 et 2001 ; Klein *et al.*, 2004). Ces hypothèses ont largement été remises en question, et on sait aujourd'hui que les groupes MSA étaient tout aussi capables que les groupes LSA de l'Holocène d'acquiescer une grande variété



**Fig. 1** – Situation géographique et écologique des gisements Middle Stone Age d’Afrique du Sud mentionnés dans le texte. La distribution actuelle des biomes s’appuie sur l’ouvrage de L. Mucina et M.C. Rutherford (2006). BBC : Blombos Cave ; BRS : Bushman Rock Shelter ; DK1 : Die Kelders ; DRS : Diepkloof Rock Shelter ; HS : Holley Shelter ; KDS : Klipdrift Shelter ; KRM : Klasies River Mouth ; PP : Pinnacle Point ; SIB : Sibhudu Cave ; YFT : Ysterfontein.

**Fig. 1** – Geographic situation and ecological setting of the South African Middle Stone Age sites mentioned in the text. The modern distribution of biomes follows L. Mucina and M.C. Rutherford (2006). BBC: Blombos Cave; BRS: Bushman Rock Shelter; DK1: Die Kelders; DRS: Diepkloof Rock Shelter; KDS: Klipdrift Shelter; KRM: Klasies River Mouth; PP: Pinnacle Point; SIB: Sibhudu Cave.

d’ongulés, y compris des espèces dangereuses telles que le potamochère *Potamochoerus larvatus* (Cuvier, 1822) et le buffle *Syncerus caffer* (Sparrman, 1779 ; voir Milo, 1998 ; Faith, 2008 ; Clark et Plug, 2008 ; Clark, 2019).

Notre compréhension des stratégies de subsistance au MSA en Afrique australe est tronquée, car les données existantes concernent majoritairement l’exploitation des ongulés et très peu celle de la petite faune. Pourtant, dans les gisements archéologiques, des restes de petits gibiers sont toujours présents aux côtés des restes d’ongulés. La petite faune sud-africaine inclut, à l’image des ongulés, une multitude d’espèces à l’éthologie variée : varans, tortues, damans, singes, petits carnivores (mangoustes, genettes, civettes, rats), Félins, Canidés, oiseaux, Léporidés, aulacodes, cricétomes, fouisseurs du Cap, porcs-épics, pangolins, oryctéropes ou encore escargots terrestres géants. Le rôle tenu par ces petits gibiers dans le régime alimentaire des chasseurs-collecteurs du Pléistocène supérieur est difficile à évaluer. Ces espèces ont été peu étudiées de façon approfondie, et les infor-

mations disponibles se limitent souvent à une liste faunique accompagnée du nombre de restes identifiés. Une difficulté, plus marquée pour les petits gibiers que pour les ongulés (à l’exception toutefois des petits bovidés), concerne la possibilité d’une origine non anthropique de leurs restes dans les abris-sous-roche. Ainsi, plusieurs de ces espèces peuvent occuper elles-mêmes ces abris durant des phases de faible fréquentation anthropique. C’est le cas des damans, qui affectionnent les sites escarpés et abrités qu’ils utilisent comme latrines, de certains carnivores et d’une variété d’oiseaux, qui utilisent les abris pour se reposer, se nourrir et se reproduire. Le fouisseur du Cap *Bathyergus suillus* (Schreber, 1782) est friand des sols sableux et peut creuser des galeries dans certains sites côtiers (Henshilwood, 1997 ; Skinner et Chimimba, 2005). Des prédateurs non-humains occupant les abris peuvent y accumuler les restes de leurs proies. Parmi les prédateurs et les charognards qui accumulent parfois des restes de petite faune dans les gisements archéologiques ou y perturbent les ensembles fauniques

d'origine anthropique, il faut mentionner certains rapaces nocturnes et diurnes, tels que le grand-duc du Cap *Bubo capensis* (Smith, 1834) et l'aigle de Verreaux *Aquila verreauxii* (Lesson, 1830), ainsi que plusieurs carnivores, tels que le chacal à chabraque *Lupulella mesomelas* (Schreber, 1775) et l'hyène brune *Parahyena brunnea* (Thunderg, 1820 ; voir Brain, 1981 ; Klein et Cruz-Urbe, 2000 ; Marean *et al.*, 2000 ; Avery *et al.*, 1987 ; Skinner et Chimimba, 2005 ; Armstrong et Avery, 2014 ; Armstrong, 2016 ; Val, 2019).

Les rares études taphonomiques sur la petite faune suggèrent une grande variabilité entre les sites. A. Armstrong (2016) démontre par exemple une exploitation anthropique intensive des fousseurs du Cap et des Léporidés au stade 4 ( $\approx 70 \pm 10$  ka BP) à Die Kelders 1, alors que dans le site voisin de Pinnacle Point Sites 5-6, aux stades 5 et 4 ( $96 \pm 6$ - $51 \pm 2$  ka), les restes de ces mêmes espèces ont été introduits par des oiseaux de proie. À Die Kelders 1, la localisation des stries de boucherie et des brûlures sur les os indique que les fousseurs du Cap ont été consommés pour leur viande et pour leur fourrure (Armstrong, 2016). L'analyse taphonomique et archéozoologique détaillée des restes de la tortue à soc *Chersina angulata* (Schweigger, 1812) de Blombos Cave a permis une reconstruction fine des pratiques bouchères propres à cet animal (Thompson et Henshilwood, 2014). Les restes de cette espèce sont présents en grande quantité dans plusieurs sites de la bande côtière de l'océan Atlantique, par exemple à Diepkloof Rock Shelter (Steele et Klein, 2013), et la multiplication de ce type d'analyse permettra de mieux appréhender le rôle exact occupé par cet animal dans la subsistance des groupes MSA.

La superficie de la région considérée, la diversité de ses environnements (fig. 1) et le nombre limité d'analyses consacrées aux petits gibiers sont autant de facteurs qui expliquent la pauvreté de nos connaissances actuelles sur le rôle occupé par ces derniers dans les pratiques de subsistance et l'univers symbolique des chasseurs-collecteurs du Pléistocène supérieur d'Afrique australe. Je propose ici une synthèse des résultats issus de l'analyse taphonomique et archéozoologique des restes de carnivores de Diepkloof Rock Shelter et des restes d'oiseaux de Sibhudu Cave (Val, 2016 ; Val *et al.*, 2016 et 2020 ; et données inédites). Ces données contribuent à illustrer la richesse des formes d'interactions entre les premiers groupes d'hommes et de femmes anatomiquement modernes au sud du continent africain et le monde animal qui les entoure.

## 1. EXPLOITATION DES FOURRURES DE FÉLINS À DIEPKLOOF ROCK SHELTER

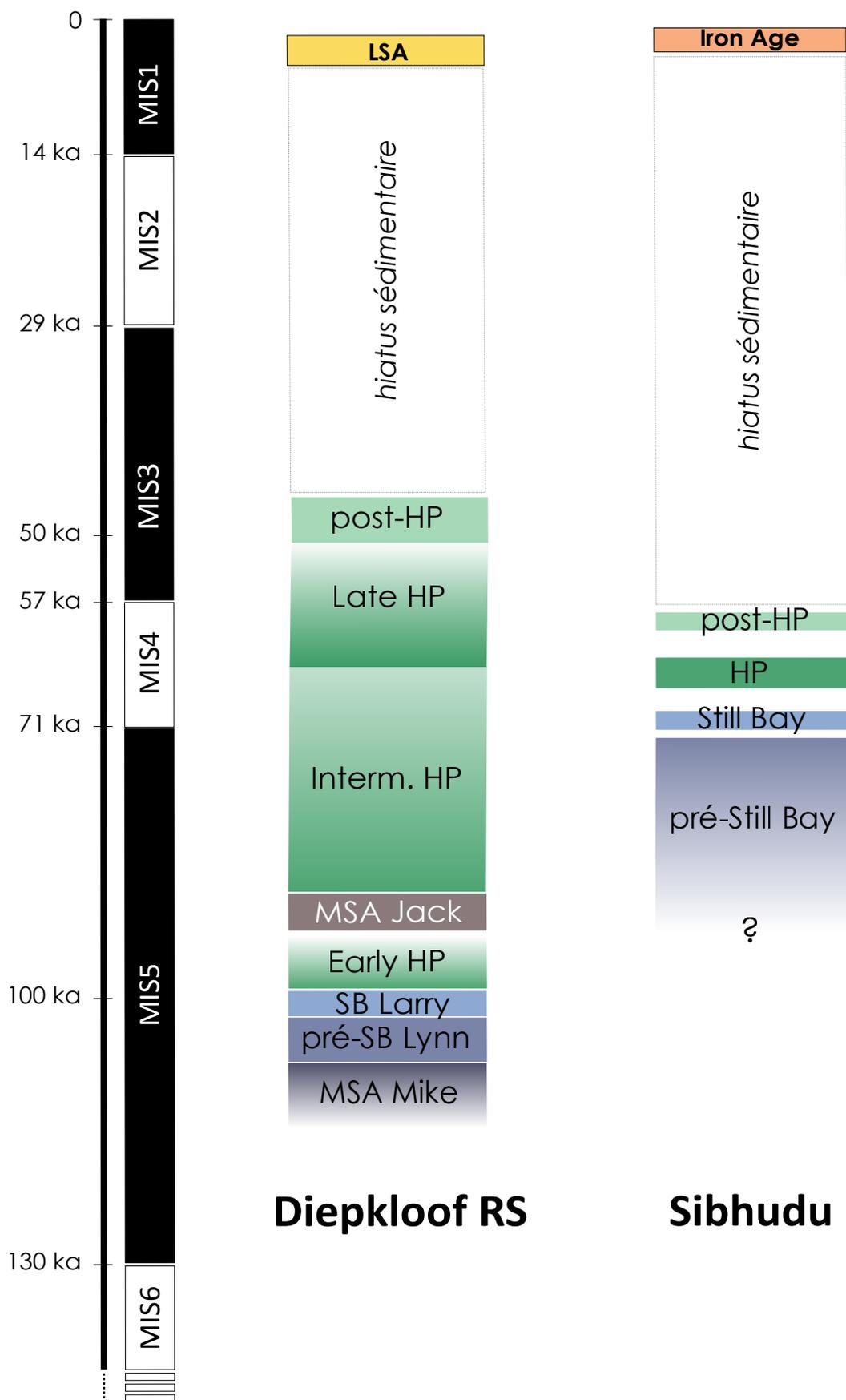
### 1.1 L'abri Diepkloof

À Diepkloof, plus de 3 m de sédiments préservent des dépôts fortement anthropisés qui documentent l'occupation de l'abri par des groupes humains au Pléistocène

supérieur, du stade isotopique marin 5 au stade isotopique marin 3, soit une période allant d'environ 110000 à 52000 ans, d'après les âges obtenus par luminescence (Tribolo *et al.*, 2013). La séquence archéologique est l'une des rares en Afrique du Sud à documenter la succession de deux techno-complexes phares du MSA dans la région, le Still Bay et l'Howiesons Poort (fig. 2 ; Porraz *et al.*, 2013b). Comme dans d'autres gisements sud-africains, à Diepkloof, le Still Bay est précédé d'une industrie dont les caractéristiques techno-typologiques peuvent varier d'un gisement à l'autre, et que l'on désigne comme « pré-Still Bay ». Le Still Bay fait place au techno-complexe de l'Howiesons Poort. Une des particularités de l'Howiesons Poort de Diepkloof est d'être extrêmement dilaté stratigraphiquement et chronologiquement. Alors qu'ailleurs en Afrique australe il est généralement limité à une période de quelques millénaires, entre environ 65000 et 59000 ans (Jacobs *et al.*, 2008a), à Diepkloof, ce techno-complexe se développe à partir d'au moins 100000 ans pour ne disparaître que près de 50000 ans plus tard, au stade 4, vers 52000 ans (Tribolo *et al.*, 2013). Il s'exprime de manière progressive, au cours de trois phases (« Early », « Intermediate » et « Late »), dont les deux premières sont elles-mêmes interrompues par une industrie distincte, le MSA « Jack ». La séquence se termine avec l'industrie dite du post-Howiesons Poort (Porraz *et al.*, 2013b).

Diepkloof Rock Shelter est un gisement archéologique de référence pour la compréhension des dynamiques techno-culturelles du Pléistocène supérieur en Afrique australe (Porraz *et al.*, 2013a et 2013b). Le site a acquis une renommée internationale à la suite de la découverte de plusieurs centaines de fragments d'œufs d'autruche gravés dans des niveaux associés au techno-complexe de l'Howiesons Poort (Texier *et al.*, 2010 et 2013). Des gravures sur œufs d'autruche sont documentées dans deux autres sites d'Afrique australe, Klipdrift Shelter (fig. 1 ; Henshilwood *et al.*, 2014) et Apollo 11 (Vogelsang *et al.*, 2010), également dans des niveaux Howiesons Poort, mais Diepkloof se distingue par l'abondance et la préservation remarquable de ces fragments d'œufs gravés.

L'abri Diepkloof est un vaste *koppie* – terme afrikaans désignant une colline isolée dominant une plaine ou un plateau. Localisé à une altitude de 120 m au-dessus du niveau de la mer, le site domine en effet de façon spectaculaire la vallée de la rivière Verlorenvlei qui coule en contrebas et qui se jette, 15 km vers l'ouest, dans l'océan Atlantique. Le site est visible de loin et a dû représenter, pour les groupes humains parcourant ces espaces de la West Coast au Pléistocène, un repère immanquable dans l'environnement, offrant une surface protégée des éléments de près de 200 m<sup>2</sup>. La région appartient au biome dit du « Fynbos », en référence à la végétation endémique, de type méditerranéen, qui caractérise la pointe sud-ouest de l'Afrique du Sud (fig. 1 ; Mucina et Rutherford, 2006). Une mosaïque d'habitats, dont l'importance respective a évolué au cours du temps, caractérise l'environnement de l'abri. Ces habitats incluent un milieu humide associé à la



**Fig. 2** – Séquences chrono-culturelles des gisements de Diepkloof Rock Shelter et Sibhudu Cave (Jacobs *et al.*, 2008a et 2008b ; Porraz *et al.*, 2013a ; Tribolo *et al.*, 2013 ; Schmid *et al.*, 2019).

**Fig. 2** – Chrono-cultural sequences of Diepkloof Rock Shelter and Sibhudu Cave (from Jacobs *et al.*, 2008a and 2008b; Porraz *et al.*, 2013a; Tribolo *et al.*, 2013; Schmid *et al.*, 2019).

plaine inondable de la rivière Verlorenvlei et à ses berges, ainsi que des milieux plus xériques, de type ouvert à semi-ouvert, occupés par la végétation typique du Fynbos (Cartwright, 2013). La faune présente historiquement aux alentours du site inclut une grande diversité d'ongulés, de reptiles, d'oiseaux et de petits mammifères, qui se reflète dans le spectre faunique de l'ensemble collecté dans les niveaux MSA du site (Steele et Klein, 2013). L'ensemble faunique comprend une quarantaine d'espèces ; il fait la part belle aux tortues et aux ongulés, mais il contient également plusieurs espèces de carnivores, des Léporidés, des damans, des fousseurs du Cap, des oiseaux, des otaries, des dauphins et des coquillages marins. Le tableau 1

propose une liste des petits, moyens et grands carnivores présents historiquement dans la région de Diepkloof et indique les espèces dont les restes ont été trouvés dans les dépôts MSA de l'abri.

## 1.2. Le matériel étudié et l'analyse taphonomique et archéozoologique

Au cours d'une nouvelle analyse de la mésofaune (Léporidés, damans, fousseurs du Cap et carnivores), je me suis penchée plus particulièrement sur les restes de carnivores à la suite de l'identification de stries de

Taxon	Nom vernaculaire	Diepkloof RS
<b>Hyénidés</b>		
<i>Crocuta crocuta</i>	Hyène tachetée	-
<i>Parahyaena brunnea</i>	Hyène brune	-
<i>Proteles cristatus</i>	Protèle	-
Hyenidae gen. et sp. indet.	Hyénidé indéterminé	?
<b>Félidés</b>		
<i>Panthera leo</i>	Lion	-
<i>Panthera pardus</i>	Léopard	X
<i>Acinonyx jubatus</i>	Guépard	X
<i>Caracal caracal</i>	Caracal	X
<i>Felis nigripes</i>	Chat à pieds noirs	-
<i>Felis silvestris lybica</i>	Chat sauvage d'Afrique	X
<b>Canidés</b>		
<i>Lycaon pictus</i>	Lycaon	X
<i>Lupulella (Canis) mesomelas</i>	Chacal à chabraque	X
<i>Vulpes chama</i>	Renard du Cap	X
<i>Otocyon megalotis</i>	Renard à oreilles de chauve-souris	X
<b>Mustélidés</b>		
<i>Mellivora capensis</i>	Zorille du Cap (ratel)	?
<i>Ictonyx striatus</i>	Zorille commune	X
<b>Herpestidés</b>		
<i>Galerella pulverulenta</i>	Mangouste grise	X
<i>Cynictis penicillata</i>	Mangouste jaune	-
<i>Atilax paludinosus</i>	Mangouste des marais	-
<i>Suricata suricatta</i>	Suricate	-
<b>Viverridés</b>		
<i>Genetta tigrina</i>	Genette tigrine	-
<i>Genetta genetta</i>	Genette commune	-
<i>Genetta</i> sp.	Genette indéterminée	?

**Tabl. 1** – Liste des espèces de carnivores présentes aujourd'hui et historiquement autour de Diepkloof (Skinner et Chimimba, 2005). Les espèces dont les restes ont été identifiés dans les niveaux archéologiques de l'abri sont indiquées par une croix (Steele et Klein, 2013 ; Val et al., 2020 et données inédites)

**Table 1** – List of carnivore species occurring today and historically around Diepkloof (from Skinner and Chimimba, 2005). The crosses indicate the species for which remains were identified from the archaeological units inside the rock shelter (from Steele and Klein, 2013; Val et al., 2020; unpublished data)

découpe sur plusieurs tarsiens, qui n'avaient pas été documentées lors de la première étude de l'ensemble faunique (Steele et Klein, 2013). Ce sont 97 restes de carnivores avec une provenance stratigraphique connue qui ont été identifiés et analysés en détail (tabl. 2). Ces restes proviennent de l'ensemble de la séquence MSA de l'abri Diepkloof, des niveaux les plus profonds (MSA « Mike ») jusqu'aux niveaux les plus récents du post-Howiesons Poort.

Les attributions anatomiques et les déterminations taxonomiques ont été réalisées à l'aide de deux collections ostéologiques de référence, celle du département d'archéologie de l'université du Cap et celle, plus large et plus complète, du Muséum national d'histoire naturelle de Pretoria (Ditsong Museum). Une analyse microscopique des états de surface a été menée à l'aide d'un microscope optique Olympus SZ61 offrant un grossissement jusqu'à 45x. Les diverses modifications des surfaces causées par différents agents biotiques (Homme, carnivores, rapaces, rongeurs, invertébrés, racines) et abiotiques (abrasion par l'eau, dépôts de manganèse, décalcification, cristaux) ont été enregistrées. L'interprétation des gestes de boucherie à partir de la position anatomique et de l'orientation des stries de découpe s'est appuyée sur plusieurs référentiels consacrés aux carnivores (Mallye, 2011 ; Val et Mallye, 2011 ; Crezzini *et al.*, 2014).

### 1.3. Résultats

L'ensemble des carnivores se répartit en au moins quatre espèces de Félidés, trois espèces de Canidés et un représentant de la famille des Herpestidés (tabl. 2). Parmi les Félinés, le serval *Leptailurus serval* (Schreber, 1776) et le caracal *Caracal caracal* (Schreber, 1776) présentent une morphologie crâniale et post-crâniale très proche. Les deux espèces sont caractérisées par un fort dimorphisme sexuel. Le squelette crânien et postcrânien des mâles caracals est plus large que celui des mâles servals, mais il est difficile de distinguer le squelette des femelles caracals de celui des mâles servals. À Diepkloof, seuls les restes les plus larges ont ainsi pu être attribués à des caracals mâles. Les autres restes ont été assignés à la catégorie « serval/caracal ». Notons toutefois que l'aire de répartition actuelle du serval n'inclut pas le Fynbos. Cette espèce préfère les habitats avec un couvert arboré et ne se rencontre aujourd'hui qu'à l'est de l'Afrique du Sud, dans le KwaZulu-Natal et la province du Limpopo (Skinner et Chimimba, 2005). Le caracal en revanche est une espèce typique du Fynbos, qui affectionne tout particulièrement les milieux de type « vlei ouvert », tels qu'ils existent aujourd'hui et qu'ils existaient au Pléistocène supérieur autour de Diepkloof (Cartwright, 2013). Il est donc raisonnable de supposer que la majorité, si ce

Taxon	MSA Mike	Pre-SB Lynn	SB Larry	Early HP	MSA Jack	Interm. HP	Late HP	Post-HP
<b>Félidés</b>								
<i>Panthera pardus</i>	-	-	-	1	1	1	-	-
<i>Acinonyx jubatus</i>	-	1	-	-	-	-	1	-
<i>Caracal caracal</i>	-	-	2	-	-	3	9	-
<i>C. caracal/Leptailurus serval</i>	1	-	4	1	-	2	9	
<i>Felis silvestris lybica</i>	-	-	7	3	3	5	8	1
<b>Canidés</b>								
<i>Lycaon pictus</i>	-	-	-	-	-	1	-	-
<i>Lupulella mesomelas</i>	-	-	-	1	-	1	3	-
<i>Otocyon megalotis</i>	-	-	-	-	-	-	-	1
Canidés indét.	-	-	-	-	-	-	2	-
<b>Herpestidés</b>								
<i>Galerella cf. pulverulenta</i>	-	-	2	-	2	3	1	1
<i>Galerella</i> sp.	-	-	-	1	-	2	-	-
Herpestidés indét.	-	-	-	1	-	1	-	-
<b>Carnivores indét.</b>								
Petits	-	-	-	2	-	1	-	1
Moyens	-	-	-	-	-	-	3	-
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>20</b>	<b>36</b>	<b>4</b>

**Tabl. 2** – Espèces de carnivores identifiées dans chacun des ensembles chrono-culturels des niveaux MSA de l'abri Diepkloof. Les données sont fournies en nombres de restes.

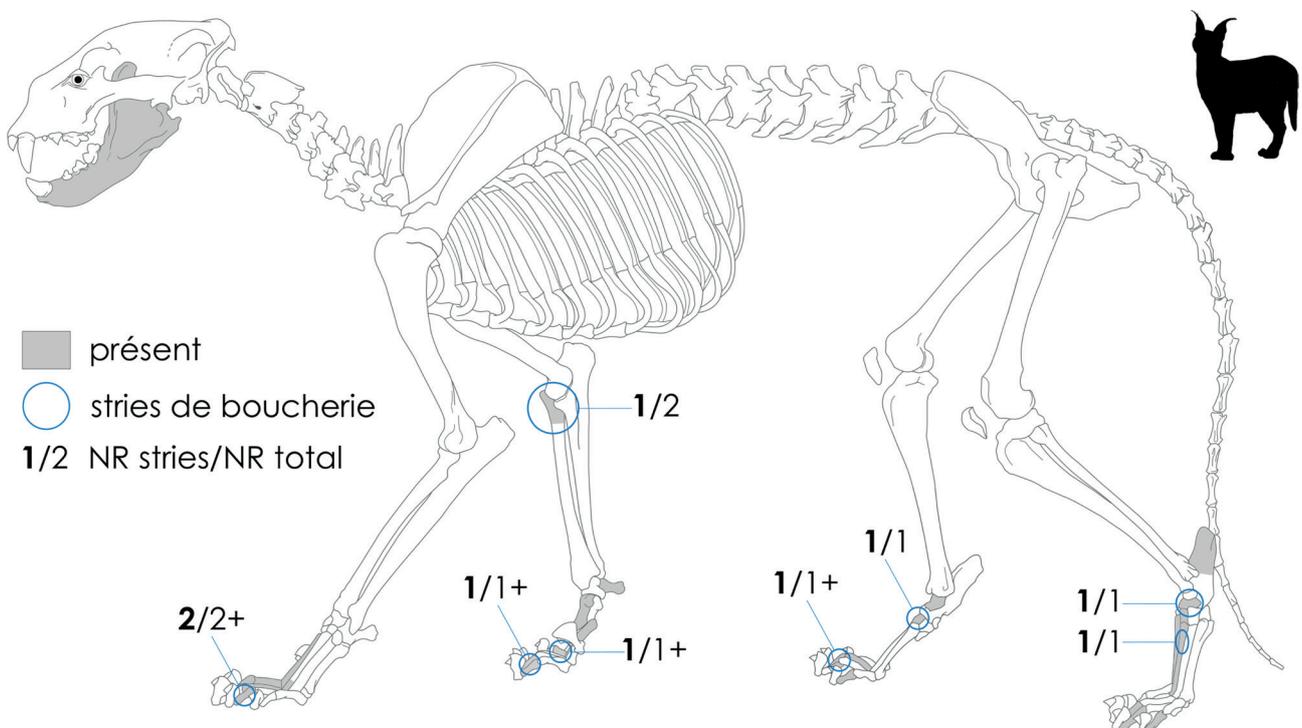
**Table 2** – Carnivore species identified in each of the chrono-cultural units in the MSA layers at Diepkloof Rock Shelter. Data are provided in numbers of remains.

n'est l'ensemble, des restes de serval/caracal appartient uniquement au caracal.

Les restes de carnivores sont peu nombreux et inégalement répartis à travers la séquence archéologique. On note une plus forte concentration dans les niveaux Still Bay et Howiesons Poort, en particulier dans les niveaux associés à la phase la plus tardive de l'Howiesons Poort. La représentation squelettique est fortement biaisée en faveur des éléments du crâne ( $n = 10$ ) et des extrémités : carpiens, tarsiens, métapodes et phalanges (fig. 3 ;  $n = 63$ ). Les quelques exceptions incluent 1 scapula fragmentaire de renard à oreilles de chauve-souris *Otocyon megalotis* (Desmaret, 1822), 4 fragments d'humérus et 1 fragment de tibia de mangouste *Galerella cf. pulverulenta* (Wagner, 1839), 1 fragment de radius de caracal, 3 fragments d'ulna et 2 vertèbres lombaires de chat sauvage *Felis silvestris lybica* (Forster, 1770), ainsi que 8 os longs fragmentaires et 2 vertèbres de carnivores non déterminables. Cette représentation semble résulter de l'influence combinée de la conservation différentielle et du fort taux de fragmentation caractéristique de l'ensemble faunique du site (Steele et Klein, 2013), qui est notamment dû au piétinement, aux activités de combustion et au processus d'haloclastie.

Parmi les restes de carnivores, seuls les restes de trois espèces de Félins, le léopard, le caracal/serval et le chat sauvage, portent des stries de découpe ( $n = 16$ ).

Le guépard est représenté par 1 phalange intermédiaire et 1 phalange proximale qui ne montrent pas de trace de boucherie. Les restes de félins portant des stries de découpe se répartissent de la façon suivante : 2 phalanges de léopard ; 1 radius distal, 1 talus et 1 métatarsien de chat sauvage ; 1 radius proximal, 1 métatarsien et 2 phalanges intermédiaires de caracals ; 1 radius proximal, 1 naviculaire, 1 talus, 1 cunéiforme médian, 1 phalange proximale et 2 phalanges intermédiaires de serval/caracal. À Diepkloof, l'échantillon est biaisé en faveur des éléments squelettiques sur lesquels les stries produites sont exclusivement associées au dépouillement. En l'absence d'une portion importante du squelette, qui pourrait avoir conservé d'autres traces de découpe, il est difficile d'aborder la question de la consommation de la viande ou de la moelle de ces carnivores. Il est possible toutefois de démontrer un retrait de leur fourrure. L'emplacement des stries de boucherie sur le squelette et leur orientation sont semblables à ceux décrits pour les stries produites expérimentalement lors du dépouillement de petits et de moyens carnivores (fig. 3 ; Mallye, 2011 ; Val et Mallye, 2011 ; Crezzini *et al.*, 2014). Ces travaux expérimentaux ont montré que la distribution et l'orientation des stries de dépouillement sur le squelette étaient liées à la répartition de la masse musculaire et aux gestes de boucherie eux-mêmes. Une majorité de ces stries sont ainsi observées sur le crâne, sur les éléments de l'autopode et, dans une



**Fig. 3** – Représentation anatomique des restes de serval/caracal des niveaux MSA de Diepkloof et emplacement anatomique des stries de découpe interprétées comme des stries de dépouillement (DAO d'après Pales *et al.*, 1971). Le signe « + » indique un nombre minimum d'éléments pour les phalanges, qu'il est souvent difficile de déterminer anatomiquement de façon précise (latéralisation, antérieure/postérieure).

**Fig. 3** – Skeletal representation of the serval/caracal remains from the MSA units at Diepkloof Rock Shelter and anatomical location of cut-marks, interpreted as skinning marks (COD, after Pales *et al.*, 1971). The “+” indicates a minimum number of elements for phalanges, which are often difficult to precisely identify anatomically (side, anterior/posterior).

moindre mesure, sur les faces de certains os longs recouverts d'une fine masse musculaire. Les tarsiens portent plus souvent des stries que les carpiens (par exemple Val et Mallye, 2011). Expérimentalement, la découpe de la fourrure au niveau des pattes produit des stries courtes et parallèles ou légèrement obliques par rapport aux ossements. Les stries observées sur les phalanges, les métapodes et les tarsiens de Félins de Diepkloof sont courtes et parallèles aux os ; elles sont localisées sur les faces dorsales ou médio-latérales (Val *et al.*, 2020). Cela correspond bien à un mouvement circulaire de découpe de la fourrure au niveau des pattes, tel qu'il est documenté expérimentalement.

## 2. EXPLOITATION DES OISEAUX À SIBHUDU CAVE

### 2.1. Le site

Malgré ce que suggère son nom, Sibhudu Cave n'est pas une grotte, mais un large abri-sous-roche aux dimensions comparables à celles de Diepkloof. Sibhudu présente d'autres similarités avec ce dernier abri. Comme lui, il est situé aujourd'hui à une quinzaine de kilomètres de la bordure côtière – celle de l'océan Indien (fig. 1). Les dépôts sédimentaires sont également très anthropisés et conservent les traces d'occupations humaines allant du stade 5 au stade 3. La succession culturelle observée à Sibhudu rappelle celle de Diepkloof (fig. 2). Les niveaux les plus profonds ont livré une industrie lithique de type pré-Still Bay, caractérisée notamment par une industrie laminaire et la production de pièces bifaciales crantées (Rots *et al.*, 2017 ; Schmid *et al.*, 2019). Une phase Still Bay suivie d'une phase Howiesons Poort lui succèdent (Wadley, 2007 et 2008), cette dernière étant surmontée d'une phase post-Howiesons Poort. La production de supports lithiques uniques à Sibhudu a donné lieu à une volonté de distinguer l'industrie « post-Howiesons Poort » du site de celle d'autres gisements sud-africains. Le terme de « Sibudan » a donc été proposé pour caractériser la phase qui succède à l'Howiesons Poort (Conard *et al.*, 2012). La séquence MSA se termine par deux phases de la fin du MSA, dites du « Late MSA » et du « Final MSA », avant un long hiatus sédimentaire et une dernière phase d'occupation du site à l'âge du Fer. La séquence MSA est bien datée par luminescence (Jacobs *et al.*, 2008a et 2008b). Les occupations humaines MSA couvrent une période allant d'au moins 77000 ans jusqu'à 38000 ans. La partie la plus profonde des dépôts, dans les niveaux du pré-Still Bay ancien, est en cours de datation.

### 2.2. Le matériel étudié et l'analyse taphonomique et archéozoologique

L'avifaune présentée ici est issue des fouilles menées à Sibhudu, dans les niveaux MSA, successivement par l'équipe sud-africaine dirigée par L. Wadley (1999-

2011), puis par l'équipe allemande dirigée par N. Conard (depuis 2011). Les niveaux les plus profonds de l'abri sont caractérisés par une mauvaise conservation des restes organiques qui disparaissent complètement à partir de l'US « Gregor » (pré-Still Bay ancien, non daté). Dans les niveaux plus récents du post-Howiesons Poort, du Late et du Final MSA, les restes d'avifaune sont pratiquement absents, certainement en raison du taux de fragmentation important et en grande partie lié aux activités de combustion intense et au piétinement. La majorité des restes d'oiseaux étudiés provient ainsi des niveaux pré-Still Bay, Still Bay et Howiesons Poort.

Les attributions anatomiques et les déterminations taxonomiques ont été réalisées à l'aide de la collection ostéologique de référence du Ditsong Museum, à Pretoria. L'approche méthodologique et les critères observés sont identiques à ceux présentés plus haut pour l'analyse du matériel de Diepkloof. L'interprétation des gestes de boucherie à partir de la position anatomique et de l'orientation des stries de découpe, ainsi que des perforations liées à une désarticulation forcée du coude, s'est appuyée sur plusieurs référentiels expérimentaux consacrés aux oiseaux (Laroulandie, 2001 ; Laroulandie *et al.*, 2008 ; Pedergrana et Blasco, 2016 ; Romandini *et al.*, 2016 ; Val *et al.*, 2016 ; Blasco *et al.*, 2019 ; Lloveras et Nadal, 2020). Elle s'est également fondée sur plusieurs études d'ensembles aviaires issus de contextes archéologiques paléolithiques (Peresani *et al.*, 2011 ; Finlayson *et al.*, 2012 ; Blasco *et al.*, 2014 ; Fiore *et al.*, 2016 ; Laroulandie, 2016 ; Val *et al.*, 2016 ; Romandini, 2017 ; Blasco *et al.*, 2019 ; Mourer-Chauviré, 2019 ; Fiore *et al.*, 2020).

### 2.3. Résultats

L'ensemble d'avifaune de Sibhudu compte 2 448 restes, dont 1 562 (64 %) ont pu être déterminés au moins au niveau de la famille. Il est caractérisé par une grande diversité taxonomique, avec au moins 40 taxons identifiés appartenant à 26 familles (tabl. 3). Une très grande partie de l'ensemble (1 282 restes, ou 82 % des restes déterminés) appartient à des Columbides, tandis que de nombreux autres taxons ne sont représentés que par quelques restes isolés (moins de 1 % de l'ensemble). À l'exception du pigeon rameron *Columba arquatrix* (Temminck, 1808), dont la taille est supérieure à celle des autres représentants de la famille, il est difficile d'attribuer les restes fragmentaires de Columbides à une espèce, voire à un genre, en particulier (mais voir Louchart, 2011 et Pavia, 2020 pour des attributions génériques de spécimens fossiles). À côté du pigeon rameron, sept espèces à la morphologie proche, mais à l'éthologie et aux préférences en termes d'habitat différentes cohabitent dans le KwaZulu-Natal, la région dans laquelle se trouve Sibhudu (tabl. 4 ; Sinclair *et al.*, 2011). Les restes dont les dimensions sont inférieures aux ossements du pigeon rameron ont donc été regroupés dans une seule catégorie.

La diversité de l'avifaune africaine et le taux de fragmentation important des restes dans le site empêchent

Famille	Taxon	Nom vernaculaire	SIB
Anatidae	Gen. et sp. indet.	Canard/Nette/Tadorne	4 (< 1 %)
Numididae	<b><i>Numida meleagris/Guttera pucherani</i></b>	<b>Pintade de Numidie/Pucheran</b>	<b>20 (1 %)</b>
Phasianidae	<b><i>Pternistis/Scleroptila sp.</i></b>	<b>Francolin</b>	<b>17 (1 %)</b>
Columbidae	<b><i>Columba arquatrix</i></b>	<b>Pigeon rameron</b>	<b>507 (32 %)</b>
	Gen. et sp. indet.	Pigeon/Colombe/Tourterelle	<b>686 (44 %)</b>
Musophagidae	<b><i>Corythaixoides concolor/Tauraco sp.</i></b>	<b>Touraco</b>	<b>25 (2 %)</b>
Cuculidae	<i>Cuculus sp./Clamator glandarius</i>	Coucou	3 (< 1 %)
Apodidae	<b><i>Apus sp.</i></b>	<b>Martinet</b>	<b>7 (&lt; 1 %)</b>
	<i>Tachymarpis cf. melba</i>	Martinet à ventre blanc	2 (< 1 %)
Sarothruridae	<i>Sarothrura cf. elegans</i>	Râle ponctué	2 (< 1 %)
Rallidae	<i>Crex sp./Rallus caerulescens</i>	Râle/Râle bleuâtre	3 (< 1 %)
	<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinule (poule d'eau)	3 (< 1 %)
	<i>Porphyrio cf. madagascariensis</i>	Talève africaine	1 (< 1 %)
	Gruiforme gen. et sp. indet.	Gruiforme indét.	2 (< 1 %)
Burhinidae	Gen. et sp. indet.	Œdicnème tachard ?	4 (< 1 %)
Charadriidae	<i>Vanellus sp.</i>	Vanneau	29 (2 %)
	Gen. et sp. indet.	Vanneau/Pluvier	2 (< 1 %)
Scolopacidae	<i>Philomachus pugnax</i>	Combattant varié	2 (< 1 %)
	<i>Gallinago nigripennis/P. pugnax</i>	Bécassine africaine/Combattant varié	5 (< 1 %)
	<i>Limosa sp.</i>	Barge	4 (< 1 %)
	<i>Limosa sp./Numenius phaeopus</i>	Barge/Courlis corlieu	3 (< 1 %)
	Gen. et sp. indet.	Scolopacidé indét.	14 (1 %)
Turnicidae	<i>Turnix sp.</i>	Turnix	1 (< 1 %)
Laridae	<i>Larus dominicanus</i>	Goéland dominicain	1 (< 1 %)
	<b><i>Sterna/Chlidonias sp.</i></b>	<b>Sterne/Guifette</b>	<b>5 (&lt; 1 %)</b>
	Charadriiforme gen. et sp. indet.	Charadriiforme indét.	<b>22 (1 %)</b>
Procellariidae	Gen. et sp. indet.	Procellariidé indét.	5 (< 5 %)
Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax africanus</i>	Cormoran africain	2 (< 1 %)
	<b><i>Phalacrocorax sp.</i></b>	<b>Cormoran</b>	<b>1 (&lt; 1 %)</b>
Ardeidae	Gen. et sp. indet.	Aigrette/Héron	1 (< 1 %)
Accipitridae	<b>Gen. et sp. indet.</b>	<b>Accipitridé indét.</b>	<b>20 (1 %)</b>
Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	Chouette effraie	2 (< 1 %)
	<b><i>Tyto capensis</i></b>	<b>Effraie du Cap</b>	<b>1 (&lt; 1 %)</b>
Strigidae	<i>Asio capensis/Strix woodfordii</i>	Hibou du Cap/Chouette africaine	1 (< 1 %)
	<i>Bubo capensis</i>	Grand-duc du Cap	2 (< 1 %)
	Strigiforme gen. et sp. indet.	Chouette/Hibou indét.	3 (< 1 %)
Bucerotidae	<i>Bycanistes bucinator</i>	Calao trompette	1 (< 1 %)
	<i>Bycanistes sp.</i>	Calao	2 (< 1 %)
	<i>Tockus cf. alboterminatus</i>	Calao couronné	3 (< 1 %)
Alcedinidae	<i>Halcyon/Alcedo sp.</i>	Martin-pêcheur (petit)	2 (< 1 %)
	<i>Megaceryle maxima</i>	Martin-pêcheur géant	1 (< 1 %)
	<i>Ceryle rudis</i>	Martin-pêcheur pie	6 (< 1 %)
Picidae	<i>Dendropicos namaquus</i>	Pic barbu	1 (< 1 %)
	<i>Campethera/Dendropicos sp.</i>	Pic	3 (< 1 %)
Falconidae	<i>Falco biarmicus/peregrinus</i>	Faucon lanier/Faucon pèlerin	23 (2 %)
Psittacidae	<b><i>Poicephalus robustus</i></b>	<b>Perroquet robuste</b>	<b>17 (1 %)</b>
Corvidae	<i>Corvus sp.</i>	Corbeau/Corneille	3 (< 1 %)
Passerines	Class I	Petit passériforme	45 (3 %)
	Class II	Moyen passériforme	<b>65 (4 %)</b>
<b>TOTAL</b>			<b>1 562</b>

**Tabl. 3** – Liste des espèces d'oiseaux identifiées dans les dépôts sédimentaires du Pléistocène supérieur à Sibhudu Cave. En gras, espèces dont certains restes portent des stries de découpe. Les données, inédites, sont fournies en nombres de restes et en pourcentage du nombre total de restes déterminés pour l'ensemble des unités stratigraphiques des fouilles L. Wadley et N. Conard combinées. L'ordre taxonomique suit la *Clements Checklist of Birds of the World* (Cornell Lab of Ornithology ; <https://birdsoftheworld.org/bow/home>).

**Table 3** – List of bird species identified in the Late Pleistocene sedimentary deposits at Sibhudu Cave. The species, for which some remains bear cut-marks, are indicated in bold. Data (unpublished) are provided in numbers of remains and percentages of the total number of identified remains for all stratigraphic units, from both L. Wadley' and N. Conard's excavations combined. The systematic arrangement follows the *Clements Checklist of Birds of the World* (Cornell Lab of Ornithology; <http://birdsoftheworld.org/bow/home>).

Taxon	Nom vernaculaire	Habitat privilégié
<i>Columba arquatrix</i>	Pigeon rameron	Forêts sempervirentes (canopée)
<i>Columba guinea</i>	Pigeon roussard	Habitat ouvert
<i>Columba delegorguei</i>	Pigeon de Delegorgue	Forêts sempervirentes (canopée)
<i>Treron calvus</i>	Pigeon vert à front nu	Habitats boisés ; berges de rivière
<i>Aplopelia larvata</i>	Colombe à cou bronzé	Forêts sempervirentes (sol)
<i>Streptopelia semitorquata</i>	Tourterelle à collier	Zones boisées ripariennes
<i>Streptopelia capicola</i>	Tourterelle du Cap	Habitats très divers, évite les zones boisées et forestières
<i>Streptopelia senegalensis</i>	Tourterelle maillée	Habitats divers de type ouvert

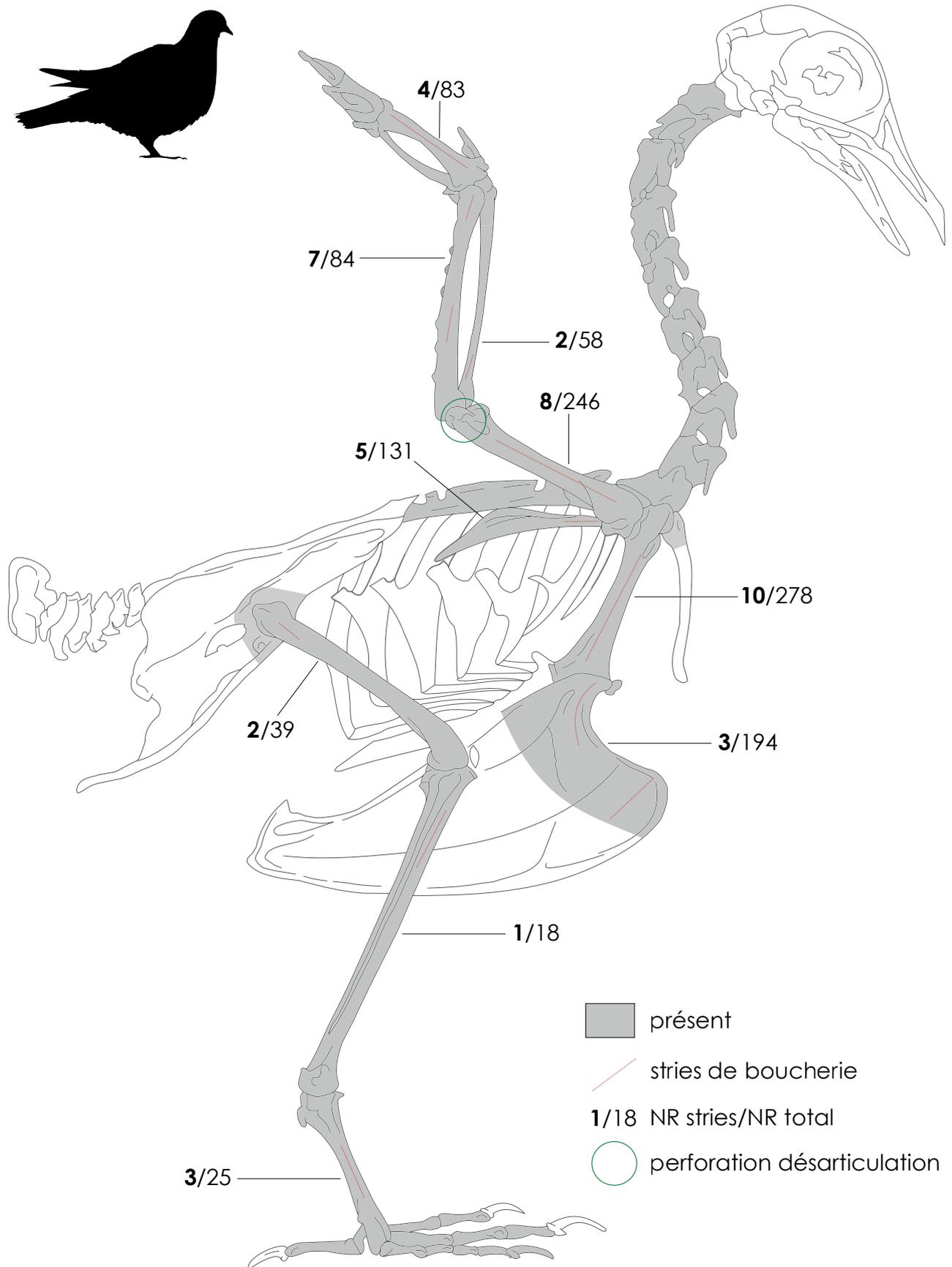
**Tabl. 4** – Espèces de Columbidae présentes aujourd'hui et historiquement dans le KwaZulu-Natal, ainsi que les types d'habitat occupés préférentiellement par ces espèces (Sinclair *et al.*, 2011).

**Table 4** – Columbidae species occurring today and historically in KwaZulu-Natal, as well as their preferred habitats (from Sinclair *et al.*, 2011).

dans de nombreux cas les attributions spécifiques (tabl. 3). Malgré cette limite, la présence de plusieurs taxons indique la persistance d'une forêt d'afromontane de type sempervirente à proximité du site dès le pré-Still Bay ( $\approx 80000$  ans) et au moins jusqu'au post-Howiesons Poort ( $\approx 58000$  ans). Plusieurs espèces d'oiseaux sont endémiques de ce type d'habitat en Afrique du Sud. C'est le cas du pigeon rameron, du râle ponctué *Sarothrura elegans* (Smith, 1839), du perroquet robuste *Poicephalus robustus* (Gmelin, 1788), du calao trompette *Bycanistes bucinator* (Temminck, 1824), et du calao couronné *Lophoceros alboterminatus* (Büttikofer, 1889). Deux autres espèces dont la présence est soupçonnée à Sibudhu sont également associées à ce type d'habitat : il s'agit de la pintade de Pucheran *Guttera pucherani* (Hartlaub, 1861) et du touraco à huppe splendide *Tauraco porphyreolophus* (Vigors, 1831). Trois espèces de Columbidae dont la proportion est difficile à évaluer dans le groupe des Columbidae indéterminés (tabl. 3) sont, elles aussi, endémiques de la forêt d'afromontane sempervirente en Afrique du Sud : le pigeon de Delegorgue *Columba delegorguei* (Delegorgue, 1847), le pigeon vert à front nu *Treron calvus* (Temminck, 1811) et la colombe à cou bronzé *Aplopelia larvata* (Bonaparte, 1855). Une autre fraction (5 %) de l'avifaune regroupe les espèces limicoles dont la présence s'explique aisément par la proximité avec la rivière uThongati qui coule à quelques mètres en contrebas de l'abri. Les rapaces (4 %) et les Passeriformes (7 %), dont les restes sont également présents en faible quantité, ont certainement été attirés par la configuration de l'abri pour y nicher. À l'exception d'un reste de goéland et de cinq restes de Procellariidés identifiés dans des niveaux Howiesons Poort, il n'y a aucun reste d'oiseau marin à Sibudhu.

L'origine des restes d'oiseaux dans le site est le fruit d'une histoire taphonomique complexe. Les profils des représentations squelettiques, la distribution spatiale des restes, les modifications de la surface osseuse et la composition du spectre avifaunique suggèrent une accumulation par un rapace diurne, vraisemblablement le faucon lanier ou pèlerin, simultanément ou en alternance avec une contribution anthropique (Val, 2016 ; étude en cours).

L'action du faucon semble plus marquée dans les niveaux pré-Still Bay, tandis que l'apport anthropique serait plus important dans les niveaux Still Bay et Howiesons Poort. L'histoire taphonomique de l'avifaune est compliquée par la préférence visiblement partagée par ces deux occupants de l'abri pour la viande des mêmes proies, à savoir les Columbidae. En Afrique du Sud, le faucon lanier et le faucon pèlerin se nourrissent presque exclusivement de Columbidae (Jenkins, 1998 ; Jenkins et Avery, 1999), et une partie des restes fossiles portent les traces claires de modifications laissées par le bec ou par les griffes de ce rapace (Val, 2016). En parallèle d'un apport par les faucons, la présence de stries de boucherie sur certains restes de Columbidae et d'autres espèces, principalement dans les niveaux Still Bay et Howiesons Poort, illustre une contribution anthropique. Les ossements qui portent des traces de découpe sont surtout des restes de Columbidae (fig. 4), de Galliformes et de petits rapaces (Val *et al.*, 2016). Par ailleurs, quelques restes isolés d'oiseaux endémiques de la forêt d'afromontane portent des stries (tabl. 3) : 1 humérus de perroquet (Howiesons Poort) ; 1 tarso-métatarse, 1 scapula et 1 coracoïde de touraco (Howiesons Poort et pré-Still Bay). La lecture des stries de boucherie suggère des activités centrées autour de la désarticulation, du décharnement et de la consommation des oiseaux (fig. 4 ; Val *et al.*, 2016). La présence de stries de découpe sur les os peu charnus des ailes (radius, ulna, carpo-métacarpe) pourrait indiquer un retrait des plumes, intégré à la chaîne opératoire de boucherie. L'hypothèse d'une extraction intentionnelle des plumes en vue de leur utilisation est délicate à démontrer dans le registre archéologique. La première difficulté réside dans l'impossibilité qu'il y a de séparer clairement, à partir de la lecture des stries de découpe, l'extraction des plumes du retrait de la peau, voire de la décarnisation dans le cas des parties légèrement charnues. Pour les espèces d'oiseaux exploitées par les chasseurs-cueilleurs de Sibudhu, les plumes ont pu être retirées à la main, tel que cela est documenté expérimentalement pour des Columbidae et des perdrix, soit avant la cuisson (Laroulandie, 2001), soit après celle-ci (Val *et al.*, 2016). Dans les deux cas, cette opération est invisible, archéologiquement parlant. Il est toutefois rai-



**Fig. 4** – Représentation anatomique des restes de Columbides, toutes espèces confondues, des niveaux MSA de Sibhudu Cave et emplacement anatomique des traces de boucherie.

**Fig. 4** – Skeletal representation for Columbidae, all taxa included, from the MSA units at Sibhudu Cave, and anatomical location of butchery marks.

sonnable de supposer un lien direct entre la présence de stries de découpe sur les parties très pauvres en viande des ailes et un intérêt pour les rémiges. Concernant les rémiges de rapaces de grande taille et d'Anatidés, il existe un corpus de données expérimentales sur les stigmates de boucherie associés à leur extraction et au retrait de la peau et des muscles sur les os des ailes, pour les cinq espèces suivantes (Lloveras et Nadal, 2020) : le vautour fauve *Gyps fulvus* (Hablizl, 1783), le gypaète barbu *Gypaetus barbatus* (Storr, 1784), le circaète Jean-le-Blanc *Circaetus gallicus* (Gmelin, 1788), le hibou grand-duc *Bubo bubo* (Linnaeus, 1758) (Pedergrana et Blasco, 2016 ; Romandini *et al.*, 2016) et le canard branchu *Aix sponsa* (Linnaeus, 1758). Ces données illustrent une concentration des stries de découpe sur le carpo-métacarpe, l'ulna (portions distale et médiale) et, dans une moindre mesure, sur la portion distale de l'humérus et sur le radius. Les stries observées en portion médiale de l'ulna sont longues et longitudinales. Dans le registre archéologique, la présence de stries de découpe sur les éléments peu charnus de l'aile que sont l'ulna, le radius et le carpo-métacarpe est généralement interprétée comme le résultat d'une extraction des rémiges, quelles que soient la taille et la morphologie des espèces aviaires considérées (Peresani *et al.*, 2011 ; Finlayson *et al.*, 2012 ; Blasco *et al.*, 2014 ; Fiore *et al.*, 2016 et 2020 ; Laroulandie, 2016 ; Val *et al.*, 2016 ; Romandini, 2017 ; Blasco *et al.*, 2019). Il existe ainsi plusieurs exemples comparables aux restes aviaires de Sibhudu portant des stries de boucherie liées au retrait des plumes : sur un carpo-métacarpe de pigeon ramier *Columba palumbus* (Linnaeus, 1758) et plusieurs ulnas et un carpo-métacarpe de chocard à bec jaune *Pyrrhocorax graculus* (Linnaeus, 1766) issus de niveaux du Moustérien final de la Grotta di Fumane, en Italie (Peresani *et al.*, 2011 ; Fiore *et al.*, 2016) ; sur une portion distale d'ulna de corbeau brun *Corvus ruficollis* (Lesson, 1831) dans un niveau paléolithique inférieur à Qesem Cave, en Israël (Blasco *et al.*, 2019) ; sur divers ossements de rapaces et de corvidés dans plusieurs gisements du Paléolithique moyen à Gibraltar, par exemple sur une diaphyse proximale d'ulna de *Pyrrhocorax graculus* à Gorham's Cave (Finlayson *et al.*, 2012).

### 3. DISCUSSION

#### 3.1. Ces pratiques sont-elles associées, à l'échelle de la région, aux techno-complexes du Still Bay et de l'Howiesons Poort ?

À Diepkloof, une phalange de serval/caracal portant des stries de découpe provient du MSA « Mike », précédant le Still Bay. Les autres spécimens avec des traces de dépouillement sont tous issus de niveaux Still Bay et Howiesons Poort, et les restes de Félins disparaissent dans les niveaux post-Howiesons Poort. Bien que ces données soient à considérer avec prudence au regard des faibles effectifs et d'une possible distorsion due à une

conservation différentielle, elles pourraient indiquer que cette pratique était plus courante durant les phases chrono-culturelles du Still Bay et de l'Howiesons Poort avec, peut-être déjà en germe, une période d'expérimentation au cours du pré-Still Bay (Porraz *et al.*, 2021). Qu'en est-il dans le reste de la région ? Plusieurs gisements MSA en Afrique du Sud ont livré des restes de Félins : Bushman Rock Shelter, Blombos Cave, Klipdrift Shelter, Klasies River Mouth, Ysterfontein et Sibhudu Cave (références complètes dans Val *et al.*, 2020 et situation géographique des gisements sur la figure 1). À Klipdrift Shelter, deux phalanges de serval/caracal issues de niveaux Howiesons Poort portent également des stries de découpe interprétées comme la conséquence du dépouillement de ces animaux (Reynard *et al.*, 2016). À Sibhudu Cave, dans un niveau pré-Still Bay, un métapode de petit Félidé de la taille d'un chat sauvage porte lui aussi des stries de découpe qui semblent associées au dépouillement de cet animal (Clark, 2019). Enfin, et même si la présence de traces de boucherie n'est pas mentionnée, la concentration la plus importante de restes de Félins dans un gisement MSA après Diepkloof, en l'occurrence du chat sauvage, provient de la phase M1 (Still Bay) de Blombos Cave, qui a livré 17 restes attribués à cette espèce (Henshilwood *et al.*, 2001b).

À Diepkloof, il ne semble pas que les autres carnivores aient été exploités. La mangouste grise est le carnivore le plus représenté après les Félins. À Dunefield Midden, un site proche de Diepkloof, mais dans un contexte beaucoup plus récent de la fin de l'Holocène, cette espèce a été pleinement intégrée à des pratiques rituelles adoptées par les chasseurs-collecteurs LSA (Parkington et Fisher, 2006). L'analyse publiée des restes d'oiseaux (Val, 2019) et celle en cours des restes de Léporidés, de damans et de fouisseurs du Cap des niveaux MSA de Diepkloof indiquent l'accumulation d'un grand nombre de ces restes par un occupant régulier de l'abri, l'aigle de Verreaux, qui inclut également régulièrement dans son menu la mangouste grise (Armstrong et Avery, 2014). La préférence exprimée par les occupants de l'abri pour le dépouillement de trois espèces de Félidés nocturnes, solitaires et dont le contact peut se révéler dangereux, voire léthal, nous a incités à proposer l'hypothèse d'un retrait méticuleux des fourrures, dans le but de les utiliser dans le cadre de pratiques fortement codifiées et à portée vraisemblablement symbolique (Val *et al.*, 2020).

Concernant les oiseaux, l'exploitation de ces derniers telle qu'elle est documentée à Sibhudu est propre à ce site et s'intègre dans un ensemble de comportements de subsistance qui se distinguent nettement de tous les autres gisements MSA d'Afrique australe (Clark et Plug, 2008 ; Wadley, 2010 ; Clark, 2019). Il est pertinent de rappeler ici que Sibhudu est le seul site MSA appartenant au biome subtropical de la ceinture côtière de l'océan Indien (fig. 1) qui possède des restes de faune publiés (mais voir Cramb, 1952 et communication personnelle de G. Bader pour Holley Shelter). L'ensemble d'avifaune de Sibhudu est de loin le plus riche et le plus diversifié de tous les sites MSA (ou LSA) d'Afrique australe.

Malgré la proximité de l'océan, le milieu côtier y a été très peu exploité, contrairement à Diepkloof par exemple, alors que ce dernier gisement se trouve à la même distance de la côte (Steele et Klein, 2013 ; Val, 2019). C'est le milieu forestier avec ses ressources propres, dont plusieurs espèces d'oiseaux, qui a été exploité en priorité à Sibhudu. Ainsi, deux espèces d'ongulés endémiques de ce milieu dominant l'ensemble de faune : le céphalophe bleu (*Philantomba monticola*), une toute petite antilope d'environ 4 kg, et le potamochère (*Potamochoerus porcus*). L'exploitation de ces deux espèces, unique en contexte sud-africain MSA, sert d'argument à L. Wadley (2010) et à J. Clark (2019) pour avancer l'hypothèse de la pratique du piégeage à Sibhudu depuis le pré-Still Bay (environ 80000 ans).

De façon plus ponctuelle, plusieurs espèces de singes typiquement associées au milieu forestier ont été exploitées à Sibhudu (Clark, 2019). Les indices de consommation de ces primates qui occupent la canopée de la forêt d'afromontane incitent à une réflexion sur les modalités de leur acquisition par les occupants de l'abri. Plusieurs études concernant la fonction des outils à dos microlithes de l'Howiesons Poort (Pargeter, 2007 ; Lombard et Pargeter, 2008 ; Wadley et Mohapi, 2008 ; Lombard et Phillipson, 2010 ; Lombard, 2011) et de certains éclats non retouchés associés à ce techno-complexe (De La Peña *et al.*, 2018), ainsi que la présence de pointes en os, vraisemblablement emmanchées et utilisées dans le cadre d'activités cynégétiques à Sibhudu (Backwell *et al.*, 2008 et 2018 ; Bradfield et Lombard, 2011) et à Klasies River (Bradfield *et al.*, 2020), soutiennent l'hypothèse d'une invention de la technologie de l'arc au cours du MSA sud-africain, il y aurait au moins 60000 ans. Dans ce contexte, il est tentant d'envisager, à Sibhudu, un intérêt pour les plumes de certains oiseaux en lien avec une hypothétique fabrication de flèches.

### 3. 2. Exploitation des carnivores et des oiseaux au MSA en Afrique du Sud : des activités marginales ?

Que ce soit à Diepkloof ou à Sibhudu, l'identification de restes portant des stries de boucherie constitue une preuve irréfutable d'une exploitation anthropique respectivement de Félins et d'oiseaux. Pourtant, dans les deux cas, ce signal est quelque peu diffus, comme en sourdine par rapport à ce qui est parfois documenté dans d'autres contextes associés à *Homo sapiens*, qu'il s'agisse d'autres régions du monde et/ou de périodes plus récentes. S'agit-il pour autant d'activités que l'on pourrait qualifier de marginales ?

À Diepkloof, les restes de Félins représentent une infime fraction de l'ensemble de faune (moins de 2 % ; Steele et Klein, 2013). Le nombre d'individus dont la fourrure a peut-être été soigneusement récupérée se compte sur les doigts de la main, pour une période qui couvre près de 50000 ans. Pourtant, la répétition de ce signal clair (restes de Félidés portant des stries de dépouillement) tout au long de la séquence archéologique, sur

une surface fouillée de quelques mètres carrés seulement à l'intérieur d'un abri immense, semble bien plaider en faveur d'une pratique qui n'est pas anecdotique, mais qui s'inscrit au contraire dans des traditions culturelles pérennes. À Sibhudu, le signal anthropique est brouillé par le rôle joué par le faucon dans l'accumulation d'un nombre important de restes de Columbides. Pourtant, à nouveau, les stigmates de boucherie sur les restes d'oiseaux apparaissent à différents moments de la séquence, et ce signal anthropique, bien qu'étouffé, ne disparaît jamais complètement au cours des plus de 20000 ans qui séparent le pré-Still Bay du post-Howiesons Poort.

L'acquisition et l'exploitation spécialisées d'une ou de plusieurs espèces animales, qu'il s'agisse de petits gibiers ou de grande faune, ne semblent pas avoir lieu en Afrique australe, du moins pas avant l'Holocène et pas dans le sens dans lequel ces comportements sont entendus dans le contexte du Paléolithique européen. Pour mieux appréhender les aspects fondamentaux liés à l'exploitation des petits gibiers, il faut, en Afrique australe, dépasser le cadre théorique de la *broad spectrum revolution* (Flannery, 1969) et celui d'un élargissement de la diète en réponse à de possibles pressions démographiques, tel qu'il est documenté dans le registre archéologique de l'Europe et du Levant (Stiner *et al.*, 1999 et 2000). La construction de nouveaux modèles adaptés à la diversité de la faune et des milieux de l'Afrique australe passe par la multiplication des analyses taphonomiques et archéozoologiques détaillées qui permettront de prendre en compte, gisement après gisement et biome par biome, les spécificités des stratégies de subsistance humaines au cours du MSA en Afrique australe.

## CONCLUSION

Le développement d'analyses taphonomiques et archéozoologiques sur les ensembles de faune en général et de petite faune en particulier devra permettre de mieux appréhender les stratégies de subsistance des populations humaines du Pléistocène supérieur en Afrique australe et leur variabilité au cours du temps et de l'espace. L'analyse taphonomique, permettant de distinguer les restes fossiles accumulés par les chasseurs-collecteurs de ceux apportés par des prédateurs non-humains, et la lecture fine des stigmates de boucherie font partie d'une approche classique en contexte paléolithique européen, y compris pour l'étude des petits gibiers. Elle demeure rare dans l'étude des ensembles de faune issus des gisements MSA d'Afrique australe. Pourtant, elle permet de mettre en lumière des comportements nouveaux, comme l'illustrent les deux exemples présentés ici. Ces nouvelles manières d'exploiter les ressources animales, à Diepkloof et à Sibhudu, et peut-être dans d'autres gisements sud-africains, illustrent la diversité des choix culturels humains pendant la Préhistoire, qui, dans les exemples présentés ici, semblent être une réponse à l'incroyable richesse du monde animal africain, inscrite dans un système de pen-

sée hautement codifié et en pleine ébullition à l'aube de la sortie d'Afrique.

**Remerciements** : Ce travail est avant tout le fruit des efforts patients et méticuleux des équipes d'archéologues qui ont mis au jour les restes de carnivores et d'oiseaux conservés dans les sédiments des abris de Sibhudu et de Diepkloof, et qui, en outre, ont bien voulu m'autoriser à les assister au cours des fouilles et lors de l'analyse de ce matériel. Je voudrais ici remercier vivement L. Wadley et N. Conard, pour Sibhudu, ainsi que P.-J. Texier, J. Parkington et G. Porraz, pour Diepkloof. À l'université du Cap, j'ai reçu l'aide précieuse de L. Hutten et de D. Jacobs lors de l'analyse du matériel de Diepkloof et je leur adresse ici mes sincères remerciements. Une partie des collections archéologiques de Sibhudu est entreposée au musée de Pietermaritzburg, dans le KwaZulu-Natal, et je voudrais remercier G. Whitelaw, D. Tlhoaela et P. Madonda pour m'avoir permis d'y travailler et pour leur assistance sur place. Je souhaite également remercier S. Badenhorst, F. Peacock, M. Malematja et M.F. Tlhako pour m'avoir permis d'utiliser les merveilleuses collections de référence de mammifères et d'oiseaux du Ditsong Museum, à Pretoria. Merci à S. Costamagno, R.-M. Arbogast,

B. Clavel et V. Laroulandie pour l'organisation de la session « Les matériaux périssables, nouvelles méthodes, nouveaux enjeux » et pour leur proposition de participer à la rédaction de ce volume. Enfin, je remercie deux relectrices pour leurs précieux commentaires et corrections sur une version antérieure de ce manuscrit.

## NOTES

- (1) J'ai choisi d'adopter ici la nouvelle orthographe officielle pour le nom du site, avec un *h*.

**Aurore VAL**  
Abteilung für Ältere Urgeschichte  
und Quartärökologie, Universität Tübingen,  
Tübingen, Allemagne  
ICArEHB, Universidade do Algarve, Faro,  
Portugal

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ARMSTRONG A. (2016) – Small Mammal Utilization by Middle Stone Age Humans at Die Kelders Cave 1 and Pinnacle Point Site 5-6, Western Cape Province, South Africa, *Journal of Human Evolution*, 101, p. 17-44.
- ARMSTRONG A., AVERY G. (2014) – Taphonomy of Verreaux's Eagle (*Aquila verreauxii*) Prey Accumulations from the Cape Floral Region, South Africa: Implications for Archaeological Interpretations, *Journal of Archaeological Science*, 52, p. 163-183.
- AVERY G., AVERY D. M., BRAINE S., LOUTIT R. (1987) – Prey of Coastal Black-Backed Jackal *Canis mesomelas* (Mammalia: Canidae) in the Skeleton Coast Park, Namibia, *Journal of Zoology*, 213, p. 81-94.
- BACKWELL L., D'ERRICO F., WADLEY L. (2008) – Middle Stone Age Bone Tools from the Howiesons Poort Layers, Sibudu Cave, South Africa, *Journal of Archaeological Science*, 35, p. 1566-1580.
- BACKWELL L., BRADFIELD J., CARLSON K. J., JASHASHVILLI T., WADLEY L., D'ERRICO F. (2018) – The Antiquity of Bow-and-Arrow Technology: Evidence from Middle Stone Age Layers at Sibudu Cave, *Antiquity*, 92, p. 289-303.
- BLASCO R., FINLAYSON C., ROSELL J., SÁNCHEZ MARCO A., FINLAYSON S., FINLAYSON G., NEGRO J. J., PACHECO F. G., RODRÍGUEZ VIDAL J. (2014) – The Earliest Pigeon Fanciers, *Scientific Reports*, 4, 5971, p. 1-7.
- BLASCO R., ROSELL J., SÁNCHEZ MARCO A., GOPHER A., BARKAI R. (2019) – Feathers and Food: Human-Bird Interactions at Middle Pleistocene Qesem Cave, Israel, *Journal of Human Evolution*, 16, p. 102653.
- BRADFIELD J., LOMBARD M. (2011) – Initial Macrofracture Study of Bone Points Used in Experimental Hunting with Reference to the South African Middle Stone Age, *South African Archaeological Bulletin*, 66, p. 67-76.
- BRADFIELD J., LOMBARD M., REYNARD J., WURZ S. (2020) – Further Evidence for Bow Hunting and Its Implications More Than 60000 Years Ago: Results of a Use-Trace Analysis of the Bone Point from Klasies River Main Site, South Africa, *Quaternary Science Reviews*, 236, 106295.
- BRAIN C. K. (1981) – *The Hunters or the Hunted? An Introduction to African Cave Taphonomy*, Chicago, Chicago University Press, 365 p.
- BROWN F. H., MCDUGALL I., FLEAGLE J. G. (2012) – Correlation of the KHS Tuff of the Kibish Formation to Volcanic Ash Layers at Other Sites, and the Age of Early *Homo sapiens* (Omo I and Omo II), *Journal of Human Evolution*, 63, p. 577-585.
- CARTWRIGHT C. R. (2013) – Identifying the Woody Resources of Diepkloof Rock Shelter (South Africa) using Scanning Electron Microscopy of the MSA Wood Charcoal Assemblage, *Journal of Archaeological Science*, 40, p. 3463-3474.
- CLARK J. L. (2019) – The Still and Pre-Still Bay Fauna from Sibudu Cave, *Journal of Paleolithic Archaeology*, [en ligne] <https://doi.org/10.1007/s41982-019-0021-6>
- CLARK J. L., PLUG I. (2008) – Animal Exploitation Strategies during the South Africa Middle Stone Age: Howiesons Poort and Post-Howiesons Poort Fauna from Sibudu Cave, *Journal of Human Evolution*, 54, p. 886-898.
- CONARD N. J., PORRAZ G., WADLEY L. (2012) – What Is in a Name? Characterising the “Post-Howiesons Poort” at Sibudu, *South African Archaeological Bulletin*, 67, p. 180-199.
- CRAMB J. G. (1952) – A Middle Stone Age Industry from a Natal Rock Shelter, *South African Journal of Science*, 48, p. 181-186.
- CREZZINI J., BOSCHIN F., BOSCATO P., WIERER U. (2014) – Wild Cats and Cut Marks: Exploitation of *Felis silvestris* in the Mesolithic of Galgenbühel/Dos de la Forca (South Tyrol, Italy), *Quaternary International*, 330, p. 52-60.
- DE LA PEÑA P., TAIPALE N., WADLEY L., ROTS V. (2018) – A Techno-Functional Perspective on Quartz Micro-Notches in Sibudu's Howiesons Poort Indicates the Use of Barbs in Hunting Technology, *Journal of Archaeological Science*, 93, p. 166-195.
- D'ERRICO F., HENSHILWOOD C. S. (2007) – Additional Evidence for Bone Technology in the Southern African Middle Stone Age, *Journal of Human Evolution*, 52, p. 142-163.
- D'ERRICO F., HENSHILWOOD C. S., VANHAEREN M., VAN NIEKERK K. (2005) – *Nassarius kraussianus* Shell Beads from Blombos Cave: Evidence for Symbolic Behaviour in the Middle Stone Age, *Journal of Human Evolution*, 48, p. 3-24.
- D'ERRICO F., VANHAEREN M., WADLEY L. (2008) – Possible Shell Beads from the Middle Stone Age Layers of Sibudu Cave, South Africa, *Journal of Archaeological Science*, 35, p. 2675-2685.
- FAITH T. J. (2008) – Eland, Buffalo, and Wild Pigs: Were Middle Stone Age Humans Ineffective Hunters?, *Journal of Human Evolution*, 55, p. 24-36.
- FINLAYSON C., BROWN K., BLASCO R., ROSELL J., NEGRO J. J., BORTOLOTTI G. R., FINLAYSON G., SÁNCHEZ MARCO A., GILES PACHECO F., RODRÍGUEZ VIDAL J., CARRIÓN J. S., FA D. A., RODRÍGUEZ LLANES J. M. (2012) – Birds of a Feather: Neanderthal Exploitation of Raptors and Corvids, *PLoS One*, 7, e45927.
- FIGO I., GALA M., ROMANDINI M., COCCA E., TAGLIACCOZZO A., PERESANI M. (2016) – From Feathers to Food: Reconstructing the Complete Exploitation of Avifaunal Resources by Neanderthals at Fumane Cave, Unit A9, *Quaternary International*, 421, p. 134-153.
- FIGO I., GALA M., BOSCHIN F., CREZZINI J., TAGLIACCOZZO A., MORONI A. (2020) – Archaeozoology and Taphonomy of Bird Remains from Grotta di Castelcivita (Salerno, Italy) and Clues for Human-Bird Interactions, *Quaternary International*, 551, p. 224-242.
- FLANNERY K. V. (1969) – Origins and Ecological Effects of Early Domestication in Iran and the Near East, in P. J. Ucko et G. W. Dimbleby (dir.), *The Domestication and Exploitation of Plants and Animals*, Chicago, Aldine, p. 731-100.
- HENSHILWOOD C. S. (1997) – Identifying the Collector: Evidence for Human Processing of the Cape Dune Mole-Rat, *Bathyergus suillus*, from Blombos Cave, Southern Cape,

- South Africa, *Journal of Archaeological Science*, 24, p. 659-662.
- HENSHILWOOD C. S., D'ERRICO F., MAREAN C. W., MILO R. G., YATES R. (2001a) – An Early Bone Tool Industry from the Middle Stone Age at Blombos Cave, South Africa: Implications for the Origins of Modern Human Behaviour, Symbolism and Language, *Journal of Human Evolution*, 41, p. 631-678.
- HENSHILWOOD C. S., SEALY J. C., YATES R., CRUZ-URIBE K., GOLDBERG P., GRINE F. E., KLEIN R. G., POGGENPOEL C., VAN NIEKERK K., WATTS I. (2001b) – Blombos Cave, Southern Cape, South Africa: Preliminary Report on the 1992-1999 Excavations of the Middle Stone Age Levels, *Journal of Archaeological Science*, 28, p. 421-448.
- HENSHILWOOD C. S., D'ERRICO F., VANHAAREN M., VAN NIEKERK K., JACOBS Z. (2004) – Middle Stone Age Shell Beads from South Africa, *Science*, 304, p. 404.
- HENSHILWOOD C. S., VAN NIEKERK K. L., WURZ S., DELAGNES A., ARMITAGE S. J., RIFKIN R. F., DOUZE K., KEENE P., HAALAND M. M., REYNARD J., DISCAMPS E., MIENIES S. S. (2014) – Klipdrift Shelter, Southern Cape, South Africa: Preliminary Report on the Howiesons Poort Layers, *Journal of Archaeological Science*, 45, p. 284-303.
- HUBLIN J.-J., BEN-NCER A., BAILEY S. E., FREIDLINE S. E., NEUBAUER S., SKINNER M. M., BERGMANN I., LE CABEC A., BENAZZI S., HARVATI K., GUNZ P. (2017) – New Fossils from Jebel Irhoud, Morocco and the Pan-African Origin of *Homo sapiens*, *Nature*, 546, p. 289-292.
- JACOBS Z., ROBERTS R. G., GALBRAITH R. F., DEACON H. J., GRÜN R., MACKAY A., MITCHELL P., VOGELSANG R., WADLEY L. (2008a) – Ages for the Middle Stone Age of Southern Africa: Implications for Human Behavior and Dispersal, *Science*, 322, p. 733-735.
- JACOBS Z., WINTLE A. G., DULLER G. A. T., ROBERTS R. G., WADLEY L. (2008b) – New Ages for the Post-Howieson's Poort, Late and Final Middle Stone Age at Sibudu Cave, South Africa, *Journal of Archaeological Science*, 35, p. 1790-1807.
- JENKINS A. R. (1998) – *Behavioural Ecology of Peregrine and Lanner Falcons in South Africa*, doctoral thesis, University of Cape Town, Cape Town (South Africa), 136 p.
- JENKINS A. R., AVERY G., (1999) – Diets of Breeding Peregrine and Lanner Falcons in South Africa, *Journal of Raptor Research*, 33, 3, p. 190-206.
- KLEIN R. G. (1979) – Stone Age Exploitation of Animals in Southern Africa: Middle Stone Age People Living in Southern Africa More than 30,000 Years Ago Exploited Local Animals Less Effectively than the Later Stone Age People who Succeeded them, *American Scientist*, 67, 2, p. 151-160.
- KLEIN R. G. (1981) – Stone Age Predation on Small African Bovids, *South African Archaeological Bulletin*, 36, 134, p. 55-65.
- KLEIN R. G. (2001) – Southern Africa and Modern Human Origins, *Journal of Anthropological Research*, 57, 1, p. 1-16.
- KLEIN R. G., CRUZ-URIBE K. (2000) – Middle and Later Stone Age Large Mammal and Tortoise Remains from Die Kelders Cave 1, Western Cape Province, South Africa, *Journal of Human Evolution*, 38, p. 169-195.
- KLEIN R. G., AVERY G., CRUZ-URIBE K., HALKETT D., PARKINGTON J. E., STEELE T., VOLMAN T. P., YATES R. (2004) – The Ysterfontein 1 Middle Stone Age site, South Africa, and Early Human Exploitation of Coastal Resources, *PNAS*, 101, 16, p. 5708-5715.
- LAROULANDIE V. (2001) – Les traces liées à la boucherie, à la cuisson et à la consommation d'oiseaux. Apports de l'expérimentation, in L. Bourguignon, I. Ortega et M.-C. Frère-Sautot (dir.), *Préhistoire et approche expérimentale*, Montagnac, éditions Monique Mergoil, p. 97-108.
- LAROULANDIE V. (2016) – Hunting Fast-Moving, Low-Turnover Small Game: the Status of the Snowy Owl (*Bubo Scandiacus*) in the Magdalenian, *Quaternary International*, 414, p. 174-197.
- LAROULANDIE V., COSTAMAGNO S., COCHARD D., MALLYE J.-B., BEAUVAL C., CASTEL J.-C., FERRIÉ J.-G., GOURICHON L., RENDU W. (2008) – Quand désarticuler laisse des traces : le cas de l'hyperextension du coude, *Annales de Paléontologie*, 94, p. 287-302.
- LLOVERAS L., NADAL J. (2020) – Estudio experimental del procesamiento de carcasas de aves. interpretando el consumo de anátidas en contextos paleolíticos, *Sagvntum*, 21, p. 49-60.
- LOMBARD M. (2011) – Quartz-Tipped Arrows Older than 60 ka: Further Use-Trace Evidence from Sibudu, KwaZulu-Natal, South Africa, *Journal of Archaeological Science*, 38, p. 1918-1930.
- LOMBARD M., PARGETER J. (2008) – Hunting with Howiesons Poort Segments: Pilot Experimental Study and the Functional Interpretation of Archaeological Tools, *Journal of Archaeological Science*, 35, p. 2523-2531.
- LOMBARD M., PHILLIPSON L. (2010) – Indications of Bow and Stone-Tipped Arrow Use 64000 Years Ago in KwaZulu-Natal, South Africa, *Antiquity*, 84, p. 635-48.
- LOUCHART A. (2011) – Aves, in T. Harrison (dir.), *Paleontology and Geology of Laetoli: Human Evolution in Context*, Londres, Springer, p. 505-533.
- MALLYE J.-B. (2011) – Réflexion sur le dépouillement des petits carnivores en contexte archéologique : apport de l'expérimentation, *Archaeofauna*, 20, p. 7-25.
- MAREAN C. W. (2015) – An Evolutionary Anthropological Perspective on Modern Human Origins, *Annual Review of Anthropology*, 44, p. 533-556.
- MAREAN C. W., ABE Y., FREY C.J., RANDALL R.C. (2000) – Zooarchaeological and Taphonomic Analysis of the Die Kelders Cave 1 Layers 10 and 11 Middle Stone Age Larger Mammal Fauna, *Journal of Human Evolution*, 38, p. 197-233.
- MILO R. G. (1998) – Evidence for Hominid Predation at Klasis River Mouth, South Africa, and Its Implications for the Behavior of Early Modern Humans, *Journal of Archaeological Science*, 25, p. 99-133.
- MOURER-CHAUVIRÉ C. (2019) – L'exploitation des oiseaux, in M. Julien, F. David et A. Roblin-Jouve (dir.), *Le Châtelperronien de la grotte du Renne (Arcy-sur-Cure, Yonne, France). Les fouilles d'André Leroi-Gourhan (1949-1963)*, Les Eyzies-de-Tayac, musée national de Préhistoire (Paléo, numéro spécial), p. 131-138.

- MUCINA L., RUTHERFORD M. C. (2006) – *The Vegetation of South Africa, Lesotho and Swaziland*, Pretoria, South African National Biodiversity Institute, 807 p.
- PALES L., LAMBERT C., GARCIA M.-A. (1971) – *Atlas ostéologique pour servir à l'identification des mammifères du Quaternaire*, Paris, éditions du CNRS.
- PARGETER J. (2007) – Howiesons Poort Segments as Hunting Weapons: Experiments with Replicated Projectiles, *South African Archaeological Bulletin*, 62, p. 147-153.
- PARKINGTON J., FISCHER J. W. (2006) – Small Mammal Bones on Later Stone Age Sites from the Cape (South Africa): Consumption and Ritual Events, *Archaeological Papers of the American Anthropological Association*, 16, p. 71-79.
- PAVIA M. (2020) – Palaeoenvironmental Reconstruction of the Cradle of Humankind during the Plio-Pleistocene Transition, Inferred from the Analysis of Fossil Birds from Member 2 of the Hominin-Bearing Site of Kromdraai (Gauteng, South Africa), *Quaternary Science Reviews*, 248, p. 106532.
- PEDERGNANA A., BLASCO R. (2016) – Characterising the Exploitation of Avian Resources: an Experimental Combination of Lithic Use-Wear, Residue and Taphonomic Analyses, *Quaternary International*, 421, p. 255-269.
- PERESANI M., FIORE I., GALA M., ROMANDINI M., TAGLIACCOZZO A. (2011) – Late Neandertals and the Intentional Removal of Feathers as Evidenced from Bird Bone Taphonomy at Fumane Cave 44 ky B.P., Italy, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108, 10, p. 3888-3893.
- PORRAZ G., PARKINGTON J. E., RIGAUD J.-P., MILLER C. E., POGGENPOEL C., TRIBOLO C., ARCHER W., CARTWRIGHT C. R., CHARRIÉ-DUHOUT A., DAYET L., IGREJA M., MERCIER N., SCHMIDT P., VERNA C., TEXIER P.-J. (2013a) – The MSA Sequence of Diepkloof and the History of Southern African Late Pleistocene Populations, *Journal of Archaeological Science*, 40, p. 3542-3552.
- PORRAZ G., TEXIER P.-J., ARCHER W., PIBOULE M., RIGAUD J.-P., TRIBOLO C. (2013b) – Technological Successions in the Middle Stone Age Sequence of Diepkloof Rock Shelter, Western Cape, South Africa, *Journal of Archaeological Science*, 40, p. 3376-3400.
- PORRAZ G., PARKINGTON J. E., SCHMIDT P., BEREZIAT G., BRUGAL J.-P., DAYET L., POGGENPOEL M., MILLER C. E., SCHMID V. C., TRIBOLO C., VAL A., VERNA C., TEXIER P.-J. (2021) – Experimentation Preceding Innovation in a MIS5 Pre-Still Bay Layer from Diepkloof Rock Shelter (South Africa): Emerging Technologies and Symbols, *Peer Community Journal*, 1, [en ligne] <https://peercommunityjournal.org/articles/10.24072/pcjournal.27/>
- REYNARD J.-P., DISCAMP E., BADENHORST S., VAN NIEKERK K. L., HENSHILWOOD C. S. (2016) – Subsistence Strategies in the Southern Cape during the Howiesons Poort: Taphonomic and Zooarchaeological Analyses of Klipdrift Shelter, South Africa, *Quaternary International*, 404, p. 2-19.
- ROMANDINI M. (2017) – La grotte de l'Observatoire. Industrie sur matières dures animales, objets de parue et observations archéozoologiques, *Bulletin du musée d'Anthropologie pré-historique de Monaco*, 57, p. 75-96.
- ROMANDINI M., FIORE I., GALA M., CESTARI M., GUIDA G., TAGLIACCOZZO A., PERESANI M. (2016) – Neanderthal Scraping and Manual Handling of Raptors Wing Bones: Evidence from Fumane Cave. Experimental Activities and Comparison, *Quaternary International*, 421, p. 154-172.
- ROTS V., LENTFER C., SCHMID V. C., PORRAZ G., CONARD N. J. (2017) – Pressure Flaking to Serrate Bifacial Points for the Hunt during the MIS5 at Sibudu Cave (South Africa), *PLoS ONE*, 12, e0175151.
- SCERRI E. M. L., THOMAS M. G., MANICA A., GUNZ P., STOCK J. T., STRINGER C., GROVE M., GROUCUTT H. S., TIMMERMANN A., RIGHTMIRE G. P., D'ERRICO F., TRYON C., DRAKE N. A., BROOKS A. S., DENNELL R. W., DURBIN R., HENN B. M., LEETHORP J., DEMENOCAL P., PETRAGLIA M. D., THOMPSON J. C., SCALLY A., CHIKHI L. (2018) – Did Our Species Evolve in Subdivided Populations across Africa, and Why Does It Matter?, *Trends in Ecology & Evolution*, 33, p. 582-594.
- SCHLEBUSCH C. M., JAKOBSSON M. (2018) – Tales of Human Migration, Admixture, and Selection in Africa, *Annual Review of Genomics and Human Genetics*, 19, p. 1-24.
- SCHLEBUSCH C. M., MALMSTRÖM H., GÜNTHER T., SJÖDIN P., COUTINHO A., EDLUND H., MUNTERS A. R., VICENTE M., STEYN M., SOODYALL H., LOMBARD M., JAKOBSSON M. (2017) – Southern African Ancient Genomes Estimate Modern Human Divergence to 350,000 to 260,000 Years Ago, *Science*, 353, p. 652-655.
- SCHMID V. C., PORRAZ G., ZEIDI M., CONARD N. J. (2019) – Blade Technology Characterizing the MIS 5 D-A Layers of Sibudu Cave, South Africa, *Lithic Technology*, 44, 4, p. 199-236.
- SINCLAIR I., HOCKEY P., TARBOTON W., RYAN P. (2011) – *Birds of Southern Africa*, Cape Town, Struik Nature.
- SKINNER J. D., CHIMIMBA C. T. (2005) – *The Mammals of the Southern African Subregion*, Cambridge, Cambridge University Press, 814 p.
- SMITH G. M., RUEBENS K., GAUDZINSKI-WINDHEUSER S., STEELE T. E. (2019) – Subsistence Strategies throughout the African Middle Pleistocene: Faunal Evidence for Behavioral Change and Continuity across the Earlier to MSA Transition, *Journal of Human Evolution*, 127, p. 1-20.
- STEELE T. E., KLEIN R. G. (2013) – The Middle and Later Stone Age Faunal Remains from Diepkloof Rock Shelter, Western Cape, South Africa, *Journal of Archaeological Science*, 40, p. 3453-3462.
- STINER M. C., MUNRO N. D., SUROVELL T. A., TCHERNOV E., BAR-YOSEF O. (1999) – Paleolithic Population Growth Pulses Evidenced by Small Animal Exploitation, *Science*, 283, p. 190-194.
- STINER M. C., MUNRO N. D., SUROVELL T. A. (2000) – The Tortoise and the Hare: Small-Game Use, the Broad-Spectrum Revolution, and Paleolithic Demography, *Current Anthropology*, 41, 1, p. 39-79.
- TEXIER P.-J., PORRAZ G., PARKINGTON J., RIGAUD J.-P., POGGENPOEL C., MILLER C. E., TRIBOLO C., CARTWRIGHT C., COUDENNEAU A., KLEIN R. G., STEELE T., VERNA C. (2010) – A Howiesons Poort Tradition of Engraving Ostrich Eggshell Containers Dated to 60,000 Years ago at Diepkloof Rock Shelter, South Africa, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 107, 14, p. 6180-6185.
- TEXIER P.-J., PORRAZ G., PARKINGTON J., RIGAUD J.-P., POGGENPOEL C., TRIBOLO C. (2013) – The Context, Form and

- Significance of the MSA Engraved Ostrich Eggshell Collection from Diepkloof Rock Shelter, Western Cape, South Africa, *Journal of Archaeological Science*, 40, p. 3412-3431.
- THOMPSON J. C., HENSHILWOOD C. S. (2014) – Tortoise Taphonomy and Tortoise Butchery Patterns at Blombos Cave, South Africa, *Journal of Archaeological Science*, 41, p. 214-229.
- TRIBOLO C., MERCIER N., DOUVILLE E., JORON J.-L., REYSS J.-L., RUFFER D., CANTIN N., LEFRAIS Y., MILLER C. E., PORRAZ G., PARKINGTON J. E., RIGAUD J.-P., TEXIER P.-J. (2013) – OSL and TL Dating of the Middle Stone Age Sequence at Diepkloof Rock Shelter (South Africa): A Clarification, *Journal of Archaeological Science*, 40, p. 3401-3411.
- VAL A. (2016) – New Data on the Avifauna from the Middle Stone Age Layers of Sibudu Cave, South Africa: Taphonomic and Palaeoenvironmental Implications, *Quaternary International*, 421, p. 173-189.
- VAL A. (2019) – New Data on Avifaunal Remains Associated with the Middle Stone Age Layers from Diepkloof Rock Shelter, Western Cape, South Africa, *Journal of Archaeological Science: Reports*, 26, 101880.
- VAL A., MALLYE J.-B. (2011) – Small Carnivore Skinning by Professionals: Skeletal Modifications and Implications for the European Upper Palaeolithic, *Journal of Taphonomy*, 9, 4, p. 221-243.
- VAL A., DE LA PEÑA P., WADLEY L. (2016) – Direct Evidence for Human Exploitation of Birds in the Middle Stone Age of South Africa: The Example of Sibudu Cave, KwaZulu-Natal, *Journal of Human Evolution*, 99, p. 1-17.
- VAL A., PORRAZ G., TEXIER P.-J., FISCHER J. W., PARKINGTON J. (2020) – Human Exploitation of Nocturnal Felines at Diepkloof Rock Shelter Provides Further Evidence for Symbolic Behaviours during the Middle Stone Age, *Scientific Reports*, 10, 6424.
- VOGELSANG R., RICHTER J., JACOBS Z., EICHHORN B., LINSELEE V., ROBERTS R. G. (2010) – New Excavations of Middle Stone Age Deposits at Apollo 11 Rockshelter, Namibia: Stratigraphy, Archaeology, Chronology and Past Environments, *Journal of African Archaeology*, 8, 2, p. 185-218.
- WADLEY L. (2007) – Announcing a Still Bay Industry at Sibudu Cave, South Africa, *Journal of Human Evolution*, 52, p. 681-698.
- WADLEY L. (2008) – The Howieson's Poort Industry of Sibudu Cave, *South African Archaeological Society Goodwin Series*, 10, p. 122-132.
- WADLEY L. (2010) – Were Snares and Traps Used in the Middle Stone Age and Does it Matter? A Review and Case Study from Sibudu, South Africa, *Journal of Human Evolution*, 58, p. 179-192.
- WADLEY L. (2015) – Those Marvellous Millennia: The Middle Stone Age of Southern Africa, *Azania: Archaeological Research in Africa*, 50, 2, p. 155-226.
- WADLEY L., MOHAPI M. (2008) – A Segment is not a Monolith: Evidence from the Howiesons Poort of Sibudu, South Africa, *Journal of Archaeological Science*, 35, p. 2594-2605.
- WILKINS J., SCHOVILLE B. J., PICKERING R., GLIGANIC L., COLLINS B., BROWN K. S., VON DER MEDEN J., KHUMALO W., MEYER M. C., MAAPE S., BLACKWOOD A. F., HATTON A. (2021) – Innovative *Homo sapiens* Behaviours 105,000 Years ago in a Wetter Kalahari, *Nature*, [en ligne] <https://doi.org/10.1038/s41586-021-03419-0>

