OGAIA : Outil de Gestion, d'Analyse et d'illustration en Archéozoologie

Aurélien CREUZIEUX
Service archéologique de la ville de Lyon
UMR 5140 ASM
aurelien.creuzieux@mairie-lyon.fr

Etienne HOFMANN
Service archéologique de la ville de Lyon
UMR 5138 ArAr
etienne.hofmann@mairie-lyon.fr

Résumé
OGAIA est une combinaison d'outils développés à l'aide des logiciels Excel© et Qgis©. L'objectif de ces outils est de faciliter l'enregistrement, la gestion, l'analyse et l'exploitation des données archéozoologiques recueillies dans le cadre d'une opération de terrain. L'ensemble est conçu pour optimiser le temps consacré à la saisie et à la production des inventaires légaux, mais aussi permettre l'exploration rapide des données et la production de documents illustrant l'étude archéozoologique : statistiques descriptives simples, figures de répartitions anatomiques, etc.

Abstract
OGAIA is a combination of tools developed using Excel© and Qgis© software. The objective of these tools is to facilitate recording, management, analysis and exploitation of zooarchaeological data collected during an excavation. The set is designed to optimize the time devoted to the capture and production of legal inventories, but also to allow the rapid exploration of datas and the production of documents illustrating the zooarchaeological study: descriptive statistics, anatomical distribution figures, etc.

1. Introduction

Les contraintes temporelles inhérentes aux métiers de l'archéologie préventive impliquent pour les spécialistes le rendu de rapports d'études normalisés dans un temps réduit. Le système de « jours/hommes » employé par différents opérateurs ne permet que rarement de disposer du temps nécessaire à une étude complète et sérieuse. En archéozoologie, le traitement des données ostéologiques recueillies au cours de l'analyse os par os ainsi que la réalisation d'illustrations et d'inventaires normés sont des tâches très chronophages, mais indispensables afin d'obtenir des résultats intelligibles par la communauté des archéologues. Le temps investi dans ces étapes réduit drastiquement celui, pourtant essentiel, de l'analyse et des interprétations. Il peut contraindre le spécialiste à faire des choix sur les contextes étudiés avec le risque de passer à côté de résultats intéressants.

Afin d'illustrer des informations souvent difficiles à appréhender au premier coup d'œil, il est nécessaire de disposer de représentations graphiques des données récoltées. Or, la complexité et la lourdeur des informations issues de l'analyse biologique ne permettent pas de disposer rapidement d'un aperçu général d'un contexte ou d'une phase en particulier. Cela concerne notamment les rapports d'opérations d'archéologie préventive pour lesquels la grande majorité des lecteurs n'est pas spécialisée. Ainsi, les répartitions anatomiques, la fragmentation des restes, les éléments liés à la taphonomie, ou encore la localisation des traces de découpe sur le squelette, sont autant d'éléments beaucoup plus parlants lorsqu'ils sont représentés de manière visuelle, plutôt que sous la forme de tableaux ou d'histogrammes. Des supports ont été créés par les archéozoologues afin de représenter ces données de manière normée et faciliter à la fois les interprétations et les comparaisons entre assemblages osseux, même si ces derniers ont été analysés par des spécialistes différents. Les plus utilisés sont les squelettes complets vectorisés de Michel Coutureau (Inrap) et collaborateurs réalisés à partir de dessins publiés (par ex. Barone, 1976) ainsi que les squelettes dits « éclatés » (d'après

Mots clés
Archéozoologie, outil d'analyse, distributions anatomiques, inventaires normés

Keywords
Archaeozoology, analysis tool, anatomical distributions, standardised inventories

Référence électronique
Creuzieux, Aurélien & Hofmann, OGAIA : Outil de Gestion, d'Analyse et d'illustration en Archéozoologie. Dans C. Carpentier, R.-M. Arbogast & Ph. Kuchler (dir.), *Bioarchéologie : minimums méthodologiques, référentiels communs et nouvelles approches : actes du 4e séminaire scientifique et technique de l'Inrap, 28-29 nov. 2019, Sélestat.* <https://doi.org/10.34692/yshn-nk24>.

Helmer, 1987)[1]. Ces derniers offrent la possibilité de visualiser d'un coup d'œil, à l'aide d'une coloration des ossements, les restes présents ou d'autres informations nécessitant une localisation sur le squelette de l'animal (par ex. traces de découpe, zones de brûlures). Cependant, la réalisation de ces figures nécessite un temps incompressible de remplissage manuel, ossement par ossement, à partir d'un tableau de données compilé au préalable.

1 - L'ensemble de ses ressources sont accessibles en ligne sur l'*ArchéoZoothèque* : https://www.archeozoo.org/archeozootheque

Le second aspect très chronophage est la création des inventaires normés. Cette étape est obligatoire, que ce soit à l'issue d'un diagnostic ou d'une fouille préventive[2]. Il s'agit d'un inventaire par unité d'enregistrement du nombre de restes par espèce, ainsi que d'autres informations en fonction de la région concernée et des demandes des services régionaux de l'archéologie (par ex. la masse des ossements, le contexte et le nombre de sacs, pour la région Auvergne-Rhône-Alpes). Cet inventaire nécessite un investissement en temps assez conséquent.

2 - Le contenu et la forme du rapport d'opération obéissent à des règles définies par l'arrêté du 27 septembre 2004 portant sur le contenu et la présentation des rapports d'opérations archéologiques : https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000000628726/.

Au final, l'archéozoologue consacre la plus grande partie de son temps d'étude à la création de figures, de tableaux et d'inventaires. Cela se fait au détriment de tâches qui pourraient être plus constructives comme une réflexion plus large sur les contextes, un développement plus poussé des interprétations ou encore une discussion plus avancée avec le responsable d'opération et les autres spécialistes. Dans certains cas, ce manque de temps entraine même l'absence d'une étude détaillée os par os. Cela est d'autant plus vrai dans le cadre des diagnostics où le nombre de « jours/hommes » attribués pour étude est particulièrement restreint. Au final, la perte sur le plan scientifique est très dommageable, car la caractérisation de ces lots d'ossements ne peut réellement s'envisager qu'à travers une analyse complète des répartitions anatomiques et des traces de découpe.

L'outil *OGAIA* propose d'optimiser ces temps de traitement, depuis la compilation des données obtenues au cours de l'analyse os par os, jusqu'aux figures mises en page, en passant par la création automatique des inventaires normés ainsi que des étiquettes pour les contenants définitifs. Les avantages offerts par cet outil ne remplacent pas l'interprétation des données par le spécialiste. Une saisie des informations os par os par l'archéozoologue reste nécessaire, mais ce dernier peut ainsi dégager du temps pour se concentrer sur la caractérisation des lots d'ossements.

2. Les principes de fonctionnement de l'outil

Conçu autour des besoins de l'utilisateur, *OGAIA* a un double objectif : faciliter le traitement des lots des restes osseux mais aussi assurer la production de données archéozoologiques interopérables afin qu'elles puissent être archivées, mais surtout exploitées scientifiquement à l'échelle d'un territoire, en dépit du morcellement induit par le caractère ponctuel des opérations préventives [fig.1].

Dans cette optique nous avons opté pour un seul « dossier support »[3] qui intègre la documentation de l'opération et génère des données « compilables » au sein d'une base de données ; cette dernière, aujourd'hui en construction, assurera la pérennisation des informations et une exploitation scientifique ultérieure. Le dossier support comprend, d'une part, un tableur (Excel©) au sein duquel sont enregistrées et traitées les données et, d'autre part, les différents fichiers connexes au système d'information géographique (SIG) qui permet de générer des illustrations (logiciel QGis). Pour simplifier l'utilisation du SIG, des fichiers MS-DOS permettent un accès direct aux illustrations basées sur les données du tableur.

3 - Un « dossier support » vierge est conservé et une copie intègre la documentation de chaque opération.

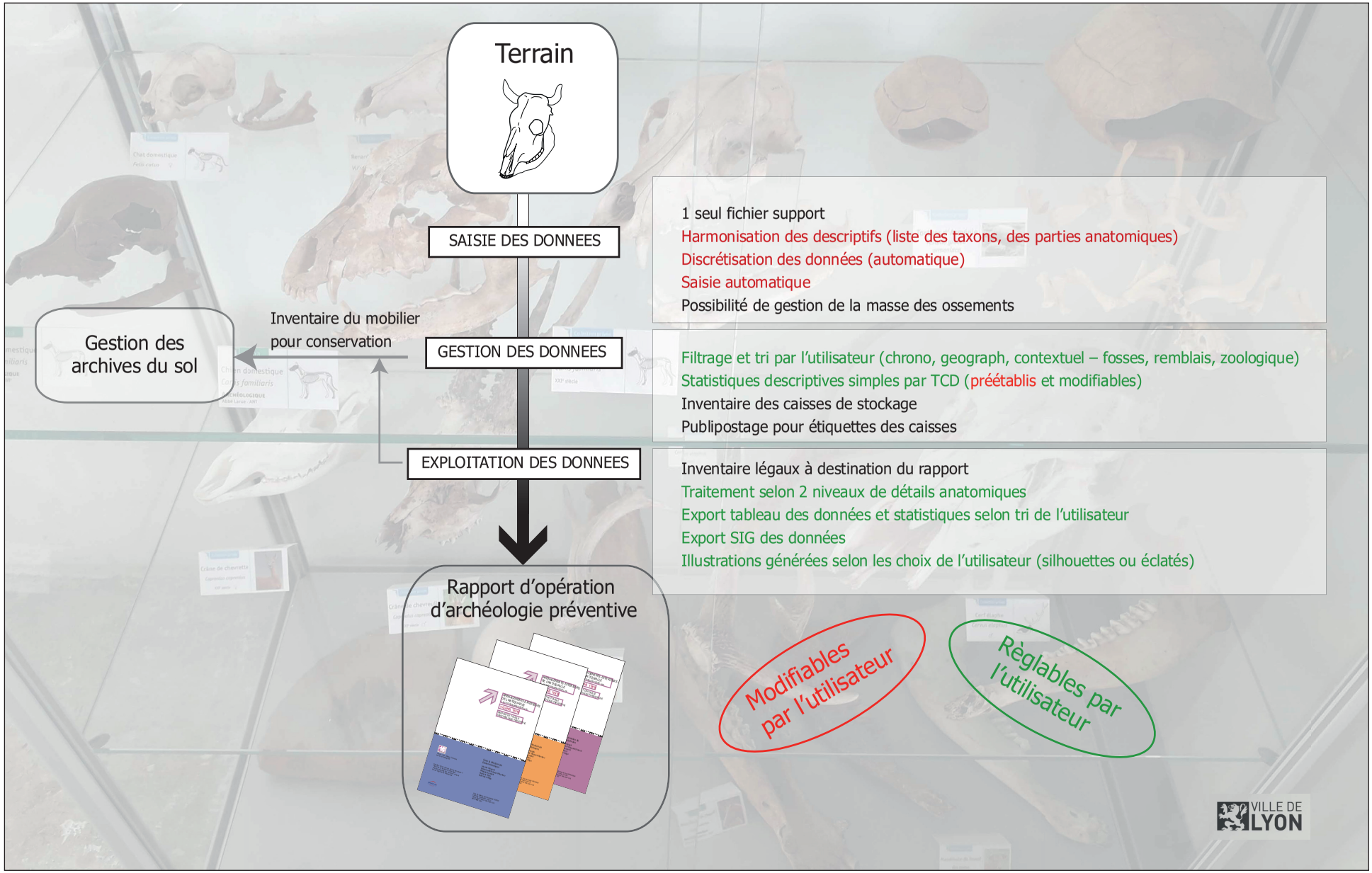


Fig. 1 - Présentation des principes de fonctionnement de l'outil OGAIA.

L'essentiel du travail a lieu au sein du tableur où les restes osseux peuvent être abordés selon deux niveaux de détails anatomiques[4]. La saisie et l'exploitation des données sont facilitées par :
- une harmonisation des descriptifs avec l'établissement de listes raisonnées par l'utilisateur (taxons, parties anatomiques) associée à une discrétisation des données parfois couplée avec une saisie automatique,
- des outils de filtrage et de tri des données (chronologique, géographique, contextuel),
- des statistiques descriptives simples réalisées par le biais de tableaux croisés dynamiques (TCD), préétablis mais modifiables.

4 - Ce choix méthodologique est explicité au point 4.

Au-delà de la simple production d'un inventaire légal et normé pour l'intégration au rapport d'opération, les différents outils de tri autorisent de multiples exports des données vers le SIG. Il est ainsi possible de générer très rapidement des numérations et des illustrations variées afin d'explorer puis de mettre en lumière les caractéristiques des lots de restes fauniques.

3. Détails des fonctionnalités

La saisie sous tableur et l'instauration de listes de choix permettent une harmonisation des données recueillies sur une même opération, mais également entre plusieurs sites, et ce quels que soient les contextes. L'avantage est de pouvoir compiler et comparer rapidement les données de plusieurs sites tout en évitant des erreurs de saisie. Ces listes restant modifiables à tout moment.

Pour des raisons de lisibilité à l'écran, plusieurs onglets ont été créés dans le tableur, ce qui permet de séparer la saisie des informations :
- L'écran principal affiche les données ostéologiques relevées au cours de l'analyse (os, espèce, classe d'âge, conservation, traces observées, mesures, etc.) ainsi que les données relatives au contexte de découverte (unité d'enregistrement, phase, secteur, type de contexte) [fig. 2]. La saisie s'effectue os par os et un numéro d'inventaire unique est créé pour chaque reste saisi.
- Un second volet permet la saisie des masses de restes par espèce et calcule automatiquement la somme par unité stratigraphique [fig. 3].
- Le suivant permet la génération de l'inventaire [fig. 4]. C'est ici que les diverses informations saisies sur les volets précédents sont automatiquement compilées par unité stratigraphique : le numéro d'inventaire automatisé et du contenant, le numéro d'unité d'enregistrement (ici l'unité stratigraphique ou US), le nombre de restes (NR) par espèce et total, la masse des restes, l'état de conservation (calculé à partir du taux de fragmentation saisi pour chaque ossement sur l'écran principal). Il ne reste à remplir que la partie « commentaires » si des détails sont à préciser, ainsi que le nombre de sacs dans lesquels ont été conditionnés les ossements[5].
- L'onglet de numérotation des caisses permet de saisir les numéros des contenants pour chaque US. Cette information permet d'alimenter l'inventaire ainsi que l'outil de publipostage.
- L'onglet publipostage permet de générer automatiquement les étiquettes normées [fig. 5] pour les différentes caisses contenant de la faune, en reprenant les informations préalablement saisies dans les autres onglets (nom et adresse du site, identifiant de la base, numéro Patriarche[6], numéro d'US, type de matériau, etc.).
- Les autres onglets concernent le volet de l'exploration des données et consistent en une application de filtres par phase, US, période, zone ou espèce (en haut à gauche sur la fig. 6) sous forme de tableaux croisés dynamiques. Cette interface permet de tester différentes hypothèses en ciblant un contexte particulier afin d'obtenir, dans un premier temps, un tableau récapitulatif de l'ensemble des données chiffrées saisies et, dans un second temps, une figure de répartition grâce à l'export vers QGis.

5 - Les colonnes présentées ici pour l'inventaire correspondent aux informations demandées par le service régional de l'archéologie (SRA) Auvergne-Rhône-Alpes et peuvent être adaptées en fonction des normes de la région concernée.

6 - Le code Patriarche est un numéro d'opération national issu de la base de données de la carte archéologique.

Nom opération	Adresse	N° patriarche	N° ALyAS	N° de parcelle	Arrondis
Quarantaine	15-19 rue de la Quarantaine	693852213325			5e

filtres | Bilans | Import / Export | MAJ dates import | Listes | Seriation | TOUT VIDER | Inventaire pour rapport

N°	Année	US	Fait	ructu	Zone	Secteur	ndaç	Datation	Commentaires	NRd	Groupe	Espèce-Détail	Os	Latéralité	Sexe	Fragmentation	rag	Synostose	Classe d'âge	Âge absolu	Commer
1041	2019	38	FS37					ANT - 1.7	Fosse	1	Mammifere	Boeuf	Scapula	?	?	Fragment	4		Adulte		
1042	2019	38	FS37					ANT - 1.7	Fosse	1	Mammifere	Boeuf	Phalange 1	?	?	Sub-entier	1	Soudé proximal	Adulte		
1043	2019	38	FS37					ANT - 1.7	Fosse	1	Mammifere	Boeuf	Radius	Droit	?	Diaphyse proximale	3		Adulte		
1044	2019	38	FS37					ANT - 1.7	Fosse	1	Mammifere	Boeuf	Humerus	?	?	Epiphyse proximale	3	Soudé distal	Adulte		
1045	2019	38	FS37					ANT - 1.7	Fosse	1	Mammifere	Boeuf	Talus	Droit	?	Fragment	4		Adulte		
1046	2019	38	FS37					ANT - 1.7	Fosse	2	Mammifere	Boeuf	Humerus	?	?	Extrémité proximale	4	?	Adulte		
1047	2019	38	FS37					ANT - 1.7	Fosse	1	Mammifere	Boeuf	Femur	?	?	Diaphyse distale	3		Adulte		
1048	2019	38	FS37					ANT - 1.7	Fosse	2	Mammifere	Boeuf	Femur	?	?	Epiphyse proximale	4	?	Adulte		
1049	2019	38	FS37					ANT - 1.7	Fosse	1	Mammifere	Boeuf	Femur	?	?	Epiphyse proximale	4	?	Adulte		
1050	2019	38	FS37					ANT - 1.7	Fosse	1	Mammifere	Boeuf	Tarse ind.	?	?	Entier	1		Adulte		
1051	2019	38	FS37					ANT - 1.7	Fosse	1	Mammifere	Porc	Mandibule	Gauche	?	Corps	3	M3- M2+/0 M1+	Jeune-adulte 3		
1052	2019	38	FS37					ANT - 1.7	Fosse	1	Mammifere	Porc	Mandibule	Droit	?	Fragment	3	M1T M2+++	Adulte 2		
1053	2019	38	FS37					ANT - 1.7	Fosse	1	Mammifere	Porc	Mandibule	Gauche	?	Dent isolée	4	I inf	Jeune		
1054	2019	38	FS37					ANT - 1.7	Fosse	1	Mammifere	Porc	Phalange 1	?	?	Sub-entier	1	Non soudé proximal	Adulte		
1055	2019	38	FS37					ANT - 1.7	Fosse	1	Mammifere	Porc	Cote	Gauche	?	Corps	3		Adulte		
1056	2019	38	FS37					ANT - 1.7	Fosse	1	Mammifere	Porc	Cote	Droit	?	Corps	3		Adulte		
1057	2019	38	FS37					ANT - 1.7	Fosse	3	Mammifere	Porc	Cote	?	?	Fragment	3		Adulte		
1058	2019	38	FS37					ANT - 1.7	Fosse	1	Mammifere	Porc	MT 4	Droit	?	Entier	1	Soudé distal	Adulte		
1059	2019	38	FS37					ANT - 1.7	Fosse	1	Mammifere	Porc	Radius	Gauche	?	Extrémi et diaphyse proximale	3	Soudé proximal	Adulte		
1060	2019	38	FS37					ANT - 1.7	Fosse	1	Mammifere	Porc	MC 4	Gauche	?	Extrémité proximale	4		Adulte		
1061	2019	38	FS37					ANT - 1.7	Fosse	1	Mammifere	Porc	Ulna	Droit	?	Corps	2		Adulte		
1062	2019	38	FS37					ANT - 1.7	Fosse	1	Mammifere	Porc	Tibia	Gauche	?	Extrémité distale	3	Soudé distal	Adulte		
1063	2019	39	TR45					ANT - 1.7	Tranchée	2	Mammifere	OC	Scapula	?	?	Fragment	4		Adulte		
1064	2019	39	TR45					ANT - 1.7	Tranchée	1	Mammifere	OC	Cote	Gauche	?	Corps	2		Adulte		
1065	2019	39	TR45					ANT - 1.7	Tranchée	1	Mammifere	OC	Calcaneus	Droit	?	Entier	1	Soudé proximal	Adulte		
1066	2019	39	TR45					ANT - 1.7	Tranchée	1	Mammifere	OC	Humerus	Droit	?	Diaphyse distale	3		Adulte		
1067	2019	39	TR45					ANT - 1.7	Tranchée	1	Mammifere	OC	Tibia	Gauche	?	Extrémité distale	3	Soudé distal	Adulte		
1068	2019	39	TR45					ANT - 1.7	Tranchée	4	Mammifere	TP	Cote	?	?	Fragment	3		Adulte		
1069	2019	39	TR45					ANT - 1.7	Tranchée	1	Mammifere	TP	Vertebre ind.		?	Fragment	4		?		
1070	2019	39	TR45					ANT - 1.7	Tranchée	1	Mammifere	Porc	MC 4	Gauche	?	Entier	1	Non soudé distal	Adulte		
1071	2019	39	TR45					ANT - 1.7	Tranchée	1	Mammifere	Porc	Os cranien	Gauche	?	Fragment	4		Adulte		

Fig. 2 - Vue de l'écran principal pour la saisie os par os (©Excel).

Retour à la saisie

US	Boeuf	Porc	Mouton/chèvre	Chien	Equidés	Autres	Petit mammifère	Grand mammifère	Ichtyofaune	avifaune	Malacofaune	Microfaune	Indéterminés	Total
211	181,8	186	43,7				23,3							434,4
213	201		21,6					19,4						242
216	76,3	16,8	25,9				6,4	18						143,4
222							10							10
224	31,7		10,5											42,2
227	12,9	13,7												26,6
228	81,9	139				2,1	13,6	18,6		12,5				268
230	21,2	292	133,3				64,6							510,7
231	272,5	73	26,4				7,1							379
238	20,5	42,6	93,6							5,8				162,5
283		23,1												23,1
302	352,5	324	733,2	222,4		60,9	22,9	52,2		13,2				1780,8
304		2,7	77,9											80,6
320	61,4	97,6	85				12,3	28,4		1				285,7
330							8,1	8,7						16,8
335	51,3		40,4											91,7
343			24,1				6							30,1
345			10,3											10,3
348	69,3	21,4												90,7
376							10,2							10,2
377	128,1	33,6	38	17,5			19,4							236,6
381	14,3	4,2	21,9				14,6	32,6			9,3			96,9
382	281,2	225	61,1				44,3							611,3
399	63,5	90	34,5				1,9	7,2			16,8			213,9
401	58	42,2					10,4							110,6
403	392,1	555	59,7				43,3	24		1,2				1075
406		71,4					6,3	6,6						84,3
407	108,2	78,2	90,4				63,8	46,3			16,7			403,6
410	18,6	193	41				24,3	22,6		0,3				299,8
455	196,3	152	43,1				21,8	6						419,2
465	243,6	48	138,4				126,5	7,5		3,1				567,1
467	101	66,9	49,1				20,1	13,8		5,4	10,7			267

Fig. 3 - Onglet pour la saisie des masses d'ossements par espèce et par US (©Excel).

N°Identifiant																					Comptage		
P	US	Sp.	N° inv.	Chro.	Caisse	Etat de conservation	Bœuf	Porc	Caprinés	Equidés	Chien	Autres	Gdetaille	Pretaille	Avifaune	Ichtyofaune	Malacofaune	Indét.	Microfaune	Description	Poids (g)	Sacs	NR
P	7	F	1	MED-2	1	moyen	3	12	42				3	41	2			2		Triade domestique + poule. Traces de mise en pièces et de consommation – déchets alimentaires. Une cinquantaine de fragments sont de couleur verte.	535,8	1	105
P	19	F	8	MED-2	1	bon	15	105	347				4	98	28					Triade domestique + poule (Caprinés: 11 restes d'ovis, 15 de capra). Traces de mise en pièces et de consommation – déchets alimentaires. 490 fragments sont de couleur verte.	4140,6	2	597
P	21	F	10	ANT-1.5	1	moyen	5	9	4			1	1	11						Triade domestique + poule (1 reste de capra). Traces de débitage et de consommation – déchets alimentaires.	335,8	1	31
P	28	F	13	ANT-1.7	2	moyen	49	49	5		1	1	302	3	11					Grosse concentration de fragments de mammifères de grande taille. Triade domestique + poule – déchets alimentaires. Une mandibule de chien.	3229,4	1	421
P	34	F	16	ANT-1.4	2	bon	5	9	7				57	20	2		5			Triade domestique + poule – déchets alimentaires. Beaucoup de fragments de petits et de grands mammifères indéterminés. 8 restes de couleur verte.	665,6	2	105
P	76	F	26	ANT-1.4.3	3	bon	3	4	5					6						Triade domestique – déchets alimentaires. 1 découpe pour les caprinés.	266,7	1	18
P	87	F	27	ANT-1.4.2	3	bon	30	27	25				3	36	1		1			Triade domestique + poule + huitre– déchets alimentaires. Découpes de débitage, mise en pièces et décharnement.	1418,4	2	123
P	89	F	28	ANT-1.4.2	3	moyen								1							2,9	1	1
P	93	F	29	ANT-1.3	3	moyen	2		2											Traces de découpe du rachis de bœuf en quartiers.	115,2	1	4
P	94	F	30	ANT-1.6	3	mauvais			1				1	1							20,5	1	3
P	157	F	40	MED-2	3	moyen	11	19	64				5	67	1					Déchets alimentaires. Triade domestique avec concentration de caprinés dont 5 restes de capra et 2 d'ovis. 127 restes de couleur verte.	1142,4	1	167
P	302	F	65	MED-2	5	bon	9	12	38		14	38	2	13	11					Autres – 14 restes de chien (Canis familiaris) et 38 de chat (Felis catus - 2 individus) – cadavres rejetés pour équarissage. Non exploités (cf. rapport). + déchets alimentaires de la triade domestique.	1780,8	1	137
P	351	F	73	ANT-1.3	5	très bon		1			352			6						Inhumation d'un petit chien dans une céramique. Entier lors du dépôt, sub-entier après prélèvement. Nombreux petits fragments. Conservation moyenne. Taille au garrot: entre 19 et 21 cm, format proche d'un bichon (cf. rapport).	10,2	1	359

Feuil1

Fig. 4 - Inventaire normé généré automatiquement à partir des informations préalablement saisies (©Excel). Tout est automatisé à l'exception des colonnes « Description » et « Sacs » qui restent à saisir manuellement.

AUVERGNE-RHÔNE-ALPES		**LYON 5e**
RHÔNE		
Quarantaine 2019		
n° INSEE-Patriarche **69385-2213325** n° ALyAS (S.A.V.L.) 2015.057.02		
15, 17, 19 rue de la Quarantaine, 69005 Lyon	Cadastre 2019 – Section AR – Parcelle 95	
N°3		
Faune	**US :**	53, 56, 58, 59, 73, 76, 87, 89, 93, 94, 116, 119, 121, 124, 125, 127, 131, 149, 156, 157, 158

Fig. 5 - Exemple d'étiquette générée par l'outil de publipostage.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Espece	Boeuf										
2	Classe d'age	(Tous)										
3	US	(Tous)										
4	Fait	(Tous)										
5	Structure	(Tous)										
6	Zone	(Tous)										
7	Secteur	(Tous)										
8	Sondage	(Tous)										
9	Datation	(Plusieurs éléments)										
10												
11	etiquettes de lignes	NR	percent_NR	Indice_fragmentation	NR_decoupes	NR_brules	NR_alteres	NR_rognes	Debitage	Mise_en_pieces	decharnement	depouillage
12	Radius	4	2,58%	3,25	1	0	0	0	0	1	0	0
13	Mandibule	2	1,29%	4	0	0	0	0	0	0	0	0
14	Thoracique	3	1,94%	3,666666667	1	0	0	0	0	1	0	0
15	Scapula	1	0,65%	4	0	0	0	0	0	0	0	0
16	Os cranien	2	1,29%	3,5	0	0	0	0	0	0	0	0
17	Ulna	8	5,16%	3,5	0	0	0	0	0	0	0	0
18	Tibia	6	3,87%	3,6	0	0	0	0	0	0	0	0
19	MT	7	4,52%	3,333333333	1	0	0	0	1	0	1	0
20	MC	3	1,94%	3	0	0	0	0	0	0	0	0
21	Phalange 1	7	4,52%	1	0	0	0	0	0	0	0	0
22	Phalange 2	3	1,94%	1	0	0	0	0	0	0	0	0
23	Cheville osseuse	9	5,81%	3,5	1	0	0	0	1	0	0	0
24	Lombaire	3	1,94%	4	0	0	0	0	0	0	0	0
25	Cervicale	2	1,29%	4	0	0	0	0	0	0	0	0
26	Vertebre ind.	9	5,81%	3,857142857	1	0	0	0	1	1	0	0
27	Cote	21	13,55%	3,3125	5	0	0	0	0	0	2	0
28	Coxal	5	3,23%	3,6	2	0	0	0	1	1	0	0
29	Humerus	20	12,90%	3,461538462	2	0	0	0	0	1	0	0
30	Femur	16	10,32%	3,625	2	0	0	0	0	1	0	0
31	Calcaneus	5	3,23%	1,8	3	0	0	0	2	0	0	1
32	Metapode	2	1,29%	4	0	0	0	0	0	0	0	0
33	Talus	4	2,58%	2,25	2	0	0	0	2	0	0	0
34	Sacrum	1	0,65%	3	0	0	0	0	0	0	0	0
35	Phalange 3	2	1,29%	1	0	0	0	0	0	0	0	0
36	Cubonaviculaire	3	1,94%	2,333333333	1	0	0	0	1	0	0	0

Retour à la saisie

Pour export des données par OS vers mise en page via Qgis

Boeuf | Porc | Ovins / Caprins | Cheval

Fig. 6 - Vue d'un tableau croisé dynamique et des filtres applicables (©Excel).

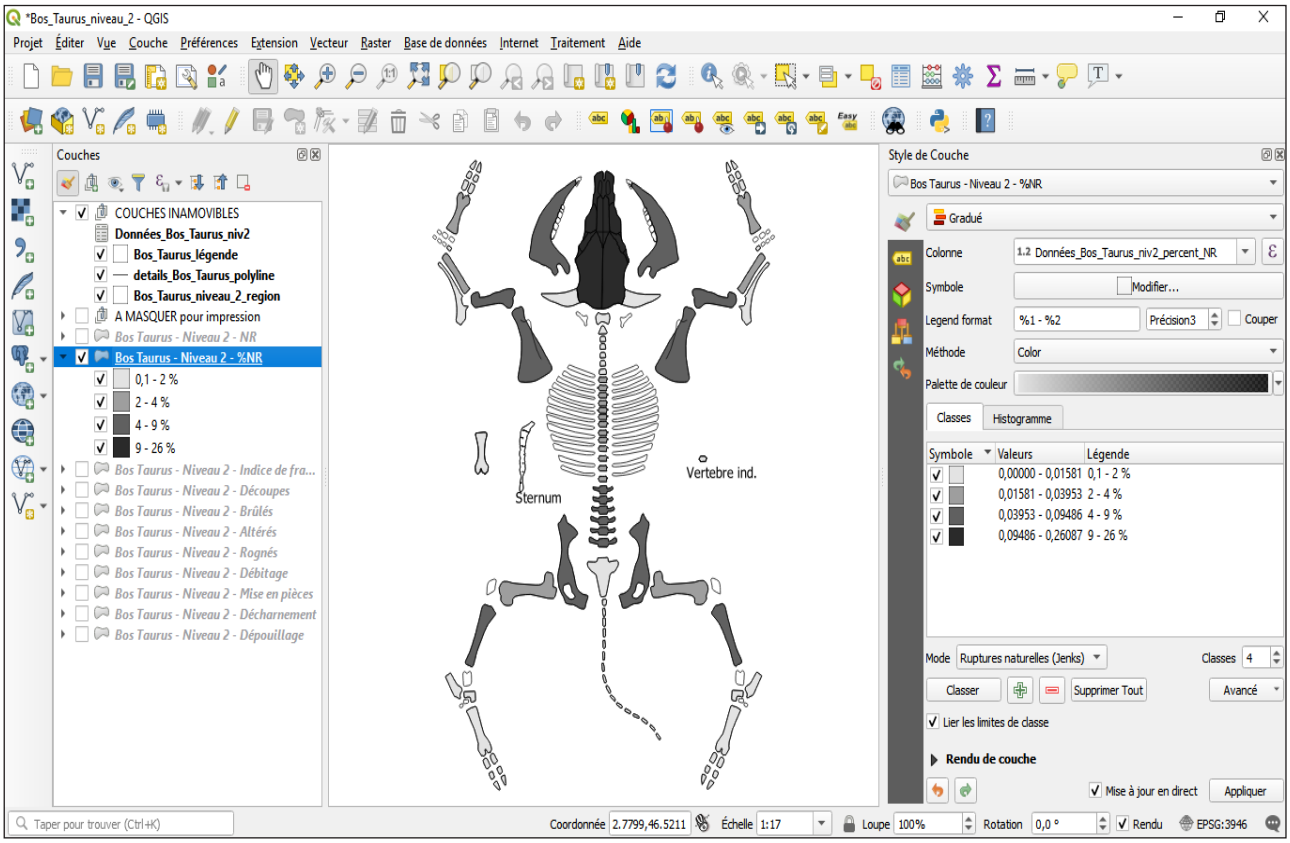


Fig. 7 - Vue de l'interface sous le système d'information géographique (©Quantum Gis).

Une fois les données exportées dans le SIG, de multiples méthodes de discrétisation (par ex. méthode des ruptures naturelles dite « de Jenks », classification par écart-type) sont disponibles[7]. Selon la méthode employée, l'utilisateur pourra encore choisir le nombre de classes, le profil colorimétrique employé ainsi que d'autres variables. Cette flexibilité permet de produire des figures qui illustrent au mieux l'aspect de l'échantillon que l'utilisateur veut mettre en lumière. L'analyse de l'archéozoologue trouve dans ces illustrations des supports visuels auquel il renonçait auparavant, souvent faute de temps. À travers Qgis, *OGAIA* utilise les possibilités d'exportation au format image ou PDF pour obtenir immédiatement des figures normalisées et intégrables aux rapports d'opération [fig. 7] ou aux diaporamas.

7 - Nous ne discuterons pas ici des mérites comparés des diverses méthodes en fonction de la distribution des données. Rappelons simplement que le logiciel QGIS permet de produire un histogramme de distribution des données QGIS.

4. Choix méthodologiques

Dans la version actuelle d'*OGAIA*, les choix effectués ont pour objectif de répondre au mieux aux problématiques de l'archéozoologie préventive. La flexibilité du système d'information géographique permet de l'adapter au mieux pour répondre aux questions du spécialiste. C'est l'utilisation des vues éclatés de squelettes de D. Helmer (1987)[8] qui a été privilégié car ces planches permettent de figurer l'ensemble des ossements, notamment les petits éléments du carpe et du tarse qui ne sont pas facilement visibles sur un squelette en connexion. Ces figures permettent également, si nécessaire, de faire apparaitre une figure pour un individu complet qui aurait été mis au jour. Cependant, les images utilisées comme support peuvent être changées selon le type d'informations que l'on souhaite faire apparaître.

8 - Sept vues éclatées disponibles : porc (*Sus scrofa*), mouton (*Ovis aries*), cheval (*Equus caballus*), cerf (*Cervus elaphus*), chevreuil (*Capreolus capreolus*), chien (*Canis familiaris*) et bœuf (*Bos taurus*).

Le premier niveau de détail retenu est celui des grandes régions squelettiques : crâne, squelette axial, membre antérieur, membre postérieur et extrémités. Il permet de mettre en évidence certaines concentrations singulières (par ex. un grand nombre d'ossements des extrémités des membres issu d'un débitage primaire des carcasses) ou des différences de proportions entre les membres antérieurs et postérieurs ou entre le squelette axial et les membres (pouvant refléter un choix de consommation).

Le second niveau de détail est celui de l'os : chaque ossement est individualisé afin d'obtenir des résultats plus précis [fig. 8]. Un troisième niveau est également possible qui consiste à diviser chaque ossement en plusieurs parties : extrémités et diaphyses pour les os longs, corps et apophyses pour les vertèbres, différents ossements pour le crâne, etc. Ce niveau est également envisageable pour certains contextes précis, en vue de détailler les différences de conservation squelettique ou de positionner plus précisément des traces de découpe sur un squelette. Il n'a pas été retenu car un tel niveau de détail n'est que rarement nécessaire en archéologie préventive. Le gain de temps in fine a donc été jugé trop faible par rapport à celui nécessaire à sa réalisation.

5. Conclusion

L'objectif de cet article est de présenter les possibilités d'un outil couplant l'utilisation d'un tableur Excel, de dessins vectorisés et d'un SIG pour l'archéozoologue[9]. À noter qu'*OGAIA*, dans sa version actuelle, est adapté aux méthodes de travail du service archéologique de la ville de Lyon ainsi qu'aux normes imposées par le SRA Auvergne-Rhône-Alpes. Chaque spécialiste adoptant des méthodes différentes d'analyse os par os, il est compliqué de créer un outil unique pour tous. Cependant, *OGAIA* est paramétrable de façon à ce que chaque archéozoologue puisse se l'approprier. Cette adaptabilité ainsi que la flexibilité de l'association d'un tableur et d'un logiciel de SIG permet de grandement simplifier les tâches chronophages d'une étude afin de permettre au spécialiste de se concentrer sur l'interprétation des données,

9 - Le recours au SIG pour générer des figures de répartition a également été envisagé par C. Bemilli, E. Le Goff et M. Coutureau, dans le cadre de ce même séminaire (Bemilli et coll., 2020).

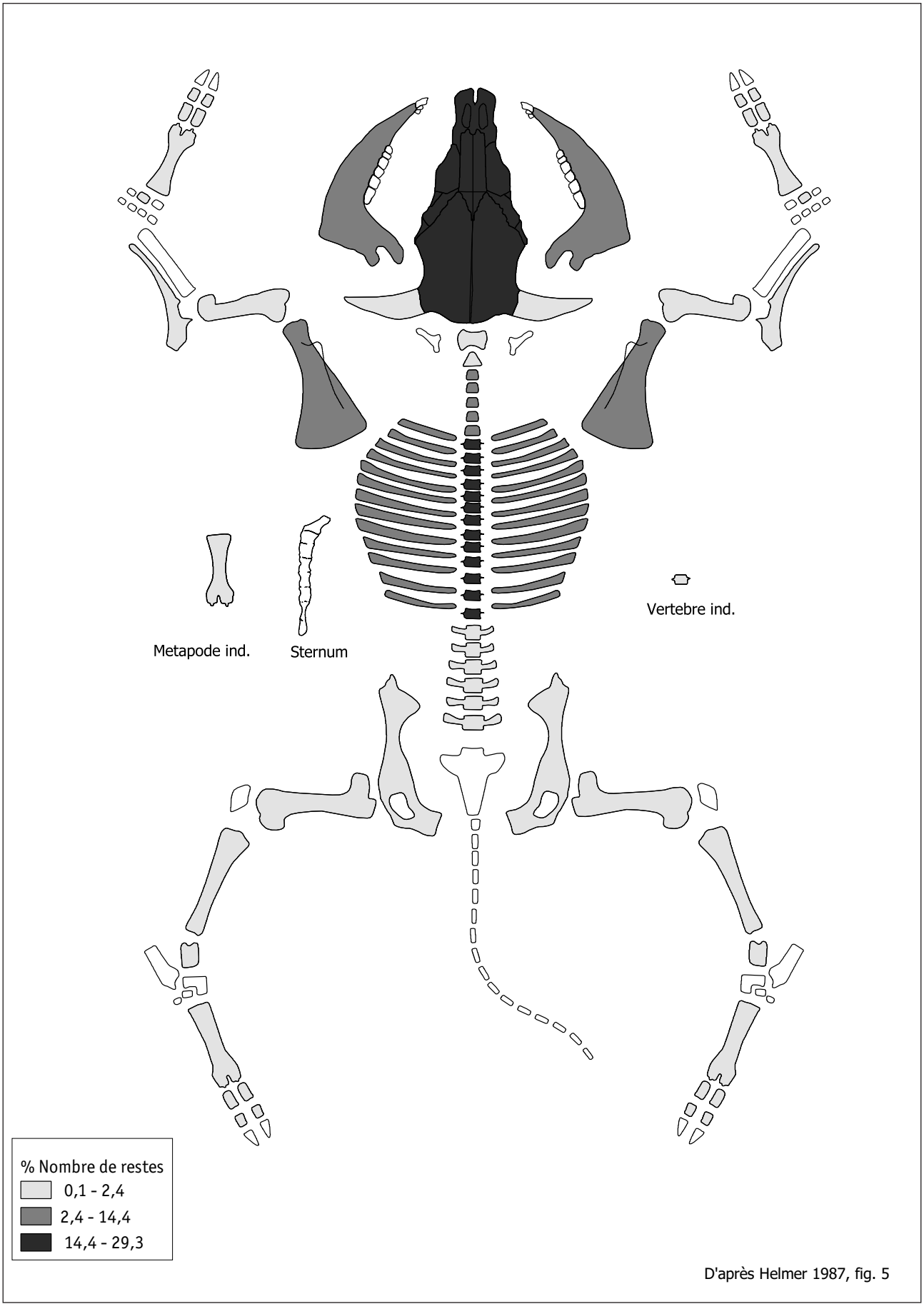


Fig. 8 - Exemple de figure générée par le SIG. Ici les distributions anatomiques du bœuf de la boucherie du Quai Saint-Antoine (15 ap. J.-C.) montrant les concentrations en os crâniens et vertèbres thoraciques (selon la méthode de Jenks qui propose des classes homogènes). Nombre de restes (NR) total = 699). (D'après Helmer, 1987)

tout en disposant rapidement de visuels pour appuyer son discours. Cet outil fait partie de la plate-forme archéozoologique « Zoa » du Service archéologique de la ville de Lyon (SAVL) qui comporte également une collection de comparaison, des classeurs méthodologiques d'aide à la détermination ainsi qu'une partie en cours de réalisation regroupant les études archéozoologiques réalisées pour le territoire (Creuzieux & Hofmann, 2019).

Bibliographie

Barone, Robert. (1976). *Anatomie comparée des mammifères domestiques. Tome I Ostéologie – atlas*. Paris : Éditions Vigot Frères. 761 p.

Bemilli, Céline, Le Goff, Émeline & Coutureau, Michel. (2020). Illustration de profils squelettiques et représentation de données statistiques automatisées via un SIG (logiciel QGIS). Dans C. Carpentier, R.-M. Arbogast & Ph. Kuchler (dir.), *Bioarchéologie : minimums méthodologiques, référentiels communs et nouvelles approches : actes du 4e séminaire scientifique et technique de l'Inrap, 28-29 nov. 2019, Sélestat*. <https://doi.org/10.34692/2yx4-eq45>.

Creuzieux, Aurélien & Hofmann, Etienne. (2019). « Zoa » : plate-forme archéozoologique de la ville de Lyon [Poster]. Dans C. Carpentier, R.-M. Arbogast & Ph. Kuchler (dir.), B*ioarchéologie : minimums méthodologiques, référentiels communs et nouvelles approches : actes du 4e séminaire scientifique et technique de l'Inrap, 28-29 nov. 2019, Sélestat*. <https://hal-inrap.archives-ouvertes.fr/hal-03082851>.

Helmer, Daniel. (1987). Fiches descriptives pour les relevés d'ensembles osseux animaux. Dans J. Desse & N. Desse-Berset (dir.), *Fiches d'ostéologie animale pour l'archéologie. Série B : mammifères, n° 1*. Juan-les-Pins : Centre de recherches archéologiques du CNRS, APDCA.