

Présence d'une caractéristique de *Meles thorali*, espèce villafranchienne, chez un blaireau (Carnivora Mustelidae) du Pléistocène supérieur

Jean-Baptiste MALLYE

CNRS Univ. de Bordeaux, PACEA – UMR 5199, Allée Geoffroy Saint Hilaire, CS 50023, F-33615 Pessac cedex, France.
E-mail : jean-baptiste.mallye@u-bordeaux.fr

Résumé

Cette note présente la description d'un crâne de blaireau d'Europe provenant de la grotte d'Unikoté (Iholdy, Pyrénées-Atlantiques). Trouvé en contexte de repaire d'hyène datant de la fin du stade isotopique 3, ce crâne présente des traces de prédation vraisemblablement imputables à l'action des hyènes. Autre point remarquable, ce crâne montre des caractères morphologiques dentaires qui, si on ne tenait pas compte du contexte, tendraient à le rapprocher de son lointain ancêtre villafranchien, *Meles thorali* Viret, 1950. La phylogénie du genre *Meles* étant basée principalement sur l'évolution des caractères dentaires, cette source de variation morphologique doit être connue des paléontologues afin d'éviter toute confusion lors de l'étude de tels restes en contexte fossile.

Mots-clés

Meles meles, morphologie dentaire, morphométrie, phylogénie, Unikoté.

Abstract

Occurrence of a *M. thorali* character on an Upper Pleistocene Badger skull (Carnivora, Mustelidae).- This note describes a skull of European Badger from the cave of Unikoté (Iholdy, Pyrénées-Atlantiques). This site is a hyena den dating from the end of the isotopic stage 3. This skull presents predation marks probably due to the action of the hyenas. Another remarkable point is that the skull shows dental morphological characters which, if the context were not taken into account, tend to bring it closer to its distant ancestor, *Meles thorali* Viret, 1950.

Since the phylogeny of the genus *Meles* is mainly based on the evolution of dental characteristics, this source of morphological variation is addressed to palaeontologists in order to avoid any confusion when studying such remains in the fossil record.

Keywords

Meles meles, European badger, dental morphology, morphometric, phylogeny, Unikoté cave.

1. INTRODUCTION

1.1. Le blaireau : répartition, systématique et phylogénie

Le blaireau appartient à la famille des Mustélidés qui comprend le plus grand nombre d'espèces dans l'ordre des Carnivores. Elle rassemble des espèces de taille et de mode de vie variés. Ses représentants sont largement distribués à la surface du globe à l'exception de l'Australie, de Madagascar et de l'Antarctique. Le genre *Meles* possède une aire de répartition qui s'étend sur toute l'Eurasie, depuis le Japon jusqu'à l'Irlande. Les différentes espèces de ce genre se répartissent depuis le 65° parallèle en Scandinavie et à travers la Sibérie, progressant vers le sud jusqu'au 30° parallèle dans la région du Proche-Orient ou la Chine méridionale (Do Linh San, 2006).

La distribution géographique du genre *Meles* sur la zone continentale eurasiennne est dictée par les conditions topographiques et climatiques du milieu. Sa limite de répartition septentrionale le long de la Scandinavie, de la Russie et de la Sibérie suit le cercle polaire ainsi que la limite méridionale du permafrost. Au Proche-Orient, *Meles* est présent en Turquie, en Syrie, au Liban, ainsi qu'au nord d'Israël et en Jordanie. Plus à l'est, on le trouve en Irak, en Iran et en Afghanistan. Les chaînes de l'Himalaya, du Tien Chan et de l'Altai ainsi que le désert de Gobi constituent des barrières géographiques qui excluent la répartition du genre dans ces régions désertiques. Dans la partie la plus orientale de l'Asie, il est reconnu jusqu'aux frontières nord du Viêt-Nam, du Laos, de la Thaïlande et de la Birmanie. Une population isolée est signalée dans le sud-est tibétain (Do Linh San, 2006). Le genre *Meles* est aussi signalé dans de nombreuses îles. Ainsi,

est-il présent sur toutes les îles japonaises à l'exception d'Hokkaido. En Méditerranée, il est mentionné sur l'île égéenne de Rhodes sous la dénomination de *Meles meles rhodius*, et les îles d'Andros, de Tinos, de Milos et de Crète (*M. m. arcalus*). Il est aussi présent en Sicile et en Irlande (Griffiths & Thomas, 1993, 1997). Il est cependant absent en Corse (Henry *et al.*, 1988) et en Sardaigne (Vigne, 1992) ainsi que sur les îles Baléares. Les travaux récents d'Abramov & Puzachenko (2010) montrent que trois espèces du genre *Meles* se répartissent sur le continent dont *M. meles* répartie sur la partie ouest du continent, *M. leucurus* qui occupe la partie à l'est de la Volga et *M. canescens* identifié dans la partie du Proche et Moyen Orient. Au Japon le blaireau constituerait une espèce à part entière sous la dénomination de *Meles anakuma*.

En ce qui concerne les populations fossiles, le débat reste ouvert. Le blaireau était autrefois classé parmi la sous-famille des Melinae. Plusieurs genres ont été décrits sur l'ensemble du Miocène et du Pliocène (Ginsburg & Morales, 2000) et l'analyse morphologique des restes attribués à ces périodes a permis à ces auteurs de mettre en évidence une acquisition progressive des caractères morphologiques conduisant aux différents genres actuels. Cependant, aucune lignée directe n'a pu être reconnue. Récemment, le genre *Meles* a été reclassé dans la sous-famille des Mustelinae (source www.itis.gov).

Le genre *Meles* apparaît à la fin du Pliocène avec l'espèce *Meles thoralis* décrite par Jean Viret (1950) sur la base du matériel recueilli dans les lèss de Saint-Vallier (Drôme, France). Ainsi, le genre *Meles* compte actuellement cinq noms d'espèces fossiles : *Meles thoralis* Viret, 1950 ; *Meles thoralis spelaeus* Bonifay, 1971 ; *Meles dimitrius* Koufos, 1992 ; *Meles iberica* Arribas & Garrido, 2007 ; *Meles hollitzi* Rabeder, 1976, *Meles meles atavus* Kormos, 1914 et *Meles meles meles*. La phylogénie du genre, malgré des synthèses récentes (Argant & Mallye, 2005 ; Madurell-Malapeira *et al.*, 2011), reste ouverte à discussion. En effet, le registre fossile n'offre que très peu de restes de cet animal. De plus, pour les séries plio-pléistocènes, il s'avère difficile d'établir une chronologie fiable des sites les uns par rapport aux autres, ces derniers pouvant être distants de plusieurs centaines voire milliers de kilomètres. Enfin, la variabilité intra- et interpopulationnelle est toujours un facteur qui est très difficile à apprécier dans les séries fossiles. De fait les différences notées sur les individus fossiles d'une localité ont plutôt tendance à avoir été interprétées comme le témoignage de la présence d'une nouvelle espèce que comme une variation de l'espèce type ayant vécu dans un environnement quelque peu différent.

Dans cet article, nous présentons à titre d'exemple le cas d'une tête osseuse de blaireau, trouvée dans un repaire d'hyène datant de la fin du stade isotopique 3, qui présente une variation morphologique rappelant les traits ancestraux du genre *Meles* décrits sur les individus villafranchiens reconnus à Saint-Vallier (Viret, 1950, 1954 ; Argant, 2004), Varshet et Slivinitza (Bulgarie ;

Spassov & Crégut-Bonnoure, 1999) et en Espagne (Almenara-Casablanca-4 : Madurell-Malapeira *et al.*, 2009 ; Venta Micena : Arribas & Palmquist, 1998).

1.2. La grotte d'Unikoté (Fig. 1)

Le site d'Unikoté est localisé à proximité de la commune d'Iholdy dans les Pyrénées-Atlantiques. La grotte est creusée dans des flyschs calcaires et des flyschs à silex du Crétacé supérieur (Santonien et Coniacien) et est ouverte en direction du sud. Elle fut découverte en 1984 par C. Chauchat et C. Normand qui réalisaient une campagne de prospection et d'inventaire des cavités de la région. Les deux découvreurs effectuèrent alors un sondage dans la cavité. Sur la base du matériel récolté, ils déduisirent que la grotte avait été fréquentée par l'hyène des cavernes durant le würm ancien (Rigaud, 1986). Le site a été fouillé par la suite de 1993 à 2003 sous la direction de P. Michel. Ces fouilles ont fait apparaître que le site ne pouvait se limiter à la grotte sondée antérieurement. En effet, il est composé de deux *loci* ; le premier (Unikoté 1) est situé à l'intérieur de la cavité actuelle et le second (Unikoté 2) à l'extérieur. Ce dernier correspond



Fig. 1 : Unikoté : localisation géographique du site et topographie des zones de fouille

à la prolongation du réseau karstique de l'actuelle grotte, démantelé par des carrières durant la période récente. Les restes osseux sont nombreux et variés. La faune est omniprésente et composée majoritairement de cerf, boviné, cheval et d'hyène. Le spectre faunique est cependant très diversifié (Michel 1994, 2000, 2004, 2005 ; Michel *et al.*, 1996). Quelques éclats et outils en silex dont les modalités de production renvoient au Paléolithique moyen ont été trouvés, ainsi que des restes humains anatomiquement modernes (Michel *et al.*, 1996 ; Boulestin *et al.*, 2013). Dans la grotte, la stratigraphie est cependant complexe (une dizaine de couches ont été identifiées) et son mode de remplissage n'est toujours pas clairement expliqué. En effet, les nombreux raccords et remontages sur des restes fauniques provenant de différents niveaux ne permettent pas d'isoler des nappes de vestiges claires (Mallye, 2007, 2011a). *A contrario*, la fréquentation de la cavité a pu être expliquée à travers la disposition des restes exhumés dans le second locus (Unikoté 2). Le remplissage peut ici être séparé en trois ensembles de bas en haut :

- 1a. un ensemble correspondant à un repaire d'hyène défini par de nombreux coprolithes, des restes d'hyènes et des os rongés et digérés. Dans cet ensemble, si le cerf est bien représenté, il faut noter la présence en grand nombre de restes de cheval et de Boviné. Les datations réalisées donnent des âges plutôt récents (ca. 30 000 ans ; Mallye, 2007, 2011b) par rapport au matériel qu'il contient. La faune peut donc être rattachée à la dernière partie du stade isotopique 3. Différents raccords entre des os présents dans cet ensemble et le matériel qui a été trouvé dans la cavité ont pu être réalisés, témoignant d'une synchronie relative entre les deux loci.
- 1b. un ensemble regroupant de nombreux vestiges lithiques attribuables au Paléolithique moyen. Le spectre faunique demeure inchangé.

2. un ensemble regroupant des restes d'Homme anatomiquement moderne et un spectre de faune composé du cerf, du chevreuil et du sanglier. Les datations réalisées indiquent une occupation humaine au Mésolithique (Mallye, 2011a, b ; Boulestin *et al.*, 2013).
3. un ensemble sommital correspondant à la redistribution des vestiges des deux niveaux sous-jacents par l'activité des blaireaux (Mallye, 2007, 2011a, b).

Le matériel de ce gisement est à ce jour conservé au Musée National de Préhistoire des Eyzies-de-Tayac (Dordogne).

2. MATÉRIEL ET MÉTHODE

Le matériel présenté dans cet article provient de la grotte (Unikoté 1). Le crâne a été trouvé en 1998 dans le carré E0, couche 8 de P. Michel, soit dans le premier tiers supérieur du remplissage (Fig. 2). Il s'agit d'une tête osseuse d'un blaireau comprenant le bloc crânio-facial. Les deux héli-mandibules qui ont pu être raccordées et mises en occlusion avec le bloc crânio-facial ont été trouvées à proximité du crâne dans les carrés D1 pour la gauche et D0 pour l'héli-mandibule droite.

Les caractères morphologiques de ce spécimen ont été comparés à une population d'individus modernes provenant de différentes régions de France. Les mesures standard sur les dents et sur la tête osseuse ont été prises par la même personne à l'aide d'un pied à coulisse au dixième de millimètre.

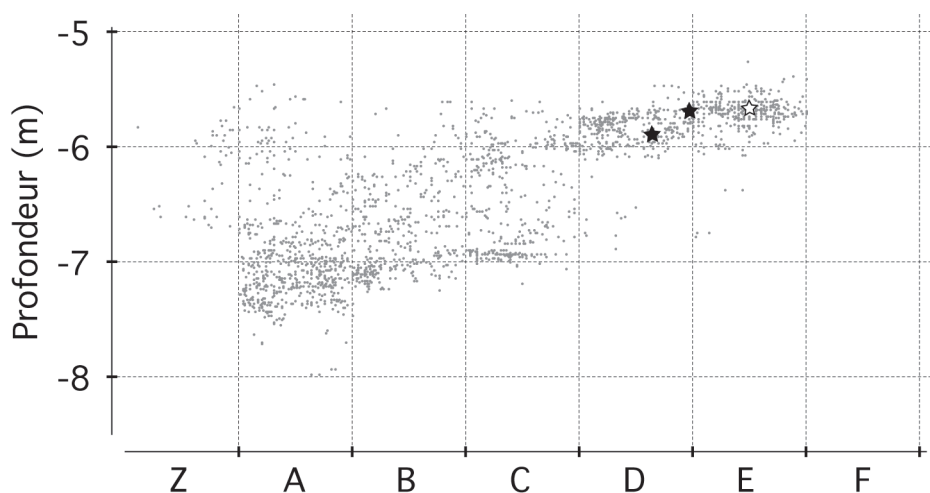


Fig. 2: Unikoté: projection des vestiges des travées Z à F et position des trois vestiges de blaireau (étoiles) décrits dans l'article. L'épaisseur de la projection correspond aux bandes 0 et 1.

3. RÉSULTATS

3.1. Le crâne et les dents supérieures

Il s'agit d'un crâne (Fig. 3) à patine blanche et brillante. Les sutures crâniennes n'étant plus visibles, ce crâne appartient donc à un individu adulte. De plus, la symphyse mandibulaire n'étant pas soudée, ce spécimen est âgé de moins de 5 ans selon les données de Hancox (1988).

L'état de conservation de la face est relativement bon, car à l'exception des incisives et de la P2/ gauche, toutes les dents sont présentes. En revanche, l'arrière crâne et le zygomatic ainsi qu'une partie du squamosal du côté droit n'ont pas été conservés. Ainsi, l'occipital, les temporaux et les deux bulles tympaniques font défaut. Les bords de fracture au niveau de la cavité crânienne sont légèrement curvilignes, lisses et à pans obliques.

En *norma lateralis* (Fig. 3A), le crâne possède une face courte. Le profil présente une légère concavité au milieu des nasaux. La crête sagittale est haute et bien marquée. Une dépression ovoïde est visible sur le maxillaire entre la troisième incisive et la canine. Le bord postérieur du foramen infra-orbitaire est situé au niveau de la première molaire, à l'aplomb du paracône et de son métacône. Les arcades zygomatiques sont convexes et assez larges. Les orbites sont ouvertes. En *norma verticalis* (Fig. 3B) le crâne apparaît robuste avec un museau large, des fosses nasales très larges, un développement assez important des processus post-orbitaires renforcé par une constriction post-orbitaire bien marquée au niveau du sphénoïde et des arcades zygomatiques très largement développées. Les foramens infra-orbitaires sont de grande taille (Fig. 3D).

La vue occlusale (Fig. 3C et E) permet d'apprécier une largeur palatine assez importante et des fosses palatines

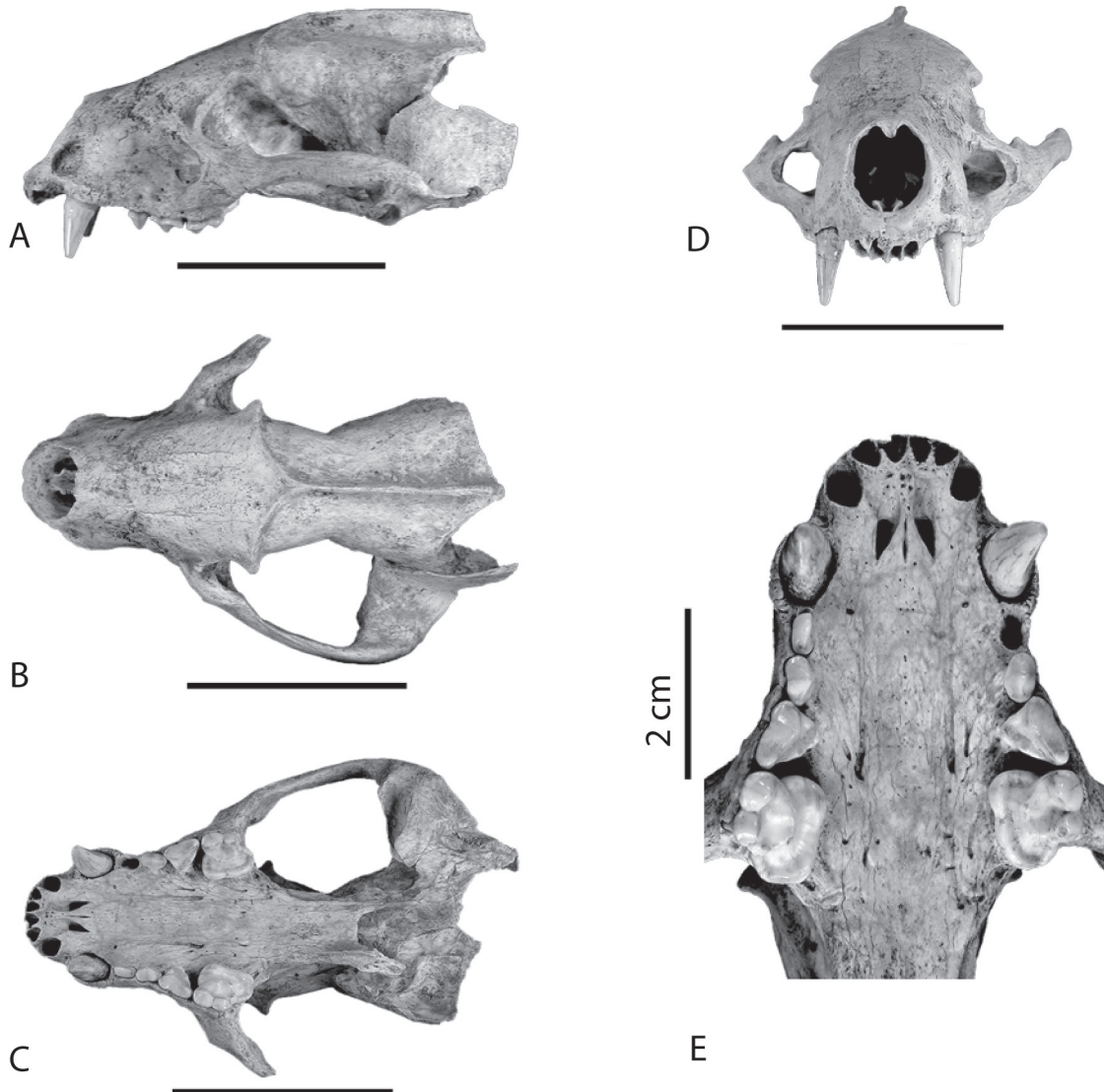


Fig. 3: Unikoté: crâne de *M. meles*. A: vue latérale gauche; B: vue verticale; C: vue occlusale; D: vue de face; E: vue occlusale rapprochée, notez la morphologie des molaires. Sauf mention contraire, les traits représentent 5 cm.

bien développées. Les reliefs osseux du palais sont très prononcés. A l'exception des incisives et de la deuxième prémolaire gauche, toutes les dents sont présentes. L'individu ne présente pas de première prémolaire, mais ce phénomène est souvent observé chez *Meles meles* (Stubbe, 1980). Les dimensions de ce crâne s'inscrivent parfaitement dans la variabilité de l'espèce actuelle (Tabl. 1).

Les canines possèdent une couronne de section ovale au niveau du collet. Un léger bourrelet cingulaire est visible au niveau du bord distal de la couronne. La deuxième prémolaire possède deux racines fusionnées. Son contour s'inscrit dans un ovale légèrement déformé sur son bord mesio-lingual. Son denticule principal est légèrement projeté en avant. La couronne de la troisième prémolaire s'inscrit elle aussi dans un ovale qui est légèrement comprimé dans le tiers mésial. Le denticule principal est situé à peu près au milieu de la couronne. La carnassière s'inscrit quant à elle dans un triangle dont le bord vestibulaire est légèrement ourlé. Le paracône

et le métacône forment une lame continue sur toute la longueur de la dent. Du tiers mésial de cette lame descend une autre crête, fine, qui rejoint le bord antérieur du deutérocone. Les mensurations de ces dents entrent dans la variabilité métrique des individus actuels (Tabl. 2).

La caractéristique la plus remarquable réside dans la morphologie des deux molaires supérieures. En effet, sur ces dernières il est possible de remarquer une striction nette du contour de la couronne de ces dents sur leur bord vestibulodistal due à :

- l'absence de métaconule sur la molaire gauche,
- la taille extrêmement réduite du métaconule et sa position linguale sur la molaire droite.

Sur les deux dents, le paracône est plus important que le métacône, ce qui constitue une caractéristique de l'espèce *M. meles*. Toutefois, cette morphologie dentaire implique des mensurations faibles qui ne sont pas compatibles avec les dents correspondantes des individus modernes (Tabl. 2 et Fig. 4) et qui tendraient à les rapprocher de l'espèce *M. thoralis*.

Tableau 1 : Dimensions du crâne de l'individu d'Unikoté comparées à celles d'une population de blaireaux actuels de France. L = longueur, DT = diamètre transverse.

	Unikoté 98 uni1-E0-19	N	<i>Meles meles</i> actuel France			
			Moy.	Min.	Max.	S
Largeur derrière les canines	31,9	65	29,8	26,1	32,6	1,658
Largeur orbitaire (lacrymo-lacrymal)	41	63	35,6	29,6	40,1	2,417
Hauteur processus post-orbitaire - apophyse jugale	15,3	64	16,8	14,5	19,5	1,152
Hauteur max. de l'orbite	17,3	65	17,2	14,7	19,6	1,208
Largeur post-orbitaire	40,1	63	35,3	28,8	40,8	2,743
DT min. du crâne	24,6	63	23,4	19,9	27,5	1,702
L médiane du palais (staphilion-prosthion)	77,8	62	73,0	66,3	78,1	2,447
DT du palais entre P4/ et M1/	34,7	65	33,3	26,9	36,3	1,801
DT du palais entre P3/ et P2/	26,5	65	23,7	20,5	27,5	1,629
L prosthion-lacrymal	50,6	64	48,9	41,5	79,3	4,532
L lacrymal-euryon	56,4	64	57,6	52,7	70,7	3,240
Hauteur du nasal	32,2	66	30,3	25	34,8	2,067
Hauteur du zygomatique	6,1	65	7,5	5,3	10	1,009
L foramen infra-orbitaire-lacrymal	4,3	66	4,5	2,5	6,2	0,643
Diamètre aux canines	33,5	62	32,1	28,2	35,1	1,787
Diamètre aux carnassières	41	65	40,5	37,1	44,5	1,683
Distance C-M1/	41,6	68	42,2	38,4	46,4	1,538
Distance P2/-M1/	31,9	69	32,6	29,3	35,6	1,224
Distance P3/-M1/	27,8	69	27,4	24,8	30	1,144
Distance P4/-M1/	22,2	69	21,8	20	24,5	0,996
Distance C-P4/	28,2	69	28,7	26,2	31,6	1,103
Distance P2/-P4/	18,8	68	19,2	17,3	21,1	0,749
Distance P3/-P4/	13	69	14,4	12,5	16,4	0,685
Distance C-P3/	20,3	69	20,7	16,6	23,6	1,151
Distance P2/-P3/	10,9	69	11,0	9,6	12,6	0,645

Tableau 2 : Dimensions du crâne de l'individu d'Unikoté comparées à celles d'une population de blaireaux actuels de France. DMD = diamètre mésio-distal ; DVL= diamètre vestibulo-lingual. Concernant la localisation des points de mesures de la molaire supérieure, se référer à Mallye (2002) ou Argant & Mallye (2005).

	98 uni1-E0-19		<i>Meles meles</i> actuel France				
	gauche	droite	N	Moy.	Min.	Max.	S
DMD canine	7,5		77	7,7	5,9	9,0	0,638
DVL canine	5,5		77	5,8	4,9	6,8	0,479
DMD P2/	4,7		57	4,6	3,7	5,2	0,363
DVL P2/	2,8		57	3,0	2,6	3,3	0,195
DMD P3/	5,9		73	6,1	5,0	6,8	0,390
DVL P3/	3,9		73	4,1	3,4	4,8	0,253
DMD vestibulaire P4/	8,0		90	9,0	8,0	10,1	0,444
DVL mésial P4/	7,4		90	7,7	7,0	9,5	0,476
DMD inter M1/	9,5	10,6	88	13,4	11,8	15,0	0,671
DMD lingual M1/	12,5	13,2	89	14,3	11,8	15,9	0,913
DVL mésial M1/	11,5	11,8	88	12,3	11,0	14,1	0,596
DVL distal M1/	11,0	11,7	89	12,0	10,6	14,3	0,722
DMD vestibulaire M1/	14,3	14,7	88	16,2	14,1	18,8	0,889

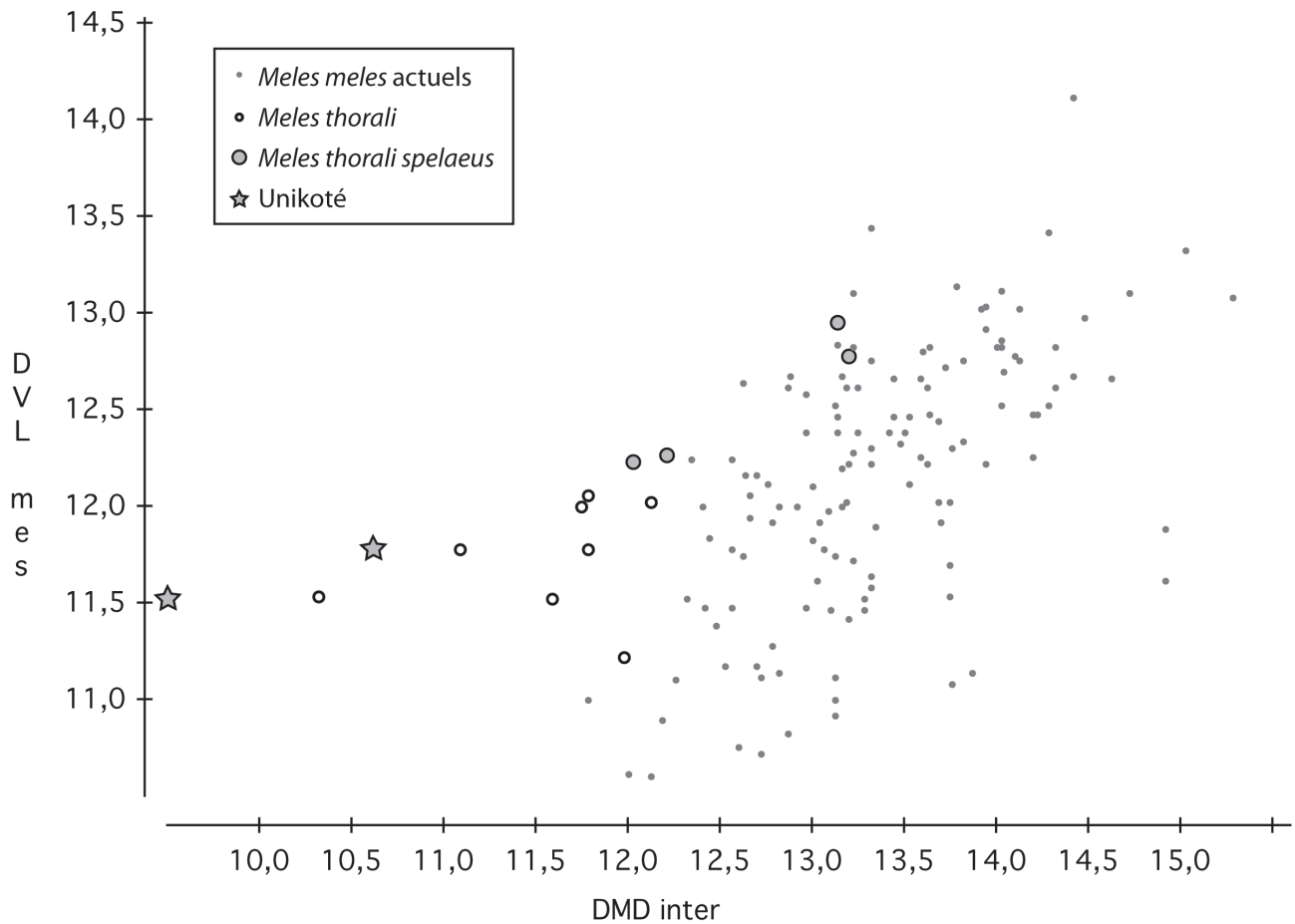


Fig. 4 : Diagramme de dispersion des mesures des molaires supérieures chez *Meles meles* actuel, *Meles thorali* de Saint-Vallier, *Meles thorali spelaeus* de Lunel-Viel et de l'individu d'Unikoté. Les mesures sont en millimètres. Concernant la localisation des points de mesures de la molaire supérieure, se référer à Mallye (2002) ou Argant & Mallye (2005).

3.2. Les héli-mandibules et les dents inférieures

Les deux héli-mandibules (Fig. 5) se résument toutes les deux au corps. Toutes les dents sont présentes à l'exception de I/1 et I/3 côté droit.

La morphologie des bords de fracture est identique sur les deux os et atteste d'une fracturation lorsque l'os était encore frais.

Le corps de la mandibule est rectiligne dans sa partie inférieure, assez haut et large. Les bords mésial et distal de la deuxième incisive inférieure sont parallèles; la dent est implantée en arrière par rapport à la première et la troisième incisive. La couronne de la troisième incisive est triangulaire du fait du développement d'un petit denticule sur le bord distal de la couronne. Les canines sont très arquées vers l'arrière et leur couronne s'inscrit dans un ovale. D'une manière générale, la hauteur des cuspides des prémolaires croît régulièrement d'avant en

arrière. Les deux premières prémolaires sont présentes et sont de taille très réduite. Les deuxième prémolaires sont implantées obliquement par rapport à l'axe du corps de la mandibule. La couronne de la dent s'inscrit dans un ovale, le denticule principal est déjeté mésialement. Les troisième et quatrième prémolaires ont une forme identique; leur couronne s'inscrit dans le dessin d'un huit, le bourrelet distal étant plus large que le mésial. Alors que la quatrième prémolaire possède un denticule principal centré sur la couronne, la troisième prémolaire voit son denticule légèrement projeté vers le bord mésial. La carnassière inférieure est la plus longue des dents. Le trigonide s'individualise assez nettement sur la couronne, le talonide, composé de quatre cuspides principales ne porte pas de denticule supplémentaire. La couronne de la seconde molaire est de forme arrondie, le protoconide est très saillant et la couronne est ceinturée, sur son bord distal, par un léger cingulum. Par comparaison avec des

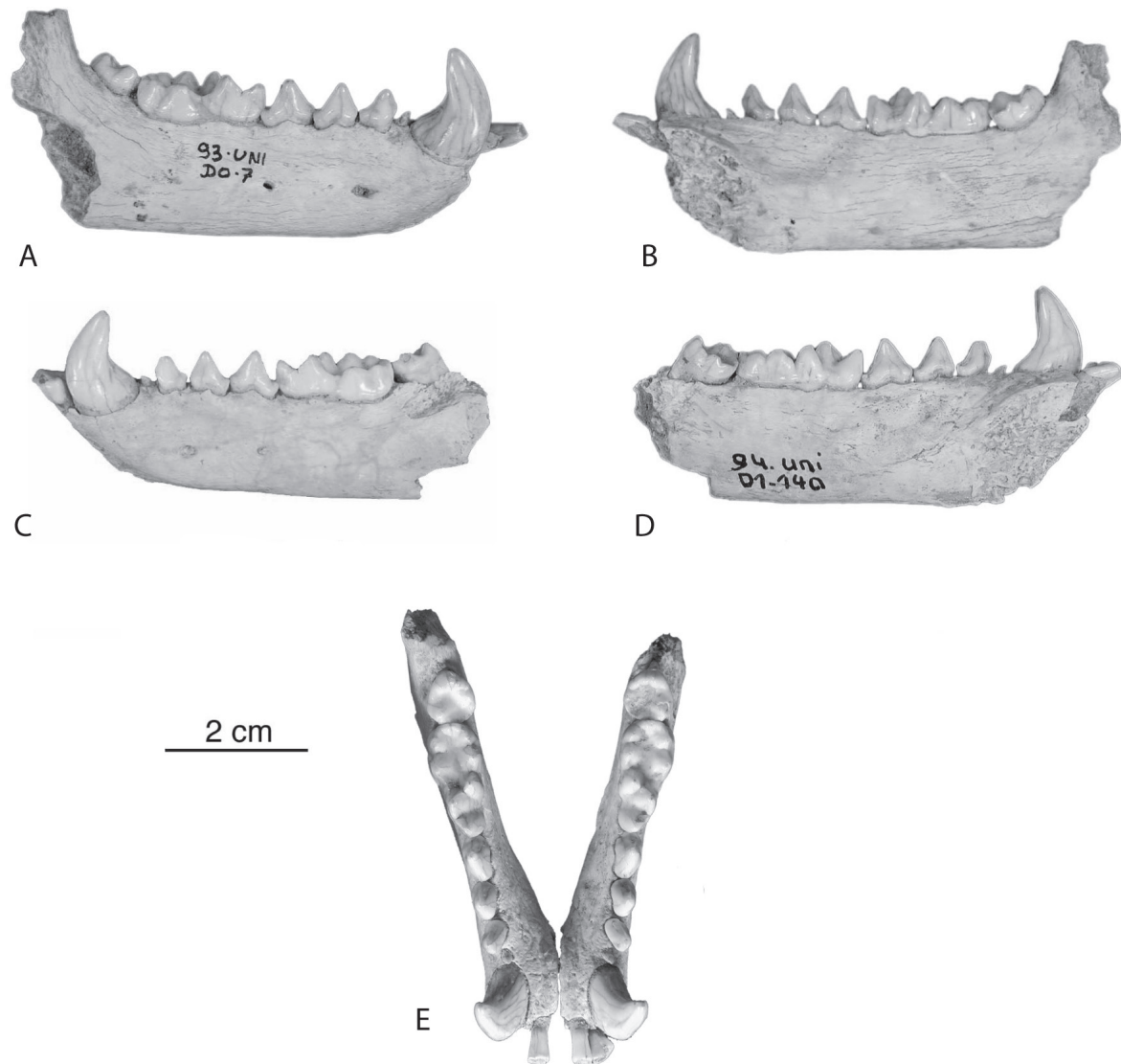


Fig. 5: Unikoté: héli-mandibules de blaireau droite (A, vue vestibulaire et B, vue linguale) et gauche (C, vue vestibulaire et D, vue linguale) et raccord anatomique (E, vue occlusale).

individus actuels, les dimensions de la mandibule et des dents de l'individu d'Unikoté ne montrent pas de différence significative (Tabl. 3).

4. DISCUSSION

Si les deux héli-mandibules et le crâne ont été trouvés à proximité les uns des autres, il n'en reste pas moins que les autres os du squelette sont probablement dispersés dans le reste du remplissage de la grotte. Bien qu'aucun référentiel taphonomique actualiste n'existe sur la morphologie des bords de cassure des os de la tête comme cela est le cas ou pour les os longs (Villa & Mahieu, 1991), les bords de fracture des différents ossements de l'individu d'Unikoté indiquent une fracturation alors que l'os était encore gras. D'une manière générale, la fragmentation de ces pièces est comparable à celle qui est décrite sur les crânes trouvés dans les repaires d'hyènes modernes (Brain, 1981). A la vue du contexte général du site (repaire d'hyène) et de ces remarques d'ordre taphonomique, il est hautement probable que l'on soit face à un cas de prédation du blaireau par l'Hyène des cavernes durant le stade isotopique 3.

Les traits morphologiques relevés sur le crâne sont tout à fait comparables à ceux que l'on observe chez l'espèce actuelle, *M. meles*. Par ailleurs, les dimensions osseuses prises sur l'individu d'Unikoté entrent parfaitement dans la variabilité de la population de blaireaux modernes. La morphologie des canines et des prémolaires supérieures est tout à fait identique à ce qui est rencontré chez les blaireaux actuels. A l'exception de la première molaire supérieure, les valeurs mesurées sur les dents portées par le crâne d'Unikoté s'insèrent parfaitement dans la variabilité métrique des dents des individus modernes. Aucune différence notable n'est à noter sur la morphologie et les dimensions des héli-mandibules et des dents qu'elles portent.

La principale différence avec les individus actuels réside dans la morphologie, et donc les proportions des molaires supérieures (M1/) qui rappellent ce qui a été décrit pour les individus villafranchiens de Saint-Vallier. En effet, la réduction (pour la dent droite) et l'effacement (pour la dent gauche) du métaconule mettent en évidence une striction nette du bord vestibulaire de la dent évoquant la forme des molaires de *Meles thorali* décrit par Viret (1950). Le blaireau de Thorali possède un crâne légèrement différent de celui de l'espèce actuelle. Le museau est plus court, les arcades zygomatiques sont moins étroites et la crête sagittale est très large et haute. La protubérance occipitale externe est très développée et est projetée vers le haut et l'arrière de la tête. Les bulles tympaniques sont plus allongées et les forams infra-orbitaires sont de plus petites dimensions. Les incisives et les canines ne sont pas différentes de celles qui sont portées par les individus actuels. La deuxième prémolaire est biradiculée. Le contour de la couronne apparaît moins ellipsoïdal que

chez les individus modernes. Le tubercule principal est projeté vers le bord mésial et deux cuspidés accessoires situées de part et d'autre des bords mésial et distal sont présentes. La couronne de la troisième prémolaire supérieure en vue occlusale s'inscrit, quant à elle, dans un parallélogramme. La dent possède une couronne haute et aiguë et comme la précédente, deux petites cuspidés sont situées de part et d'autre des bords mésial et distal de la couronne. La carnassière supérieure est de forme triangulaire. Le paracône ainsi que le protocône sont plus développés que ceux observés sur les carnassières des individus actuels. La longueur du bord vestibulaire de la carnassière est toujours plus longue que la même longueur mesurée sur la molaire supérieure. La mandibule est plus allongée que celle de l'espèce actuelle. Le bord postérieur de la symphyse est situé à l'aplomb de la P/2. Les incisives inférieures et la canine sont construites sur le même schéma que celles de l'espèce actuelle. La deuxième et la troisième prémolaire possèdent une couronne haute et présentent un petit tubercule secondaire sur le bord distal de la couronne. La cuspidé principale de la quatrième prémolaire est courbe et projetée vers la partie postérieure de la mandibule. Sa couronne est la plus haute de la série, atteignant presque la hauteur du protoconide de la carnassière. Cette dernière est caractéristique de l'espèce. En effet, elle possède un trigonide à cuspidés hautes qui se détache nettement de la dent. Ce trigonide est relativement plus long que le talonide. Ce dernier est aussi long que large et présente quatre cuspidés globuleuses. Ainsi, le talonide est beaucoup moins creusé que celui des carnassières de l'espèce actuelle. La seconde molaire ne présente aucune différence significative d'ordre morphologique ou métrique par rapport à celle de l'espèce actuelle.

Au regard de ces données et des nombreux points de similitude qui existent entre le spécimen d'Unikoté et les blaireaux modernes, il n'est pas possible de conclure à sa filiation avec *Meles thorali*. Au cours de mon examen des individus actuels, j'avoue ne jamais avoir rencontré un tel cas, pas plus que dans les séries fossiles du Pléistocène moyen et supérieur. Les cas d'anomalies dentaires ne font cependant pas défaut chez l'espèce ; elles concernent le plus souvent la présence ou non des premières prémolaires. Des cas de deuxième prémolaires biradiculées ont pu être observés. Le cas de *Meles meles atavus* est un autre exemple. En effet cette espèce est caractérisée par la présence d'un tubercule supplémentaire sur sa carnassière inférieure. Cependant, la position et la présence de cette cuspidé ne sont pas constantes sur les carnassières des blaireaux exhumées de Püspökfürdő et servant de référent. De plus, Kormos (1914) avoue que cette caractéristique se retrouve sur certaines carnassières portées par des individus modernes. Cette observation a, par la suite, été faite sur d'autres spécimens fossiles et actuels (Chaput, 2001 ; Mallye, 2002).

Ainsi est-il heureux que cette dent ait été découverte portée par un crâne auquel les mandibules ont pu être

Tableau 3 : Dimensions du crâne de l'individu d'Unikoté comparées à celles d'une population de blaireaux actuels de France. DMD = diamètre mésio-distal ; DVL= diamètre vestibulo-lingual.

	Unikoté		N	<i>Meles meles</i> actuel France			
	94 uni1-D1-140	93 uni1-D0-7		Moy.	Min.	Max.	S
Hauteur mandibulaire sous M/1	16,1	16,6	87	15,3	12,7	17,7	1,079
Largeur au même endroit	7,6	7,6	87	7,1	5,7	8,9	0,551
Hauteur mandibulaire entre P/4 et M/1	15,5	16,7	87	15,1	12,3	17,3	1,066
Largeur au même endroit	7,8	7,5	87	6,7	5,4	8,1	0,567
Hauteur mandibulaire entre P/3 et P/4	16,3	17,1	87	15,7	13,1	18,3	1,120
Largeur au même endroit	8,7	8,7	87	7,5	5,6	10,5	0,762
Hauteur de la symphyse	17,1	18	83	17,3	14	21,5	1,941
Distance P/2-M/2	41,5	41,8	89	39,6	3,6	43,7	4,086
Distance P/3-M/2	37,2	37,3	89	35,1	31,9	38,6	1,295
Distance P/4-M/2	31,5	31,3	89	29,5	24,4	32,3	1,213
Distance M/1-M/2	24,4	24,6	89	22,8	20,6	25,2	0,920
Distance C-M/1	45,3	45,2	88	45,5	40,5	49,6	1,837
Distance P/1-M/1	36,3	36,5	82	36,6	32,6	39,8	1,324
Distance P/2-M/1	34,1	33,7	89	34,3	27,1	37,2	1,495
Distance P/3-M/1	29,7	29,3	89	29,3	26,7	31,9	1,064
Distance P/4-M/1	24,3	23,5	81	23,8	21,5	30,3	1,556
Distance P/1-P/4	19,3	19,6	82	20,0	18	22,2	0,862
Distance P/2-P/4	17,2	17,7	89	17,7	12,3	19,9	1,074
Distance P/3-P/4	12,3	13	89	12,7	10,2	17,7	0,859
Distance P/1-P/3	12,4	12,7	82	12,9	11,3	14,9	0,723
Distance P/2-P/3	9,8	10,6	89	10,7	9,1	12,4	0,662
DMD Ci	9,1	9,3	81	8,5	6,4	10,0	0,658
DVL Ci	6,4	6,5	81	6,0	4,7	7,7	0,599
DMD P/2	4,8	5,1	69	4,9	4,2	5,6	0,308
DVL P/2	3,3	3,3	69	3,1	2,8	3,6	0,174
DMD P/3	5,9	6,0	80	5,6	5,0	6,4	0,304
DVL P/3	3,6	3,7	80	3,4	3,1	3,8	0,168
DMD P/4	7,4	7,7	87	6,9	6,2	7,9	0,359
DVL P/4	4,0	4,1	86	3,9	3,2	4,6	0,212
DMD M/1	17,1	16,9	96	16,8	15,2	18,1	0,649
DMD trigonide M/1	9,4	9,5	95	9,3	8,0	10,2	0,403
DMD talonide M/1	8,0	8,0	96	7,9	6,6	8,9	0,564
DVL talonide M/1	8,1	8,2	95	7,7	6,9	8,8	0,407
DVL trigonide M/1	6,0	6,1	95	6,4	5,5	7,3	0,353
DMD M/2	6,9	7,5	74	5,6	4,6	6,5	0,421
DVL M/2	7,2	7,2	74	6,1	5,0	7,2	0,412

raccordées. Comment aurait été interprétée la présence de cette dent si elle avait été trouvée seule dans un gisement du Pléistocène supérieur ? La question serait encore plus cruciale dans le cas d'un gisement datant du début du Pléistocène moyen et encore plus critique au Pléistocène inférieur.

REMERCIEMENTS

J'ai connu Claude alors que je participais à la dernière campagne de fouille du gisement de Saint-Vallier en 1999. Très intimidé, ce ne fut qu'à la fin de la campagne que j'entrepris de lui parler de mon projet de travailler sur la « paléontologie des Mustélidés ». Il fut très surpris

de mon choix, me confiant que peu de personnes s'attardaient sur l'étude de leurs restes. Il dirigea mon mémoire de recherche de Maîtrise de Sciences de la Terre et de l'Univers à l'Université Claude Bernard à la rentrée suivante, en me confiant l'étude des restes des Mustélinés de Jaurens. Je n'oublierai pas son bureau, ses piles d'articles posés de toute part loin de sa bibliothèque, piles qui continuaient dans la pièce adjacente, des rhinocéros, dont certains miniatures. Je me souviens de l'odeur de son tabac que l'on sentait à mesure que l'on progressait dans le couloir du laboratoire. Par-dessus tout, ce que je n'oublierai pas, c'est la gentillesse de Claude Guérin. Claude a toujours répondu à mes questions de néophyte, a pris le temps de me former aux prémices de la paléontologie des vertébrés et à toutes les subtilités de la recherche. Il m'a réellement « mis sur les rails ». Je n'oublierai pas.

Je tiens à remercier Martine Faure et les membres du comité éditorial d'avoir accepté cette modeste contribution en hommage au grand paléontologue qu'était Claude. Je remercie également chaleureusement les deux rapporteurs et Myriam Boudadi-Maligne qui, grâce à leurs commentaires et suggestions, ont amélioré la première version de cet article. Je remercie enfin Patrick Michel qui a mis à ma disposition la collection du site qu'il avait fouillé.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Abramov A.V. & Puzachenko A.Y. 2010. The taxonomic status of badgers (Mammalia, Mustelidae) from Southwest Asia based on cranial morphometrics, with the redescription of *Meles canescens*. *Zootaxa*, 3681: 44-58.
- Argant A. 2004. Les carnivores du gisement pliocène final de Saint-Vallier (Drôme, France). In: Faure M. & Guérin C. (Eds), Le gisement pliocène final de Saint-Vallier (Drôme, France). *Geobios*, Mémoire spécial 26, vol. 37: S133-S182.
- Argant A. & Mallye J.-B. 2005. Badger remains from the breccia of Château (Burgundy, France). Remarks on Middle Pleistocene Badgers. In: Nagel D. (Ed.), *Festschrift für Prof. Gernot Rabeder*. *Mitteilungen der Kommission für Quartärforschung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften*: 1-12.
- Arribas A. & Palmqvist P. 1998. Taphonomy and palaeoecology of an assemblage of large mammals: Hyaenid activity in the Lower Pleistocene site at Venta Micena (Orce, Guadix-Baza Basin, Granada, Spain). *Geobios*, 31(supplement 3): 3-47.
- Arribas A. & Garrido G. 2007. *Meles iberica* n. sp., a new Eurasian badger (Mammalia, Carnivora, Mustelidae) from Fonelas P-1 (Plio-Pleistocene boundary, Guadix Basin, Granada, Spain). *Comptes Rendus Palevol*, 6: 545-555.
- Bonifay M.-F. 1971. *Carnivores quaternaires du Sud-Est de la France*. Mémoire du Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 377 pp.
- Boulestin B., Henry-Gambier D., Mallye J.-B. & Michel P. 2013. Modifications anthropiques sur des restes humains mésolithiques et néolithiques de la grotte d'Unikoté (Iholdy, Pyrénées-Atlantiques). *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 110(2): 281-297.
- Brain C. K. 1981. *The Hunters or the Hunted? An Introduction to African Cave Taphonomy*. The University of Chicago Press, Chicago & London, 365 pp.
- Chaput F. 2001. La faune des grands mammifères du site Paléolithique moyen de Vergisson II (Saône-et-Loire, France). *Archéo-inter-publica*, 4: 19-44.
- Do Linh San E. 2006. *Le blaireau d'Eurasie*. Delachaux et Niestlé 224 pp.
- Ginsburg L. & Morales J. 2000. Origine et évolution des Melinae (Mustelidae, Carnivora). *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences, Sciences de la Terre et des Planètes*, 330: 221-225.
- Griffiths H. I. & Thomas D. H. 1993. The status of the European badger *Meles meles* (L., 1758) (Carnivora, Mustelidae) in Europe. *Mammal Review*, 23(1): 17-58.
- Griffiths H. I. & Thomas D. H. 1997. *The conservation and management of the European badger (Meles meles)*. Nature and Environment 90, Council of Europe Publishing, 77 pp.
- Hancox M. 1988. Field age determination in the European badger. *Revue d'Ecologie (Terre Vie)*, 43(4): 399-404.
- Henry C., Lafontaine L. & Mouches A. 1988. Le Blaireau (*Meles meles* Linnaeus, 1758). *Encyclopédie des Carnivores de France, Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères*, 7: 1-35.
- Kormos T. 1914. Drei neue Raubtiere aus den Präglazial-Schichten des Somlyóhegy bei Püspöckfürdő. *Mitteilungen aus dem Jahrbuche der Königlich Ungarischen Geologischen Anstalt*, 29: 167-177.
- Koufos G. D. 1992. The Pleistocene Carnivores of the Mygdonia Basin (Macedonia, Greece). *Annales de Paléontologie*, 78(4): 205-257.
- Madurell-Malapeira J., Santos-Cubedo A. & Marmi J. 2009. Oldest European Occurrence of *Meles* (Mustelidae, Carnivora) from the Middle Pliocene (Mn16) of Almenara-Casablanca-4 Karstic Site (Castellón, Spain). *Journal of Vertebrate Paleontology*, 29(3): 961-965.
- Madurell-Malapeira J., Alba D. M., Marmi J., Aurell J. & Moyà-Solà S. 2011. The taxonomic status of European Plio-Pleistocene badgers. *Journal of Vertebrate Paleontology*, 31(4): 885-894.
- Mallye J.-B. 2002. Le genre *Meles* du Plio-Pleistocène à l'Actuel de part et d'autre de l'arc alpin. Intérêts paléontologiques, taphonomiques et évolutifs. Première synthèse. Résultats préliminaires. Mémoire de D.E.A., Université Bordeaux 1, 98 pp. (inédit).
- Mallye J.-B. 2007. Les restes de blaireau en contexte archéologique: Taphonomie, Archéozoologie et éléments de discussion des séquences préhistoriques. Thèse de doctorat, Université Bordeaux 1, Talence, 547 pp. Disponible sur https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00394204/PDF/Mallye_PhD_light.pdf.
- Mallye J.-B. 2011a. Badger (*Meles meles*) remains within caves as an analytical tool to test the integrity of stratified sites: the contribution of Unikoté cave (Pyrénées-Atlantiques, France). *Journal of Taphonomy*, 9(1): 15-36.
- Mallye J.-B. 2011b. Taphonomie et archéozoologie d'un animal fouisseur: méthode de caractérisation des accumulations de restes de blaireau. In: Laroulandie V., Mallye J.-B. & Denys C. (Eds), Taphonomie des petits vertébrés: référentiels et transferts aux fossiles. Actes de la Table Ronde du RTP Taphonomie, Talence 20-21 octobre 2009. *British Archaeological reports, International Series*, Oxford, 2269: 43-55.

- Michel P. 1994. La grotte d'Unikoté (commune d'Iholdy, Pyrénées-Atlantiques): un repaire de hyènes avec des restes humains dans des niveaux würmiens. Données préliminaires. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences, Sciences de la Terre et des Planètes*, 318: 837-841.
- Michel P. 2000. Une grotte repaire d'Hyènes des cavernes avec indices de présence humaine dans les niveaux würmiens: La grotte d'Unikoté à Iholdy (Pyrénées-Atlantiques). Bilan des travaux et synthèse des données. *Archéologie des Pyrénées Occidentales et des Landes*, 19: 39-64.
- Michel P. 2004. La grotte d'Unikoté (Iholdy, Pyrénées-Atlantiques, France): une grotte-repaire d'hyènes des cavernes avec des indices de présence humaine dans des niveaux würmiens. *Revue de Paléobiologie*, 23: 741-760.
- Michel P. 2005. Un repaire d'Hyènes des cavernes: La grotte d'Unikoté (Iholdy, Pyrénées-Atlantiques, France). *Museo de Altamira. Monografías* 20: 131-150.
- Michel P., Armand D., Couture C., Griggo C., Guadelli J.-L., Parent G. & Vivent D. 1996. A propos de la grotte d'Unikoté (Iholdy, Pyrénées-Atlantiques). Topographie, Anthropologie, Palynologie, Paléontologie (Equidés, Hyénidés et Ursidés). *Archéologie des Pyrénées Occidentales et des Landes*, 15: 13-32.
- Rabeder G. 1976. Die Carnivoren (Mammalia) aus dem Altpleistozän von Deutsch-Altenburg 2. *Beiträge Paläontologie Österreich*, 1: 5-119.
- Rigaud J-P. 1986. Informations archéologiques Aquitaine, Iholdy. - Unikoté. *Gallia Préhistoire*, 29(2): 256.
- Spassov N. & Crégut-Bonnoure E. 1999. Premières données sur les Bovidae Villafranchiens de Bulgarie. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences, Sciences de la Terre et des Planètes*, 328: 493-498.
- Stubbe M. 1980. Biometrie und Morphologie des mitteleuropäischen Dachses *Meles meles* (L., 1758). *Säugetierkundliche Information*, 1: 3-26.
- Vigne J.-D. 1992. Zooarchaeology and biogeographical history of the mammals of Corsica and Sardinia since the last ice age. *Mammal Review*, 22(2): 87-96.
- Villa P. & Mahieu E. 1991. Breakage patterns of human long bones. *Journal of Human Evolution*, 21(1): 27-48.
- Viret J. 1950. *Meles thoralis* n. sp. du lœss villafranchien de Saint-Vallier (Drôme). *Eclogae geologicae Helvetiae*, 43: 274-287.
- Viret J. 1954. Le lœss à bancs durcis de Saint-Vallier (Drôme) et sa faune de mammifères villafranchiens. *Nouvelles archives du Muséum d'histoire naturelle de Lyon*, 4: 1-200.

