

TENTATIVE DE RECONSTITUTION PALÉOENVIRONNEMENTALE DE DEUX DÉPÔTS QUATERNAIRES CORSES

Elisabeth PEREIRA^{1,2}, Marie-Madeleine OTTAVIANI-SPELLA², Michelle SALOTTI³,
Antoine LOUCHART⁴ & Yves QUINIF⁵

1. IUT de Corse, Université de Corse, Campus Culombu, BP 52, F-20250 Corte.
2. Laboratoire des Sciences de la Terre, Université de Corse, Campus Grossetti, BP 52, F-20250 Corte
3. RN 193, F-20250 Corte.
4. Centre de Paléontologie stratigraphique et paléoécologique, Université Claude Bernard, Lyon 1, 27-43 boulevard du 11 novembre 1918, F-69622 Villeurbanne cedex.
5. Centre d'Etudes et de Recherches appliquées au Karst, Faculté polytechnique de Mons, Rue de Houdain 9, B- 7000 Mons.

(4 figures, 3 tables)

RESUME. Des échantillons de sédiments ont été prélevés dans deux dépôts fossilifères identifiés au sein d'un gisement (Castiglione) localisé dans des calcaires métamorphiques d'âge jurassique ou crétacé en Haute-Corse. Ces deux dépôts de Castiglione (Castiglione 3CG et Castiglione 3 Fracture PL) sont situés dans deux fractures d'origine tectonique. Ils contiennent des quantités importantes de fossiles de vertébrés et sont datés du Pléistocène moyen (Castiglione 3CG) et supérieur (Castiglione 3 Fracture PL). L'objet de cet article est d'envisager grâce à une approche pluridisciplinaire (analyses faunique et radiocristallographique) le paléoenvironnement (paysages, biotopes, climats) ayant existé au moment de la formation de ces deux dépôts.

Mots-clés : paléontologie, fossiles, minéralogie, palynologie, paléoenvironnement, Corse.

ABSTRACT. Tentative paleoenvironmental reconstruction of two Corsican quaternary deposits. Sediment samples have been extracted from two fossiliferous deposits in Jurassic or Cretaceous metamorphic limestones of Castiglione, contained in two cavities developed along tectonic fractures. Castiglione 3CG and Castiglione 3 Fracture PL contain numerous vertebrate fossils dating from Middle Pleistocene (Castiglione 3CG) and Upper Pleistocene (Castiglione 3 Fracture PL). The aim of this paper is to reconstruct the paleoenvironment during time of deposition, using paleontological and mineralogical analyses.

Keywords: paleontology, fossil, mineralogy, paleoenvironment, Corsica.

1. Introduction

La mémoire des paléoenvironnements (paysages, biotopes, climats) est souvent conservée dans les séquences loessiques, lacustres et dans les séquences sédimentaires en milieu calcaire (Campy, 1990) et les reconstitutions paléoclimatiques ont beaucoup progressé au cours de ces dernières décennies en milieu continental.

En Corse, seules quelques données paléoenvironnementales datées de la fin du Pléistocène et du début de l'Holocène ont été tirées de l'analyse de sédiments lacustres (Reille, 1988; Reille *et al.*, 1997). Les variations climatiques ne pouvant être extrapolées à partir des données continentales, les îles étant très influencées par les températures des masses d'eau marine, aucune donnée du Pléistocène moyen n'était connue pour l'île où les massifs calcaires sont rares et sont loin de représenter des superficies importantes. Les deux tiers de la Corse sont en effet constitués de granitoïdes varisques où sont isolés quelques

panneaux de roches métamorphiques non calcaires et de séries paléozoïques volcaniques. L'ensemble, recoupé par des complexes annulaires permien, est désigné sous le nom de Corse occidentale ancienne ou hercynienne. Le tiers nord-est restant ou Corse orientale alpine, est composé pour sa plus grande partie de schistes lustrés, de roches vertes et par des séries carbonatées (Gauthier, 1983, 2002). La zone de contact entre ces deux grands ensembles est marquée par une dépression centrale, de structure complexe, constituée par des roches variées dont des calcaires métamorphisés (Fig. 1). Les principales cavités souterraines en milieu calcaire, d'origines karstique ou tectonique, connues des spéléologues, se situent principalement en Corse alpine (notamment dans le Cap) et aux alentours de la limite entre les deux Corses. De ce fait, les gisements paléontologiques sont rares et les faunes plio-pléistocènes encore très mal connues.

Nos travaux tentent de préciser les conditions paléoenvironnementales globales (paléofaune, paléoflore, paléogéo-

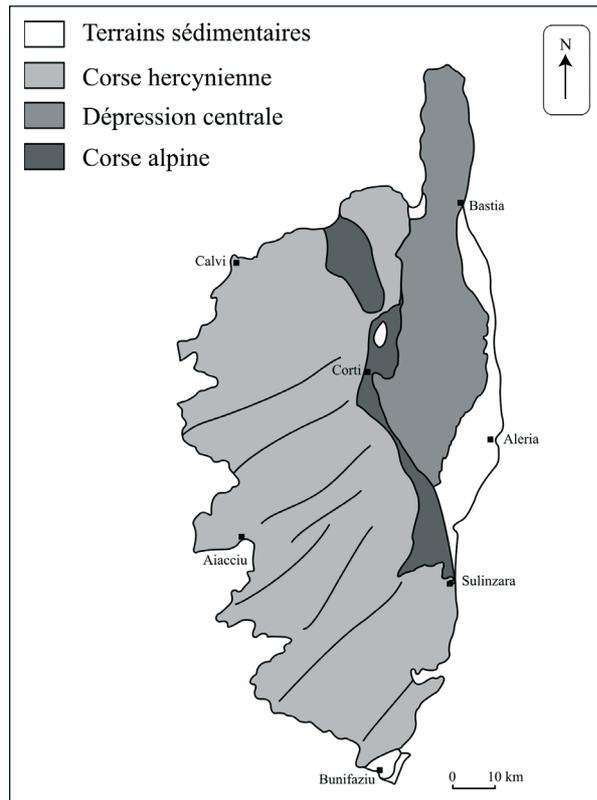


Figure 1. Carte géologique simplifiée (d'après Gauthier, 1983 modifiée). Localisation du gisement corse étudié (Castiglione). *Geological map (after Gauthier, 1983). Location of paleontological cavities in Castiglione (Corsica).*

morphologie, paléoclimat) ayant régné au moment de la formation de deux dépôts fossilifères corses riches en fossiles de vertébrés et datés du Pléistocène moyen (Castiglione 3CG) et supérieur (Castiglione 3 Fracture PL) (Fig. 1).

Alors que la calcite est très utilisée dans les cavités karstiques en tant que marqueur des oscillations des cycles et des ruptures climatiques (Gordon *et al.*, 1989; Quinif, 1990, 1992), nous ne l'avons utilisée qu'à des fins de datation d'un dépôt (Castiglione 3CG) et de reconstitution de l'histoire tectonique d'un massif (Castiglione) (Rouzaud, 1997; Pereira *et al.*, 1999).

Par contre, afin de valider des reconstitutions paléoenvironnementales aussi précises que possible, deux types d'analyses ont été utilisés : l'analyse faunique (étude de l'avifaune, de l'herpétofaune et de la mammalofaune afin d'identifier d'éventuelles espèces bioindicatrices) et l'analyse radiocristallographique des sédiments extraits des dépôts.

2. La reconstitution du paléoenvironnement de Castiglione 3CG

Le gisement de Castiglione est situé en Haute-Corse, au sud de la ville de St Florent (Salotti *et al.*, 1997; Pereira

et al., 1999; Salotti *et al.*, 2001), sur le flanc oriental d'une colline située à 206 m d'altitude. Cette colline est constituée dans sa partie sommitale de cipolins de quelques mètres d'épaisseur, d'âge jurassique ou crétacé, tandis que sa base est formée de calcschistes à faible teneur en carbonate de calcium (Rossi *et al.*, 1994). Elle est affectée par de nombreuses fractures à dominance verticale (N-S et W-E), d'âge quaternaire supposé (Rossi *et al.*, 1994), très longues et profondes, d'origine tectonique, dont l'évolution est liée à un phénomène d'expansion latérale. Ces fractures entaillent les calcschistes et peuvent former de vastes réseaux souterrains dont les parois sont calcifiées. Les constatations faites par Rouzaud (1997) ont montré que ces dépôts calcitiques pluridécimétriques (cas des fractures ouest-est) ou centimétriques (cas des fractures nord-sud) provenaient de la dissolution d'une épaisse couche des cipolins autrefois situés au-dessus de la surface actuelle et aujourd'hui réduits à quelques mètres d'épaisseur (50 m maximum). L'existence d'une grande épaisseur de calcaire soluble autrefois existante a d'ailleurs été attestée par la présence, au niveau des salles d'entrée de ces réseaux, proches de la surface, de spéléothèmes variés (coulées stalagmitiques essentiellement) et de grand volume (dépôts métriques). Une chronologie relative d'ouverture des fractures a été ainsi établie (Rouzaud, 1997) à partir de l'épaisseur de calcite déposée sur leurs parois : l'ouverture des fractures orientées ouest-est (très calcifiées) ayant précédé celle des fractures orientées nord-sud.

L'ouverture au cours du temps de ces fractures a permis le piégeage de dépôts fossilifères riches en ossements de vertébrés dont l'origine est à rechercher en surface. En effet, au fond de la fracture CG (Fig. 2) de la cavité 3 du gisement de Castiglione entre -33 m et -39 m de profondeur, a été découvert le dépôt fossilifère Castiglione 3CG. Il s'agit d'un dépôt, interprété, au moment de sa constitution, comme le résultat d'une accumulation, dans des aires de rapaces, de pelotes de régurgitation de Strigiformes (*Tyto balearica cyrneichnusae* ou *Bubo insularis* essentiellement), ou de restes osseux abandonnés par des Accipitriformes (*Aquila*, *Gyps*...). Cette aire était probablement située au-dessus de la fracture, dans une cavité de falaise de calcaire aujourd'hui disparue. Le contenu de cette aire accompagné du sédiment contemporain ont été piégés lors de l'ouverture de la fracture CG constituant un éboulis scellé secondairement par la fermeture de la fracture. Les niveaux fossilifères identifiés dans le dépôt Castiglione 3CG constituent un assemblage homogène. *In situ*, la dispersion verticale des ossements a permis des ré-appariements entre éléments squelettiques d'un même individu et des recollages d'ossements entre niveaux différents, confirmant cette homogénéité. Environ 27 m³ de sédiments (sédiment composé d'une matrice à la fois sablo-argileuse, à cailloux et à blocs) ont été extraits du dépôt pour une surface de fouille de 9 m² et des dizaines de milliers d'ossements appartenant à des classes zoologiques différentes récoltés et étudiés (Mourer *et al.*, 1997; Hervet

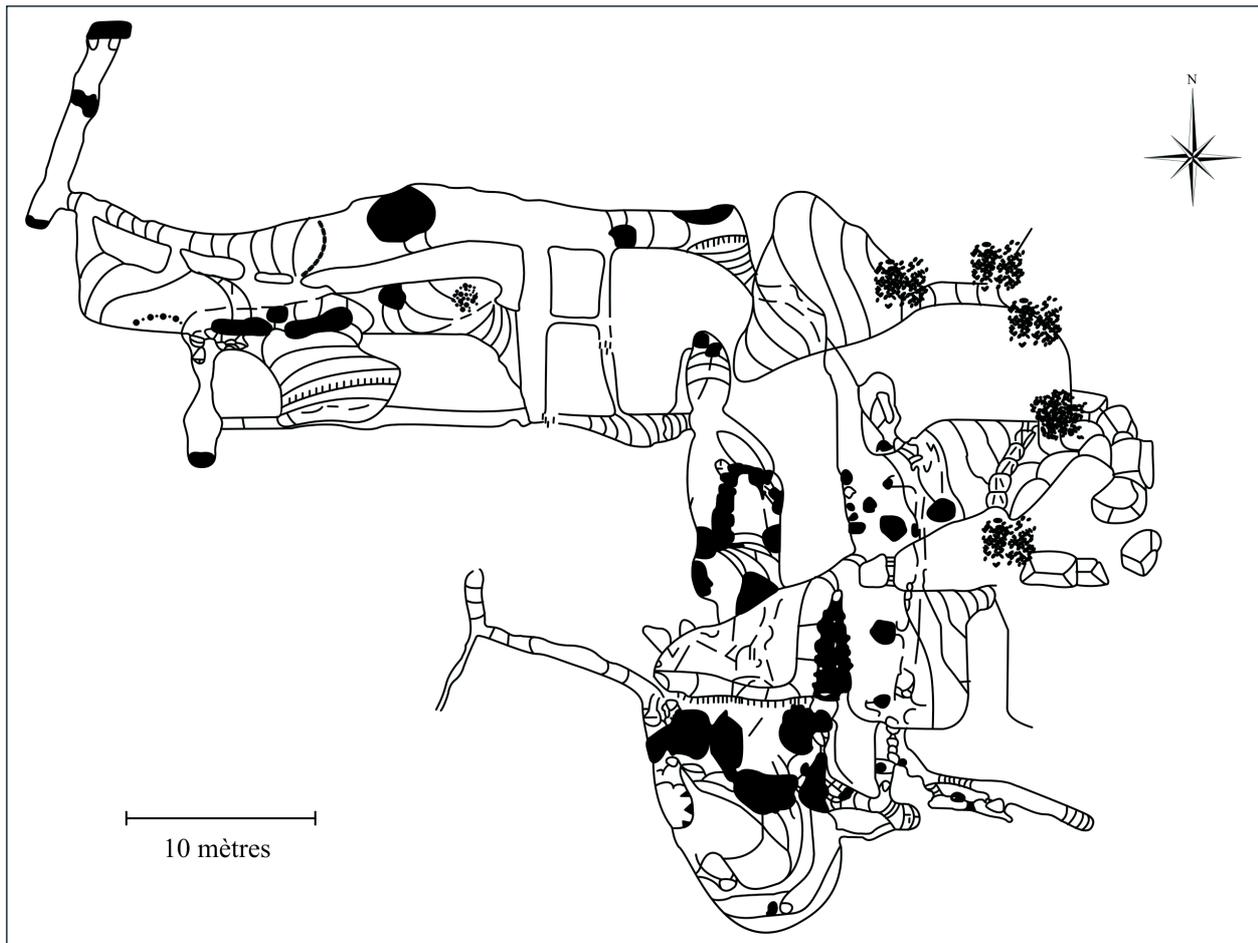


Figure 2. Castiglione, cavité 3. Topographie en plan (I Topi Pinnuti). *Map of the Castiglione 3 cavity. Area of fractures (I Topi Pinnuti).*

& Salotti, 2000; Bailon, 2001; Louchart, 2001; Pereira, 2001; Salotti *et al.*, 2001; Pereira & Salotti, 2002).

Quant à la durée de la formation du dépôt 3CG, elle n'est pas connue avec certitude. Cependant, nous avons indirectement estimé une durée minimale. Le temps de constitution du contenu fossilifère de Castiglione 3CG, composé des restes de nutrition de rapaces, ne semble pas être supérieur à 2000 ans étant donné le nombre d'individus collectés rapporté au nombre de proies généralement consommées par les rapaces (Chaline *et al.*, 1974).

Des échantillons de calcite (bloc de calcite et fragment de calcite d'une paroi) trouvés au milieu de ce dépôt ont permis une approche de la datation absolue du remplissage. Les datations radiométriques effectuées (U/Th - Y. Quinif, laboratoire du CERAK) donnent des âges compris entre 157 000 et 201 000 ans (Tab. 1). Ces datations de calcite ont été confirmées par celles de l'émail et de la dentine de deux dents de cerf (méthode ESR-U/Th combinés - C. Falguères, Institut de Paléontologie humaine) (Tab. 2). L'ensemble de ces datations indique donc que le dépôt Castiglione 3CG est d'âge Pléistocène moyen et, selon Y. Quinif, plus particulièrement contemporain du stade isotopique 7.

Grâce à l'étude de l'avifaune et de l'herpétofaune essentiellement (détermination S. Bailon, laboratoire du Lazaret, et S. Hervet M.N.H.N.) et de la mammalofaune, le paysage régnant au moment du dépôt a pu être reconstitué. Certains oiseaux indiquent la présence de véritables falaises aujourd'hui disparues (tichodrome échelette) et d'escarpements rocheux (gypaète, faucon, pigeon biset, chouette effraie, chocard à bec jaune, crave, choucas). Ainsi, à la période du dépôt, des escarpements permettaient à de nombreux oiseaux de nicher ou de trouver reposoir. D'autres oiseaux (autour, épervier, pigeon ramier, geai, grosbec, merle, grive, rouge-gorge...), indiquent la présence d'un milieu forestier, arbustif et buissonnant. D'autres encore (grande outarde, buse féroce, alouette des champs, pie bavarde...) et certains reptiles (lézard tyrrhénien, lézard de Bedriagae, tortue d'Hermann) indiquent la présence d'un milieu largement ouvert et herbacé plus ou moins ras, de type steppique, avec des zones rocheuses. La marouette, le busard des roseaux, la tortue cistude, le discoglosse, la loutre témoignent de la présence de zones humides d'eau douce (marécage, étang, cours d'eau calme). L'absence de tout animal marin, malgré les capacités de vol des grands rapaces, indique que le littoral était éloigné.

Échantillons	U_{ppm}	$^{234}U/^{238}U$	$^{230}Th/^{234}U$	$^{230}Th/^{232}Th$	$^{234}U/^{238}U_{T=0}$	Age (milliers d'années)
Cast.3 CG2	0,052±0,055	1,046±0,054	0,772±0,035	232,1±3,3	1,071	157,5 (+22,2/-17,3)
Cast.3 CG6	0,135±0,002	0,990±0,036	0,842±0,045	21,4±6,4	0,983	201,3 (+47,4/-30,9)

Table 1. Castiglione 3 CG. Age U/Th des calcites (fragments de paroi effondrée) (Y. Quinif, CERAK). *Castiglione 3CG. U/Th calcite datings.*

Molaire n°1	- 207 000 ± 32 000 à - 238 000 ± 36 000 ans
Molaire n°2	- 184 000 ± 27 000 à - 207 000 ± 32 000 ans

Table 2. Castiglione 3 CG. Age de l'émail et de la dentine de deux dents de cerf (méthode ESR-U/Th combinés - C. Falguères, Institut de Paléontologie humaine). *Castiglione 3 CG. ESR-U/Th cervidae teeth datings.*

Certains animaux fossiles sont également de bons indicateurs climatiques. Le hibou petit duc et le guépier, témoignent d'un climat aux étés assez chauds et secs de type méditerranéen. La tortue d'Hermann et le crapaud vert, présents dans ce dépôt de Castiglione 3CG, n'occupent aujourd'hui, en Corse, que l'étage thermoméditerranéen (Salotti, 2004).

Ces conditions climatiques ont été confortées par l'analyse par diffraction des rayons X (laboratoire de Pétrologie-Minéralogie, Université de Nice-Sophia Antipolis) d'un échantillon de sédiment. L'identification des phases minérales (non argileuses et argileuses) des sédiments de Castiglione 3CG a été effectuée sur poudres et sur trois préparations orientées (naturelle, saturée au glycol et chauffée jusqu'à 550°C). Les spectres de diffraction de rayons X ont été obtenus avec un diffractomètre équipé d'un tube en cuivre. Ils révèlent la présence de minéraux argileux tels l'illite (60 %), la kaolinite (20 %), la chlorite (10 %) et des minéraux argileux interstratifiés chlorite-montmorillonite (5%), illite-montmorillonite (< 5%), mais aussi la présence d'un minéral non argileux, la gibbsite. D'autres minéraux non argileux ont été également identifiés dans le sédiment : le quartz, l'albite et la calcite.

Certains de ces minéraux sont des marqueurs climatiques. L'altération des feldspaths entraîne la formation de gibbsite et de kaolinite en climat équatorial et tropical humide (Soltner, 1984). L'altération des micas conduit à l'apparition de l'illite, de la chlorite et des minéraux interstratifiés en climat tempéré (Millot, 1985).

La description de l'environnement géologique immédiat du site confirme et témoigne de la dégradation du matériau en place (cipolins, schistes et calcschistes, quartzites micacés, monzogranite à biotite) (Rossi *et al.*, 1994) sous un climat tempéré particulièrement chaud et humide.

Le dépôt Castiglione 3CG n'étant pas inclus dans une vraie séquence sédimentaire, la signature environnementale portée par les minéraux argileux est à considérer avec la plus grande prudence. Les minéraux argileux n'ont pas pu se former dans le dépôt secondaire, au fond de la fracture CG, dans un lieu ne subissant que très peu les aléas

climatiques extérieurs. Ces minéraux, qui enrobent tous les os, proviennent obligatoirement d'un dépôt primaire, élaboré en surface. Mais l'époque de leur formation est inconnue, pouvant, peut-être, être de beaucoup antérieure au dépôt. Cette signature serait alors non applicable au dépôt.

3. La reconstitution du paléoenvironnement de Castiglione 3 Fracture PL

Découverte en 1996 dans la cavité 3 du gisement de Castiglione (Salotti *et al.*, 2000, 2001), la fracture PL est une fracture orientée est-ouest, assez étroite (sa largeur varie entre 40 cm et 2 m), haute et dont les parois verticales sont fortement calcifiées. Elle est occupée, sur 10 m de hauteur, par un éboulis composé de blocs de taille très variable (pouvant largement dépasser le m³) dans lequel cinq points fossilifères ont été répertoriés et fouillés sur quelques centimètres d'épaisseur chacun (G : 50 cm; PL : 20 cm; OA : 35 cm; OB : 35 cm et EF : quelques cm (Fig. 3)). La matrice du sédiment de ces points fossilifères est toujours la même. La fraction fine de la matrice est sablo-argileuse, sèche ; la fraction grossière est constituée de nombreuses pierres et de quelques fragments de stalagmites et de stalagmites. Les nombreux fossiles découverts dans le sédiment de ces cinq points, et non à la surface de l'éboulis, sont toujours minéralisés et en assez bon état de conservation. Parmi le matériel paléontologique extrait de ces points fossilifères (Salotti *et al.*, 2001) nous pouvons citer : des coquilles de gastéropodes (terrestres ou marins), de rares restes osseux d'amphibiens, de nombreux restes d'oiseaux (Louchart, 2001, 2005 - 26 espèces dont 4 absentes aujourd'hui de l'avifaune actuelle (*Gyps melitensis*, *Bubo insularis*, *Athene angelis*, *Aquila nipaloides*)) et les restes des six mammifères caractéristiques du Pléistocène corso-sarde (la musaraigne, *Episoriculus corsicanus* ; le mulot, *Rhagamys orthodon* ; le campagnol, *Microtus (T.) henseli* ; le lapin-rat, *Prolagus sardus* ; le cerf de Caziot, *Megaloceros (N.) cazioti* ; le cuon sarde, *Cynotherium sardous*).

	Charbons	Os <i>Cynotherium sardous</i>	Os <i>Megaloceros cazioti</i>	Os <i>Gyps melitensis</i>
Points fossilifères	OB	EF	PL	PL
N° de laboratoire	Ly-8122	LY-965 (OXA)	GrA-18790 (Ly-1549)	GrA-11650 (Ly-779)
Age ¹⁴ C BP	7950 ± 60	11760 ± 110	13540 ± 70	14260 ± 60
Age calibré av. J.-C.	- 7004 à - 6620	-12 107 à -11 521	-14 472 à -14 151	-15 365 à -14 927

Table 3. Castiglione 3 Fracture PL. Datations ¹⁴C (Centre de datation par le radiocarbone, Lyon I). *Castiglione 3 Fracture PL. ¹⁴C datings.*

Les quatre datations radiométriques (¹⁴C, Centre de datation de Lyon I) obtenues sur le matériel extrait (ossements, charbons) de cette fracture (Tab.3), donnent un intervalle de temps assez large compris entre - 7950 ± 60 et - 14260 ± 60 BP, soit de la fin du Pléistocène au tout début de l'Holocène. Les cinq dépôts non synchrones sont d'âges différents et le plus profond (PL) n'est pas le plus vieux !

La mammalofaune et l'herpétofaune de la fracture PL, déjà présentes en Corse au Pléistocène moyen et qui ont traversé toutes les variations climatiques de cette période, ne peuvent fournir aucune indication climatique. Malgré les apports de l'avifaune, face à cet éboulis déposé pendant un laps de temps long (environ 8 000 ans), constitué de cinq dépôts non synchrones, et sachant que la fin du Pléistocène supérieur est marquée par de nombreuses fluctuations climatiques importantes, aucune reconstitution paléoenvironnementale fiable ne pouvait être envisagée.

4. Conclusion

En milieu continental, les reconstitutions paléoenvironnementales sont souvent basées sur des analyses sédimentologiques, lithostratigraphiques, palynologiques des séries sédimentaires rencontrées, souvent d'une grande épaisseur. Nos travaux n'ont porté ni sur les modalités et la dynamique de la sédimentation souterraine ni sur l'analyse des carottes de calcite (spéléothèmes) à des fins de reconstitution paléoclimatique. Nos recherches ont essentiellement utilisé des résultats paléontologiques (faune), et ont porté sur des dépôts limités dans le temps et l'espace, de faible épaisseur (comparativement à de nombreuses séquences rencontrées en milieu continental), isolés, protégés, où les os sont bien conservés.

Aucune reconstitution paléoenvironnementale terrestre globale n'était connue à ce jour pour le Pléistocène moyen et supérieur ainsi que pour le début de l'Holocène en Corse. Malgré des résultats incomplets, nos travaux réalisés à partir de dépôts piégés dans des fractures tectoniques (Castiglione 3CG, Castiglione 3 Fracture PL) sont donc novateurs.

Mais un paléoenvironnement n'est complet que si sont précisés le climat, la géomorphologie dont l'altéologie, la végétation et la faune.

Ainsi, à Castiglione 3CG, les datations U/Th ont permis de supposer un dépôt daté de l'interglaciaire « chaud » du stade isotopique 7, pendant un laps de temps assez court. Dans ce milieu souterrain qui n'a de karstique que l'apparence, l'absence de pollen et l'état des spéléothèmes n'ont pas pu contribuer à la reconstitution paléoenvironnementale. Le paléoenvironnement régnant au moment du dépôt a été approché grâce à l'analyse faunique (avifaune et herpétofaune essentiellement), riche d'enseignements et, dans une moindre mesure, à l'analyse des sédiments : en Corse, à Castiglione, un milieu mixte comportant des forêts et des biotopes plus ouverts, des points d'eau douce et des falaises (Fig. 4) sous, probablement, un climat de type méditerranéen, existait pendant ce stade. Les rivages marins étaient éloignés.

Quant aux dépôts de Castiglione 3 Fracture PL, bien que contenus dans la même fracture, ils n'ont donné lieu à aucune reconstitution compte tenu de leurs datations s'échelonnant sur une trop longue durée.

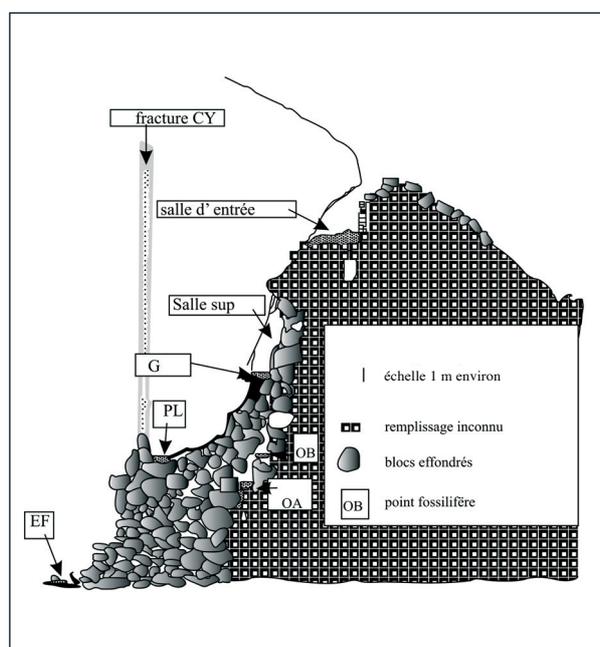


Figure 3. Castiglione, cavité 3 : coupe ouest-est de la fracture PL. *Castiglione, cavity 3 : west-east section through PL fracture.*

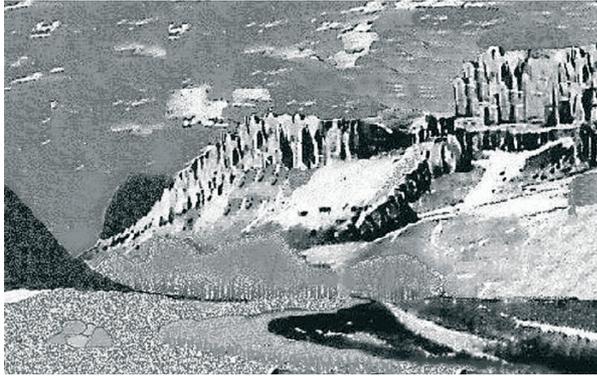


Figure 4. Castiglione, au Pléistocène moyen. Tentative de reconstitution paléoenvironnementale. *Castiglione during the Middle Pleistocene: paleoenvironmental reconstitution.*

Pour conclure, malgré la non utilisation de marqueurs climatiques classiques tels que les spéléothèmes, les varves ou les analyses sédimentologiques, nous avons pu, grâce aux paramètres paléontologique surtout et, dans une moindre mesure, minéralogique, supposer le paléoenvironnement global (paléoclimat, paléofaune, paléoflore, paléogéomorphologie) régional d'une phase du Pléistocène moyen. Il s'agit de la première donnée pour la Corse.

5. Références

- BAILLON, S., 2001. Données fossiles des amphibiens et reptiles chéloniens de la Corse : état actuel de la question. *Bulletin de la Société des Sciences Historiques et Naturelles de la Corse*, 696-697: 165-187.
- CAMPY, M., 1990. L'enregistrement du temps et du climat dans les remplissages karstiques : l'apport de la sédimentologie. *Karstologia Mémoires*, 2: 11-23.
- CHALINE, J., BAUDVIN, H., JAMMOT, D. & SAINT GIRONS, M.C., 1974. *Les proies des rapaces*. Doin (éd.), Paris, 137p.
- GAUTHIER, A., 1983. Roches et paysages de la Corse. Publications du Parc Naturel Régional de la Corse, 144p.
- GAUTHIER, A., 2002. La Corse : une île-montagne au cœur de la Méditerranée. Delachaux & Niestlé (éd.), Paris, 320p.
- GORDON, D., SMART, P.L., FORD, D.C., ANDREWS, J.N., ATKINSON, T.C., ROWE, P. & CHRISTOPHER, N.S., 1989. Dating of late Pleistocene interglacial and interstadial periods in the United Kingdom from speleothems growth frequency. *Quaternary Research*, 31: 14-26.
- HERVET, S. & SALOTTI, M., 2000. Les tortues pléistocènes de Castiglione (Oletta, Haute-Corse) et la preuve de leur indigénat en Corse. *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, Paris IIa, 330: 645-651.
- LOUCHART, A., 2001. Oiseaux insulaires. Le cas du Pléistocène de Corse et son contexte (écologie, évolution, biogéographie et extinctions). Thèse de 3^{ème} cycle, Université Claude Bernard, Lyon 1, 2 volumes: 485p.
- LOUCHART, A., BEDETTI, C. & PAVIA, M., 2005. A new species of eagle (Aves : Accipitridae) close to the Steppe Eagle, from the Pleistocene of Corsica and Sardinia, France and Italy. *Palaeontographica*, 272: 121-148.
- MILLOT, G., 1985. Argiles et minéraux argileux. In *Encyclopedia Universalis* (éd.), Encyclopedia Universalis, Corpus 2, Paris, 629-634.
- MOURER-CHAUVIRE, C., SALOTTI, M., PEREIRA, E., QUINIF, Y., COURTOIS, J.Y., DUBOIS, J.N. & LA MILZA, J.C., 1997. *Athene angelis* n. sp. (Aves, Strigiformes), nouvelle espèce endémique insulaire éteinte du Pléistocène moyen et supérieur de Corse (France). *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, Paris IIa, 324: 677-684.
- PEREIRA, E., ROUZAUD, F., SALOTTI, M., DUBOIS, J.N., FERRANDINI, J., OTTAVIANI-SPELLA, M.M. & QUINIF, Y., 1999. Castiglione (Oletta, Corsica): relationships between phenomena of calcification and tectonic fossiliferous fracture dating. *Geodinamica Acta*, 12: 371-375.
- PEREIRA, E., 2001. Le peuplement mammalien quaternaire de Corse (Post-glaciaire exclu), son contexte environnemental, biologique et physique. Thèse de 3^{ème} cycle, Université Pascal Paoli de Corse: 341p.
- PEREIRA, E. & SALOTTI, M., 2002. Nouvelles données sur le peuplement mammalien endémique du Pléistocène de Corse. *Mammalia*, 66 (3): 423-438.
- QUINIF, Y., 1990. La datation des spéléothèmes (U/Th) appliquée aux séquences sédimentaires pour mise en évidence des ruptures climatiques. *Karstologia mémoires*, 2: 23-33.
- QUINIF, Y., 1992. Datation uranium/thorium d'une séquence stalagmitique du Pléistocène supérieur du Languedoc (Le couloir blanc - Grotte de Clamouse). *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, Paris IIa, 314: 1035-1042.
- REILLE, M., 1988. Recherches pollenanalytiques sur le littoral occidental de Corse. Région de Galeria, la place naturelle d'*Erica arborea* et de *Quercus ilex*. Travaux scientifiques du Parc naturel régional et des Réserves naturelles de Corse, 18: 53-75.
- REILLE, M., GAMISANS, J., BEAULIEU, J.L., ANDRIEU, V., 1997. The late-glacial at Lac de Creno (Corsica, France) : a key site in the western mediterranean basin. *New Phytologist*, 135: 547-559.
- ROSSI, P., LAHONDERE, J.C., LLUCH, D. & LOÏE-PILOT, M.D. avec la collaboration de BRAUD, J., DOMINICI, R., DUBOIS, R., DURANG-DELGA, M., FERRANDINI, J., LAHONDERE, D., 1994. Notice explicative, carte géol. France (1/50000), feuille Saint-Florent (1103). Orléans : BRGM, 93 p. Carte géologique par P. Rossi, J.C. Lahondère, D. Lluch, M.D. LoÏe-Pilot, M. Jacquet (1994).
- ROUZAUD, F., 1997. Castiglione : rapport annuel de fouille. D.R.A.C. Ajaccio, 50 p.

- SAINT-GIRONS, M.C., 1973. Les mammifères de France et du Bénélux. Douin (éd.), 481p.
- SALOTTI, M., BAILON, S., BONIFAY, M.F., COURTOIS, J.Y., DUBOIS, J.N., FERRANDINI, J., FERRANDINI, M., LA MILZA, J.C., MOURER-CHAUVIRE, C., POPELARD, J.B., QUINIF, Y., REAL-TESTUD, A.M., MINICONI, C., PEREIRA, E. & PERSIANI, C., 1997. Castiglione 3, un nouveau remplissage fossilifère d'âge Pléistocène moyen dans la région d'Oletta (Haute-Corse). *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, Paris IIa, 324: 67-74.
- SALOTTI, M., BELLOT-GOURLET, L., COURTOIS, J.Y., DUBOIS, J.N., LOUCHART, A., MOURER-CHAUVIRE, C., OBERLIN, C., PEREIRA, E., POUPEAU, G. & TRAMONI, P., 2000. La fin du Pléistocène supérieur et le début de l'Holocène en Corse : apports paléontologique et archéologique du site de Castiglione (Oletta, Haute-Corse). *Quaternaire*, 11 (3-4): 219-230.
- SALOTTI, M., PEREIRA, E., DUBOIS, J.N. & FERRANDINI, J., 2001. Castiglione (Oletta, Corse) : un gisement paléontologique exceptionnel. *Bulletin de la Société des Sciences Historiques et Naturelles de la Corse*, 696-697: 15-51.
- SOLTNER, D., 1984. Les bases de la production végétale. Tome 2 : le climat. 3^{ème} édition. Collection Sciences et Techniques Agricoles, Angers, 312p.

Manuscrit reçu le 31.03.2005 et accepté pour publication le 15.03.2006.