



PREFECTURE DE CORSE  
Direction régionale des affaires culturelles  
Service régional de l'archéologie

# La cavité sépulcrale de Laninca (Lano, Haute-Corse)

## Rapport de fouille programmée 2016

### Responsable d'opération

Franck Leandri

### Coordination scientifique et technique

Patrice Courtaud

Philippe Galant

Céline Bressy-Leandri

Jean-Claude La Milza

### Avec les contributions de

Laurent Bruxelles

Jean-Baptiste Caverne

Rémy Corbineau

Audrey Eberle

Ana Ferraz

Marie Genevier

Kewin Peche-Quillichini

Régis Picavet

Benedicte Quilliec

Juan Rofes



## ***Fiche signalétique***

N°Patriarche : 2b 137 0003 (6679)

### **Localisation**

Région : Corse

Département : Haute-Corse

Commune : Lano

Lieu-dit (IGN) : Carpinetto

Cadastre : Section B05, parcelle : 502

Coordonnées géographiques : X : 567806 ; Y : 4231461 ; Z : 835 m

### **Informations générales**

Propriétaire : Commune de Lano, 20244

Nature de l'opération : Fouille programmée

Surface explorée : 5 m<sup>2</sup>

Dates d'interventions : mai-juin 2016

Phase de rédaction : hiver 2017.

Lieu de dépôt du mobilier : DRAC - SRA de Corse (Ajaccio) et Arc Nucléart (Grenoble).

### **Informations scientifiques**

Nature du site : Cavité sépulcrale

Période chronologique : âge du Bronze final

## **Notice scientifique**

La découverte fortuite d'une cavité sépulcrale lors de l'exploration des grottes et porches perchés de la commune de Lano a eu lieu dans le cadre des activités de l'association de spéléologie *I Topi Pinnuti* le 1er mars 2015. Les inventeurs du site, Messieurs Jean-Claude La Milza et Jean-Yves Courtois, ont été interpellés par des éléments en bois de grandes dimensions et des ossements épars qui les ont conduits à stopper leur exploration.

Ces résultats inattendus ont déclenché des opérations d'expertise et d'analyses archéologiques de terrain sous l'autorité du conservateur régional de l'archéologie dans le courant de l'été (25 juillet) et de l'automne (17-18 octobre) 2015. La découverte et le projet d'intervention ont été présentés lors de la CIRA sud-est des 15 et 16 septembre 2015.

L'expertise scientifique a nécessité des compétences et techniques particulières conformes notamment aux directives techniques émises par la Fédération Française de Spéléologie. La mise à disposition par la DRAC Languedoc-Roussillon d'un archéologue familier de ce type de contexte (P. Galant) a permis de cadrer l'intervention.

Le site se trouve à une altitude de 835 m à l'extrémité méridionale de la vallée de *Lanincu*. Il se situe à mi-hauteur (20 m) des corniches calcaires connues et explorées depuis plusieurs dizaines d'années par les spéléologues. L'accès à la cavité, n'est possible que par descente sur agrès depuis le sommet de la falaise (sur une quinzaine de mètres) ou par ascension (une vingtaine de mètres).

La fouille menée en 2016 sur la Cavité de Laninca confirment le caractère exceptionnel de la découverte et du gisement et continue à livrer des résultats inattendus. Les conditions techniques d'interventions n'ont permis l'exploration que sur une emprise d'environ 2 m<sup>2</sup> mais à partir des données géomorphologiques et sédimentaires, il est possible de mieux appréhender les conditions d'accessibilité à la cavité, l'état de celle-ci à l'Âge du Bronze et l'évolution postérieure du site.

Les données taphonomiques et taxinomiques, la chronologie absolue, montrent que le remplissage sédimentaire est perturbé et n'offre pas de cohérence chrono-stratigraphique.

Les vestiges humains représentent au moins 6 sujets, dont deux enfants, un adolescent et trois adultes. Aucune connexion anatomique n'a été observée.

Les éléments en bois qui constituaient les contenants, ne sont pas en place et pourraient provenir du fond de la cavité. L'étude post-fouille de ces contenants a été amorcée et fournit déjà des informations quant à la variabilité de leur fabrication. La collecte d'information associera dès 2017 un archéologue spécialisé dans le travail xylologique. La recherche de modèles extérieurs a fourni des exemples évidents de convergences. Pour le monoxyle, l'hypothèse est aussi celle d'un contenant ayant fonctionné comme une coquille de noix avec deux parties symétriques assemblées par des chevilles de bois, disposées à l'intérieur des mortaises, comme celle retrouvée dans le remplissage. Cette proposition s'accorderait tout à fait avec des cercueils retrouvés aux Baléares ou au Danemark.

La découverte de la cavité de Lanincha d'un grand intérêt scientifique et patrimoniale a entraîné la mise en oeuvre d'une opération d'une grande complexité technique. En 2017, la campagne devrait s'orienter vers une opération plus longue avec pour objectif de terminer la fouille et donc de dégager l'ensemble de la cavité. Pour cela, nous envisageons une équipe réduite et un équipement adapté favorisant au maximum l'accès au remplissage.

## AVANT PROPOS

L'état des connaissances sur la gestion de la mort durant l'âge du Bronze en Corse est particulièrement hétérogène. Il met en évidence la diversité des expressions funéraires qui s'exprime notamment dans l'implantation géographique, la mise en oeuvre ou le recyclage d'architectures (coffre, de dolmen, forme tumulaire...) ou par l'utilisation et l'aménagement de cavités naturelles. Cette diversité s'exprime également à travers les pratiques funéraires (sépulture individuelle ou collective inhumation, crémation partielle, incinération et recueil des restes, etc.), le type de contenants, d'offrandes ou d'objets de prestige.

La fouille de la cavité de Laninca, invite à une nouvelle réflexion sur cette thématique en Corse. Le gisement revêt une importance scientifique de premier ordre à l'échelle de la Corse mais plus encore de la Méditerranée occidentale. Elle offre l'opportunité d'étudier un dépôt bien conservé et d'une grande originalité par la mise en oeuvre des méthodes de l'archéothanatologie. Elle doit conduire à l'utilisation de l'archéométrie dans des domaines variés et dans le cadre d'un travail d'équipe qui va au delà de la simple juxtaposition de spécialités. Au regard de la présence de contenants ligneux, cette recherche va intégrer des contributions sur les potentialités documentaires du bois, incluant notamment des approches typo-techniques et biologiques.

L'intervention constitue une opération du service régional de l'archéologie de la DRAC de Corse au regard de son caractère d'urgence. Le SRA Occitanie est venu en appui technique en raison des conditions particulières de l'intervention. La municipalité de Lanu a apporté un soutien logistique. L'équipe de recherche très étoffée est composée de chercheurs des UMR TRACES, PACEA, LAMPEA, CReAAH (6566), SPE (7209) de l'INRAP et de la société Paléotime. L'association Topi Pinnuti a assuré une grande partie des interventions techniques en lien avec la société «Corsica intervention» qui a installé la plateforme devant la cavité. Le financement du fonctionnement de l'opération a été assuré par l'Etat.



## **1. Renseignements généraux**

### **1.1 Générique de l'opération**

#### **Responsable d'opération**

Franck Leandri : Conservateur régional de l'archéologie, DRAC de Corse, UMR TRACES (coordination scientifique de l'opération)

#### **Coordination**

Patrice Courtaud : ingénieur de recherches, UMR PACEA (coordination scientifique de l'opération).

Philippe Galant : ingénieur d'études, DRAC Occitanie (coordination scientifique et technique de l'opération)

Céline Bressy-Leandri : Ingénieur de recherches, DRAC de Corse, UMR TRACES

Jean-Claude La Milza : Association spéléologique «I Topi Pinnuti» (coordination technique de l'opération)

#### **Archéologie**

Kewin Peche-Quillichini : chargé d'opération INRAP, UMR 5140, (intervenant scientifique)

Bénédicte Quilliec : Chargée de la coordination de la recherche des interrégions GO et GSO-DOM INRAP, UMR Trajectoires (intervenant scientifique)

#### **Géomorphologie**

Laurent Bruxelles : géomorphologue Inrap, Institut Français d'Afrique du Sud, USR 3336, Johannesburg.

#### **Archéozoologie**

Juan Rofes : chercheur en contrat post-doctoral CNRS-MNHN, UMR 7209 (Archéozoologie étude des microvertébrés)

Jean-Denis Vigne : Directeur de recherche CNRS-MNHN, UMR 7209 (coordination des études archéozoologiques)

#### **Topographie**

Maxime Seguin : archéologue INRAP (topographie, restitution graphique et interprétative).

Jean-Baptiste Caverne : archéologue Paléotime (topographie, restitution graphique et interprétative)

#### **Anthropologie**

Ana Ferraz : archéologue UMR TRACES (Anthropologie funéraire)

#### **Gestion des mobiliers et conservation préventive**

Henri Bernard-Maugiron : conservateur-restaurateur Arc'Nucleart

Sophie Champdavoine : conservateur-restaurateur Arc'Nucleart

Audrey Eberle : conservateur-restaurateur «archéologies»

## **Xylologie**

Carine Cençon-Salvayre : post-doctorante Centre Camille Jullian - UMR 7299 (détermination des essences de bois)

Pierre-François Mille : archéologue, Inrap, xylologue, processus techniques de fabrication des artefacts en bois

Régis Picavet : archéologue, société Paléotime, UMR LAMPEA, processus techniques de fabrication des artefacts en bois

## **Géologie**

Marie Genevier : BRGM (géologie)

## **Palynologie**

Rémi Corbineau : archéologue (palynologie des milieux sépulcraux)

## **Analyses physico-chimiques**

Ludovic Bellot-Gurlet : LADIR, Université Pierre et Marie Curie, chimie des matériaux du patrimoine

## **Interventions spéléologiques et soutien technique**

Municipalité de Lano : Pierre Leschi (maire de Lano) Jérôme Angeli (adjoint au maire de Lano),

## **Association Groupe Chiroptères Corse : Jean-Yves Courtois**

Association I Topi Pinnuti : Antoine Boschi, Michèle Castagnoli, Wanda Comparetti, Jean-Claude Del Basso, Michaël Delasalle, Albert Demichelis, Dominique Descalzo, Jean-Noël Dubois, Henri-Pierre Fioconni, Olivier Gérald, Noémie Gil, Pierre Lacombe, Isabelle Lascroux, Véronique Massa, Stéphane Perron, Jérôme Redon, Antonia Revel, Noël Ricoveri, Marie-Pierre Rozé, Jean-Philippe Serres, Alexia Simian-Buissonnet, Jean-Pierre Vergnon, Philippe Viti, Silvain Yart.

### **1.2 Accueil du public, échanges scientifiques, médiation-communication.**

Plusieurs collègues ont pu visiter le chantier (Joseph Cesari, Jacques Magdeleine, Paul Nebbia, Jean-Claude Ottaviani, Jean-Michel Bontempi, Pascal Tramoni, Angélique Nonza-Micaelli, Antonia Colonna) sans pour autant accéder à la cavité en raison des contraintes de sécurité. Les pièces de bois déposées lors de l'opération leur ont été présentées à cette occasion.

Le grand public n'a pas eu accès directement à la cavité mais une soirée de présentation a été proposée aux habitants de Lano. On soulignera d'ailleurs que la municipalité n'a pas ménagé ses efforts pour faciliter l'intervention.

La journaliste Morgane Quillichini a assuré une couverture médiatique pour le journal Corse Matin.

### **1.3 Protection juridique du site**

Le dossier de protection juridique du gisement a été instruit par le SRA en fin d'année 2015 et durant l'été 2016. Compte tenu de son intérêt scientifique et patrimonial, l'inscription (CRPS) puis le classement au titre des monuments historiques (commission nationale) ont été prononcés.



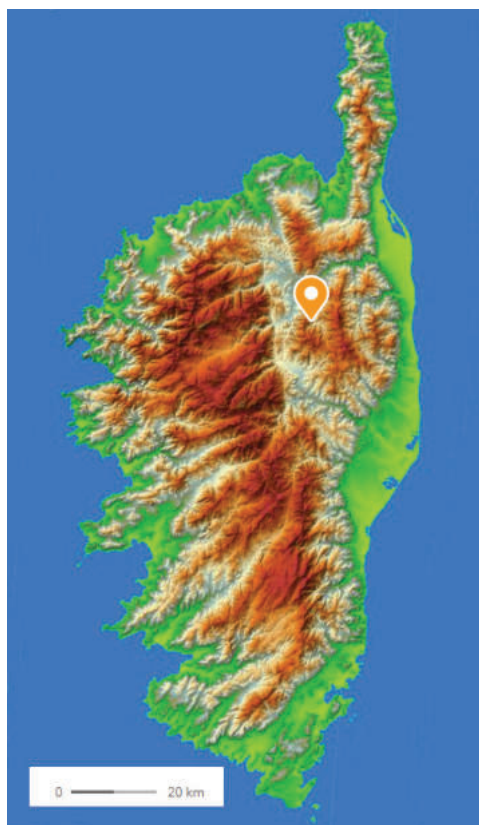


Figure 1 - Carte générale

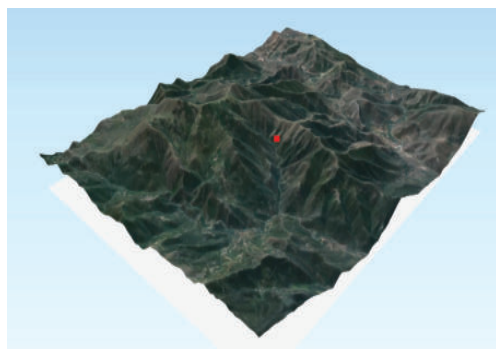


Figure 2 - Vue tridimensionnelle de l'environnement



Figure 3 - Vallée de Laninca depuis le sud-est

## 2 Les contextes

### 2.1 Le contexte géographique

L'opération s'est déroulée à Lano, dans la micro-région dite de Casaluna qui correspond à la partie occidentale de la Castagniccia en Haute-Corse (fig. 1). La commune fait partie du Parc naturel régional de Corse, elle est entourée des communes de Aiti au nord, San Lorenzo à l'ouest, Erone au sud-est, Rusio au sud, Omessa à l'ouest et Tralonca au sud-ouest. La commune s'étend sur 8,15 km<sup>2</sup> et compte 25 habitants au dernier recensement (2013), soit une densité de 3,1 hab./km<sup>2</sup>. Elle en comptait au maximum 173 (1831).

La cavité occupe la partie médiane de la vallée encaissée du ruisseau de Laninca qui naît sur la commune, au pied de Cima Tonda (1335 m) (fig. 2). Cette vallée s'étire sur un peu plus de 4 km, selon une orientation nord/sud jusqu'à la cavité puis sud-ouest nord-est jusqu'à sa confluence avec la rivière de la Casaluna, l'un des principaux affluents du Golu, qu'elle rejoint au milieu de la dépression de Ghjuvella (fig. 3).

Cette entité hydrographique est bien séparée du bassin de Francardu, à l'ouest, par une crête culminant à 1187 m au Monte Sant'Anghjelu, et du Boziu, au sud, par la Punta di l'Ernella (1473 m). À l'est, la vallée est fermée par le massif d'Aghiola-Ripale (1209 m). La ligne de crête secondaire de San Romeu divise cet espace en forme de cuvette. De la partie orientale de ce massif est issu le Quercitellu, seul affluent notable du Lanincu, qu'il rejoint 600 m avant la confluence de la Casaluna. Le couvert végétal très dense est constitué sur les hauteurs de forêts de chênes verts, de châtaigniers, de hêtres et d'un maquis épais sur les parties basses de la vallée.

La cavité de Laninca (le cadastre donne « Grotta » et « Funtana di a Grotta » pour ce site) se trouve au milieu d'un pan sub-vertical (30 m de hauteur) d'une corniche calcaire, sous le massif de Cima al Cuccu (1168 m), à près de 850 m d'altitude (fig.11). Ce versant exposé à l'est et au sud-est est caractérisé par la succession assez régulière de thalwegs (Tissamone, Linella, Grotta, Castellucciu, Polvera) venant inciser ses flancs, alors que le versant opposé est moins découpé. Il est aujourd'hui occupé par un maquis arboré assez dense. Au niveau de la cavité, le dénivelé entre la crête à l'ouest et la rivière est de 300 m, correspondant à une pente moyenne de près de 50 %. La cavité est orientée WNW/ESE et présente des dimensions modestes.

### 2.2 Le contexte géologique

Legisement se situe en marge du secteur de l'île communément appelée « dépression centrale » entre le massif hercynien granitique à l'ouest et la Corse alpine constituée des Schistes Lustrés à l'est (fig. 4). Il s'ouvre dans les calcaires de Caporalinu datant du Jurassique supérieur (noté js dans la carte géologique de Corte, Oxfordien - Kimméridgien). Cette formation





Figure 4 - Extrait cadastral



Figure 5 - Extrait de la carte IGN (25 000)



Figure 6 - Vue de la vallée de Laninca

est la plus ancienne de la partie amont du bassin versant du Lanincu et fait partie de la même unité que les formations précédemment évoquées. La position de ces formations au sein du bassin versant avec la formation la plus ancienne située au niveau du cours d'eau évoque une structure en anticlinal. La formation des calcaires de Caporalinu n'affleure que sur une bande de 100 m de large environ au niveau de la cavité mais plus au nord elle couvre des surfaces plus importantes et forme une partie des crêtes ouest du bassin versant du Lanincu. Ces calcaires présentent des blocs de roches de socle à la base de la formation et bien visibles au pied de la corniche dans laquelle s'ouvre la cavité de Grotta Laninca. Ils sous-tendent de nombreuses corniches de plusieurs dizaines de mètres de commandement. En amont de la cavité, le bassin versant du Lanincu est principalement occupé par des flyschs gréseux datant de l'Éocène et faisant partie de l'unité Pré-piémontaise de Caporalinu. Il s'agit d'une formation détritique dont les éléments sont issus des formations géologiques avoisinantes. Ainsi, ces flyschs sont principalement constitués des éléments issus de l'érosion des granites (quartz, feldspaths, micas) mais des galets de calcaire y figurent également. Il s'agit d'une formation dont la lithologie est variée. Au-dessus de la cavité se trouvent des conglomérats surmontés par des marnes. Ces formations datent du Crétacé supérieur et sont donc plus âgées que la formation des flyschs. Elles font également partie de l'unité pré-piémontaise de Caporalinu.

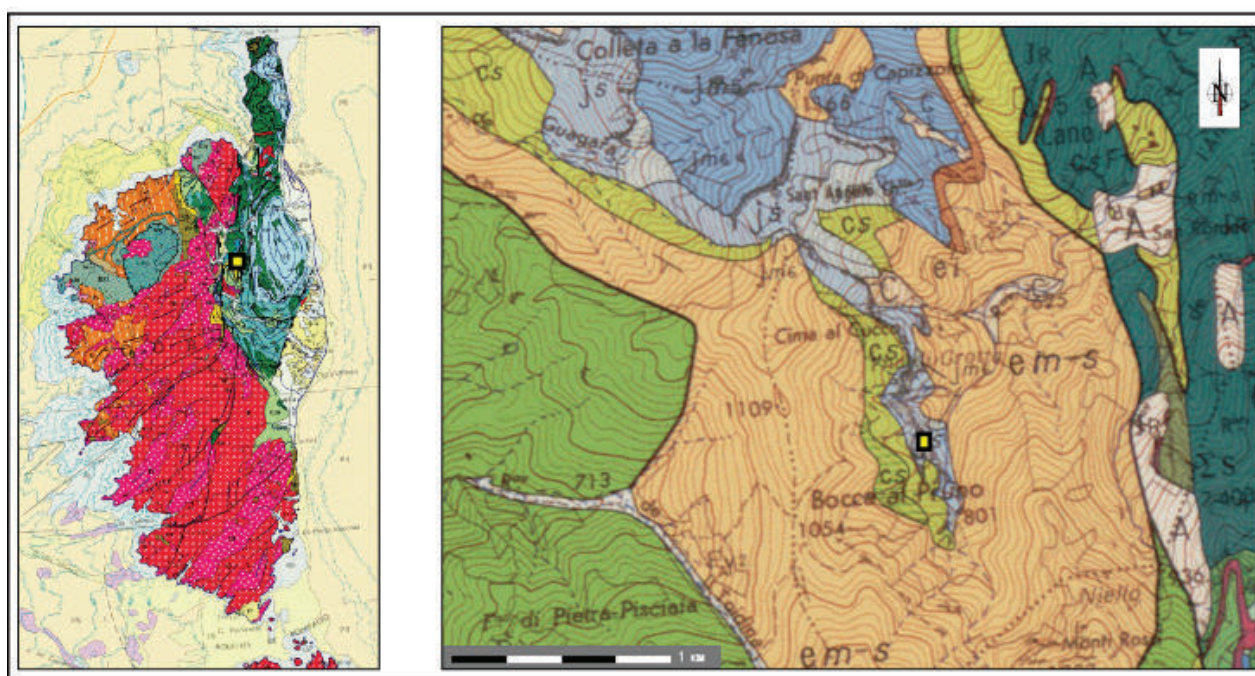


Figure 7 - Planche géologique

### 2.3 Historique des recherches

La découverte de la cavité de Laninca le 1er mars 2015 est fortuite, à la suite de l'exploration spéléologique des grottes et porches perchés de la commune de Lano par l'association I Topi



Pinnuti et le Groupe Chiroptères Corse. Les inventeurs du site, Jean-Claude La Milza (I Topi Pinnuti) et Jean-Yves Courtois (Groupe Chiroptères Corse), ont été interpellés par des éléments en bois de grandes dimensions et des ossements épars qui les ont conduits à stopper leur exploration. La partie supérieure du remplissage est alors en partie remaniée et les différentes pièces de bois (cuve, couvercle et autres éléments isolés) sont déplacées (fig. 8).



Figure 8 - Découverte en état

L'information a été communiquée au service régional de l'archéologie de la DRAC durant le mois de mars 2015. Un échantillon de bois et une mandibule humaine, ont été prélevés et adressés à deux laboratoires : Poznan et Beta analytics. Trois analyses radiocarbones ont permis de placer les dépôts funéraires à la fin de l'âge du Bronze. Ces résultats inattendus ont entraîné la mise en œuvre de deux expertises de terrain par le SRA dans le courant de l'été (25 juillet) et de l'automne (17-18 octobre) 2015.

- En juillet, les observations ont été réalisées depuis l'entrée de la cavité, sans pénétrer à l'intérieur. Plusieurs éléments de bois ont été identifiés, dont une cuve vide de sédiments et de vestiges ostéologiques. Plusieurs pièces ostéologiques regroupées lors du dégagement spéléologiques ont également été prélevées.

- Une seconde intervention a été menée le week-end du 17 et 18 octobre 2015. Elle a entraîné la dépose des éléments en bois et osseux déplacés au moment de la découverte de la cavité. Un micro-sondage a permis d'évaluer plus précisément les potentialités archéologiques et la stratigraphie du remplissage. Des prélèvements ont été réalisés afin de vérifier la nature du dépôt (approche taphonomique) de le dater et d'estimer ses potentialités diachroniques, en s'appuyant sur la composition du cortège de micro-mammifères. D'autres prélèvements ont été destinés à des tests palynologiques.

## 2.4 Le contexte archéologique environnant

Une prospection menée durant la campagne a cherché à contextualiser le site (Pêche-Quilichini, 2017). Outre la cavité de Laninca, quatre nouvelles entités archéologiques ont été caractérisées à cette occasion. Sant'Anghjelu est une chapelle romane implantée sur les deux territoires de Lanu et Omessa. La chapelle San Rumeu est seulement présente dans la mémoire collective mais n'a pas été localisée. Au final, seuls les entités de Cuccu et d'Arlandu constituent de vraies découvertes. Ce mince corpus de cinq entités avec la cavité de Laninca, ne permet qu'effleurer le schéma diachronique d'occupation du territoire communal de Lanu. Seules deux à trois périodes sont en effet représentées.

Durant la seconde phase du Moyen Âge, trois à quatre (si l'on considère le probable développement du village de Lanu à cette époque) sites sont construits et utilisés : la fortification d'Arlandu et les chapelles de Sant'Anghjelu et San Rumeu. Le premier marque une emprise seigneuriale sur une zone de confins, en limite de l'ancienne piève de Vallerustie et à proximité des grandes routes du centre de la Corse. Les autres matérialisent l'ancrage religieux à

proximité des chemins traditionnels menant d'un village à l'autre. Avec le village au centre, cet ensemble constitue le triptyque classique de l'organisation rurale insulaire de la fin du Moyen Âge, qui perdure durant l'époque moderne.

La cavité de Laninca constitue à ce jour, le plus ancien témoignage de présence humaine dans ce secteur. Il va de soi qu'un habitat devait lui être associé. Plusieurs indices convergent en ce sens vers le lieu-dit de Cuccu en situation de perchement et structuré par des terrasses en pierre sèche. Malheureusement, ce site est trop érodé et ne livre aucun vestige matériel qui pourrait attester de la contemporanéité des deux unités archéologiques.



### 3 La campagne 2016

#### 3.1 Déroutement de la campagne 2016

##### 3.1.1 Calendrier des interventions

L'opération a été menée selon le calendrier suivant :

- Dans le courant du mois d'avril, les conditions d'accès au chantier ont été améliorées avec notamment l'aménagement de la falaise et la pose d'une plateforme de travail. Ce dispositif a été mis en place par la société Corsica intervention (fig. 9) durant trois jours par une équipe de trois personnes. Parallèlement et durant le printemps, les spéléologues se sont mobilisés pour l'aménagement et la sécurisation des accès au site (piste de 2 km environ), du cheminement (800 m environ) et pour la mise en place d'une tyrolienne de 200 m de long depuis la cavité jusqu'au parking véhicule (fig. 10 et 11). Ce dispositif a grandement facilité la dépose des pièces en bois.



Figure 9 - Plateforme de travail



Figure 10 - Tyrolienne



Figure 11 - Tyrolienne

La fouille s'est déroulée du 21 au 28 mai conformément aux directives techniques de la Fédération Française de Spéléologie. Elle a mobilisé 8 à 10 archéologues/j et 6 à 10 spéléologues/j. Cet effectif qui apparaît pléthorique au regard de la capacité d'accueil de la cavité (1 fouilleur) était nécessaire pour une sécurité optimale, au regard des conditions d'intervention très particulières. Compte tenu du contexte en grotte et de la possibilité d'être confrontés à des bois nécessitant des précautions de prélèvement et des traitements de stabilisation adaptés, un gestionnaire - restaurateur de mobiliers a accompagné l'ensemble de l'exploration.

- Les spéléologues ont procédé au déséquipement de la cavité à l'issue de la campagne de fouille.
- Pour l'anthropologie, une phase de post-fouille a été réalisée dans les locaux de la DRAC de Corse, du lundi 30 mai au vendredi 3 juin.
- Les pièces de bois ont été acheminées jusqu'à Grenoble, au laboratoire d'ARC-Nucléart à l'issue de la phase terrain. Elles ont fait l'objet d'une étude lors de la première semaine du mois de juillet. En attendant leur éventuelle consolidation/restauration, ces vestiges seront stockés dans des conditions climatiques adéquates. Ils ont subi une désinsectisation par irradiation gamma.
- Les analyses en laboratoire se sont poursuivies toute l'année.

##### 3.1.2 Stratégie et méthodes d'intervention

La stratégie mise en place pour répondre aux objectifs scientifiques a été adaptée aux conditions particulières d'intervention. L'étroitesse du conduit et la hauteur du remplissage n'a pas permis l'installation d'un carroyage classique. Deux axes transversaux parallèles et espacés d'1,50 m ont été implantés divisant la cavité en trois travées numérotées 1, 2 et 3. Le premier, vers l'entrée reprend l'axe de la coupe réalisée en 2015. Ces deux axes encadraient la pièce de bois (n°100). Le point 3 a servi de repère d'altitude (Z0).



L'exiguïté de la cavité n'a autorisé qu'un seul poste de fouille en position allongée ou quasi allongée (fig. 12). L'enlèvement des sédiments a été effectuée par décapages classiques en reculant, depuis l'intérieur vers l'extérieur de la grotte. Une couverture photo et des relevés au 1/5 e ont été réalisés au fur et à mesure de la progression. Le relevé topographique de la cavité, le positionnement des points de repères et de certains vestiges ont été réalisés à l'aide d'un tachéomètre utilisé en permanence durant l'opération (fig. 13).

Pour la numérotation des vestiges, l'opération de l'automne 2015 avait exhumé 98 pièces (numérotation de 1 à 98). La numérotation de celles de cette campagne a débuté à 100.

Une photogrammétrie partielle de la cavité a été réalisée dans des conditions très malaisées (fig. 14 et 15) préalablement à la dépose des pièces de bois. L'exiguïté de la cavité ne permettait pas de réaliser un scan 3D classique. Pourtant, il était important de conserver une mémoire aussi fidèle que possible de la zone de fouille, une fois les principaux objets dégagés et avant qu'ils soient extraits. Nous avons donc opté pour la réalisation d'une photogrammétrie la plus détaillée possible de ce secteur. 120 clichés ont été pris sur cette petite surface, en variant au maximum les angles de prise de vue et en maximisant les zones de recouvrement. Inutile de dire que la voûte étant très basse et le sol en cours de fouille, cet exercice a été assez complexe, à la fois pour des questions de mise au point mais aussi de déplacement afin couvrir avec la même résolution toute la zone fouillée. Ensuite, nous avons utilisé le logiciel Photoscan (Agisoft) afin de traiter ces images par photogrammétrie. Notre équipement informatique ne permet que des calculs en basse résolution mais les prises de vues sont suffisamment nombreuses et bien réparties pour pouvoir obtenir des modèles à haute résolution lorsque cela sera nécessaire. Si la précision et la finesse ne sont pas celle d'un vrai scan 3D, le modèle obtenu par photogrammétrie est en tout cas largement satisfaisant pour ce type d'enregistrement, surtout si l'on prend en compte des conditions dans lesquelles il a été mis en œuvre. Différent type d'images peuvent être extraits du modèle (grille, modèle 3D) et il est même possible de plaquer la texture afin d'obtenir un rendu très réaliste (fig. 1). Le modèle 3D obtenu est manipulable à loisir et il est alors plus facile de percevoir les relations entre les sédiments, les objets archéologiques et de resituer ces objets dans le contexte de la cavité. Il est ensuite exportable dans les logiciels de 3D classique et peut même être intégré dans un SIG après mise à l'échelle et géoréférencement. Mais le plus important est que nous avons là une mémoire précise et détaillée de l'état du site avant le prélèvement des objets. Il sera toujours possible au besoin de revenir vers ce modèle et de le manipuler ou de la traiter pour en extraire des informations complémentaires.

Les sédiments ont été conditionnés et évacués par la tyrolienne, vers les postes de tamisage et de tri installés sur l'aire de réception située sur le versant opposé, sur le parking véhicule.

Au regard de cette stratégie, la définition du nombre minimal d'intervenants s'établit comme suit :



Figure 12 - Intérieur de la cavité



Figure 13 - Relevé topographique de l'intérieur de la cavité



Figure 14 - Photogrammétrie





Figure 15 - Vue de la falaise

- Fouille dans la grotte : 1 archéologue.
- Gestion dans le porche de la grotte : 1 à 2 archéologues, 3 à 5 spéléologues.
- Arrivée tyrolienne/assistance technique : 2 à 5 spéléologues.
- Postes de tamisage et de tri : 3 à 4 archéologues.

### 3.2 Les données de terrain

#### 3.2.1 Rappel 2015

Les observations effectuées en 2015 restaient très limitées au regard de la surface investie. Cette première intervention s'est déroulée les 17 et 18 octobre 2015 son objectif était de déposer les éléments en bois et osseux qui avaient été déplacés au moment de la découverte et de l'exploration de la cavité par les spéléologues et de réaliser un micro-sondage à l'entrée de la cavité afin d'évaluer plus précisément les potentialités archéologiques et la stratigraphie (fig. 26). Deux pièces en bois (1 et 2) appartenant au même contenant (coffre de bois 1) avaient été évacuées par la tyrolienne (fig 16). Une première série de restes ostéologiques regroupés par les découvreurs du site lors de leur première visite spéléologique avait également été prélevée. A l'issue de ces prélèvements, une première étude du remplissage interne a été menée à l'entrée de la cavité sous la forme de quatre décapages successifs par passes horizontales. C'est à cette occasion que les extrémités de deux autres éléments de bois, inclinées et perpendiculaires sont apparues à une quinzaine de centimètres sous le niveau initial.

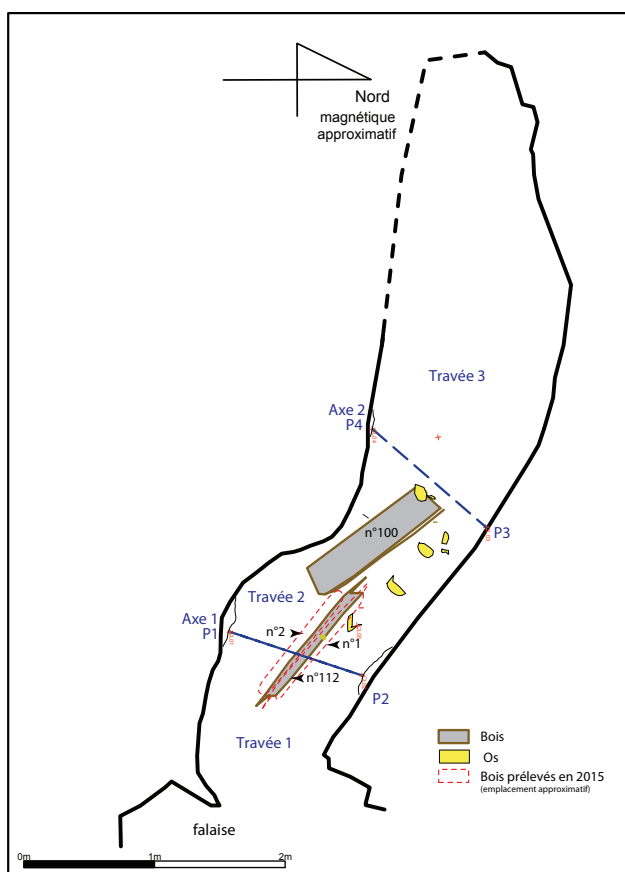


Figure 16 - Plan de la cavité

### 3.2.2 Description et origine de la cavité

Il s'agit d'une grotte de petite dimension. La partie la plus large n'excède pas deux mètres et elle a une longueur totale de sept mètres pénétrables. La voûte est surbaissée mais surtout du fait du remplissage quasi-complet de la cavité par différents apports sédimentaires. Le substrat rocheux n'est visible nulle part dans la cavité.

L'entrée s'ouvre en plein parois, dans la partie méridionale d'une baume large d'une quinzaine de mètres à ce niveau (fig.12). Une autre petite grotte s'ouvre d'ailleurs une dizaine de mètres plus au nord. La première partie se présente sous la forme d'un conduit ovoïde. La paroi sud forme une concavité homogène et bien arrondie. La paroi nord en revanche est accidentée par une banquette que l'on peut suivre sur les premiers mètres de la cavité, jusqu'au coude vers l'ouest. Cette forme de paroi est guidée par une petite faille dont le miroir est aujourd'hui visible du fait de l'effondrement de son pan méridional. On a donc une forme de creusement concave, arrondie au-dessus de la banquette et une forme d'arrachement, rectiligne en dessous. Nous n'avons pas pu observer le sol rocheux de la cavité, dégagé après notre départ, mais il ne semble pas présenter de surcreusement. La base de la paroi occidentale concave s'horizontalise progressivement et vient rejoindre le pied de la zone fracturée et éboulée. Des blocs calcaires provenant de l'effondrement de ce pan de paroi ont d'ailleurs été dégagés par la fouille (fig.12). Dans les premiers mètres, la voûte est relativement plane et semble être guidée par un joint de strate.

A cinq mètres de l'entrée, la galerie oblique légèrement vers la gauche. Elle semble s'élargir mais le toit du remplissage se rapproche progressivement du plafond. La voûte se prolonge au-delà, perceptible aussi bien dans l'axe de la galerie que vers le sud, de part et d'autres de blocs calcaires partiellement emballés dans le remplissage. Il est difficile à ce niveau de percevoir la paroi sud mais la galerie semble nettement s'élargir dans cette direction.

Le mode de formation de la grotte reste difficile à préciser car les possibilités d'observation sont réduites. Cependant, la morphologie générale, très arrondie, montre qu'elle s'est formée en régime noyé. Ces formes sont bien marquées en paroi mais aussi à la voûte et se suivent jusqu'au fond de la cavité. La grotte s'est donc creusée en régime noyé et faisait partie d'un système de drainage, peut-être en relation avec le début du creusement de la vallée. En effet, à cette époque, la cavité se trouvait sous le niveau de base et il faut donc imaginer que la vallée du Laninca était bien moins profonde qu'actuellement.

La présence d'une banquette, même si elle est liée à la présence de la faille, peut rappeler un mode de creusement paragénétique, c'est-à-dire du bas vers le haut. Les sédiments fins transportés par les eaux se déposaient au fond de la galerie et donc le protégeait de la dissolution. Celle-ci s'exerçait donc essentiellement au plafond et sur les parois, la banquette peut alors matérialiser l'ancienne limite

de ce dépôt. Si le caractère paragénétique n'est pas certain en ce qui concerne cette grotte, les autres cavités vues plus bas dans la vallée en présentent des caractéristiques plus évidentes.

La faille visible à l'entrée n'a joué qu'un rôle mineur dans la formation de la grotte. En effet, si elle semble orienter la paroi nord pendant quelques mètres, la grotte tourne ensuite vers l'ouest et s'affranchit donc complètement de cette fracture. C'est plus vraisemblablement un joint de strate qui est à l'origine de ce conduit. Il confère d'ailleurs la morphologie ovoïde et relativement aplatie de la grotte.

### 3.2.2.1 Le déroulement de l'opération 2016,

#### 3.2.2.1.1 travées 1 et 2

En 2016, la fouille a débuté par l'US 005, localisée dans la partie septentrionale du conduit. Le sédiment très pulvérulent, a été enlevé uniquement au pinceau. Plusieurs ossements ont été mis au jour dans cette US dont un pubis vertical (n°107) appartenant à un grand adolescent de près de 20 ans et un crâne (n°108) apparemment complet, vu par sa face latérale droite (fig. 17). La fouille s'est poursuivie par le dégagement de la moitié sud de la cavité principalement occupée par l'US 006. Le nettoyage du sondage de 2015 a livré par ailleurs une phalange proximale de la main, une 11e côte gauche et une phalange distale de l'hallux. Ces éléments ne sont donc pas précisément localisés.

Le second décapage a permis le dégagement total d'une troisième pièce de bois (n°112 de l'inventaire) dans le sédiment pulvérulent de l'US 007 en vue de son prélèvement. Cette pièce était en position de déséquilibre car elle reposait sur sa tranche (fig. 18 et 27). Son pendage suivait celui du remplissage. Après conditionnement in situ, l'extraction de cet objet, a été menée d'un seul tenant et son évacuation effectuée par la tyrolienne. En plus de cet élément, 7 autres morceaux de bois s'y rattachant ont été exhumés. Ce second décapage a livré par ailleurs d'autres restes humains qui figurent sur le plan général. Ils appartiennent à différents segments squelettiques qui ne montrent aucune relation articulaire, ni même de proximité anatomique (fig. 26).

L'US006 recouvre l'US 009, sur laquelle reposait le crâne et l'os coxal, mais pas totalement la pièce de bois n°4 (n°100). A ce stade de la fouille cette pièce d'1,3 m de long est assimilable à une petite auge monoxyle dont la cuve est colmatée par l'US 006 (fig. 26 et 14). Au sud, elle reposait sur le rocher et son pendage vers l'entrée est relativement important. Après l'avoir complètement détournée et décollée, elle a été déposée hors de la cavité puis conditionnée sur la passerelle dans une caisse en bois confectionnée sur mesure. Comme les autres pièces de bois, son évacuation a été effectuée par la tyrolienne puis acheminé dans l'église de Lano (fig. 19 à 22). Signalons que préalablement aux déposes, des prises de vue ont permis de réaliser une photogrammétrie des pièces de bois in situ (fig. 14).



Figure 17 - Décapage



Figure 18 - Monoxyle





Figure 19 - Conditionnement du monoxyle



Figure 20 - Conditionnement du monoxyle





Figure 21 - Conditionnement du monoxyle



Figure 22 - Fouille du monoxyle

Dans un second temps, il a été procédé au décaissement de la travée 2. L'US006 a été totalement traitée, ce qui a permis le dégagement complet du crâne (n°108) et du coxal (n°107). Ces éléments étaient regroupés dans un amas sub-circulaire de l'ordre de 25 cm d'épaisseur, ce qui correspond globalement à celle du crâne. Cet amas localisé à proximité d'une grosse racine d'if, était situé dans une petite cuvette près de la paroi nord. Le crâne est apparu par sa face inféro-laterale gauche avec la face regardant vers le nord. Il est recouvert par un coxal gauche vu par sa face médiale. A cet ensemble, il faut rajouter la proximité d'os adultes, dont un fémur droit, un sacrum, des côtes, et un tibia gauche. Sacrum et os coxal appartiennent à un même sujet, un grand adolescent. C'est pour le moment, la seule proximité anatomique observée. Le crâne possède encore les deux processus styloïdes intacts. On peut les assimiler à des aiguilles osseuses de la base du crâne, très fines, donc très fragiles. Elles constituent les zones d'insertion du ligament stylo-hyoïdien unissant le crâne aux petites cornes de l'os hyoïde. Leur conservation suppose que le crâne est en position primaire ou bien a subi un faible déplacement. Ces os ont été prélevés.

A ce stade de l'exploration, nous pensions que ces vestiges reposaient uniquement sur l'US010 qui apparaissait comme stérile, très homogène et sans indice d'anthropisation. Afin d'en avoir la confirmation, nous l'avons fouillée avec pour objectif de réaliser une coupe stratigraphique entre les travées 2 et 3. Une anfractuosité de la paroi contenant un mélange des US006 et 10, une US hétérogène (US 012), avec de nombreuses racines et des ossements humains dont le crâne (n°108) identifié lors du décapage préliminaire ont ainsi été mis au jour.

La coupe a montré que le crâne, une extrémité distale de fémur gauche et un pubis partent dans la travée 3 (fig. 27). Il faut bien reconnaître que cette découverte est inattendue. L'idée d'une poursuite de la fouille pour dégager ces vestiges afin de les prélever n'est pas retenue en raison d'un calendrier très serré et étant donné que le crâne est surmonté d'une quarantaine de cm de sédiment (US005/006/010). La fouille en elle-même aurait été relativement rapide, mais l'inconnue résidait dans les éventuels vestiges présents dans le remplissage à explorer. L'option retenue a été de recouvrir ces vestiges pour les protéger et d'arrêter ici l'exploration de la travée 2.

L'opération a été poursuivie néanmoins par le nettoyage des travées 1 et 2, de la coupe en limite de la travée 3 et par le relevé de celle-ci. Elle a montré que l'US005 surmonte l'US006 perforée par des terriers. La base de celle-ci plonge contre la paroi nord, en raison de perturbations dues à la proximité du rocher. A l'interface avec l'US010 sous-jacente est apparu un métacarpien (n°29). Au milieu de la cavité, dans cette US 010, un crâne, vu par sa face postérieure, jouxte une symphyse pubienne et une extrémité distale de fémur, vue par sa face inférieure (fig. 24). Le crâne reposait sur sa face inféro-postéro-latérale gauche avec donc la face regardant vers



Figure 23 - Décapage



le fond de la cavité. Ces os sont très bien conservés, il est toutefois difficile de dire s'ils sont complets. Leur patine blanche, proche de la couleur de l'US 010 est différente des os issus de l'US 006.

### 3.2.2.1.2 Travée 3

La fin de la campagne est consacrée à la fouille des US005 et 006 de la travée 3. L'objectif est d'atteindre le niveau atteint sur la travée 2 afin d'avoir une vision plus extensive de la cavité. Dans ce but, deux barres transversales calées contre les parois de l'abri forment l'échafaudage du poste de travail allongé placé au-dessus des sols en cours de fouille. La travée 3 n'a pas encore de limite à l'Ouest, en raison de la difficulté de se glisser plus en avant au regard de la faible hauteur de voûte.

Dès le début de la fouille de la travée 3, sont découverts deux crânes intacts (n°131 et n°132) dans l'US006, mais dans la partie supérieure de l'US10 (fig. 25). Ils sont très facilement mobilisables et presque au contact l'un de l'autre. Le crâne le plus au nord est vu par sa face latérale droite avec la face qui regarde vers le nord-ouest, tandis que celui situé au sud repose sur sa face inférieure avec la face tournée au sud-est, c'est-à-dire vers l'entrée de la cavité. A proximité, une phalange de petit ongulé et une dent humaine mono-radiculée sont identifiés. Ces deux crânes bien conservés, sont dépourvus de mandibules et vides de sédiment. En raison de leur proximité avec la voûte, ils sont impossibles à positionner précisément.

L'exploration prend fin avec la dépose des deux crânes et la mise en place d'une protection sur le remplissage.

### 3.2.2.1.3 La fouille du monoxyle (pièce de bois n°4).

La pièce de bois n°4 (n°100), assimilable par sa forme à une petite auge monoxyle ou un modèle réduit de pirogue, a été descendue de la cavité dans l'après-midi du 24 mai pour être déposée à l'église de Lanu. Suite au constat d'état, l'étude de son remplissage a été menée sur la journée du 25. L'intérieur était entièrement colmaté par l'US006. La fouille a été menée par moitié (fig. 28).



Figure 24 - Fouille travée 2



Figure 25 - Fouille travée 3



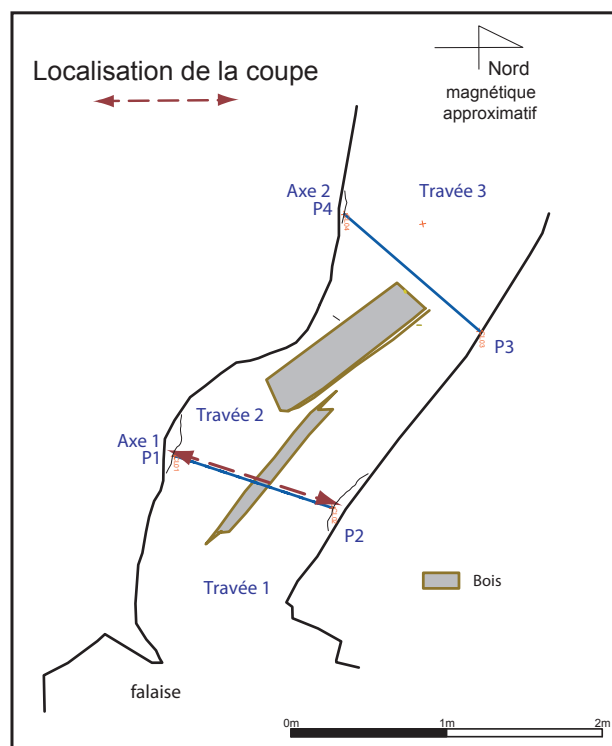


Figure 26 - Coupe 2015

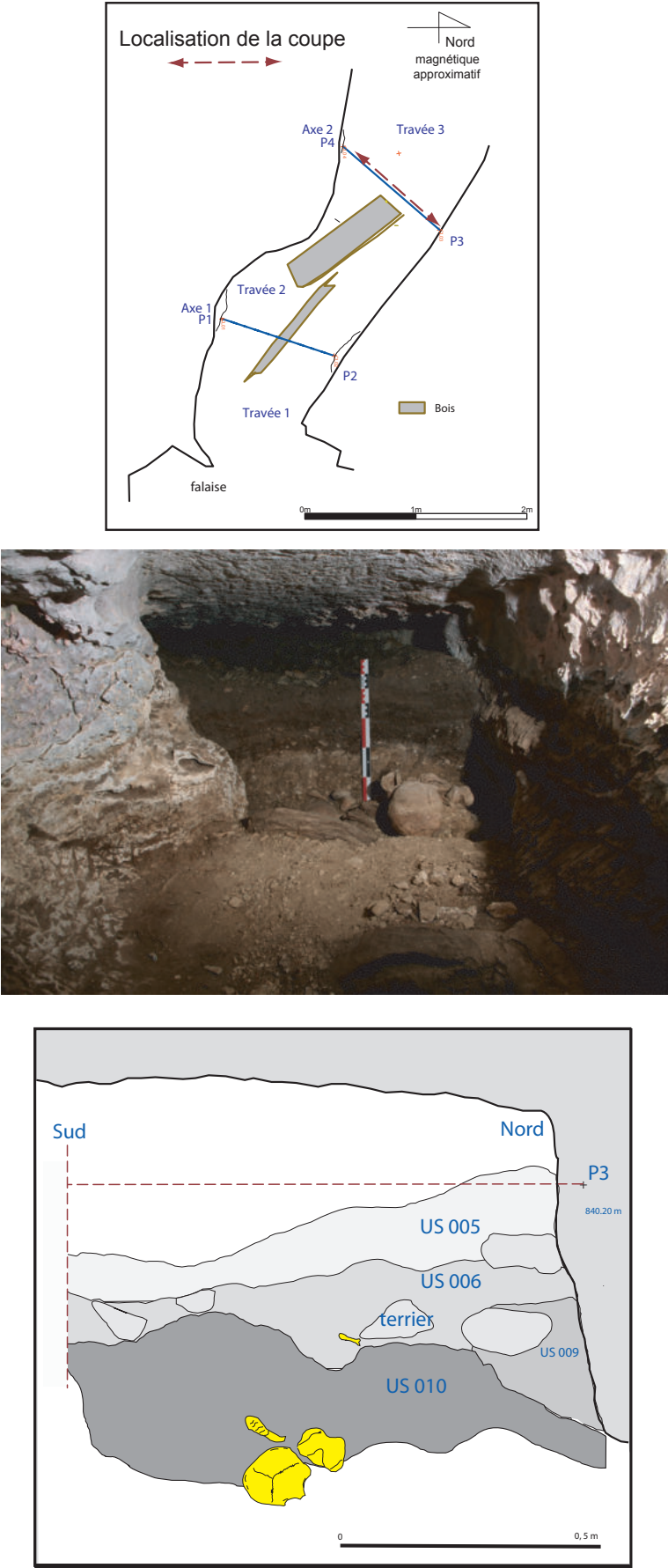


Figure 27 - Coupe 2016

La partie supérieure du remplissage est très lâche avec beaucoup d'ossements de microfaune. En profondeur ces vestiges se raréfient au profit d'un dense réseau de racines. Le sédiment devient noir, granuleux avec de rares pierres et quelques poupées calcaires. Deux vestiges ont été mis au jour dans ce remplissage : une cheville en bois et un os d'enfant, un manubrium (partie supérieure du sternum).

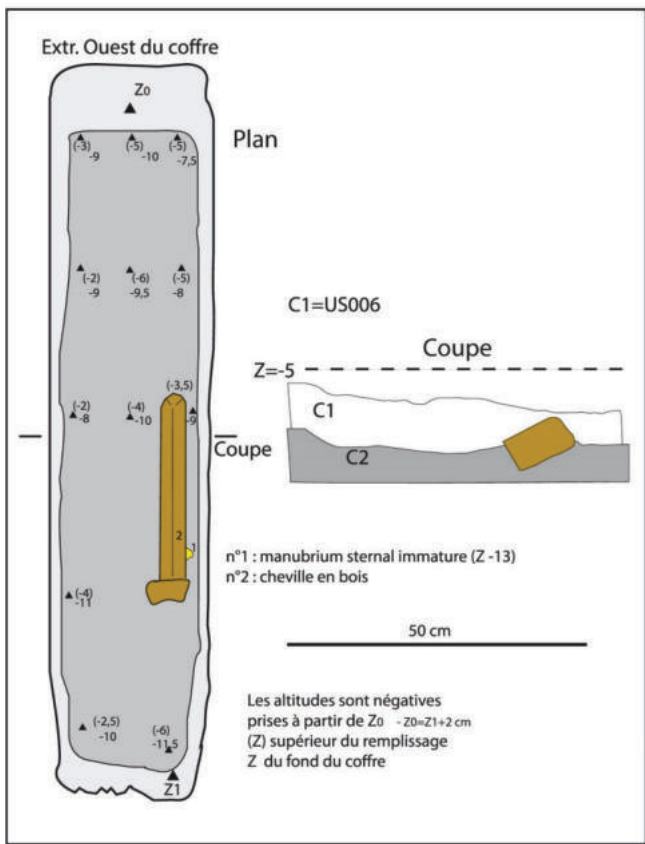
### 3.2.2.2 Les remplissages sédimentaires

Aucune trace n'a pu être observée du remplissage argileux initial, contemporain du fonctionnement de la cavité. Le creusement de la vallée du Laninca et la verticalisation du drainage à travers le massif ont contribué à l'érosion de ces dépôts initiaux. La visite et la fouille de la cavité ont néanmoins permis de réaliser des observations sur ses remplissages plus récents et de distinguer deux types de dépôts séparés par une importante discordance.

#### 3.2.2.2.1 Les cailloutis emballés dans une matrice argileuse orangée

Le remplissage le plus ancien que nous ayons pu reconnaître est une formation de petits cailloutis calcaires emballés dans une matrice argilo-limoneuse brun orangé (US 10). Les fragments calcaires sont émoussés et parfois même pulvérulents. Mais leur forme générale correspond à des petites plaquettes calcaires qui peuvent être identifiées comme d'ancien gélifracts. La matrice est abondante et les cailloutis ne sont pas en contact, ce qui indique que les gélifracts et les argiles limoneuses brun orangé sont arrivés en même temps dans la grotte. Compte-tenu de la couleur du sédiment et de l'état d'altération des cailloutis calcaire, il s'agit ici d'un sol pédologique développé sur d'anciens gélifracts, qui est a été érodé et piégé dans la grotte. Il n'est d'ailleurs pas impossible compte-tenu de la nature de la matrice, de son abondance, et de l'aspect désordonné des cailloutis, que ce remplissage soit venu assez brutalement dans la cavité, peut-être sous la forme d'une coulée de boue. Elle englobe des blocs calcaires visibles dans le boyau sud de la grotte.

Quelques témoins de cet ancien remplissage sont identifiables jusqu'à la voûte de la partie profonde de la grotte. Elle a donc été quasi entièrement colmatée par ces apports, certainement jusqu'au niveau de l'entrée actuelle. Dans les parties un peu surélevées de la voûte, un vide devait persister et un petit plancher de calcite s'est formé. Il en reste de rares témoins au fond de la cavité, contre la paroi nord et la partie surbaissée de la voûte (fig. 29 et 30).



Ouverture de la protection du coffre © R. Picavet



Fouille du remplissage et apparition de la cheville en bois © R. Picavet



Dégagement de la moitié du remplissage  
avec apparition du fond perforé du coffre © P. Courtaud



Vue de la stratigraphie © P. Courtaud



### 3.2.2.2.2 Le niveau à microfaune

Epais de plusieurs décimètres, il repose en discordance les cailloutis à matrice argileuse orangée. Lors de la fouille, plusieurs niveaux de restes de microfaune (US 005 et 006) ont été distingués. Ils correspondent à des apports par les rapaces sous la forme de pelotes de rejection. Ces matériaux, peu cohérents et peu denses, ont formé des niveaux successifs, subhorizontaux. Ils ont colmaté l'essentiel du vide résiduel de la cavité et ont donc progressivement recouvert le toit incliné des cailloutis sous-jacents. C'est dans et sous ces niveaux à microfaune qu'ont été retrouvés l'essentiel des vestiges archéologiques.

### 3.2.2.2.3 Evolution de la cavité et remplissages sédimentaires

Plusieurs étapes peuvent donc être distinguées dans l'évolution du colmatage de la cavité. Elles permettent d'en préciser son évolution en rapport avec la surface mais aussi de donner quelques éléments de chronologie relative. De bas en haut, on distingue :

- les cailloutis emballés dans une matrice orangée correspondent à un ancien sol pédologique, développé sur des gélifracis périglaciaires, piégé dans la grotte. Ceux-ci proviennent du fond de la grotte où une connexion avec la surface doit donc exister. L'apport de végétaux et les courants d'airs qui parcourent la cavité montrent d'ailleurs que cette relation existe toujours. Ils ont comblé quasiment toute la cavité puisque ce remplissage a localement atteint la voûte. Pour que cela soit possible, il faut imaginer que la grotte devait se prolonger un peu plus vers l'est, en lieu et place de labauve par exemple. Ils ont pu également être stoppés par un obstacle ou un seuil rocheux permettant de les retenir en arrière ce remplissage. La formation du plancher de calcite au sommet de ces dépôts requiert du temps et de la stabilité. Il s'est développé pendant la période où la grotte était colmatée et dont certaines parties étaient plus confinées.

- une phase d'érosion a ensuite tronqué ces dépôts. Cela peut s'expliquer par le recul de la corniche et donc de l'entrée de la cavité ou par la disparition de l'obstacle ou du seuil. Ce remplissage a donc été en grande partie évacué en direction de la corniche et leur toit actuel correspond à un profil d'érosion. Seul le fond de la cavité est resté colmaté et constitue aujourd'hui le terminus pénétrable de la cavité. Cette érosion résulte de ruissellements provenant du fond de la cavité et qui ont tronqué et remanié le remplissage.

- puis une nouvelle phase d'accumulation sédimentaire a été enregistrée, d'origine biogénique cette fois. Cependant, si ceux-ci ont pu s'accumuler au point de colmater presque entièrement la grotte, c'est certainement qu'un nouvel obstacle en limitait l'érosion vers la corniche. D'autant qu'ils forment des couches continues et presque horizontales. A titre d'exemple, et comme c'est encore le cas aujourd'hui, la présence d'un arbre et de racines peut parfaitement

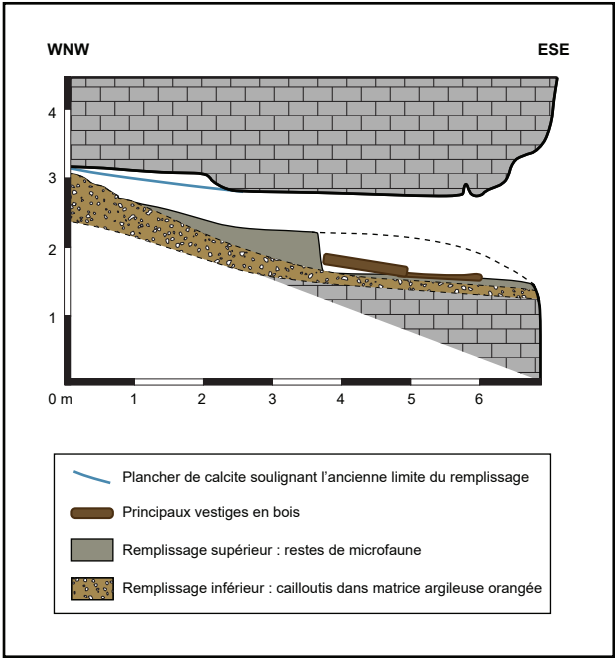


Figure 29 - Coupe développée

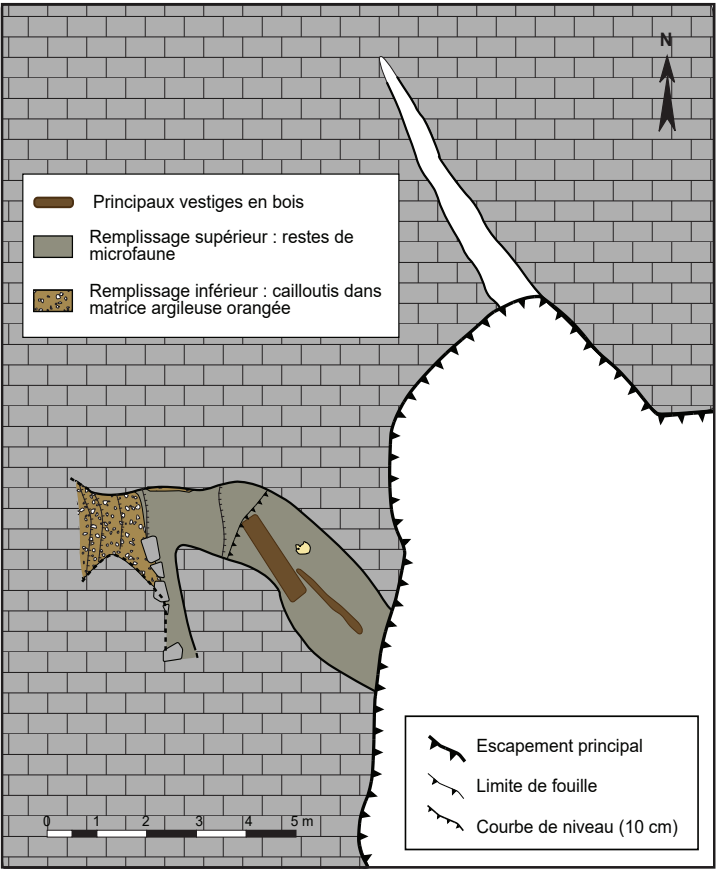


Figure 30 - Plan de la grotte

avoir contribué à préserver en arrière ces accumulations de restes de microfaune.

### 3.2.2.3 Description des Unités Stratigraphiques

US005 : Niveau noirâtre superficiel très pulvérulent avec de nombreux vestiges de microfaune et de restes végétaux. Cette US correspond à la partie superficielle de l'US006 sous-jacente (= D1 à D5 de 2015).

US006 : Son aspect est identique à l'US 005 mais avec une plus forte concentration d'ossements de microfaune auxquels s'ajoutent des fragments végétaux et des restes d'insectes. Elle est un peu plus compacte et plus épaisse. Elle semble très biotique comme le suggère la présence de traces de nombreux terriers.

US007 : Sédiment localisé à la base du sondage 2015 (travée 1), à proximité de l'ouverture de la cavité qui inclut des vestiges humains dont un calcanéus et quelques autres éléments. (= D4 de 2015).

US008 : Sédiment localisé au nord de la cuve (n°100) dans lequel repose le fond du contenant et les bases du crâne et de l'os coxal. C'est en réalité de l'US006.

US009 : Sédiment situé au nord de la planche (N°112), à proximité de la paroi avec de nombreuses racines. Il apparaît pulvérulent, brun-marron, avec un réseau racinaire dense, des restes végétaux récents. Cette US contient des ossements humains en quantité non négligeable, comme si ce réseau avait fonctionné comme un filtre en retenant les os du fond de la cavité mobilisé par le ruissellement et le colluvionnement. Un fragment d'une grosse racine a été prélevé en vue de la dater (US011). La microfaune y est moins abondante que dans l'US 006. Sa base se situe à une altitude de -58 cm.

US010 : Sédiment clair à matrice argileuse calcaire blanchâtre englobant des cailloux émoussés, des poupées. Des vestiges reposent à sa surface, tandis que d'autres, notamment 1 crâne, 1 coxal et un fémur y sont inclus.

US011 : Fragment de racine d'if de la travée 1 prélevé en vue d'une datation radiométrique.

US012 : Sédiment remanié de l'US10 avec beaucoup de cailloux, quelques racines et des os humains comme le sternum et la vertèbre thoracique (plan 1)

### 3.2.2.4 Chronologie absolue

A ce jour, nous disposons d'un corpus de dix datations absolues.

- La première concerne une prémolaire prélevée en 2015 hors stratigraphie par les spéléologues. Elle a donné une mesure d'âge de  $2905 \pm 35$  BP, soit 1214-1001 BC (réf Poz-72210).

- La seconde mesure a été effectuée sur un échantillon prélevé sur la pièce de bois 1 en 2015. Elle a donné un résultat qui concorde avec la datation précédente :  $2890 \pm 30$  BP, soit 1190-1000 BC (réfBeta-416914).



- Une troisième mesure effectuée sur un échantillon prélevé sur la pièce de bois 2 en 2015, qui correspond au couvercle de la pièce de bois n°1. Elle confirme la datation précédente :  $2930 \pm 30$  BP, soit 1220-1020 BC (réfBeta-416915).
- Une date sur un os provenant de l'US010 (un 3e métacarpien gauche LAN-US10-130)  $2830 \pm 30$  BP, soit 1083-906 BC (réf Poz-83232) s'accorde avec les résultats précédents du Bronze final. Les vestiges préalablement datés provenaient des niveaux supérieurs de l'US006. Il y a donc bien une concordance de date entre les vestiges mis au jour au sommet de l'US 10 et ceux des US 5 et 6.
- La pièce de bois n°4 monoxyle (n°100) fournit un résultat surprenant d'époque historique ;  $1565 \pm 30$ , soit 419 – 560 AD (réf Poz-83189). Ce résultat ne s'accorde pas avec ceux obtenus en 2015 sur les échantillons de l'autre contenant et une pollution est suspectée. Aucun indice ne vient suggérer une fréquentation d'époque historique. Cette analyse demande à être renouvelée sur la base d'un autre échantillon et réalisée dans un autre laboratoire.
- Une racine (US011) est datée de  $820 \pm 30$ , soit 1165-1265 AD (2 écart-types) (réf Poz-83190). Cette racine se situe juste à la base du remplissage à l'entrée du conduit. Il a été trouvé des os à proximité comme si cette racine avait empêché la chute des vestiges vers le bas de la falaise. Cette racine est ancienne de près d'un millénaire, mais elle n'est toutefois pas contemporaine de l'utilisation funéraire.

Quatre analyses C14 ont été obtenues à partir de collagène extrait de mandibules de *C. suaveolens* mis au jour lors du sondage de 2015. L'échantillonnage concerne les décapages numérotés D1 à D5 en 2015 équivalents aux US 5 et 6 de 2016.

- Lano 2015-D1,  $515 \pm 20$ , soit 1403-1438, AD
- Lano 2015-D3, 775–969 AD (POZ-81615)
- Lano 2015-D4,  $1 \pm 0$ , soit 1950-1954, AD
- Lano 2015-D5, 1951–1959 AD (POZ-81616)

Les échantillons D1 et D3 (US 5) se trouvent dans le bon ordre stratigraphique et renvoient à la période médiévale ; les datations des échantillons, sous jacents D4 et D5 (US6) correspondent à la période sub-actuelle. Ces données, nous permettent de conclure que la séquence D1–D5 présente une inversion stratigraphique. Ces prélèvements peuvent témoigner de bouleversements localisés à l'entrée de la cavité.

### 3.2.2.5 Approche géoarchéologique

A partir des données géomorphologiques et sédimentaires, il est désormais possible de mieux appréhender les conditions d'accessibilité à la cavité, l'état de celle-ci à l'Âge du Bronze et l'évolution postérieure du site.

Les cailloutis emballés dans une matrice argileuse orangée répondent d'un phénomène relativement ancien. Le sol pédologique s'est développé sur les gélifracis périglaciaires. Il est donc postérieur à un stade froid, lorsque les conditions de gélifraction étaient réunies. De plus, sa couleur orangée montre qu'il s'agit d'un sol relativement

évolué, qui n'a pu se former que dans les conditions climatiques favorables d'un interglaciaire. Il peut s'agir de formations mises en place au cours du Pléistocène ou, au plus tard, pendant la première partie de l'Holocène. La datation de la calcite qui scelle le sommet de ces dépôts pourrait nous donner une idée de son ancienneté. Quel que soit son âge, la mise en place de ces dépôts est relativement ancienne et elle est antérieure aux dépôts de l'Âge du Bronze puisque ceux-ci reposent sur la troncature érosive de ce remplissage. Cela signifie que le fond actuel de la grotte, qui n'a jamais été vidé depuis la mise en place des cailloutis à matrice argileuse orangée, était déjà colmaté à l'époque. De fait, les hommes n'ont pas pu accéder à la grotte par le fond et ils ont donc forcément atteint cette cavité par la corniche.

Pour que les hommes puissent utiliser la cavité, initialement entièrement colmatée, il a ensuite fallu que les cailloutis soient partiellement érodés. Evidée par érosion régressive, c'est d'abord la zone d'entrée qui a été décolmatée. Puis, ce processus s'est peu à peu étendu dans la cavité jusqu'au terminus que nous connaissons actuellement. La plupart des vestiges sont situés sur ces cailloutis et il apparaît que c'est certainement sur cette surface d'érosion qu'ils ont été déposés. D'autant que certains vestiges sont inclus dans les cailloutis (US 010). Dans la zone de l'entrée, il est donc possible que le niveau résiduel de cailloutis corresponde en réalité à du remplissage remanié. Ils sont d'ailleurs bien plus pauvres en matrice que le dépôt visible en fond de grotte. Ainsi, les vestiges archéologiques auraient pu être déposés les niveaux de cailloutis érodés voire encore en cours d'érosion. Cela expliquerait le déplacement des objets, la disparition éventuelle d'une partie des ossements, mais aussi le fait que certains vestiges soient emballés dans les cailloutis remaniés. Le coffre lui-même semble avoir été déplacé, en pente vers l'entrée et un coin en butée contre la paroi sud. Les blocs calcaires effondrés depuis la paroi nord ont peut-être permis de retenir une partie des sédiments et du matériel archéologique en jouant le rôle de filtre ou de seuil en direction de la corniche.

Ensuite, l'accumulation de restes de microfaune traduit une nouvelle phase de remplissage de la cavité. L'essentiel des vestiges sont situés à la base de ces niveaux sombres et peu cohérents. L'accumulation de pelotes de rejection et leur remaniement a progressivement scellé les vestiges archéologiques. Si ces matériaux lités ont pu s'accumuler c'est qu'à nouveau, un obstacle formait un seuil au niveau de l'entrée, en arrière duquel plusieurs décimètres de restes de microfaune se sont accumulés. Localement, cette formation passe sous certains vestiges, comme le coffre par exemple. Mais il s'agit là de perturbations secondaires liées à la bioturbation, très intense dans ces formations meubles.

Enfin, il faut insister sur l'état de conservation exceptionnel des vestiges découverts dans la grotte. Cela s'explique entre autres par deux processus. Les cailloutis calcaires mais aussi les restes de microfaune ont complètement tamponné le milieu au point de vue chimique. C'est-à-dire que les eaux qui y ont circulé n'étaient

pas agressives pour les ossements. L'environnement carbonaté plus l'épaisseur de microfaune ont rapidement saturé les circulations d'eau qui n'ont donc pas ou peu altéré les surfaces osseuses. De plus, la localisation du site par rapport au reste de la cavité a une grande importance. En effet, nous avons remarqué que de l'air circulait au terminus de la cavité. En outre, l'arrivée de fragments de végétaux par ce point montre qu'il existe une autre entrée et que celle-ci se situe plus haut. De fait, la cavité fouillée en constitue l'entrée inférieure. Cela influe directement sur le régime des courants d'air, notamment par convection. Ainsi, l'hiver, l'air chaud de la grotte, plus léger, monte vers l'orifice supérieur. L'entrée inférieure aspire de l'air froid. Celui-ci, en entrant dans la cavité se réchauffe et s'assèche, ce qui a pour effet de maintenir un niveau d'hygrométrie très bas dans toute cette partie de la cavité. L'été en revanche, l'air froid de la cavité, plus lourd, descend et sort par l'entrée inférieure. L'air extérieur est déjà sec et même s'il peut condenser en entrant dans la cavité, cela va se produire sur les premiers mètres. Arrivé au niveau de la sortie, il ne condense plus et va même avoir tendance à s'assécher à nouveau du fait du réchauffement à proximité de la surface. Ainsi, le secteur où se trouve le site a toujours bénéficié d'une hygrométrie très basse. Ce phénomène d'aérologie peut donc contribuer à expliquer une si bonne préservation des bois.

### 3.2.3 Conclusion

Le remplissage sédimentaire présente deux faciès dans le secteur de l'entrée. Au nord, une stratigraphie bien établie avec les US005/US006/US010. Au sud, où se situaient les pièces de bois 1 et 2 une stratigraphie où l'US010 est absente, comme si le ravinement l'avait vidangée.

Du point de vue sédimentaire, la fouille a mis en évidence l'alternance de niveaux comprenant quasi exclusivement de la microfaune, mêlé à des restes végétaux et de limon brun foncé nettement moins riche en microfaune. Un cadre de compréhension de l'histoire morpho-sédimentaire du remplissage de la cavité a pu être établi comme suit :

- Ce remplissage sédimentaire résulte massivement d'accumulations de pelotes de réjection de rapaces nocturne, probablement la chouette effraie (*Tyto alba*) ;
- Les données taphonomiques et taxinomiques, la chronologie absolue, suggèrent que bien que stratifié ce dépôt est perturbé (inversé ?) et n'offre pas de cohérence chrono-stratigraphique.
- L'absence de tout taxon endémique, tout comme celle du loir dans les niveaux inférieurs permet de préciser que ce remplissage est postérieur à l'extinction de la faune autochtone de Corse, située dans l'état actuel des données entre le 2<sup>e</sup> et le 13<sup>e</sup> siècle AD ;
- Malgré ces perturbations, au regard de la bonne conservation du matériel pollinique, un dépôt funéraire – s'il a existé – devrait pouvoir être détecté par contraste avec le bruit de fond.
- Les éléments en bois qui constituaient les contenants, ainsi que le

coffre ne sont pas en place et proviennent du fond de la cavité.

- Une partie du remplissage a été évacué à l'extérieur. Un examen attentif du bas de la falaise qui a livré quelques tessons devra être poursuivi en 2017.

## 4 Étude anthropologique

### 4.1 Rappel étude 2015

Les premiers prélèvements ostéologiques ont été effectués durant le mois d'octobre 2015 et divisés en trois démontages successifs : le premier concerne exclusivement les restes qui apparaissent à la surface du sol actuel, tandis que les deuxième et troisième démontages représentent les éléments ostéologiques prélevés lors de la réalisation du micro-sondage à l'entrée de la cavité. Le démontage initial présentait le nombre plus important de pièces (88). Il regroupe les restes anthropologiques ramassés sur l'ensemble de la surface de la cavité par les spéléologues. Les restes des trois individus reconnus par l'étude, ont été identifiés dans cet ensemble. Le deuxième démontage présente moins de pièces (6) et contient des pièces appartenant à l'individu 1 et à l'individu 2, tandis que le dernier démontage (4 pièces) ne concerne que l'individu 3.

Le premier traitement a consisté au nettoyage des restes et à l'inventaire de ceux-ci. Pour éviter la dégradation des restes organiques présents, un protocole basé sur les recommandations de conservation du mobilier organique a été mis en place. Un nettoyage à sec a été effectué en laboratoire pour toutes les pièces. Celles qui ne présentaient pas de restes organiques visibles à l'œil nu avaient été passées sous filet d'eau à la brosse souple, sans trempage. La totalité des manipulations a été effectuée avec des gants en latex pour limiter les contaminations des vestiges. Un séchage lent, en ventilation naturelle faible et à l'abri de sources de chaleur directes a été réalisé.

La première constatation est que ces os sont très bien conservés, presque frais, c'est-à-dire des os non complètement minéralisés où subsiste encore une quantité non négligeable de matière organique. Chez certains d'entre eux, du cartilage apparaît sous la forme de fines pellicules brunes rigides. La conservation de cartilage est tout à fait exceptionnelle, bien que déjà observée sur des vestiges archéologiques (Lechene de la Porte et al. 1993). Le sacrum montre une conservation tout à fait exceptionnelle d'un résidu de moelle épinière.

Ces ossements représentent les vestiges très incomplets de 3 sujets : 2 adultes et un grand adolescent. Le segment squelettique le mieux représenté est le tronc, avec de nombreuses côtes et vertèbres dans l'ensemble bien conservées, mais dont certaines étaient cependant fragmentées. Cette faible fragmentation ne témoigne ni d'un brassage important des vestiges, ni d'une fréquentation assidue de la cavité après les dépôts humains. Les ceintures sont faiblement représentées, comme les extrémités, tandis que les membres, quoique plus présents, restaient incomplets.

Des schémas de conservation ont été complétés où il apparaît que le NMI de 3 sujets est donné par le stade de maturation,

avec donc un grand adolescent, et deux adultes sur la base de doublons (os longs des membres supérieurs et quelques côtes caractéristiques). Il est impossible de différencier les os de ces adultes en dehors des doublons. L'absence d'os coxal n'autorise pas de diagnose sexuelle. En outre, certains vestiges portaient des traces de découpe nettes réalisées à l'aide d'un outil tranchant. La fracturation est caractéristique d'une action survenue lors de l'état frais. Habituellement, on considère qu'elle est intervenue relativement peu de temps après le décès, mais compte tenu de la relative «fraicheur» des restes osseux, les traces découpes auraient pu se produire ici bien après (Boulestin 1999 ; Boulestin, Coupey 2015 ; Duday 2005; Thiol 2002). Ces traces de découpe touchent des côtes, 5 au total, une clavicule et le seul os de faune récolté. Elles semblaient concerner un des adultes et le grand adolescent si l'on se fie à l'immaturité d'une côte (n°85).

Sur les 98 vestiges osseux recueillis, un seul appartient à de la faune, les autres sont humains. Une mandibule adulte constitue le seul vestige de la tête osseuse. Son examen n'a montré aucune trace de découpe comme on peut en rencontrer parfois sur des vestiges de l'âge du Fer (Courtaud, Rousseau 2016 ; Courtaud, Duday, Rousseau, sous presse.). Il est trop tôt pour élaborer des hypothèses, mais nous avons signalé que les seuls vestiges de la cage thoracique sont concernés par ces atteintes (mise à mort, prélèvement d'organes ou du cœur,...).

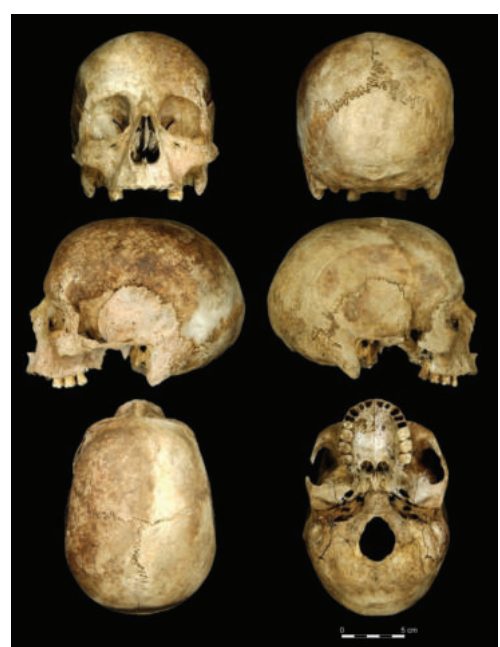
## 4.2 Étude préliminaire 2016

L'étude préliminaire 2016 a été réalisée dans le prolongement de l'opération de terrain du lundi 30 mai au vendredi 3 juin. Elle a débuté par le traitement des ossements exhumés en 2016, conformément au protocole défini en 2015. Les pièces osseuses 101 à 164 ont été traitées. Dans cet inventaire ont été rajoutés, aux pièces exhumées (n° 100 à 129), des vestiges isolés lors de cette phase d'étude. C'est, par exemple le cas de ceux identifiés lors du nettoyage du crâne n°131, ou bien encore ceux identifiés lors des phases de tamisages (n° 150 à 164). Pour ces derniers, un numéro a été attribué aux seules pièces pouvant contribuer au NMI.

Trois crânes ont été prélevés. Ils ont été nettoyés, marqués, photographiés et mesurés. Le crâne 108 était rempli de sédiments, un mélange d'US 006 (avec beaucoup de microfaune) et de l'US 010. Les deux autres crânes contenaient un mélange de ces deux US, mais dans une moindre quantité. Le nettoyage du crâne n°131 a livré un cunéiforme médial et une côte humaine<sup>1</sup>. La présence d'ossements humains dans deux crânes sur les trois suggère qu'ils ne sont pas en position primaire.

- La boîte crânienne (n° 132) a livré des membranes desséchées qui évoquent du cartilage comme on l'a retrouvé sur quelques autres os du squelette infra-crânien. Il s'agit de petits fragments de matière fine de couleur brune (n°148). Leur surface s'étend sur plusieurs cm<sup>2</sup>. Il ne s'agit pas de cartilage, mais très probablement des





méninges. Des petits conglomerats noirs, très organiques évoquent la conservation de matière cérébrale. Cette conservation est tout à fait exceptionnelle. Il s'agit d'un crâne robuste (fig. 31), avec des reliefs sus-orbitaires et des mastoïdes marqués, une nette dépression sus-iniaque, une absence de cribra orbitalia, de foramen pariétaux, un métopisme, des sutures ouvertes sauf au-dessus lambda et une épine nasale très développée.

- Le crâne 131 (fig. 31) semble plus volumineux que le 132 mais moins robuste principalement au niveau du relief sus-orbitaire avec un fond relevé et plat. Les mastoïdes sont toutefois bien développées avec un relief saillant. Le relief nuchal n'est pas très marqué mais on remarque comme sur le 131 un méplat iniaque mais ici non surmonté d'une dépression. Ni cribra orbitalia, ni métopisme mais une légère hyperostose porotique. Il n'y a qu'un foramen pariétal à D. C'est un adulte, les M3 sont sorties. Elles sont peu usées, on distingue seulement un point de dentine sur les M1 (Smith 1984).

- Le crâne 108 est un crâne d'un enfant de 12 ans environ avec M2 sortie et M3 incluse au stade coronale. Crâne métopique avec un front très relevé (fig. 31).

Ces crânes ont été photographiés et mesurés. Pour chacun d'entre eux, un prélèvement d'un des os pétreux a été réalisé à l'aide d'un trépan en vue des analyses paléogénétiques. Si auparavant, on favorisait le prélèvement des dents encore en place dans les maxillaires, de récentes publications (Adler, 2011 ; Pinhasi, 2015) privilégient les os pétreux qui contiennent une quantité plus importante d'ADN. Prélever l'intégralité d'un os pétreux aurait trop fragmenté la base du crâne. Nous avons donc opté pour l'utilisation d'un trépan d'un diamètre de 12 mm pour extraire que la partie la plus dense de l'os. Le trépan a été nettoyé à l'eau de javel avant d'être séché. Masque et gants en latex ont été portés et les échantillons ont été déposés dans des sachets stériles. Ces 3 échantillons ont été expédiés dans le laboratoire de GeoGenetics de Copenhague (Allentoft et al., 2015). Le seul élément de cette campagne montrant une incision nette réalisée à l'aide d'un outil tranchant est un fragment de côte (n°146) retrouvé à l'intérieur du crâne n°131.

Une dent a été également extraite sur chacun des 3 crânes pour des analyses de strontium.

Le nombre minimal d'individus (NMI) s'élève désormais à 6 sujets : Deux enfants, dont un sujet périnatal représenté par une sternèbre (n°158) et le manubrium (n°135) issus du monoxyle, qui appartient à un sujet plus âgé. Pour le moment ces deux individus ne sont représentés que par un seul os. Les crânes appartiennent à 3 sujets adultes ou sub-adultes. Une mandibule complète d'adulte (n°98) ne s'articule avec aucun des crânes actuellement trouvés.

#### 4.3 Perspectives

Les perspectives seront précisées lorsque l'ensemble des vestiges aura été exhumé. Nous pouvons cependant d'ores et déjà envisager :

Figure 31 - Crâne 108, 131, 132 (de haut en bas)



- Des analyses isotopiques : La reconstitution de l'alimentation passe par le dosage et l'interprétation des isotopes du carbone et l'azote (Goude et al. s.p.). L'une des interrogations sur les dates réalisées sur des populations insulaires ou littorales est l'influence de l'effet réservoir marin qui peut vieillir au maximum de 4 siècles la date apparente. Compte tenu de la concordance des résultats déjà obtenus à partir d'un échantillon humain et d'un échantillon de bois, il semble qu'aucune correction ne soit à apporter. Les analyses seront réalisées par G. Goude (Lampéa – Aix-en-Provence).

- Des recherches récentes sur les macro-restes piégés dans le tartre dentaire. Elles apportent des informations tout à fait intéressantes documentant l'alimentation (Power et al. 2014).

Des études sur l'origine des sujets pourront être appréhendées de deux manières :

- par les isotopes de strontium : le strontium est un composé minéral présent dans le socle géologique et qui suit la chaîne trophique en passant par le milieu végétal, les eaux de ruissellement et qui se retrouve chez l'homme au niveau dentaire. La comparaison de la signature isotopique géologique avec celle mesurée au niveau dentaire permet de savoir si le sujet concerné a passé son enfance localement ou bien s'il a migré à partir de son adolescence (Benson et al. 2013). En 2014 M. Willmes et R. Grün (Canderra University, Research School of Earth Science) sont venus en Corse pour procéder au mapping, ce qui permettra de préciser un éventuel mouvement à l'intérieur de l'île ;

- les analyses paléogénétiques : la recherche d'ADN ancien portera sur l'ADN mitochondrial qui permettra de tester la parenté du côté maternel et également par la recherche des haplotypes mitochondriaux (séquence HVR1) pour documenter le peuplement de l'île. Des récentes recherches ont porté sur des individus de l'âge du Bronze, notamment une synthèse dirigée par le laboratoire de Géogenetics de Copenhague auquel nous avons proposé de réaliser des investigations sur les vestiges de Lano (Allentoft et al. 2015) ;

- une analyse paléopathologique visera à préciser l'état sanitaire. Elle pourra éventuellement s'appuyer sur des examens complémentaires, radiologie et scanner, si le besoin s'en fait sentir ;

- un examen des structures cartilagineuse (Lechene de la Porte et al. 1993) et rachidienne conservées par une analyse cellulaire par microscanner documentera les conditions de conservation de cette structure organique (laboratoires EPHE, PACEA). A la Cova des Pas, la conservation de tissus musculaire et cérébral avait conduit à des analyses histologiques et chimiques montrant le rôle de l'adipocire dans la préservation tissulaire (Prats-Muñoz et al. 2013).

## 5 Étude préliminaire des vestiges ligneux

### 5.1 Description morphologique et technologique

#### 5.1.1 Le coffre de bois 1 et son couvercle

Il s'agit d'un ensemble composé de trois éléments : un coffre auquel on peut adjoindre la planche n°12 qui correspond au flanc manquant, et son couvercle (fig. 32).

##### 5.1.1.1 Le coffre

###### Dimensions

Cuve : cm

Longueur totale : 137

Largeur maximum : 28

Hauteur maximum : 25

Longueur de l'intérieur de la cuve maximum : 97,5

Hauteur de l'intérieur de la cuve maximum : 23

Epaisseur du fond maximum : 2,5 à 4

Epaisseur du bord maximum : 4

Epaisseur maximum côté droit : 6,5

Epaisseur maximum côté gauche : 20

Largeur entre mortaises : 9 à 10,5

Section de l'extrémité longueur max : 12

Section de l'extrémité largeur max : 4

Section de l'extrémité hauteur max : 6,5

Tenon 1 (sans tête) : 4,4 x 2,9 x 21

Tenon 2 (avec tête) : 4,2 x 3,5 x 25

POIDS : 8,6 kg

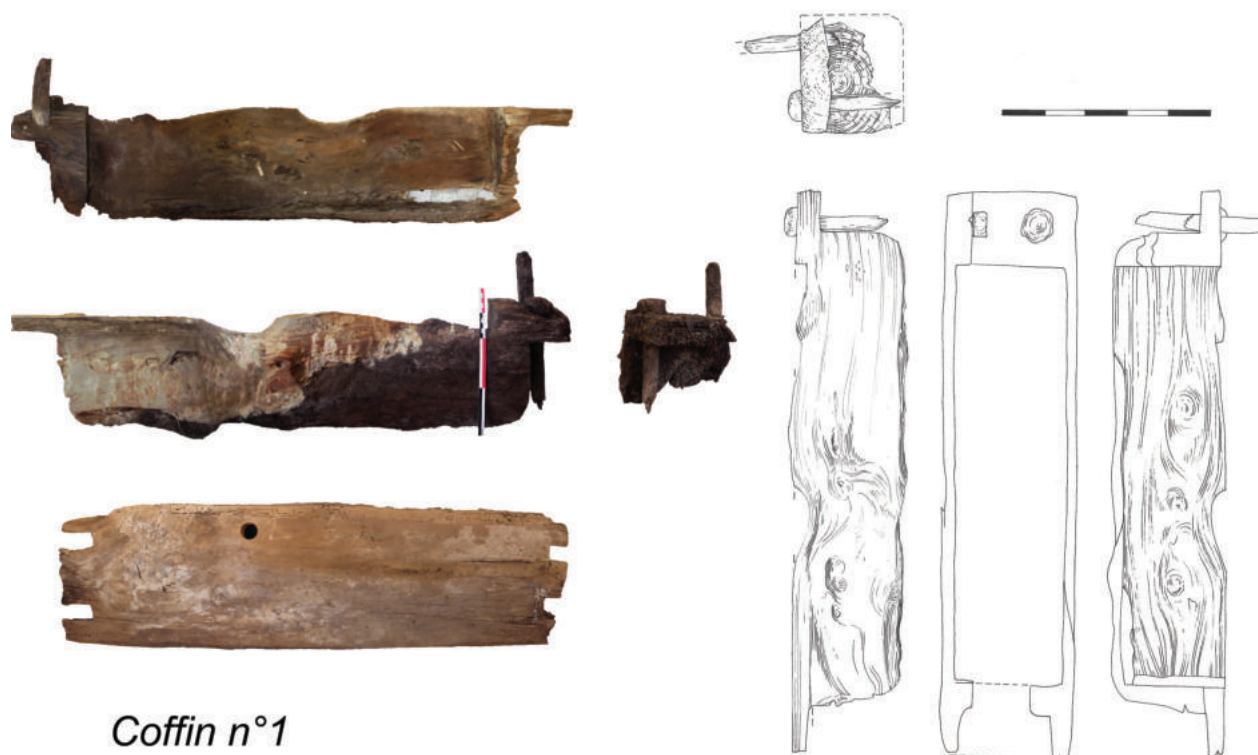


Figure 32 - Montage du coffre

Le coffre comporte un fond conservé à 15%, un flanc solidaire conservé à 95 %. Les deux extrémités comportent des parties débordantes que nous avons appelé « réserves ». Chaque extrémité est destinée à recevoir deux chevilles de fermeture. La pièce est taillée dans le cœur de l'arbre. Sur le flanc interne, on peut encore distinguer la teinte originelle du bois d'if, de couleur orangée. Par commodité de langage, nous avons appelé « extrémité gauche » l'extrémité qui conserve encore les deux chevilles, alors que « l'extrémité droite », très altérée, ne conserve que le fantôme de la mortaise située du côté du flanc conservé.

#### 5.1.1.1.1 L'extrémité gauche

L'extrémité gauche se compose d'un bloc formant fond épais de 9 cm prolongé à l'équerre par une réserve longue de 10,5 cm. Cette réserve est épaisse de 55 mm. Elle est conservée à environ 70%. Vue de profil, la partie supérieure de la réserve est au même niveau que le dessus du coffre. On distingue, malgré le manque de nettoyage, des coups d'outils résultant du traitement soigné de la surface. Cette réserve de bois comporte un arraché suivant le fil des cernes du bois qui reçoit la planche n°12 (fig.5). Cette réserve débordante est aménagée par deux mortaises (entraxe : 14 cm ; dimensions : 54 x 33 mm) recevant chacune une cheville de section rectangulaire (32 x 43 mm) dont une des têtes est partiellement conservée.

Cette cheville rappelle celle prélevée dans le coffre naviforme. La cheville avec sa tête, incomplète, se présente enfoncée à refus, alors que l'autre est enfoncée à 1/3 de sa longueur relictuelle. La deuxième cheville n'a pas conservé ses extrémités. Les surfaces conservées des fûts des deux chevilles montrent un traitement fin et régulier. Leurs sections semblent légèrement rétrécies à leurs extrémités inférieures et elles sont très légèrement courbes. Ceci est un argument en faveur d'un enfoncement des chevilles en force. La cheville ayant conservé sa tête est légèrement incurvée vers l'extérieur, alors que l'autre cheville est incurvée vers l'intérieur et est parallèle à la surface externe.

L'extrémité en bois de bout est très altérée mais néanmoins, la présence de quelques méplats autorisent l'estimation de sa surface. Les xylophages ont sévèrement attaqué cette extrémité par le bois de bout, de même que l'extrémité basse de la cuve. La partie inférieure de la réserve forme un angle droit avec la surface de l'extrémité extérieure, cet angle est très bien conservé.

La partie interne de l'extrémité gauche est travaillée au ciseau ou à l'herminette dont le tranchant est convexe. La perception de la surface est rendue difficile à cause d'un retrait différentiel de certaines zones. Cependant la partie haute, mieux conservée laisse voir la bonne qualité du façonnage, toujours difficile sur le bois de bout. L'angle visible formé par cette face avec le flanc est un angle net, légèrement ouvert, dû à la surface légèrement concave de l'extrémité.

#### 5.1.1.1.2 L'extrémité droite

L'extrémité droite est conservée à environ 20% . De la partie externe de l'extrémité ne subsiste qu'un reliquat de surface, d'environ 7 x 18 cm, qui se prolonge parfaitement avec le chant du flanc conservé. Cette surface laisse voir les cernes de croissance de l'arbre parallèles et réguliers. L'angle, formé entre la face interne de cette extrémité avec la surface du flanc, est un angle ouvert d'environ 100°. La surface nous montre clairement les coups d'outils comparables à ceux de l'autre extrémité. On note une insistance sur l'angle qui est légèrement surcreusé.

#### 5.1.1.1.3 Le fond

Le fond est conservé à environ 15%. La partie extérieure, très altérée car enfouie, ne laisse voir que très peu de surface originelle du tronc. L'état de surface intérieur de cette partie conservée est relativement bon, et permet d'apprécier l'angle (environ 90°) formé entre cette surface et le flanc.

#### 5.1.1.1.4 La face interne du flanc

La conservation du flanc, face interne, montre un état de surface excellent. L'artisan a fait preuve d'une maîtrise certaine et la surface est relativement plane malgré la présence de plusieurs nœuds importants. L'outil utilisé, devait être le même que pour l'ensemble de la confection du coffre. On constate des négatifs d'arrachés d'éclats aux angles des deux extrémités, difficilement accessibles à l'outil. Le manche de l'herminette devait être suffisamment court pour permettre le travail à l'intérieur du coffre. La surface originelle du chant, parfaitement dressée, est visible à deux endroits et autorisent sa restitution d'un bout à l'autre du coffre.

#### 5.1.1.1.5 La face externe du flanc

La face externe de ce coffre est très irrégulière et montre de nombreuses plages brutes d'abattage. Elle présente deux aspects différents de conservation d'ordre taphonomique. En effet, la partie gauche, enfouie dans le sédiment organique sur sa moitié inférieure jusqu'à son extrémité, est moins bien conservée que la partie supérieure, conservée en plein air. Pour la partie enfouie, on note une desquamation de la surface en suivant le fil du bois sur une épaisseur de l'ordre de 5 mm environ. Localement une constellation de petits nœuds en saillie laissent supposer la surface originelle de la pièce. Cette partie est brute d'abattage. Sur la surface, une partie en saillie du tronc originel a été dressée et présente des coups d'outil. On perçoit deux nœuds importants très bien gérés par l'artisan. La partie aérienne du coffre porte de nombreuses traces de guano, roses, indurées et profondément incrustées dans le bois. Cette altération



ne semble pas irréversible du point de vue conservatoire et de la restauration.

#### 5.1.1.2 Le couvercle

##### Dimensions

Couvercle : cm

Longueur totale : 131

Largeur maximum moyenne : 36,5

Distance maximum entre mortaises opposées : 114

Distance en mortaises (côté proche du prélèvement scie cloche) : 14,2

Distance en mortaises (côté loin du prélèvement scie cloche) : 10,1

Epaisseur max (rebord compris) : 5,5

Mortaise 1 (côté loin du prélèvement scie cloche) : 3,5

Mortaise 2 (côté loin du prélèvement scie cloche) : 3,4

Mortaise 3 (côté proche du prélèvement scie cloche) : 3,9

Mortaise 4 (côté proche du prélèvement scie cloche) : 4

Rebord hauteur : 1,5

Rebord largeur maximum : 2

POIDS : 11,4 kg

Le couvercle est conservé à environ 95 %. Le prélèvement effectué par carottage en 2015 nous servira ici de repère pour désigner les différentes parties du couvercle. Nous l'avons nommé ici « prélèvement ».

##### 5.1.1.2.1 La face intérieure

Le couvercle est façonné, en réservant dans la masse du bois, deux rebords longitudinaux. L'état de la face intérieure présente, comme sur l'ensemble du coffre décrit ci-dessus, une surface dressée à l'outil de manière régulière et pratiquement plane. Sur certaines parties de la surface, le travail a été soigneusement dressé malgré le contrefil. Le rebord est très bien conservé sur le côté opposé au prélèvement, et le chant du rebord est bien dressé et suit le fil plus ou moins sinueux du bois. De l'autre côté, le rebord et le chant du rebord ne sont pas appréciables car taillés dans l'aubier, mal conservé.

Le chant du couvercle est bien conservé du côté opposé au prélèvement, et très altéré de l'autre côté. Le chant conservé est dressé à l'outil et rejoint un chanfrein naturel formé par le flache de l'arbre. Vue en plan, la morphologie du couvercle offre des bords légèrement convergents aux deux extrémités.

##### 5.1.1.2.2 Les mortaises

L'extrémité originelle de la pièce ne peut être mesurée que dans la partie opposée au prélèvement. Elle présente un chanfrein dressé à environ 50°, encadrant la mortaise. Sur le reste de la pièce,

le chant n'est pas visible. Il semble évident que les mortaises du côté opposé au prélèvement aient été ouvertes. Mais il n'est pas exclu que les deux mortaises du côté prélèvement étaient fermées, comme semble l'attester les arrachés à l'extrémité d'une des mortaises.

#### 5.1.1.2.3 La face extérieure

La face extérieure du couvercle présente une surface travaillée avec soin conformément aux autres éléments. La présence de plusieurs nœuds a été gérée habilement, bien qu'un négatif de gros éclat apparaisse à l'extrémité côté prélèvement. Le profil du couvercle présente un amincissement évident vers l'extrémité du côté du prélèvement. Avec prudence, cette tendance n'est pas sans rappeler la forme de «pirogue» du coffre prélevé en 2016. Cette planche extraite hors cœur montre un débit sur tranche. Du côté prélèvement, l'aubier plus fragile, est nettement plus altéré par les xylophages que le bois de cœur.

#### 5.1.1.3 Élément erratique

Un large éclat de planche mesurant 58 cm x 12 cm maximum, présente une surface détruite et une surface opposée conservée, ainsi que la présence d'un nœud et le négatif d'un autre nœud. Ce dernier n'a pas pu être remplacé sur le fond auquel il appartient très probablement.

#### 5.1.1.4 Fonctionnalité

Du point de vue fonctionnel, le coffre n°1 devait présenter deux chevilles à chaque extrémité. Les entraxes des chevilles ne sont pas égaux d'une extrémité à l'autre. Ce qui montre que le couvercle avait une orientation obligée. Les quatre chevilles interdisaient tout déplacement latéral du couvercle. De plus, le rebord bilatéral présent sur la face interne du couvercle devait déborder à l'extérieur des chants supérieurs du coffre et offrir ainsi une bonne étanchéité. En imaginant que les chevilles étaient enfoncées en force au maillet, on est en présence d'une boîte hermétiquement close et mécaniquement extrêmement résistante.

#### 5.1.1.5 La planche n°12

Longueur hors tout : 134,6 cm ; Largeur maximum : 17,9 cm  
La planche présente une élévation à chaque extrémité. Par commodité de lecture, nous avons orienté la pièce, lorsque que l'on regarde la face interne, avec la plus grosse élévation à droite et la plus petite à gauche. On sait aujourd'hui, pour l'avoir présentée physiquement, que cette planche constitue le flanc manquant du coffre n°1. En tant qu'élément séparé, nous en proposons cependant la description.

#### 5.1.1.5.1 L'élévation droite

L'élévation de droite, vue en plan, mesure 19,5 cm par 16 cm et présente grossièrement une forme de L inversé. La face de fracture, concave, a suivi les cernes de croissance du bois et présente des négatifs d'esquilles en surface dans le fil. La partie gauche de cette élévation fait une marche avec le plan interne de la planche d'une hauteur minimale de 25 mm, et une hauteur maximale de 45 mm. Cette face présente un angle, avec la face interne de la planche, d'environ 95°. Elle est le résultat d'un travail à l'outil, probablement la même herminette à tranchant convexe qui a servi à façonner les autres pièces. La partie supérieure de cette élévation semble naturelle, brute de travail et sans altération particulière, exceptées les fissures de retrait du bois suivant le fil. La partie droite extrême semble correspondre à l'extrémité originelle de la pièce et présente une face probablement sciée. Les cernes visibles sur cette partie sont millimétriques et réguliers. Les autres faces de cette élévation ont des fractures largement accentuées par les insectes xylophages qui ont suivi le fil du bois, en entamant leur forage par le bois de bout.

Sur l'élévation de droite, on note une surface originelle plane qui fait 19 cm par 4,5 cm environ. Cette surface porte les marques d'un surfacage soigné à l'herminette. A l'axe de cette élévation, et intéressant en partie cette surface, on note une entaille obtenue par des coups répétés du côté droit et un coup unique semble-t-il du côté gauche, délimitant ainsi une encoche d'une douzaine de millimètres de large. Le bois compris entre ces encoches a été enlevé présentant une entaille d'environ 45° avec la surface décrite ci-dessus. Cette entaille intentionnelle, qui semble improvisée, a dû avoir un rôle technique, peut être lié à l'introduction des éléments dans la cavité.

#### 5.1.1.5.2 L'élévation gauche

L'extrémité gauche est plus altérée que l'extrémité droite, sans doute en lien avec la taphonomie, puisque cette partie était plus proche de l'entrée de la cavité. L'élévation de gauche, vue en plan, mesure 4 cm sur sa plus forte épaisseur. Les surfaces de bois sain présentent trois aspects. Dans le bois de fil, on note une surface d'arrachement, dans le sens du fil des cernes du bois. Cette surface montre un angle avec une zone plane, possiblement originelle. Côté interne, un plan orthogonal à ces surfaces résulte probablement d'un travail à l'outil comme décrit ci-dessus. Celui-ci propose un angle d'environ 85° avec la face interne de la planche. Le reste de la surface de cette élévation est très fortement altéré avec des facettes d'arrachement et de dégradations en carrés (pourriture cubique?1). Comme sur l'élévation de droite, les insectes xylophages ont fortement altéré l'extrémité gauche en utilisant les opportunités du bois de bout. Un doute subsiste sur le plat qui pourrait correspondre à celui de l'élévation de droite, car son état très altéré en interdit la lecture. Cependant, il est possible que cette surface soit celle de

l'extérieur du tronc utilisé pour la fabrication de cet objet. On ne distingue pas d'autres traces objectives de travail sur cette partie de cet élément.

#### 5.1.1.5.3 La face interne

La face interne de la planche est globalement très bien conservée. La longueur maximum du flanc interne de la planche est de 1m. Lorsque les deux chants sont présents, quelques mesures sont possibles. Ainsi, à 10 cm de l'élévation de gauche, la largeur est de 16,5cm ; au milieu de la surface, la largeur est estimée 17,7 cm, et en prolongeant artificiellement le chant du bas on arrive à une largeur de l'extrémité droite estimée à 19,5 cm. La surface de la planche a donc une forme approximativement trapézoïdale.

En partie supérieure, le chant de la planche mesure entre 2,5 et 3 cm d'épaisseur. En partie inférieure, l'épaisseur est comprise entre 0 et 2,2 cm. Dans la partie droite, il est possible que la surface de la planche ait rejoint la partie extérieure d'origine de l'arbre.

L'état de surface est bon, excepté la présence d'un nœud situé sur le chant supérieur au milieu de la planche, qui, travaillé à contrefil, a permis aux insectes xylophages de pénétrer dans le matériau. On note une plus grande fréquence de trous d'insectes dans la partie médiane basse de la planche. Sur la surface, on distingue des fissures de retrait de largeur infra-millimétriques, parallèles et longitudinales sur toute la surface.

La surface interne présente de très nombreux coups d'herminette à tranchant convexe, bien affûté, dont l'objectif était de régulariser la surface à l'origine brute d'éclatement. On note la régularité de multiples coups successifs définissant un rythme et une très bonne maîtrise de l'outil. Un problème de taille est survenu à cause d'un nœud, suite à la présentation du bois en contrefil. La surface est globalement plane, légèrement hélicoïdale sur la partie droite. Un léger encroûtement dû aux excréments d'oiseaux est visible localement.

#### 5.1.1.5.4 Les chants

Un chant de la planche est dressé. Il appartient au bord du coffre n°1.

#### 5.1.1.6 Principes de fabrication proposés pour le coffre n°1 et son couvercle

Le coffre n°1 et son couvercle sont possiblement extraits du même arbre. Le couvercle étant prélevé hors-cœur.

##### 5.1.1.6.1 Le coffre

Dans un premier temps, la bille d'if, sciée à chaque extrémité (?), est équarrie tout en conservant du flache sur certaines arêtes pour optimiser les dimensions extérieures. Les extrémités internes sont ensuite taillées en bois de bout, simultanément des deux côtés,



autorisant ainsi l'arrachage de longs éclats de fil. Les flancs intérieurs sont intéressés par la même opération. La cuve est ainsi évidée.

Les surfaces, brutes d'arrachage, sont ensuite dressées à l'outil, comme un « rabotage », probablement une herminette à manche court et au tranchant plat et convexe, bien affûté. Le tranchant convexe autorise une taille évitant que l'outil ne se plante dans le bois sur ses bords, contrairement à un tranchant droit.

Les extrémités extérieures sont ensuite aménagées de la même manière que le creusement de la cuve en dressant le plat en bois de bout et en arrachant les copeaux en suivant le bois de fil, jusqu'à l'épaisseur voulue. On obtient alors une « réserve » en débord à chaque extrémité.

Les quatre mortaises sont ensuite creusées, probablement à l'aide d'un ciseau ou d'un couteau, de telle sorte que les chevilles qu'elles vont recevoir prennent appui sur la surface extérieure afin d'offrir une meilleure tension à la fermeture. Ces chevilles « à tête » sont identiques à celle découverte dans le coffre naviforme.

#### 5.1.1.6.2 Le couvercle

Le plateau de base est obtenu au débitage de la bille par éclatement en suivant le fil du bois, probablement à l'aide de coins. Ceci explique en partie le fait qu'il se soit très peu voilé avec le temps et que le travail de surfacage (« rabotage ») soit rendu plus aisé. La surface extérieure est ensuite finement travaillée, un chanfrein à environ 50° est aménagé à chaque extrémité.

La face inférieure est ensuite partiellement évidée afin de conserver une bordure longitudinale en saillie de chaque côté. La surface est également très bien « rabotée ».

Les quatre mortaises sont alors aménagées aux extrémités, deux à deux. Elles sont ouvertes d'un côté mais il est possible qu'elles aient été fermées sur le côté opposé. Le couvercle devait s'emboîter parfaitement sur le coffre et complètement immobilisé par les quatre chevilles enfoncées de force.

#### 5.1.1.7 Restauration / restitution ?

La planche n°12 est uniquement en connexion avec l'extrémité gauche du coffre n°1. L'assemblage de la planche n°12 avec le coffre n°1 nécessitera la fabrication d'un support pour maintenir la planche en connexion dans un objectif muséographique et/ou conservatoire. Pour une présentation muséographique des pièces en bois de Lano, nous pensons que la réalisation de fac-similés en bois (mélèze ?) massif serait une solution intéressante.

### 5.1.2 Le « monoxyle » et la cheville isolée

#### 5.1.2.1 le coffre « monoxyle » (N°100) (fig.33)

Nous avons finalement qualifié de «monoxyle naviforme» cet élément de coffre sur le critère de sa morphologie rappelant celle d'une pirogue. Pour la description, nous avons numéroté les parties décrites. Le coffre est orienté de la même manière que la planche par rapport à sa position dans la cavité. L'extrémité amont est appelée B, l'aval par la lettre D. En regardant vers l'aval, le flanc de droite est appelé A, et le gauche est appelé C.

#### dimensions

Coffre : cm

Longueur maximum : 125,5

Largeur maximum : 31,5

Profondeur moyenne : 10

Epaisseur au milieu, à l'axe en haut : 9,5

Epaisseur au milieu, à l'axe en bas : 10

Epaisseur des flancs à l'ouverture :

- haut gauche : 1,7

- à l'axe : 2,8

- haut à droite : 2,7



Figure 33 - Montage monoxyle

#### 5.1.2.1.1 La forme extérieure

La vue d'ensemble de la pièce montre un meilleur état de conservation dans les parties non enfouies. Ainsi, les parties A et B sont bien conservées, alors que les parties C et D sont fortement altérées, surtout à l'extérieur de la pièce.

Le flanc A est nettement mieux conservé, en coupe, il présente l'arrondi du tronc initial. On constate une série de plusieurs nœuds ayant provoqué des accidents de façonnage mineurs. La partie proche de l'extrémité II est dressée partiellement à l'herminette et forme un angle avec le fond.

Vue en plan, l'extrémité B est nettement mieux conservée que la D. Sa surface présente un dépôt de guano avec une altération plus marquée dans l'extrémité droite (5 x 6 cm). La face B présente une fissuration en plans orthogonaux, ainsi que des forages de xylophages en nombre limité. Elle est très dégradée en partie basse. Sur la partie externe du flanc C, on observe une très forte altération et une desquamation à partir de 32 cm de l'extrémité D. Cette altération du flanc se prolonge jusqu'à l'extrémité B.

Vue en plan, l'extrémité D est très altérée, y compris sur la face supérieure, notamment la face supérieure gauche jusqu'aux deux tiers de celle-ci. On note le travail des xylophages qui ont emprunté les canaux du bois de bout, mais un tiers de la surface est exploitable du point de vue technologique. Toujours vue en plan, cette extrémité présente une forme grossièrement trapézoïdale. Vue de face, cette extrémité a une forme arrondie régulière. Elle rejoint le flanc C de manière grossièrement orthogonale par rapport à sa surface et légèrement rentrant pour le flanc A. Des fissures concentriques définissent le cœur du tronc initial.

#### 5.1.2.1.2 La partie interne

Les extrémités en bois de bout ont été dressées verticalement à l'herminette par l'enlèvement d'une multitude de petits copeaux, formant un angle net avec le fond. A l'issue des creusements opérés aux deux extrémités et l'enlèvement de longs copeaux, les flancs intérieurs ainsi que le fond ont été dressés à l'herminette. La présence de gros nœuds et de contrefils a été bien gérée. Le travail est très soigné et les angles fond/parois sont nets et précis, excepté dans les parties difficilement accessibles à l'outil, où on constate de discrets vestiges d'éclats arrachés. Le profil du fond est légèrement en cuvette, la dépression est de l'ordre de 1 cm.

Dans le fond s'ouvrent deux mortaises symétriques à l'axe de celui-ci à environ 10 cm de chaque extrémité. Seule la mortaise du côté D est bien conservée : elle forme un rectangle de 4,5cm x 7cm. La mortaise du côté B est très altérée : le vestige d'un des bords s'ouvre symétriquement à la mortaise de droite, à 13cm du fond B. Les xylophages sont plus présents sur la partie B de la pièce. Le cœur de la bille de bois initial s'ouvre à 3cm du fond. Le coffre a été taillé dans une bille conservée à peu près au 2/3 de sa section.

### 5.1.2.1.3 Le dessous du coffre

Le dessous du coffre est profondément altéré sur une grande partie de sa surface, surtout sur la partie B. On y observe un important travail des insectes xylophages. Il existe une desquamation centimétrique de la partie correspondant à la mortaise proche de l'extrémité B, qui a été favorisée par la présence du bois de bout. Toutefois, sur un angle de cette extrémité, une petite plage présentant des traces d'outil autoriserait la reconstitution de la partie ainsi détruite.

La surface présente des vagues longitudinales correspondant probablement à l'arrachage de longs éclats de fil dans le but de l'aminçissement de la pièce. A l'extérieur, l'amorce des flancs présente un chanfrein sur les deux côtés. Ce chanfrein, large en moyenne de 4cm, orienté à environ 45°, fait un angle avec le flanc vertical. Des gros nœuds, bien gérés, sont présents, surtout le côté A. La surface du fond n'a pas été régularisée comme celle de l'intérieur. L'angle formé par les parois de la mortaise de l'extrémité D avec le fond est d'environ 90°.

### 5.1.2.2 La cheville isolée (fig.34)

Cette pièce était présente à l'intérieur du coffre, au contact du flanc. Il s'agit d'une pièce allongée (34 cm hors-tout) présentant la forme d'un gros champignon monoxyle, dont la tige est de section rectangulaire (3 x 5,5 cm). Les dimensions se réduisent vers l'extrémité, partiellement conservée, qui est taillée de manière convexe. Cette forme autorisait un « effet coin » pour une meilleure fixation en force de la cheville. Une grande fissure de dessiccation longitudinale part de la pointe et s'arrête à mi-longueur de la pièce. Les insectes xylophages ont pénétré par cette extrémité, de même que dans la tête de l'objet. Cette pièce présente une tête de forme grossièrement circulaire, dont l'arête extérieure est chanfreinée de manière irrégulière. La tête de cette cheville mesure environ 3,5 cm d'épaisseur.



Figure 34 - La cheville

### 5.1.2.3 Observations d'ordre technologique de l'ensemble coffre « naviforme »

Du point de vue de la fabrication, ce coffre est tiré d'une pièce de bois débitée sur tranche dont le cœur occupe le milieu de la pièce. Les deux extrémités sont peut-être obtenues par sciage bien qu'aucune trace patente de sciage ne soit cependant visible. La face B est plane, tandis que la face D est tellement altérée qu'on la suppose également plane. Le dessus semble dressé à l'outil. Il est porteur d'un dépôt de guano, blanchâtre.

Les chants sont dressés mais conservent un profil un peu sinueux, dû à la présence de nœuds importants et aux conditions taphonomiques. Ils montrent un méplat sur la partie supérieure et conservent leurs surfaces originelles excepté sur les deux tiers du flanc C. Cependant,



on peut quand même en estimer sa hauteur. L'extrémité de D a été taillée à l'outil pour lui donner une forme arrondie. La partie travaillée forme un angle de 90° avec la surface qui est légèrement éversée. Le flanc supérieur semble travaillé de la même manière mais il est trop altéré pour l'affirmer.

Le flanc C est dressé, et se compose de deux faces planes. Les coups d'outils sont visibles essentiellement sur la partie interne. La surface supérieure de l'extrémité B est légèrement bombée et semble travaillée de la même manière que le côté D. La symétrie des deux flancs vue depuis la face B est bonne. La forme générale des extrémités du coffre nous montre des facettes courbes et convergentes, à la manière d'un bateau, et ce, aux deux extrémités. A titre d'hypothèse et vu la faible profondeur de ce «coffre» (9 cm), il est possible que nous soyons en présence d'un couvercle, dont le fond lui était rendu solidaire grâce aux deux «chevilles» en bois enfoncée en force. Le complément de cette pièce aurait pu disparaître lors d'un événement survenu dans le remplissage de la cavité, comme un effondrement du seuil ayant provoqué une vidange partielle. La forme de « pirogue » donnée intentionnellement à ce coffre peut être motivée par la nécessité de le traîner au sol dans les lieux escarpés et encombrés de rochers et de végétaux...

### 5.1.3 Les prélèvements pour analyses

Plusieurs prélèvements ont été effectués sur les éléments en bois. Ceux-ci permettront de faire une analyse taxonomique ainsi que des datations C14. Des prélèvements ont été faits sur la planche US 12. Ils ont été effectués sur des parties fragilisées (prélèvements invisibles). Pour le coffre, les prélèvements sont réalisés sur la partie intérieure et la partie extérieure de l'objet. On a privilégié les zones altérées pour récupérer quelques fragments de bois.

## 6 Étude préliminaire de la microfaune

### 6.1 Rappel

En 2015, la fouille a mis en évidence l'alternance de niveaux comprenant quasi exclusivement de la microfaune. A l'issue du sondage, Jean Denis Vigne a réalisé l'étude des micromammifères présents dans deux prélèvements effectués à la base (décapage 4: D4) et au sommet (décapage 1: D1) d'un sondage effectué à 70 cm de l'entrée de la cavité. Les espèces identifiées en D4 sont: *Apodemus sylvaticus* (Mulot sylvestre), *Mus musculus* (Souris domestique), *Rattus rattus* (Rat noir), *Eliomys quercinus* (Lérot commun), *Crocidura suaveolens* (Crocidure des jardins) et *Suncus etruscus* (Pachyure étrusque). En D1, il mentionne les mêmes espèces à l'exception du Lérot commun (*E. quercinus*) et du Rat noir (*R. rattus*).

L'intervention de 2016 a distingué les unités stratigraphiques (US) 12 à 5, de bas en haut de la séquence. Les décapages D1–D4 du sondage de 2015 ont été corrélés avec les US 5 et 6 de cette nouvelle stratigraphie. De nouveaux prélèvements de microfaune ont été effectués. Ils incluent l'ensemble des US à l'exception des US 7 et 11. D'autres prélèvements ont été réalisés à l'intérieur du monoxyle naviforme trouvé en 2016 et à l'intérieur du crâne de l'un des individus exhumés (n°131). L'analyse de l'ensemble des microvertébrés récoltés par ces prélèvements constitue l'objectif de cette étude.

### 6.2 Biodiversité et paléoenvironnement

L'étude taxinomique de la séquence US 12–5 a fourni les mêmes taxons que ceux identifiés par J.D. Vigne dans la séquence D4–D1, auxquels il faut rajouter la présence d'une mandibule appartenant à *Glis glis* (Loir gris) trouvée dans l'US 8. D'autre part, signalons que *M. musculus* semble être absent dans l'US 8, *S. etruscus* dans l'US 6 et *E. quercinus* dans l'US 5. Cependant, ces absences pourraient être liées à des biais d'échantillonnage. Soulignons néanmoins, l'absence d'*E. quercinus* en D1 (Vigne, rapport 2015), un décapage qui est corrélé avec la partie supérieure de l'US 5. Inversement, le Rat noir (*R. rattus*) est présent sur toute la séquence des US 12–5, tandis que J.D. Vigne ne l'avait pas signalé au sommet, en D1.

Outres les micromammifères signalés ci-dessus, nous pouvons rajouter la présence de restes de chiroptères dans les US 8 et 6, d'amphibiens entre les US 9 à 5 et d'oiseaux entre les US 9 à 5. Cependant, les pourcentages de représentation de ces trois groupes de vertébrés sont insignifiants par rapport à ceux des micromammifères non volants. Parmi les amphibiens, les quelques restes répertoriés (radio-ulnas et tibio-fibulas) peuvent être attribués à un représentant du genre *Discoglossus* (S. Bailon, com. pers.).

Les taxons identifiés dans le sédiment récupéré à l'intérieur du

coffre naviforme sont les mêmes que ceux signalés dans la séquence US 12–5, à l'exception de *Glis glis* qui n'est pas représenté. Dans le sédiment contenu à l'intérieur du crâne 131, nous avons identifié des restes appartenant aux espèces *A. sylvaticus*, *C. suaveolens* et *R. rattus*.

Comme il a été avancé par J.D. Vigne, la très grande prédominance d'ossements de micromammifères, la très faible fragmentation des éléments squelettiques étudiés et l'absence de traces de digestion évidentes sur ceux-ci, sont des caractères que l'on retrouve dans les accumulations de pelotes de rejection de rapaces nocturnes avec des sucs digestifs à faible pouvoir corrosif, dont la chouette effraie (*Tyto alba*) est la meilleure candidate.

A partir des données taxinomiques obtenues, nous pouvons inférer que: 1) la biodiversité spécifique est, qualitativement et quantitativement, semblable sur toute la séquence ; 2) la présence de *R. rattus* depuis les niveaux les plus profonds de la séquence (US 12), nous indique que l'accumulation est postérieure aux IV-IIèmes siècles BC, période pendant laquelle, le Rat noir fut introduit en Corse (Vigne, rapport 2015) ; 3) l'absence de taxons endémiques tels que *Prolagus*, *Asoriculus*, *Rhagamys* ou *Tyrrenicola*, nous indique également que ce dépôt est contemporain ou postérieur à l'extinction de la faune autochtone de l'île, établie entre les II et XIIIèmes siècles AD ; 4) la séquence stratigraphique étudiée est par ailleurs clairement postérieure au dépôt des coffres en bois, dont les datations par radiocarbonate ne dépassent pas le premier millénaire BC ; 5) les proportions relatives des taxons identifiés évoquent un climat tempéré et un paysage forestier (*A. sylvaticus*, *E. quecinus*, *G. glis*, *C. suaveolens* et *S. etruscus*), mais dans un milieu bien anthropisé (*R. rattus* et *M. musculus*) et avec la présence d'un cours d'eau dans les environs (*Discoglossus* sp.).

### 6.3 Datations et considérations biostratigraphiques

A partir du collagène extrait de deux mandibules de *C. suaveolens* présentes dans les décapages D1 et D4, S. Cersoy et A. Zazzo ont réalisé deux datations C14 dans le cadre du Projet Européen Marie-Curie (PIEF-GA-2013-629604) (calibration avec le programme Calib Rev 7.0.0.)

CALIB RADIOCARBON CALIBRATION PROGRAM\*

Copyright 1986-2013 M Stuiver and PJ Reimer

\*To be used in conjunction with:

Stuiver, M., and Reimer, P.J., 1993, Radiocarbon, 35, 215-230.

Lano 2015 sondage D1

*Crocidura suaveolens*

Radiocarbon Age 515±20

Calibration data set: intcal13.14c

Reimer et al. 2013

One Sigma Ranges: [start: end] relative area

[cal AD 1412: cal AD 1428] 1.

Two Sigma Ranges: [start: end] relative area  
[cal AD 1403: cal AD 1438] 1.

Lano 2015 sondage D4

*Crocidura suaveolens*

Radiocarbon Age  $1 \pm 0$

Calibration data set: intcal13.14c

Reimer et al. 2013

One Sigma Ranges: [start: end] relative area

[\*cal AD 1950: cal AD 1954\*] 1.

Two Sigma Ranges: [start: end] relative area

[\*cal AD 1950: cal AD 1954\*] 1.

Ranges marked with a \* are suspect due to impingement on the end of the calibration data set.

La comparaison de ces deux datations avec celles obtenues préalablement pour les décapages D3 (775–969 AD) et D5 (1951–1959 AD) (avec 95.4% de probabilité), nous permet de conclure: 1) Les décapages D1 et D3 se trouvent bien en ordre stratigraphique, dont D1 est daté du XV<sup>ème</sup> siècle et D3 des VIII–X<sup>èmes</sup> siècles; 2) les datations des décapages D4 et D5 coïncident presque entre elles et présentent seulement un demi-siècle d'ancienneté; 3) ces données, nous permettent d'inférer que la séquence D5–D1 présente une sorte « d'inversion stratigraphique », où les décapages D4 et D5 semblent être plus récents que les décapages D3 – D1, ces derniers pouvant être attribués au Moyen-Age, et 4) compte-tenu que les US 6 et 5 coïncident approximativement avec les décapages D4–D1, il reste à vérifier si ces unités présentent le même type d'inversion stratigraphique.

#### 6.4 Biogéographie

Dans le cadre du Projet Européen Marie Curie ci-dessus évoqué, et dont le principal sujet de recherche concerne la reconstitution des processus de recolonisation postglaciaire de plusieurs espèces de musaraignes (Mammalia, Soricidae) en Europe Occidentale, nous avons sélectionné 24 mandibules de *C. suaveolens* (16 provenant du décapage D1 et 8 du décapage D4) de la grotte de Lano. Celles-ci ont été incorporées dans une analyse morphométrique et statistique avec des spécimens archéologiques et modernes provenant des contextes insulaires et continentaux.

Les résultats préliminaires montrent que les mandibules de la Corse se regroupent bien avec les populations modernes d'autres îles méditerranéennes telles que Chypre ou Karpathos (Grèce), mais aussi avec des individus continentaux provenant du Sud de l'Italie et de la Turquie. Cependant, la plus forte affinité morphogéométrique se réalise avec les populations de Chypre. Cela pourrait évoquer une certaine similitude des facteurs éco-géographiques entre ces deux îles (dimensions, distance au continent, conditions



environnementales, nombre d'espèces en compétition, nombre de prédateurs, pression anthropique, etc.). Enfin, signalons que la taille moyenne des exemplaires de Lano est supérieure à celle de toutes les autres populations méditerranéennes étudiées, ce qui met en évidence un syndrome d'insularité plus marqué.

## 7 Étude palynologique préliminaire

### 7.1 Objectif

Plusieurs études ont déjà démontré le potentiel de l'analyse pollinique pour révéler, dans les contextes archéologiques funéraires, la présence de dépôts végétaux (coussins, couronnes, bouquets, litières...) et de traitements « aromatiques » du cadavre<sup>1</sup>. Ces études sont néanmoins encore trop rares pour autoriser la compilation de synthèses chrono-typologiques de ces gestes, quelles que soient les régions et les périodes considérées. La fouille du coffre naviforme de la cavité de Laninca représente une bonne occasion de tenter de documenter de telles pratiques mortuaires, pour la première fois en Corse dans un tel contexte. Cette analyse préliminaire vise à évaluer la conservation du matériel sporo-pollinique en vue d'une expertise plus complète. Elle a concerné deux échantillons : l'un provenant de l'intérieur du monoxyle naviforme (int. coffre), et l'autre prélevé à la base de la stratigraphie en place dans la cavité, à l'extérieur du monoxyle (éch. 3).

### 7.2 Protocole d'analyse

Liste des échantillons et masses traitées :

éch. 3 (5,81 g)

int. coffre (1,86 g)

Avant l'extraction physico-chimique du matériel sporo-pollinique, la fraction traitée de chaque échantillon a été augmentée de quatre comprimés de spores de *Lycopodium*<sup>2</sup> de concentration connue (~9666 spores/comprimé) en vue de mesurer la concentration en pollen des sédiments (en nombre de grains par g).

Les échantillons ont ensuite été soumis aux traitements suivants :

Décarbonatation à l'acide chlorhydrique (HCl 37 %) ;

Élimination des silicates à l'acide fluorhydrique (HF 40 %) ;

Attaque de la matière organique à l'hydroxyde de sodium (NaOH 10 %) ;

Défloculation à l'acide acétique (CH<sub>3</sub>COOH 100 %) ;

Flottation en liqueur dense de chlorure de zinc (ZnCl<sub>2</sub> 71%, densité = 1,98) ;

Tamisage 200 µm > x < 10 µm ;

Coloration à la fuchsine ;

Dilution du culot dans de l'eau glycinée (10 %).

Une goutte de chaque culot a été montée entre lame et lamelle et analysée au microscope photonique à transmission avec un grossissement x1000.

### 7.3 Résultats Préliminaires

Les quatre échantillons analysés présentent de hautes concentrations (~37843 et ~264197 grains de pollen et spores par gramme de sédiment) et une assez bonne diversité (30 et 31 taxons).

Des totaux de 359 et 393 particules (pollen et spores) ont été comptés pour cette analyse préliminaire.

Les taxons ligneux (arbres, arbustes et arbrisseaux, notés AP) dominent très largement les assemblages (85,5 % et 93 %). La chênaie mixte méditerranéenne est particulièrement bien représentée par les chênes de type sempervirent (ilex/coccifera type) et caduc (robur type), le pin (*Pinus*), le filaire (*Phillyrea*), les Cistacées (famille des cistes) et les Éricacées (famille des bruyères), accompagnés dans une bien moindre mesure par l'arbousier (*Arbutus*), le genévrier (*Juniperus* type), le pistachier (*Pistacia*), et une Rosacée de type *Prunus* ; le châtaigner (*Castanea*) et le noyer (*Juglans*) apparaissent aussi, très discrètement, dans l'échantillon du cercueil. En arrière-plan, quelques arbres médio-européens, montagnards, ou ripisylve sont également enregistrés : l'aulne (*Alnus*), le sapin (*Abies*), le hêtre (*Fagus*), le noisetier (*Corylus*), le bouleau (*Betula*) et le frêne (*Fraxinus*).

La part des herbacées (notées NAP) est donc particulièrement faible. Les Poacées (anciennement « Graminées ») sont toujours inférieures à 2 % et les taxons considérés comme ayant un déterminisme anthropique (ici rudéraux et/ou prairiaux) présentent des valeurs très basses : c'est le cas pour les plantains (*Plantago* type lanceolata et major/media) et quelques Astéracées (les types *Aster*, *Cirsium* et *Taraxacum*). Quelques grains de pollen de céréales ont par contre été rencontrés (jusqu'à 1,9 % dans l'échantillon 3). D'autres herbacées ont été relevées : les Amaranthacées, les Apiacées, les Caryophyllacées, les Fabacées dont le trèfle (*Trifolium* type), le gaillet (*Galium* type), les Gentianacées, les Liliacées et les Scrophulariacées. Quelques Ptéridophytes apparaissent enfin, telles que le polypode (*Polypodium vulgare* type) et la sphaigne (*Sphagnum*).

À première vue, les assemblages enregistrés semblent cohérents avec la localisation de la cavité. Toutefois, cette proposition devra être vérifiée par un examen approfondi de la flore locale actuelle, et par comparaison avec d'autres enregistrements polliniques relatifs à cette même zone, si disponibles.

Aucune différence qualitative notable n'a été relevée entre les deux échantillons. Leurs assemblages se distinguent par contre assez fortement du point de vue quantitatif : l'échantillon du monoxyle naviforme est significativement plus riche (la concentration y est près de sept fois plus importante) et le filaire atteint une valeur étonnamment haute (61 %) qui devra d'ailleurs être discutée au regard de la littérature. Deux raisons pourraient expliquer ces différences : la non-contemporanéité des assemblages, et une intervention anthropique liée à l'aménagement de la sépulture.

En l'état, cette analyse préliminaire ne met pas en évidence de dépôt végétal ou de traitement du cadavre au moyen de végétaux. Elle plaide par contre en faveur de la faisabilité d'une analyse plus approfondie basée sur un corpus d'échantillons plus important (notamment dans le monoxyle naviforme), et sur un plus grand nombre de grains comptés. Les déterminations des taxons rencontrés

pourront aussi être précisées. Au regard de la bonne conservation du matériel pollinique, un dépôt funéraire — s'il a existé — devrait pouvoir être détecté par contraste avec le bruit de fond.

L'analyse complète devra tenir compte de la nature singulière du dépôt sédimentaire qui constitue le remplissage de la cavité (essentiellement composé de pelotes de réjection de rapaces) pour tenter de mieux comprendre l'origine de l'assemblage pollinique, lequel peut-être issu à la fois d'un apport éolien, et du pelage des petits mammifères consommés par les rapaces. Dans un tel contexte, des biais multiples ont pu provoquer la sur- ou la sous-représentation de certains taxons et nuire à la représentativité paléoenvironnementale des échantillons.

Cavité sépulcrale de Laninca, Lano : assemblages polliniques des échantillons analysés. Les résultats sont indiqués en nombre de grains de pollen et de spores comptés.

	ech. 3	int. coffre
<b>Arbres et arbustes (AP)</b>		
<i>Alnus</i>	3.1	0.5
<i>Abies</i>	0.3	0.3
<i>Fagus</i>	0.6	
<i>Corylus</i>	0.6	0.3
<i>Betula</i>		0.3
<i>Fraxinus</i>	3.1	2.5
<i>Quercus robur</i> t.	2.2	6.9
<i>Quercus ilex/coccifera</i> t.	6.1	6.1
Ericaceae	8.1	2.3
<i>Arbutus</i>	0.8	0.5
<i>Juniperus</i> t.	1.4	0.5
<i>Phillyrea</i>	37.9	61.3
<i>Pistacia</i>		0.3
<i>Prunus</i> t.	0.3	0.8
Cistaceae	18.1	6.9
<i>Castanea</i>		0.5
<i>Juglans</i>		0.3
<i>Pinus</i>	3.1	3.3
<b>total AP</b>	<b>85.5</b>	<b>93.4</b>
<b>Herbacées (NAP)</b>		
Poaceae	1.4	1.8
Cerealia t.	1.9	0.8
<i>Plantago lanceolata</i> t.	0.6	0.3
<i>Plantago major/media</i> t.		0.3
<i>Aster</i> t.	0.6	0.5
<i>Cirsium</i> t.		0.3
<i>Taraxacum</i> t.	1.9	0.8
Amaranthaceae		0.3
Apiaceae	0.3	0.5
Caryophyllaceae	4.7	0.3
<i>Trifolium</i> t.	1.1	0.5
Fabaceae	1.1	
<i>Galium</i> t.	0.3	
Gentianaceae		0.3
Liliaceae	0.3	
Scrophulariaceae	0.3	0.3
<b>total NAP</b>	<b>14.5</b>	<b>6.6</b>
<b>Ptéridophytes</b>		
<i>Polypodium vulgare</i> t.	3.1	0.3
<i>Sphagnum</i>	0.3	
Spores monolètes	0.8	
Spores trilètes	1.6	
<b>total Ptéridophytes</b>	<b>5.8</b>	<b>0.3</b>
total pollen	359	393
total pollen + spores	381	394
nombre de taxons (pollen + spores)	30	31
masse échantillon traitée (en g)	5.81	1.86
nb estimé pollen + spores/g	37843	264197





## 8 Pratiques funéraires locales et modèles extérieurs

Entre le XIII<sup>e</sup> et le IX<sup>e</sup> siècle avant J.-C., la Méditerranée connaît d'importantes transformations s'exprimant dans les domaines culturels et économiques par des échanges et contacts mais aussi par de véritables cloisonnements. Cette période est aussi marquée par d'importants phénomènes climatiques, en particulier ceux sur l'évènement 3.2 ka BP, observé à l'échelle du bassin méditerranéen et caractérisée par une augmentation notable des dépôts de tempêtes sur les littoraux et par un détritisme continental sans précédent. C'est dans ce contexte d'échange et de mutation socio-culturelle, que nous replaçons les résultats.

### 8.1 En Corse

L'état des connaissances sur la gestion de la mort en Corse est particulièrement hétérogène pour cette période. Quelques sites Sartenais (Punta di Casteddu, Sartène, Corse-du-Sud et Punta Campana, Foce-Bilzese, Corse-du-Sud) semblent illustrer une introduction, dans le sud de l'île, de la pratique de la crémation totale avant dépôt des cendres dans une urne (biconique à col évasé, fermée par une assiette retournée). Il s'agit là d'une tendance qui touche, à partir des XIII<sup>e</sup>/XII<sup>e</sup> siècles, toute la côte tyrrhénienne de l'Italie et le sud de la France, du moins dans sa partie occidentale. On notera avec intérêt que ces nouveautés semblent connaître une réinterprétation locale puisque, à ce jour, on ne connaît aucun « champ d'urne » sur l'île. Plus récemment, les travaux menés dans l'abri 1 du site de Campu Stefanu ont mis au jour, divers ossements humains fragmentés qui illustre une crémation partielle. La morphologie de cet abri tripode d'une dizaine de m<sup>2</sup> n'est sûrement pas étrangère au choix du site. Un aménagement plus ou moins démantelé dans les niveaux supérieurs du remplissage et les vestiges possibles de fermeture sous le porche occidental de l'abri semble rattachables au fonctionnement de cette sépulture. Les vestiges osseux étaient accompagnés de débris de vases et du dépôt d'un collier de plusieurs dizaines de perles d'ambre et de verre bleu, dont les analyses ont montré une origine syro égyptienne pour le verre, baltique pour l'ambre, et dont la typologie renvoie toutefois à une morphologie messénienne. Cet ensemble est daté du XIII<sup>e</sup> siècle (Cesari et al. 2011, Pêche-Qulichini, et al. 2016).

Durant les phases finales de l'âge du Bronze se développent également d'autres modes sépulcraux comme l'aménagement de caissons de pierres à l'intérieur d'abris (abri 2 d'I Calanchi) (inédit). On connaît par ailleurs des tumulus qui convergent vers les parois de caisson lithique livrant de probables contenants cinéraires (site de Mamucci) (Gilabert et leandri, 2004). C'est à cette période, qu'il faut situer l'apogée des pierres dressées avec l'émergence des premières statues-menhirs.

## 8.2 Le cas des Grands Causses

Dans la région des Grands Causses, durant l'âge du Bronze ancien et moyen, les sépultures sont essentiellement réalisées en grotte. Elles correspondent à des dépôts simples ou bien collectifs ne regroupant qu'un faible nombre de sujets. Les cavités peuvent parfois faire l'objet de ré-utilisation (Thauvin-Boulestin 1998).

L'utilisation des grottes semblent régresser au Bronze final et à l'âge du Fer (Dedet, 2000, 2001), à part quelques exceptions, au profit de la réutilisation de dolmens et de tumulus du Bronze ancien et moyen. Quelques exemples de cavités naturelles existent cependant, comme le dépôts d'un ou tout au plus de quelques sujets au Bronze ancien-moyen au Sot de la Lavogne (Lozère, Courtaud et Fages, 1996), à l'aven de la Boucle à Corconne (Gard, Cours et al. 1999). On observe une grande variabilité du niveau du traitement des corps et du dépôt des vestiges osseux. Dépôts individuels ou bien collectifs, incinérés ou non, dépôts de vases complets, ou bien de quelques tessons, en cavité, dans des structures monumentales.

Au Bronze final, il existe une bipartition nette avec, à l'ouest de la bordure sud-ouest du Massif Central des incinérations, et à l'est des inhumations (Dedet 2004). Les témoignages funéraires orientaux sont très nettement moins documentés qu'à l'ouest. Ensuite les incinérations vont se propager jusqu'à la fin de la Protohistoire sur l'ensemble du territoire méridional.

La publication détaillée des résultats des fouilles déjà anciennes de deux cavités majeures des gorges de la Cèze (30), la grotte du Hasard à Tharaux et la grotte du Prével Supérieur à Montclus fournit des éléments diagnostiques (Roudil, Dedet 1993 ; Dedet, Roudil 1994) pour le Bronze final principalement, qui permettent d'envisager la pluralité des utilisations. L'habitat est attesté, mais ce type d'occupation reste semble-t-il marginal par rapport aux établissements de plein air. L'utilisation à des fins funéraires par inhumation est confirmée pour ces deux gisements au Bronze final 2 (Vital 2001)

## 8.3 Les Baléares

Les recherches menées ces dernières années dans les îles Baléares sur des cavités naturelles difficile d'accès utilisées comme sépultures à la fin de l'âge du Bronze (Naviforme final et proto-talayotique) permettent d'établir des points de convergences avec le site de Laninca :

- Le site de la Cova des Càrritx, identifié en 1995 (Lull et al. 1999) offre une localisation topographique comparable. L'exploration a livré une documentation de premier ordre en raison d'excellente conditions de conservation. Plusieurs éléments liés au rituel funéraire ont été définis à partir de la présence de matière organique et notamment un possible rite post-mortem de peignage et de teinture et de cheveux.
- La cavité de la Cova des Mussol, localisée au pied d'une

falaise littorale est connue pour avoir livré un lot exceptionnel d'objets ligneux parmi lesquels deux figurines, l'une « zoo-anthropomorphe » l'autre anthropomorphe et plusieurs contenants (Lull et al. 1999).

- La Cova del Pas s'apparente elle aussi à la cavité de Laninca du point de vue contextuel. D'origine karstique, elle s'ouvre dans le ravin de Trabalüger, à une quinzaine de m au-dessus du sol. Cette cavité identifiée par des spéléologues a fait l'objet d'une fouille en 2005 par l'université de Barcelone et celle des Baléares (fig. 37). Le site se distingue les conditions de conservation excellentes de la matière organique (cheveux, cuir, fibres végétales, bois, tissus humains) favorisées par la formation d'adipocires (inhibiteurs de la décomposition) et la formation de gypse (qui a contribué à abaisser l'activité bactérienne) et de nitrate de sodium. Durant sa période d'utilisation, 66 corps ont été déposés individuellement. Parmi eux, 24 étaient des hommes, 23 des femmes et 19 de sexe indéterminé. Les datations radiométriques réalisées sur 15 échantillons de diverses natures, s'échelonnent entre 1100 et 800 av. J.-C. Cependant, la plupart inhumés se rapportent à la période comprise entre 900 et 800 av. J.-C. Diverses pratiques funéraires rituelles ont été identifiées : offrandes florales, teinture et coupe de cheveux dans petits contenants tubulaires en os ou cuir avec couvercle en bois, position fœtale forcée et enveloppement dans des linceuls en peaux de boeufs, confection d'une civière en bois. Les corps n'étaient pas directement déposés sur le sol mais sur un tissu orné. Compte tenu du nombre d'individus, très peu d'objets ont été retrouvés : une pointe de flèche en bronze, deux ornements corporels (un bracelet en bronze et un tube spiralé en étain).



Figure 37 - Site de Cova del Pas localisé par la flèche rouge



## 8.4 La Scandinavie

Le Danemark est certes éloigné de la Corse mais nous rappelons qu'à la fin de l'âge du Bronze, la Corse est intégrée dans les réseaux de diffusion de mobiliers et notamment de biens de prestiges en provenance du Nord de l'Europe comme l'atteste la découverte de perles d'ambre de la Baltique sur le site de Campu Stefanu. Si les matériaux circulaient durant la Protohistoire, les hommes également, et avec eux certaines traditions. Les coffres de Lano pourraient alors en constituer un des témoignages les plus marquants.

L'archéologie danoise se singularise notamment par la découverte de coffres en bois en contexte funéraire à l'âge du Bronze. Les fouilles archéologiques de ce territoire ont débuté au XIXe siècle et se sont particulièrement intéressées à l'âge du Bronze. En 1873 fut remis au Musée National du Danemark un inventaire de 85 000 tertres (barrows) témoignant d'occupations humaines principalement attribuées à l'âge du Bronze et dans une moindre mesure à l'âge du Fer et au Néolithique. Les explorations archéologiques qui ont concerné ces structures ont révélé qu'il s'agissait de constructions funéraires, dont certaines ont livré des vestiges en bois encore conservés. Les plus grands d'entre eux ont été bâtis à cet âge du Bronze. Certaines petites îles pouvaient compter un millier de ces tumulus. Si beaucoup ont été détruits par le développement de l'agriculture une politique de conservation a été initiée dès les années 30. Ils étaient déposés à l'intérieur d'un tertre dont la composition constituait un milieu qui a autorisé la conservation du bois pendant 3 000 ans. Du limon recouvrait la partie supérieure tandis que le contenant était recouvert d'un terreau organique, collant et humide. La partie inférieure se composait parfois d'une fine couche ferrugineuse. C'est la présence constante d'eau et la nature anaérobie qui assuraient la conservation du bois et parfois du cadavre. Cette « boîte en fer » qui assure l'équilibre de ce milieu semble résulter de phénomènes physico-chimiques complexes qui engendrent la précipitation des composés ferreux. On peut se demander si les hommes de cette période avaient constaté ce phénomène de préservation. Ces conditions très particulières sont présentes dans le Jutland mais beaucoup moins favorables dans la partie orientale du territoire :

- En 1883, la fouille du tertre de Muldhøj (Muldbjerj) au nord du Jutland a livré un cercueil contenant le squelette d'un homme enveloppé dans une cape de laine. Dans la région de Aarhus à Borum Ashøj une tombe féminine a révélé la conservation de cheveux (fig.38).

- La fouille (1921) à Egtved a fourni également un cercueil qui a été photographié et qui est actuellement conservé au Musée National (fig.39). Il contenait les vestiges d'une jeune femme de 16-18 ans enveloppée dans une peau de vache et également de nombreux autres éléments vestimentaires et de parures. Là également les cheveux étaient conservés. Ce site livra les vestiges



Figure 38 - Cercueil de Egtved

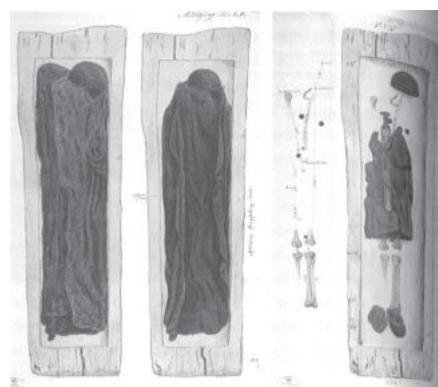


Figure 39 - Cercueil de Muldbjerg

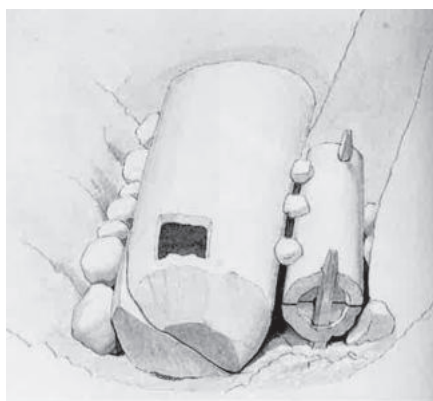


Figure 40 - Cercueil de Trindh

brûlés d'un enfant de 5-6 ans regroupés dans un sac en tissu.

- En 1881, 2 cercueils furent découverts à Kongeån (Trindhøj) (fig.40). Sur le dessin ci-dessous figurent deux cercueils qui ont été malheureusement visités par les locaux avant l'arrivée des archéologues. Si bien que les contenus du cercueil adulte et de celui de l'enfant n'ont pas été retrouvés. Dans ce dernier, seulement un bouton en Bronze et une perle en ambre furent découverts. Le cercueil le plus petite, celui de l'enfant probablement, est constitué de deux coques symétriques maintenues par une cheville osseuse. Si sa section cylindrique est bien différente de celle du coffre (n°100) de la cavité de Laninca, en revanche leur mode d'assemblage est semblable. L'orifice visible sur le contenant voisin évoque l'emplacement d'une cheville osseuse. Un troisième cercueil livra les vestiges d'un jeune adulte habillé et enveloppé dans une peau de vache. En outre, certaines découvertes ont malheureusement disparu en raison de mauvaises conditions de conservation. Ces barrows ont livré les vestiges de matière périssables tout à fait exceptionnels qui ont permis de documenter les pratiques funéraires de cette période, tant au niveau des architectures que de vêtements, que des autres pièces entourant les défunts. En ce qui concerne la datation, 28 cercueils issus de 22 tumulus ont été datés, tous issus du Jutland. La dendrochronologie fournit des résultats très précis qui indiquent que ces cercueils ont été construits sur une période de 50 ans, ce qui est tout à fait surprenant compte tenu que l'utilisation de troncs évidés pour inhumer les défunts se retrouvent sur une période de l'ordre du millénaire. Une des explications est que le XIVe s. aurait fourni des conditions climatiques tout à fait favorables à la conservation du bois, et plus largement des restes organiques.



## 9 Conclusion, perspectives

La fouille menée en 2016 sur la Cavité de Laninca confirment le caractère exceptionnel de la découverte et du gisement et continue à livrer des résultats inattendus

Les conditions techniques d'interventions n'ont permis l'exploration que sur une emprise d'environ 2 m<sup>2</sup> mais à partir des données géomorphologiques et sédimentaires, il est possible de mieux appréhender les conditions d'accessibilité à la cavité, l'état de celle-ci à l'âge du Bronze et l'évolution postérieure du site. Les données taphonomiques et taxinomiques, la chronologie absolue, montrent que le remplissage sédimentaire est perturbé et n'offre pas de cohérence chrono-stratigraphique. La poursuite de la fouille s'interrogera sur les raisons de cet état, phénomènes taphonomiques ou bien alors pillage de la cavité.

Les vestiges humains représentent au moins 6 sujets, dont deux enfants, un adolescent et trois adultes. Aucune connexion anatomique n'a été observée, seulement, une proximité entre un os coxal et un sacrum. Il est prématuré de tirer des conclusions quant au fonctionnement de la sépulture. Nous pouvons seulement affirmer qu'elle est plurielle. Les questions concernent la simultanéité ou non des dépôts, la nature de ces dépôts, primaire ou bien secondaire et les aspects relatifs au traitement du cadavre, restent à envisager. Nous nous sommes limités au secteur de l'entrée en dégageant les travées 1 et 2. Les vestiges ne se limitent pas uniquement aux niveaux supérieurs (US 005/006) mais sont contenus dans l'US 010.

Les éléments en bois qui constituaient les contenants, ne sont pas en place et pourraient provenir du fond de la cavité. L'étude post-fouille de ces contenants a été amorcée et fournit déjà des informations quant à la variabilité de leur fabrication. La collecte d'information associera d s 2017 un archéologue spécialisé dans le travail xylologique. Nous soulignons que la recherche de modèles extérieurs a fourni des exemples évidents de convergences. Pour le monoxyle, l'hypothèse est aussi celle d'un contenant ayant fonctionné comme une coquille de noix avec deux parties symétriques assemblées par des chevilles de bois, disposées à l'intérieur des mortaises, comme celle retrouvée dans le remplissage. Cette proposition s'accorderait tout à fait avec des cercueils retrouvés aux Baléares ou au Danemark (cf. infra).

La découverte de la cavité de Lanincha d'un grand intérêt scientifique et patrimoniale a entraîné la mise en œuvre d'une opération d'une grande complexité technique. En 2017, la campagne devrait s'orienter vers une opération plus longue avec pour objectif de terminer la fouille et donc de dégager l'ensemble de la cavité. Pour cela, nous envisageons une équipe réduite et un équipement adapté favorisant au maximum l'accès au remplissage.





## 10 Bibliographie

Adler CJ, Haak W, Donlon D, Cooper A (2011) Survival and recovery of DNA from ancient teeth and bones. *J Arch Sci* 38: 956–964.

Allentoft M, Sikora M, Sjögren K-G, et al. (2015) Population genomics of Bronze Age Eurasia, *Nature*, 522, 167-172.

Cours S., Duday H. et VITAL J. (1999) Une occupation du Bronze final 2 dans l'aven de la Boucle à Corconne (Gard). In : BEECHING (A.), VITAL (J.) dir. – *Préhistoire de l'espace habité en France du Sud. Actualité de la recherche. Actes des Premières Rencontres méridionales de Préhistoire récente*, Valence (1994). Valence, Centre d'Archéologie Préhistorique, 1999, pp. 257-262 (Travaux du C.A.P., n° 1).

Courtaud P., Fages G. (2003) : La sépulture collective sous-abri du Sot de la Lavogne (Causse Méjean, Lozère) in *Actes des Quatrièmes Rencontres Méridionales de Préhistoire Récente* (Nîmes 28 et 29 octobre 2000), Dir. J. Gasco, A. Guthertz, P. A. de Labriffe, Monographie d'Archéologie Méditerranéenne, T. 15, pp. 347-356.

Dedet B., Roudil J.-L. (1994) : Les débuts du Bronze final dans les gorges de la Cèze (Gard). II- La grotte du Prével Supérieur à Montclus. Synthèse et conclusions. *D.A.M.*, 17, 1994, pp. 153-200.

Dedet B. (2000a) : Images sociales de la mort dans le Sud-Est de la France au premier âge du Fer, in JANIN T. (dir.), *Mailhac et le premier âge du Fer en Europe occidentale*, Actes du colloque de Carcassonne 1997, Lattes, Association pour la recherche archéologique en Languedoc oriental (coll. Monographies d'archéologie méditerranéenne, 7), p. 133-155.

Dedet B. (2000b) : Les pratiques funéraires dans les Grands Causses du Gévaudan au Bronze final, in Dedet B., Gruat P., Marchand G., Py M., Schwaller M. (dir.), *Archéologie de la mort, archéologie de la tombe au premier âge du Fer*, Actes du 21<sup>e</sup> colloque de l'Association française pour l'étude de l'âge du Fer, Conques-Montrozier 1997, Lattes, Association pour la recherche archéologique en Languedoc

oriental (coll. Gallia, 61, 2004, p. 193-222 © CNRS ÉDITIONS, Paris, 2004, Monographies d'archéologie méditerranéenne, 5), p. 83-94.

Dedet B. (2001) L'archéologie funéraire de l'âge du Bronze dans le Sud-Est de la France (1995-2000). Documents d'archéologie méridionale, 24, 238-242.

Dedet B. (2004) : Variabilité des pratiques funéraires protohistoriques dans le sud de la France : défunts incinérés, défunts non brûlés. In Gallia, 61, 193-222.

Gilabert et Leandri (2004) : Le site mégalithique de Mamucci sur le plateau de Capo Castinco à Santo-Pietro-di-Tenda (Haute-Corse), dans : H. Dartevelle (dir.), Auvergne et Midi. Actualité de la recherche, Actes des Ves Rencontres Méridionales de Préhistoire Récente (Clermont-Ferrand, novembre 2002), PSO, supplément n° 9, p. 509-522.

Henrion Fabrice et Carre Florence (dir.), Le bois dans l'architecture et l'aménagement de la tombe : quelles approches ? Actes de la table ronde d'Auxerre, 15-17 octobre 2009, Saint-Germain-en-Laye, 2012 – ISBN : 978-2-9524032-8-7 – 448 p., très nombreuses ill. couleurs.

Jensen J. (2013) : The Prehistory of Denmark. From the Stone Age to the Vikings. Gyldendal, 1237 p.

Pêche-Quilichini K. (2012) : Le Bronze final et le premier âge du Fer de la Corse: chronologie, production céramique et espaces culturels, Acta Archaeologica, n° 83, 2012, 203-223.

Pêche-Quilichini K. (2013) : Chronologie, productions matérielles et dynamiques socio-culturelles : le point sur le séquençage de l'âge du Bronze de la Corse, in J. de Lanfranchi, Quoi de neuf en archéologie ? Actes des XIIIe Rencontres Culturelles du Musée de l'Alta Rocca (Levie, novembre 2011), 2013, p. 33-77.

Prats-Muñoz G., Galtès I., Armentano N., Cases S., Fernandez P.L., Malgosa A. (2013) : Human softtissue preservation in the Cova des

Pas site (Minorca Bronze Age). *Journal of Archeological Science*, 40, 4701-4710.

Rageot M., Peche-Quilichini K., Py V., Filippi J.-J., Fernandez X., Regert M. (à paraître) : Exploitation of beehive products, plant exudates and tars in Corsica during early Iron Age », *Archaeometry*.

Ravis-Giordani G. (2001) : *Bergers corses : les communautés villageoises du Niolu*, Ajaccio, Albiana, 2001.

Pinhasi R, Fernandes D, Sirak K, Novak M, Connell S, Alpaslan-Roodenberg S, et al. (2015) Optimal Ancient DNA Yields from the Inner Ear Part of the Human Petrous Bone. *PLoS ONE* 10(6): e0129102. doi:10.1371/journal.pone.0129102

Roudil J.-L., Dedet B. et coll (1993) : *Les débuts du Bronze final dans les gorges de la Cèze (Gard). I- La grotte du Hasard à Tharaux*. D.A.M. 16, 1993, pp. 111-162.

Thauvin-Boulestin (1998) : *Le bronze ancien et moyen des grandes Causses et les Causses du Quercy*

Vital J. (2001) : *Actualités de l'âge du Bronze dans le sud-est de la France - Chronologie, lieux, économie, mobiliers*. D.A.M., 24, 243-252.

Veny C; (1982) : *La necropolis protohistorica de Cale Coves, Menorca*. Biblioteca Prehistorica Hispanica, XX, Madrid.





## 11 Table des matières

Avant propos.....	3
Fiche signalétique.....	5
1 Renseignements généraux .....	7
1.1 Générique de l'opération.....	7
1.2 Accueil du public, échanges scientifiques, médiation- communication.....	8
1.3 Protection juridique du site .....	8
2 Les contextes .....	9
2.1 Le contexte géographique .....	9
2.2 Le contexte géologique .....	9
2.3 Historique des recherches.....	11
2.4 Le contexte archéologique environnant .....	12
3 La campagne 2016 .....	15
3.1 Déroulement de la campagne 2016 .....	15
3.1.1 Calendrier des interventions.....	15
3.1.2 Stratégie et méthodes d'intervention .....	15
3.2 Les données de terrain.....	17
3.2.1 Description de la cavité .....	17
3.2.2 Le contexte sédimentaire et les dynamiques de remplissage de l'abri .....	18
3.2.3 Chronologie absolue.....	33
4 Étude anthropologique .....	35
4.1 Rappel étude 2015 .....	35
4.2 Etude préliminaire 2016 .....	36
4.3 Perspectives .....	37
5 Étude préliminaire des vestiges ligneux.....	39
5.1 Description morphologique et technologique .....	39
5.1.1 Le coffre de bois 1 et son couvercle.....	39
5.1.2 Le « monoxyle » et la cheville isolée .....	47
5.1.3 Les prélèvements pour analyses .....	50
6 Étude préliminaire de la microfaune .....	51
6.1 Rappel.....	51
6.2 Biodiversité et paléoenvironnement.....	51
6.3 Datations et considérations biostratigraphiques .....	52
6.4 Biogéographie .....	53
7 Étude palynologique préliminaire .....	55
7.1 Objectif .....	55
7.2 Protocole d'analyse .....	55
7.3 Résultats Préliminaires .....	55
8 Pratiques funéraires locales et modèles extérieurs .....	59
8.1 En Corse .....	59
8.2 Le cas des Grands Causses .....	60
8.3 Les Baléares .....	60
8.4 La Scandinavie .....	62
9 Discussion, perspectives.....	65
10 Bibliographie : .....	67
11 Table des matières .....	71

