

LES SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ PRÉHISTORIQUE FRANÇAISE

Les Séances de la Société préhistorique française sont organisées deux à trois fois par an. D'une durée d'une ou deux journées, elles portent sur des thèmes variés : bilans régionaux ou nationaux sur les découvertes et travaux récents ou synthèses sur une problématique en cours dans un secteur de recherche ou une période en particulier.

La Société préhistorique française considère qu'il est de l'intérêt général de permettre un large accès aux articles et ouvrages scientifiques sans en compromettre la qualité ni la liberté académique. La SPF est une association à but non lucratif régie par la loi de 1901 et reconnue d'utilité publique, dont l'un des buts, définis dans ses statuts, est de faciliter la publication des travaux de ses membres. Elle ne cherche pas le profit par une activité commerciale mais doit recevoir une rémunération pour compenser ses coûts de gestion et les coûts de fabrication et de diffusion de ses publications.

Conformément à ces principes, la Société préhistorique française a décidé de proposer les actes des Séances en téléchargement gratuit sous forme de fichiers au format PDF interactif. Bien qu'en libre accès, ces publications disposent d'un ISBN et font l'objet d'une évaluation scientifique au même titre que nos publications papier périodiques et non périodiques. Par ailleurs, même en ligne, ces publications ont un coût (secrétariat d'édition, mise en page, mise en ligne, gestion du site internet) : vous pouvez aider la SPF à poursuivre ces activités de diffusion scientifique en adhérant à l'association et en vous abonnant au *Bulletin de la Société préhistorique française* (voir au dos ou sur <http://www.prehistoire.org/form/515/736/formulaire-adhesion-et-ou-abonnement-spf-2014.html>).

LA SOCIÉTÉ PRÉHISTORIQUE FRANÇAISE

La Société préhistorique française, fondée en 1904, est une des plus anciennes sociétés d'archéologie. Reconnue d'utilité publique en 1910, elle a obtenu le grand prix de l'Archéologie en 1982. Elle compte actuellement plus de mille membres, et près de cinq cents bibliothèques, universités ou associations sont, en France et dans le monde, abonnées au *Bulletin de la Société préhistorique française*.

Tous les membres de la Société préhistorique française peuvent participer :

- aux séances scientifiques de la Société – Plusieurs séances ont lieu chaque année, en France ou dans les pays limitrophes. Le programme annuel est annoncé dans le premier *Bulletin* et rappelé régulièrement. Ces réunions portent sur des thèmes variés : bilans régionaux ou nationaux sur les découvertes et travaux récents ou synthèses sur une problématique en cours dans un secteur de recherche ou une période en particulier ;
- aux Congrès préhistoriques de France – Ils se déroulent régulièrement depuis la création de la Société, actuellement tous les quatre ans environ. Leurs actes sont publiés par la Société préhistorique française. Depuis 1984, les congrès se tiennent sur des thèmes particuliers ;
- à l'assemblée générale annuelle – L'assemblée générale se réunit en début d'année, en région parisienne, et s'accompagne toujours d'une réunion scientifique. Elle permet au conseil d'administration de rendre compte de la gestion de la Société devant ses membres et à ceux-ci de l'interpeller directement. Le renouvellement partiel du conseil se fait à cette occasion.

Les membres de la Société préhistorique française bénéficient :

- d'information et de documentation scientifiques – Le *Bulletin de la Société préhistorique française* comprend, en quatre livraisons de 200 pages chacune environ, des articles, des comptes rendus, une rubrique d'actualités scientifiques et une autre sur la vie de la Société. La diffusion du bulletin se fait par abonnement annuel. Les autres publications de la SPF – Mémoires, Travaux, Séances, fascicules des Typologies de la Commission du Bronze, Actes des Congrès, Tables et index bibliographiques ainsi que les anciens numéros du *Bulletin* – sont disponibles au siège de la Société préhistorique française, sur son site web (avec une réduction de 20 % pour les membres de la SPF et téléchargement gratuit au format PDF lorsque l'ouvrage est épuisé) ou en librairie.
- de services – Les membres de la SPF ont accès à la riche bibliothèque de la Société, mise en dépôt à la bibliothèque du musée de l'Homme à Paris.

Régie par la loi de 1901, sans but lucratif, la Société préhistorique française vit des cotisations versées par ses adhérents. Contribuez à la vie de notre Société par vos cotisations, par des dons et en suscitant de nouvelles adhésions autour de vous.

ADHÉSION ET ABONNEMENT 2016

Le réabonnement est reconduit automatiquement d'année en année*.

Paiement en ligne sécurisé sur

www.prehistoire.org

ou paiement par courrier : formulaire papier à nous retourner à l'adresse de gestion et de correspondance de la SPF :

BSPF, Maison de l'archéologie et de l'ethnologie

Pôle éditorial, boîte 41, 21 allée de l'Université, 92023 Nanterre cedex

1. PERSONNES PHYSIQUES	Zone €**	Hors zone €
Adhésion à la <i>Société préhistorique française</i> et abonnement au <i>Bulletin de la Société préhistorique française</i>		
▶ tarif réduit (premier abonnement, étudiants, moins de 26 ans, demandeurs d'emploi, membres de la Prehistoric Society***)	<input type="checkbox"/> 40 €	<input type="checkbox"/> 45 €
▶ abonnement / renouvellement	<input type="checkbox"/> 75 €	<input type="checkbox"/> 80 €
OU		
Abonnement au <i>Bulletin de la Société préhistorique française</i>		
▶ abonnement annuel (sans adhésion)	<input type="checkbox"/> 85 €	<input type="checkbox"/> 90 €
OU		
Adhésion à la <i>Société préhistorique française</i>		
▶ cotisation annuelle	<input type="checkbox"/> 25 €	<input type="checkbox"/> 25 €
2. PERSONNES MORALES		
Abonnement au <i>Bulletin de la Société préhistorique française</i>		
▶ associations archéologiques françaises	<input type="checkbox"/> 110 €	
▶ autres personnes morales	<input type="checkbox"/> 145 €	<input type="checkbox"/> 155 €
Adhésion à la <i>Société préhistorique française</i>		
▶ cotisation annuelle	<input type="checkbox"/> 25 €	<input type="checkbox"/> 25 €

NOM : PRÉNOM :

ADRESSE COMPLÈTE :

TÉLÉPHONE : DATE DE NAISSANCE : _ _ / _ _ / _ _ _ _

E-MAIL :

VOUS ÊTES : « professionnel » (votre organisme de rattachement) :

« bénévole » « étudiant » « autre » (préciser) :

Date d'adhésion et / ou d'abonnement : _ _ / _ _ / _ _

Merci d'indiquer les période(s) ou domaine(s) qui vous intéresse(nt) plus particulièrement :

.....

Date, signature :

Les chèques doivent être libellés au nom de la Société préhistorique française. Le paiement par **carte de crédit** est bienvenu (Visa, Mastercard et Eurocard) ainsi que le paiement par **virement** à La Banque Postale • Paris IDF centre financier • 11, rue Bourseul, 75900 Paris cedex 15, France • RIB : 20041 00001 0040644J020 86 • IBAN : FR 07 2004 1000 0100 4064 4J02 086 • BIC : PSSTFRPPPAR.

Toute réclamation d'un bulletin non reçu de l'abonnement en cours doit se faire au plus tard dans l'année qui suit. Merci de toujours envoyer une enveloppe timbrée (tarif en vigueur) avec vos coordonnées lorsque vous souhaitez recevoir un reçu fiscal et/ou une facture acquittée et/ou le timbre SPF de l'année en cours, et au besoin une nouvelle carte de membre.

N° de carte bancaire : _ _ _ _ _

Cryptogramme (3 derniers chiffres) : _ _ _ Date d'expiration : _ _ / _ _ signature :

* : Pour une meilleure gestion de l'association, merci de bien vouloir envoyer par courrier ou par e-mail en fin d'année, ou en tout début de la nouvelle année, votre lettre de démission.

** : Zone euro de l'Union européenne : Allemagne, Autriche, Belgique, Chypre, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Irlande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Pays-Bas, Portugal, Slovaquie, Slovénie.

*** : Pour les moins de 26 ans, joindre une copie d'une pièce d'identité; pour les demandeurs d'emploi, joindre un justificatif de Pôle emploi; pour les membres de la Prehistoric Society, joindre une copie de la carte de membre; le tarif « premier abonnement » profite exclusivement à des membres qui s'abonnent pour la toute première fois et est valable un an uniquement (ne concerne pas les réabonnements).



RESSOURCES LITHIQUES,
PRODUCTIONS ET TRANSFERTS
ENTRE ALPES
ET MÉDITERRANÉE

ACTES DE LA SÉANCE
DE LA SOCIÉTÉ PRÉHISTORIQUE FRANÇAISE
NICE
28-29 MARS 2013

Textes publiés sous la direction de
Antonin TOMASSO, Didier BINDER, Gabriele MARTINO,
Guillaume PORRAZ, Patrick SIMON et Nicolas NAUDINOT

SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ PRÉHISTORIQUE FRANÇAISE

5

RESSOURCES LITHIQUES,
PRODUCTIONS ET TRANSFERTS
ENTRE ALPES ET MÉDITERRANÉE

ACTES DE LA JOURNÉE DE LA SOCIÉTÉ PRÉHISTORIQUE FRANÇAISE

NICE

28-29 MARS 2013

Textes publiés sous la direction de

Antonin TOMASSO, Didier BINDER, Gabriele MARTINO, Guillaume PORRAZ,

Patrick SIMON et Nicolas NAUDINOT



Société préhistorique française

Paris

2016

**Les « Séances de la Société préhistorique française »
sont des publications en ligne disponibles sur :**

www.prehistoire.org

Illustration de couverture : Carole Cheval, artcheograph.fr.



Responsables des réunions scientifiques de la SPF :
Jacques Jaubert, José Gomez de Soto, Jean-Pierre Fagnart et Cyril Montoya
Directeur de la publication : Jean-Marc Pétillon
Secrétariat de rédaction, maquette et mise en page : Martin Sauvage et Frank Barbery (CNRS, USR 3225, Nanterre)
Correction et vérification : Karolin Mazurié de Keroualin
Mise en ligne : Ludovic Mevel



Société préhistorique française
(reconnue d'utilité publique, décret du 28 juillet 1910). Grand Prix de l'Archéologie 1982.
Siège social : 22, rue Saint-Ambroise, 75011 Paris
Tél. : 01 43 57 16 97 – Fax : 01 43 57 73 95 – Mél. : spf@prehistoire.org
Site internet : www.prehistoire.org

Adresse de gestion et de correspondance

Maison de l'archéologie et de l'ethnologie,
Pôle éditorial, boîte 41, 21 allée de l'Université, F-92023 Nanterre cedex
Tél. : 01 46 69 24 44
La Banque Postale Paris 406-44 J

Publié avec le concours du ministère de la Culture et de la Communication (sous-direction de l'Archéologie),
du Centre national de la recherche scientifique,
de l'université Nice - Sophia Antipolis,
de l'UMR 7264 « Cultures et environnements, Préhistoire, Antiquité, Moyen Âge (CEPAM) », Nice - Sophia Antipolis
et de la Maison des sciences de l'homme et de la société Sud-Est, Nice.

© Société préhistorique française, Paris, 2016.
Tous droits réservés, reproduction et diffusion interdite sans autorisation.

Dépôt légal : 2^e trimestre 2016

ISSN : 2263-3847 – ISBN : 2-913745-64-4 (en ligne)

SOMMAIRE

Antonin TOMASSO, Didier BINDER, Gabriele MARTINO, Guillaume PORRAZ, Patrick SIMON et Nicolas NAUDINOT — Introduction	7
--	---

PREMIÈRE PARTIE RESSOURCES LITHIQUES ENTRE ALPES ET MÉDITERRANÉE

Antonin TOMASSO, Didier BINDER, Gabriele MARTINO, Guillaume PORRAZ et Patrick SIMON, avec la collaboration de Michèle BARBIER, Maryse BLET-LEMARQUAND, Mario DINI †, Raphaëlle GUILBERT, Vanessa LÉA, Jean MILLOT, Caroline SIMONUCCI et Carlo TOZZI — Entre Rhône et Apennins : le référentiel MP-ALP, matières premières de Provence et de l'arc Liguro-provençal	11
Fabio NEGRINO, Elisabetta STARNINI and Stefano BERTOLA — Red Radiolarite Availability in Western Liguria? A Challenging Enigma from Ortovero (Savona, Liguria, Northern Italy)	45
Stefano BERTOLA — Southern Alpine (Trento Plateau) and Northern Apennine flints: Ages, Distribution and Petrography	55
Gabriele MARTINO, Domenico LO VETRO, Franz LIVIO, Francesco TRENTI, Pasquino PALLECCHI, Ivo RIGAMONTI et Daria Giuseppina BIANCHERI — Premières notions de géologie et caractérisation des ressources lithiques de Lombardie occidentale	77
Pierre ROSTAN et Éric THIRAULT, avec la collaboration de Paul FERNANDES, Bernard MOULIN, Betty NICOLLE, Stéphanie THIÉBAULT et Joël VITAL — L'usage du quartz hyalin dans les Alpes durant la Préhistoire : une vue d'ensemble. Nouvelles données en Oisans (Isère et Hautes-Alpes)	97
Paul FERNANDES, Christophe TUFFERY, Didier BINDER, Céline LEANDRI-BRESSY, Jean-Pierre BRACCO, Pascal TALLET, André MORALA, Alain TURQ, Gourguen DAVTIAN, Jean-Baptiste CAVERNE, Denis DALPHINET, Vincent DELVIGNE, Jérémy LIAGRE, Stéphane GAILLOT, Dominique MILLET, Françoise MILLET, Michel PIBOULE, Régis PICAUVET, Patrick SCHMIDT, Antonin TOMASSO, Jehanne AFFOLTER, Frédéric BAZILE, Jean-François GARNIER, Pierre BINTZ, Geneviève PINÇON et Jean-Paul RAYNAL, — Les formations à silex dans le Sud de la France : élaboration en multipartenariat d'une base de données géoréférencées, premiers résultats	137

SECONDE PARTIE PRODUCTIONS ET TRANSFERTS ENTRE ALPES ET MÉDITERRANÉE

Elena ROSSONI-NOTTER et Patrick SIMON — Pétoarchéologie et techno-économie : pour une valorisation des collections moustériennes des Balzi Rossi (Grimaldi, Vintimille, Ligurie, Italie)	153
Francesca ROMAGNOLI, Francesco TRENTI, Lorenzo NANNINI, Leonardo CARMIGNANI, Giulia RICCI, Domenico LO VETRO, Fabio MARTINI and Lucia SARTI — Raw-Material Procurement and Productive Sequences in the Palaeolithic of Southern Italy: the Tyrrhenian and Ionian Areas. An Integrated Approach to the Reconstruction of Human Behaviour	185

Ludovic MEVEL et Jehanne AFFOLTER — Premier de cordée? De l'origine des matières premières à la caractérisation des peuplements préhistoriques. L'exemple du repeuplement des Alpes du Nord pendant le Magdalénien	207
Ursula WIERER and Stefano BERTOLA — The Sauveterrian Chert Assemblage of Galgenbühel, Dos de la Forca (Adige Valley, South Tyrol, Italy): Procurement Areas, Reduction Sequences, Tool Making	229
Massimo TARANTINI, Giacomo ERAMO, Alessandro MONNO, Italo Maria MUNTONI — Gargano Promontory Flint: mining practices and archaeometric characterisation	257
Céline BRESSY-LEANDRI — Caractérisation et provenance des silex de sites néolithiques corses	277
Didier BINDER— Approvisionnement et gestion des outillages lithiques au Néolithique : l'exemple de Nice « Giribaldi » en Provence orientale	289
Adriana MORONI, Biancamaria ARANGUREN, Alessandra CASINI, Armando COSTANTINI, Giuditta GRANDINETTI, Sem SCARAMUCCI and Paolo GAMBASSINI— The Prehistoric Quarry of La Pietra (Roccastrada, Grosseto, Tuscany). Copper Age Lithic Workshops and the Production of Bifacial Points in Central Italy	313



Ressources lithiques, productions et transferts entre Alpes et Méditerranée
Actes de la journée de la Société préhistorique française de Nice, 28-29 mars 2013
Textes publiés sous la direction de
Antonin TOMASSO, Didier BINDER, Gabriele MARTINO, Guillaume PORRAZ,
Patrick SIMON et Nicolas NAUDINOT
Paris, Société préhistorique française, 2016
(Séances de la Société préhistorique française, 5)
p. 153-183
www.prehistoire.org
ISSN : 2263-3847 – ISBN : 2-913745-2-913745-64-4

Pétraoarchéologie et technoéconomie

Pour une valorisation des collections moustériennes des Balzi Rossi (Grimaldi, Vintimille, Ligurie, Italie)

Elena ROSSONI-NOTTER et Patrick SIMON

Résumé : Le musée d'Anthropologie préhistorique de Monaco conserve plusieurs collections moustériennes provenant des Balzi Rossi (Grimaldi, Vintimille, Ligurie, Italie). La très grande majorité est issue des fouilles réalisées par le chanoine de Villeneuve, entreprises à l'aube du XX^e siècle sous l'égide du prince Albert I^{er} de Monaco à la grotte du Prince, la grotte du Cavillon, la grotte des Enfants et l'abri Lorenzi. Un autre lot, celui de la Barma Grande, fut l'objet d'une donation par le comte Costantini.

Afin de réduire les biais inhérents à ce type de collections anciennes, des recherches historiographiques ont éclairé, au préalable, le contexte historique des fouilles et des objets mis au jour. Cette démarche a mené au récolement muséal des assemblages et à la réattribution spatiale et archéostratigraphique de nombreux artefacts, jusqu'alors indéterminés.

Des observations pétraoarchéologiques, appuyées par des programmes de prospections régionaux, ont par la suite permis de caractériser les lithotypes utilisés *a minima* par les tailleurs moustériens d'une part, et les principales sources et aires de leurs approvisionnements en matières lithiques, d'autre part. Une exploitation préférentielle de ressources périphériques (silex de l'Éocène inférieur de Ciotti, calcaires) et semi-locales ligures (microquartzites, silex de Perinaldo, silex et calcaires noirs, grès fins) a été mise en évidence. Les chaînes opératoires de production liées à ces matériaux se révèlent longues et ramifiées et se sont le plus souvent déroulées *in situ*. La présence récurrente de matériaux allochtones (silex de l'Éocène inférieur et calcaires lutétiens de l'arc de Castellane, décharges détritiques, oligo-miocènes, du Valanginien supérieur de la région nord varoise, dépôts lacustres oligocènes d'Apt-Forcalquier, ainsi que rhyolite du massif volcanique permien de l'Estérel, radiolarite du Jurassique supérieur de Ligurie orientale) illustre toutefois des aires de circulation de la matière pouvant s'étendre de 35 km à 150 km suivant les occupations. Ces artefacts, toujours isolés et retouchés, ont très certainement été introduits sous une forme achevée. Suivant une stratégie d'acquisition très majoritairement fluviolittorale, certains groupes livrent des territoires d'acquisition étendus, couvrant de part et d'autres des sites des distances de 150-180 km. Cette étude a en outre enrichi la vaste lithotèque liguro-provençale du musée d'Anthropologie préhistorique de Monaco.

Les analyses effectuées ont également permis d'obtenir de précieux renseignements sur les systèmes techniques mis en œuvre durant le Paléolithique moyen. Les travaux technotypologiques et morphofonctionnels, relatifs aux stratégies économiques et objectifs de production, ont rapproché certains assemblages. Ainsi, les industries du « foyer inférieur de Rivière » et des foyers I-II-III de la grotte du Cavillon ainsi que des foyers A-B-C-D-E de la grotte du Prince ont en commun l'emploi de percuteurs durs, des méthodes Levallois à pointes et à lames, des méthodes laminaires volumétriques et associent au sein de leurs corpus racloirs, encoches et pointes retouchées. Les assemblages les plus anciens de la grotte du Prince, D et E, se différencient néanmoins par la présence de grands éclats, galets aménagés, limaces et des retouches plus fréquemment écailleuses. Les assemblages du Moustérien sont allés en se singularisant. Ainsi, celui du Cavillon, dit « foyer inférieur de Rivière », le plus récent d'entre eux, est constitué de lames massives et allongées issues des méthodes Levallois et laminaires, alors que l'abri Lorenzi se différencie par sa surreprésentation de nucléus SSSA, laminaires et Levallois. Quant à ceux de la Barma Grande A-B-C-D-E, ils se caractérisent par leurs faciès faiblement Levallois.

De manière générale, il est apparu que les matières premières exploitées par les différents groupes de tailleurs impliquent une même économie. En effet, les calcaires et quartzites locaux et semi-locaux offrant des galets isotropes et de grands modules, ont été plutôt contingentés aux débitages laminaires, les matériaux siliceux les plus homogènes aux débitages Levallois. Néanmoins, des variations comportementales en fonction des occupations, des matériaux employés et des objectifs souhaités, ont pu être révélées.

Les résultats obtenus dans cette étude viennent ainsi compléter le panorama technique moustérien des Balzi Rossi et s'inscrire dans les problématiques liées aux Néandertaliens de l'arc liguro-provençal. Plusieurs projets de terrain et d'études sont en cours et à venir pour poursuivre l'approche des comportements des tailleurs de ce complexe de sites.

Mots-clés : Paléolithique moyen, Moustérien, Balzi Rossi, grotte du Prince, grotte du Cavillon, abri Lorenzi, grotte des Enfants, Barma Grande, Grimaldi, Monaco, Menton, pétraoarchéologie, technoéconomie, technotypologie, méthodes Levallois, méthodes laminaires, pointes Levallois, morphofonctionnalité.

Abstract: The Museum of Prehistoric Anthropology in Monaco holds several Mousterian collections stemming from the nearby Balzi Rossi sites (Grimaldi, Ventimiglia, Liguria, Italy). The greater part of these collections were recovered from the Grotte du Prince, Grotte du Cavillon, Grotte des Enfants, and Abri Lorenzi, on the occasion of excavations carried out by the Canon priest Villeneuve at the very beginning of the 20th century, under the aegis of Prince Albert I of Monaco. An additional collection of artefacts, stemming from the cave site of Barma Grande, was donated to the museum by Count Costantini.

In order to minimise the bias underlying these ancient archaeological collections, for example selective discard, loss, or merging of artefacts, and given the absence of sedimentological, archaeostratigraphic, and planimetric data, detailed historiographic research was undertaken in order to better understand the context of the excavations and the origin of the artefacts. The consultation of various archives, in which are stored reports, field notebooks, correspondence, drawings, and photographs, provided important insights into the stratigraphic and historic contexts of each site; and made it possible to gather spatial and archaeostratigraphic data for numerous hitherto undetermined artefacts. This approach also made it possible to create exhaustive inventories for the Mousterian lithic artefacts from the Balzi Rossi sites, by reexamining and updating the inventories held by a large number of institutions. Some artefacts were indeed found again in Paris, at the Institut de Paléontologie Humaine and at the Muséum National d'Histoire Naturelle.

Petroarchaeological observations of the lithic artefacts made it possible to characterise the types of lithic materials used by the Mousterian knappers and to identify the main areas of raw material sources, using data provided by regional programmes of petrological survey and sampling. The petroarchaeological results indicate a preferential exploitation of peripheral (Lower Eocene 'Ciotti' flint, limestones) and semi-local resources (microquartzite, Perinaldo flint, flints and black limestones, thin sandstones) in Liguria. For these raw materials, there was evidence of long and ramified 'operational sequences' and *in situ* production at the Balzi Rossi sites. Moreover, the presence of allochthonous lithic materials appeared to be a recurrent phenomenon of these assemblages. Indeed, several extra-local flints were registered, for example Lower Eocene and Lutetian flints originating from the Castellane Arc; Lower Cretaceous, Oligo-Miocene, Upper Valanginian flints from the north of Var; and Oligocene lacustrine banded flints from Apt-Forcalquier. Rhyolite from the Esterel Permian massif and Upper Jurassic radiolarites from Eastern Liguria were also present. Consequently, lithic procurement territories related to the Mousterian occupations of the Balzi Rossi sites may have ranged from 35 km to 150 km. However, artefacts from more distant locations invariably occurred as unique and retouched pieces and it is therefore likely that they were brought to the site as finished products. Lithic procurement strategies appear to have been mainly oriented towards fluvial and coastal areas, with some materials originating from locations up to 150 km-180 km distant, along an east-west or west-east trending gradient from the sites.

Additional technotypological and morphofunctional studies related to economic strategies and lithic production objectives highlighted common technological patterns at the Balzi Rossi sites. The Mousterian industries from the 'foyer inférieur de Rivière' unit and from I-II-III units of the Grotte du Cavillon as well as from 'A-B-C-D-E' units of Grotte du Prince have in common the use of hard hammers, the Levallois technique aiming at the production of points and blades, and volumetric blade reduction. These assemblages are also characterised by side-scrapers, notches, and retouched points. However, the earliest assemblages from the Grotte du Prince (units D and E) are distinguished by the presence of large flakes, pebble tools, and 'limaces', frequently showing scaled retouch. Other units yielded more idiomatic assemblages, including the latest Mousterian assemblage from the Grotte du Cavillon ('foyer inférieur de Rivière' unit), which can be distinguished by massive elongated blades produced by the Levallois technique and blade reduction; the assemblage from l'Abri Lorenzi, characterised by an over-representation of prepared-core techniques (SSDA, blade reduction, Levallois technique); and the assemblages from units A-B-C-D-E at Barma Grande and unit L from Grotte des Enfants, which display a facies including only a few Levallois elements.

More generally, the raw materials exploited by the various groups of knappers provide evidence for a similar underlying economic strategy. Blade debitage techniques were mainly applied to local and semi-local limestones and quartzites; whereas homogeneous and siliceous raw materials were preferred for Levallois production. Despite relative homogeneity, some behavioural variations were noted, depending on the occupations, the raw material used, and the knapping goals.

To conclude, this study provides new evidence about Neanderthal occupation of the Ligurian-Provencal region, and can be discussed within the broader context of Middle Palaeolithic cultures in the north-western Mediterranean area, particularly as pertaining to technological production from isotope stages 5 to 3. Numerous projects are already in progress in order to pursue the study of Mousterian knapping behaviours at the Balzi Rossi sites, including the development of morphofunctional studies, a petrographic survey in the Ligurian geographic area, renewed excavations at the Grotte du Prince and the planned publication of technotypological analyses of lithic assemblages recovered from Grotte des Enfants (units L-M) and Grotte Costantini (layers 11-15 and 17).

Keywords: Middle Palaeolithic, Mousterian, Balzi Rossi, Grotte du Prince, Grotte du Cavillon, Abri Lorenzi, Grotte des Enfants, Barma Grande, Grimaldi, Monaco, Menton, petroarchaeology, techno-economy, technotypology, Levallois methods, blade reduction, Levallois points, morphofunctionality.

LES BALZI ROSSI, Baoussé Roussé, Grimaldi ou encore Rochers Rouges sont les noms donnés à la falaise en calcaire oxydé du Jurassique supérieur qui constitue une frontière naturelle entre les villes de Menton (France) et de Vintimille (Italie). À pic, face à la mer, entre le vallon Saint-Louis et la pointe de Garavano, cet éperon rocheux, diaclasé et fracturé de toute part (fig. 1), a livré dès 1846 de nombreux vestiges paléolithiques. Aujourd'hui, incluant grottes, abris et

sites de plein air (fig. 2), ce complexe ne compte pas moins d'une douzaine de sites. La grande majorité est connue pour ses niveaux du Paléolithique supérieur mais presque tous ont fourni d'importants dépôts moustériens qui témoignent également d'un lieu de prédilection pour l'installation des populations durant le Paléolithique moyen.

Les séries lithiques moustériennes les plus riches sont conservées à Monaco et ont été globalement décrites



Fig. 1 – Les Balzi Rossi (Vintimille, Ligurie, Italie).
Fig. 1 – The Balzi Rossi (Ventimiglia, Liguria, Italy).

dans la monographie des grottes de Grimaldi parue immédiatement après les fouilles du début du xx^e siècle (Villeneuve *et al.*, 1906-1912). Bien plus tard, quelques études ont été réalisées (Iaworski, 1961 et 1962 ; Lumley, 1969 ; Yamada, 1993), mais les séries les moins riches sont demeurées méconnues. Pour la première fois, une étude complète et synoptique des assemblages lithiques moustériens des Balzi Rossi a été entreprise (Rossoni-Notter, 2011). Malgré des chaînes opératoires tronquées du fait des premières techniques de fouilles, les analyses technoéconomiques, basées sur une caractérisation des matériaux, ont permis d'extraire de précieux renseignements sur les principaux systèmes techniques des groupes moustériens et mis en évidence des variations comportementales en fonction des occupations et des sites.

LE MOUSTÉRIEN AUX BALZI ROSSI (GRIMALDI, VINTIMILLE, LIGURIE, ITALIE)

La totalité des sites référencés aux Balzi Rossi a livré très tôt des dépôts moustériens témoignant d'occupations multiples et successives au cours du Paléolithique moyen.

Découverte de dépôts moustériens aux Balzi Rossi

Dès le xix^e siècle, les premiers fouilleurs à venir sonder les diverses cavités des Balzi Rossi, tels le prince Flo-

restan I^{er} de Monaco, Émile Rivière, Stanislas Bonfils ou encore les frères Abbo, effleurent des ensembles moustériens. Néanmoins, il faut attendre les équipes dirigées par le chanoine Léonce de Villeneuve pour que de véritables séquences moustériennes, puissantes et en place, soient mises au jour et relevées. Ces campagnes de fouilles, qui intéressèrent la grotte du Prince (1895), la grotte des Enfants (1900), la grotte du Cavillon (1902) et l'abri Lorenzi (1914) furent à l'initiative du prince Albert I^{er} de Monaco.

La grotte du Prince, appelée initialement grotte du Pont Romain ou Barma del Ponte (Villeneuve, 1895, 1897-1898, 1902 et 1903 ; Cartailhac, 1912 ; Hurel, 2008), se subdivise en cinq ensembles moustériens (A à E), anciennement désignés sous le nom de « foyers »⁽¹⁾. L'ensemble du remplissage, de plus de 4000 m³, a livré plus de 1500 objets lithiques. La grotte du Cavillon avec ses quatre ensembles moustériens (foyer inférieur de Rivière, foyers I, II et III) rassemble un total de plus de neuf cents artefacts lithiques. Sa séquence moustérienne, fouillée initialement par Émile Rivière (Rivière, 1887), se situait entre 10,9 et 16,4 m sous la surface originelle du remplissage quaternaire de la caverne (Villeneuve *et al.*, 1906-1912). En comparaison, les récoltes issues de la grotte des Enfants et de l'abri Lorenzi n'ont livré que peu de matériel moustérien car ces dépôts ne furent que partiellement explorés. Toutes ces collections sont depuis conservées au musée d'Anthropologie préhistorique de Monaco, au côté d'artefacts moustériens de la Barma Grande (foyers A à E), à la suite de leur donation (archives, MAP) par le comte Costantini de Florence (Italie).

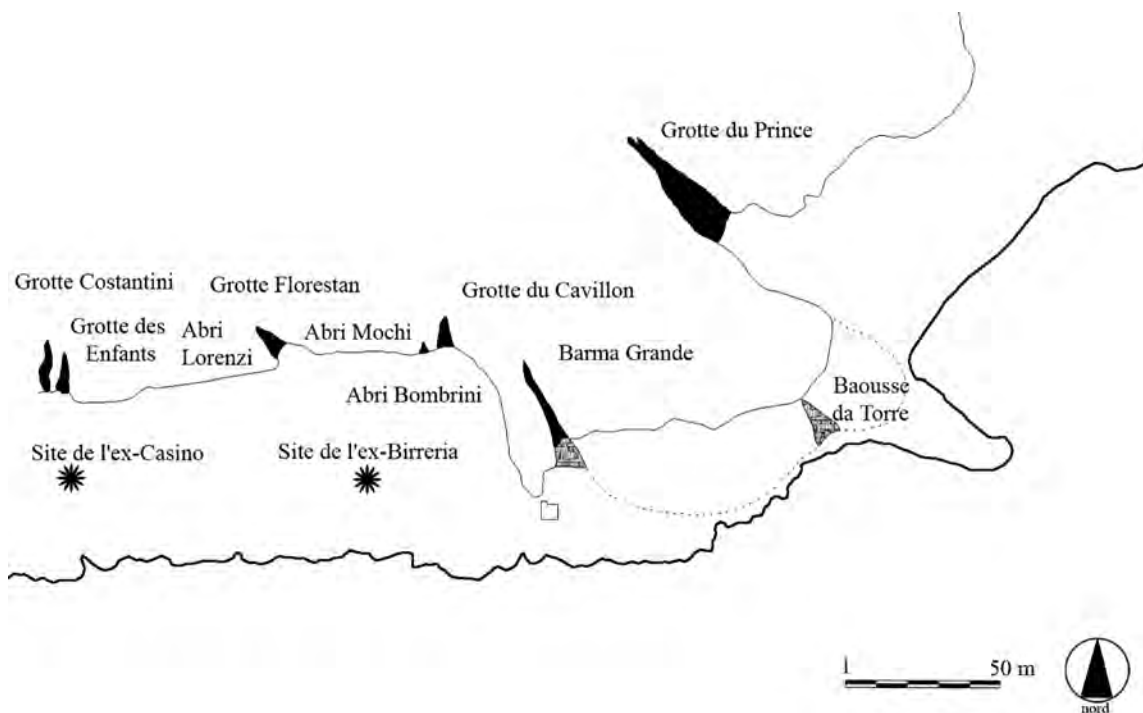


Fig. 2 – Localisation des sites des Balzi Rossi (Ventimille, Liguria, Italie) : abris, grottes et sites de plein air (d'après Lumley et Barral, 1976).

Fig. 2 – Location map of the Balzi Rossi sites (Ventimiglia, Liguria, Italy): rockshelters, caves and open-air sites (after Lumley and Barral, 1976).

Des fouilles anciennes aux fouilles modernes

Ce n'est qu'à partir de 1928 que de nouvelles fouilles furent entreprises aux Balzi Rossi (Grimaldi, Vintimille, Ligurie, Italie) par l'Istituto Italiano di Paleontologia Umana de Rome. Ses équipes révèlent des dépôts moustériens plus anciens à la grotte des Enfants et à la Barma Grande et inventorient de nouveaux sites paléolithiques, l'abri Mochi et la grotte Costantini. Aldobrandino Mochi, Gian et Alberto Carlo Blanc et Luigi Cardini découvrent au-dessous d'un niveau concrétionné de la grotte des Enfants deux nouveaux sols moustériens, M et N (Bachechi et Revedin, 1996), plus riches que celui sus-jacent partiellement exploré par Villeneuve.

La grotte voisine, baptisée Costantini, est « officiellement » répertoriée. En effet, cette grotte avait déjà été repérée au début du xx^e siècle par le chanoine Léonce de Villeneuve (Villeneuve, 1912). Elle livre en sus de ses dépôts du Paléolithique supérieur un niveau moustérien.

Un an plus tard, Luigi Cardini conduit des fouilles dans les dépôts inférieurs de la Barma Grande (Blanc, 1938).

En 1938, il repère deux abris, Mochi et Bombrini, qui ont été fouillés bien plus tard, en 1959 (Laplace, 1977) et en 1976 (Vicino, 1997; Del Lucchese *et al.* 2004).

De 1968 à 1971, les travaux de construction d'une résidence, non loin de l'emplacement de l'ancien casino de la Riviera à l'entrée des Balzi Rossi, mettent au jour le site de plein air de l'ex-casino. Alerté par Louis Bar-

ral et Suzanne Simone du musée d'Anthropologie préhistorique de Monaco, l'Istituto Internazionale di Studi Liguri, sous couvert de la Soprintendenza Archeologica della Liguria, procède à des fouilles de sauvetage (Vicino, 1976 et 1997).

Un dernier site de plein air, l'ex-Birreria, découvert lors du projet de l'agrandissement muséal du complexe de sites, est fouillé en 1990-1991 par Mauro Cremaschi (Cremaschi *et al.*, 1997; Negrino et Tozzi, 2008).

OPTIMISATION D'UNE ÉTUDE DE COLLECTIONS ANCIENNES

Le musée d'Anthropologie préhistorique de Monaco conserve le fonds principal des collections issues des fouilles (1895-1914) réalisées aux Balzi Rossi par le chanoine de Villeneuve, sous l'égide du prince Albert I^{er} de Monaco. Les collections de la grotte du Prince, du Cavillon, des Enfants et de l'abri Lorenzi sont ainsi inventoriées. En parallèle, quelques lots pénécotemporains et provenant de la Barma Grande sont attestés.

L'étude de vestiges mis au jour anciennement s'avère très délicate : matériel sélectionné (recherche du « bel objet » ou d'artefacts caractéristiques), manque ou imprécisions des données (sédimentologiques, archéostratigraphiques, planimétriques), manipulation des pièces au cours du temps (collections éparées, mélanges, mauvais étiquetages). Aussi, il est apparu indispensable

de s'intéresser plus en détails, et en amont de l'étude du matériel, à l'historiographie de ces collections moustériennes afin d'en apprécier leurs représentativités et optimiser l'exploitation des données découlant de leur nouvelle étude (Rossoni-Notter, 2011). Au préalable, des études historiographiques ont permis d'éclairer les contextes historiques et stratigraphiques des vestiges et ont réduit les biais inhérents à ce type de collections (représentativités quantitative et qualitative). L'intérêt muséal d'une telle démarche a par ailleurs été conséquent puisqu'en plus du conditionnement des artefacts (marquage, inventaire, classement et informatisation des données), un récolement, géographiquement plus large, des collections a pu être réalisé.

Des biais inhérents au type de collection

Bien que les méthodes mises en œuvre par le chanoine Léonce de Villeneuve, à la demande du prince Albert I^{er} de Monaco (C801, archives du Palais princier de Monaco, lettre de Villeneuve au secrétaire du commandement, 15 octobre 1896) se soient révélées novatrices au début du siècle dernier – techniques de fouilles (coupes successives repérées par altitude, suivi des chantiers avec rapports écrits, croquis et relevés sur le terrain) et considérations post-fouilles (soucis de classement, de conservation et d'étude pluridisciplinaire, publication) – les travaux entrepris ont dû prendre en considération de nombreux aléas, liés aux biais inhérents à ce type de collection ancienne. "Ces aléas affectent d'une part la réalité archéologique, d'autre part la réalité muséographique

L'histoire des sciences, et par là-même des techniques de fouilles appliquées, biaise la réalité quantitative et qualitative des assemblages. D'une part, à la grotte du Prince, du Cavillon et des Enfants, à la Barma Grande et à l'abri Lorenzi, les sols d'occupation n'ont pas été clairement individualisés (ensembles appelés « foyers », voir *supra*), ce qui ne permet pas d'études optimales fines sur "les" niveaux d'occupation "et" la "répartition spatiale. Les remontages retrouvés (exemple : fig. 3) assurent toutefois une certaine cohérence stratigraphique. De plus, le tamisage était une technique ignorée à l'époque et les vestiges « sélectionnés » par les équipes d'ouvriers, notamment en fonction des types et matériaux caractérisables à l'exemple des outils retouchés, en silex ou en lithotypes allochtones. Aussi, les effectifs typologiques de ces assemblages livrent une surreprésentation des outils retouchés (tabl. 1a et 1b), des matériaux siliceux (tabl. 2a, 2b et 2c ; tabl. 3a et 3b), une sous-représentation des déchets de taille et une quasi-absence des éléments microlithiques, tels les éclats de retouche. Néanmoins, les mêmes méthodes et techniques ayant été pratiquées, dans un temps restreint, sur un même complexe de sites et sous la direction des mêmes chefs de chantiers – le chanoine Villeneuve assisté de Federico Lorenzi – ces répartitions typologiques différentielles méritent d'être quelque peu commentées. Il est en effet intéressant de constater que la collection réduite de l'abri Lorenzi (n = 41) com-

porte autant de nucléus (tabl. 2a) que celles, beaucoup plus riches en pièces lithiques, de la grotte du Prince et du Cavillon (tabl. 1a et 1b). La présence de ces produits, témoin de ramassage de déchets en silex, implique des fonctions ou durées d'occupations différentes.

Enfin, l'inventaire effectué a permis de faire le point sur l'état des collections, une centaine d'années après les fouilles et leur publication (Villeneuve *et al.*, 1906-1912) et une cinquantaine d'années après leur transfert, du premier musée au sein du bâtiment actuel. Le temps écoulé, la manipulation des pièces et le déplacement des collections dans le nouveau musée d'Anthropologie, à la fin des années 1950, ont contribué à la perte de données (lots déclassés, échangés, étiquetages originels effacés ou décollés) et donc altéré la réalité muséale. Bon nombre de pièces « indéterminées » ont pu cependant être réattribuées géographiquement (fig. 4, n° 2) et stratigraphiquement (fig. 4, n° 1), notamment à partir de l'observation de photographies datées des années 1920, illustrant les pièces par site et par foyer dans les anciennes vitrines du premier musée : grotte du Prince (foyer A), grotte du Cavillon, abri Lorenzi (Rossoni-Notter, 2011). De plus, la monographie (Villeneuve *et al.*, 1906-1912) fournit de précieuses informations sur les effectifs des collections qui permettent d'apprécier la conservation actuelle. Il a par exemple été mentionné pour le foyer C de la grotte du Prince « 122 silex et de 68 grès ou calcaires soit 190 artefacts » (p. 47), bien qu'en 2011 il ne comptait que onze artefacts lithiques (Rossoni-Notter, 2011). Cet assemblage, grâce à l'inventaire général et le reclassement initiés en 2014 par l'un d'entre nous (E. R.-N.), a pu aujourd'hui recouvrir son restant de pièces. Leur étude fera l'objet d'une future publication.

Les apports de l'historiographie

La consultation de diverses archives tels les rapports, correspondances, dessins et photographies provenant des principaux acteurs et auteurs des fouilles et travaux relatifs au Moustérien (*i. e.* Villeneuve, Verneau, Cartailhac, Boule) a permis d'apprécier le contexte des premières fouilles et de recueillir de précieuses indications sur le matériel conservé (Rossoni-Notter, 2011 et sous presse; Rossoni-Notter *et al.*, 2016).

Leur exploitation exhaustive a permis la correction de la répartition originelle de certains ensembles archéostratigraphiques (*e. g.* hiérarchisation des ensembles inférieurs du Cavillon) et une meilleure approche des séquences sédimentaires et chronostratigraphiques. Cette démarche a également explicité le peu de matériel mis au jour à la grotte des Enfants⁽²⁾ et à l'abri Lorenzi⁽³⁾, en regard des grottes du Prince et Cavillon, plus amplement et plus longuement fouillées (Rossoni-Notter, 2011).

Enfin, l'histoire des sciences et de ces collections a poussé à interroger l'inventaire d'autres musées, instituts de recherche et collections privées. Cette investigation a conduit à un récolement muséal plus large des collections moustériennes (tabl. 4) et à l'étude de lots des collections dites « Albert I^{er} », donnés et conservés à l'Institut de

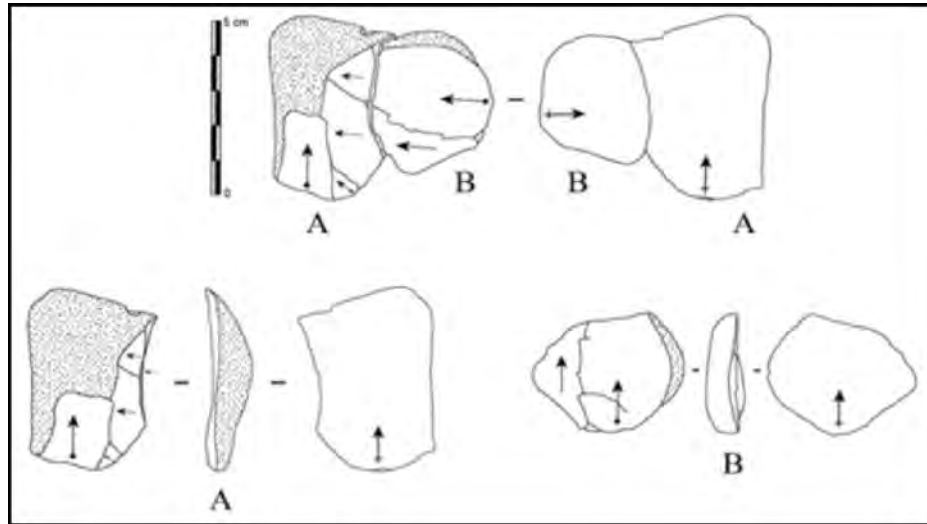


Fig. 3 – Remontage de deux éclats s.s. Levallois en calcaire, foyer B de la grotte du Prince.
 Fig. 3 – Refitting of two Levallois flakes made from limestone, unit B, Grotte du Prince.

a

	Grotte du Cavillon											
	Foyer III		Foyer II		Foyer I		Foyer inférieur d'Émile Rivière		Industrie non attribuée stratigraphiquement		Total de l'industrie moustérienne	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Galet			6	1,9			1	4,5	2	0,4	9	1
Éclat	8	25,8	225	70,1	25	52,1	12	54,5	350	73,4	620	69,9
Outil retouché	23	74,2	81	25,2	22	45,8	9	40,9	85	17,8	220	24,8
Outil retouché associé à un nucléus			1	0,3					4	0,8	5	0,6
Nucléus			2	0,6					13	2,7	15	1,7
Débris			6	1,9	1	2,1			23	4,8	30	3,4
Total général	31	100	321	100	48	100	22	100	477	100	899	100

b

	Grotte du Prince																	
	E		DE		D		C		ABC		B		A		Industrie non attribuée stratigraphiquement		Total de l'industrie moustérienne	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Galet	1	0,1			1	0,2											2	0,1
Éclat	394	56,2	3	30	218	47,2	9	81,8	1	50	32	69,6	21	44,7	54	78,3	732	54,3
Outil retouché	285	40,7	4	40	239	51,7	2	18,2	1	50	11	23,9	23	48,9	15	21,7	580	43
Outil retouché associé à un nucléus			2	0,3													2	0,1
Nucléus	2	0,3	3	30	4	0,9					3	6,5	1	2,1			13	1
Débris	17	2,4											2	4,3			19	1,4
Total général	701	100	10	100	462	100	11	100	2	100	46	100	47	100	69	100	1348	100

Tabl. 1 – a : répartition typologique des assemblages lithiques moustériens de la grotte du Cavillon (Vintimille, Ligurie, Italie) ; b : répartition typologique des assemblages lithiques moustériens de la grotte du Prince (Vintimille, Ligurie, Italie). Les valeurs présentées en pourcentage ne sont données qu'à titre indicatif.
 Table 1 – a: typological distribution of the Mousterian lithic assemblages, Grotte du Cavillon (Ventimiglia, Liguria, Italy); b: typological distribution of the Mousterian lithic assemblages, Grotte du Prince (Ventimiglia, Liguria, Italy). The percentage values are indicative.

paléontologie humaine de la Fondation Prince Albert I^{er} de Monaco (grotte du Prince : n = 24) et dans le département de Préhistoire du Muséum national d'histoire naturelle (grotte du Prince : n = 2; grotte du Cavillon : n = 5).

Aussi, il ne semble pas avoir de manque au sein des collections actuelles, en regard des vestiges mis au jour au début du XX^e siècle.

TRAVAUX PÉTROGRAPHIQUES ET TECHNOLOGIQUES

Basées sur la caractérisation des lithotypes, les données technotypologiques, comparées de manière synchrone et diachronique, intra et inter-sites, ont amené à (re)considérer les différents assemblages au sein de leur gisement et sont venues parfaire le panorama moustérien des Balzi Rossi. Elles ont par ailleurs permis d'identifier les principales stratégies économiques des tailleurs moustériens de Grimaldi, depuis l'acquisition de leurs matériaux jusqu'à leurs objectifs de production.

Contexte technologique

Les industries des cinq ensembles moustériens de la grotte du Prince, de débitage Levallois et laminaire, orienté vers la production de pointes Levallois, de lames et d'éclats laminaires avec de nombreux racloirs, pointes retouchées et encoches se rattachent à un Moustérien typique couvrant les stades isotopiques 5 à 3. Cependant, la chronostratigraphie des assemblages D et E, associée à la présence de grands éclats, limaces, galets aménagés et retouches de type écailleux, confèrent à ces industries un cachet Charentien et plus ancien. De tels caractères techniques se retrouvent aussi dans d'autres collections des Balzi Rossi issues de fouilles plus récentes : la couche 13 de la Barma Grande (Bulgarelli, 1974), les couches A1 et A2 de l'Ex-Birreria (Cremaschi *et al.*, 1997; Negrino et Tozzi, 2008; Tozzi et Negrino, 2008), les ensembles I et II de l'ex-Casino (Vicino, 1976 et 1997; Porraz, 2005; Tozzi et Negrino, 2008). Les niveaux moustériens de la Caverna delle Fate à Savona (Isetti et Lumley, 1962; Lumley, 1969; Vicino *et al.*, 1976; Echassoux *et al.*, 1989; Kang, 1994) et les couches inférieures de Madonna dell'Arma

a	Abri Lorenzi											
	Calcaires		Grès		Micro-quartzite	Radio-larite	Silex				Total industrie moustérienne	
	non silicifié	silicifié zoné	à grains moyens	fin			indét.	Ciotti	Perinaldo	Valangien sup.		
	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	%	
Galet			1								1	2,4
Éclat	3			1		1		7			12	29,3
Outil retouché		2		1	2		1	6	2	1	15	36,6
Nucléus				1				12			13	31,7
Total général	3	2	1	3	2	1	1	25	2	1	41	100

b	Grotte des Enfants															
	Calcaires				Grès			Quartzite	Silex					Indéterminé.	Total industrie moustérienne	
	non silicifié	noir	silicifié	silicifié zoné	à grains moyens	calcaire	fin		Ciotti	noir	Perinaldo	indéterminé	indéterminable			
	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	%	
Galet		1				1								1	3	10,7
Éclat	3		1	3	1		1	2	3		1	1	1		17	60,7
Outil retouché								1	2	1	1	1			6	21,4
Débris	1														1	3,6
Nucléus										1					1	3,6
Total général	5	1	1	3	1	1	1	3	5	1	3	2	1	1	28	100

Tabl. 2 – a : répartition typologique et matériaux de l'assemblage lithique moustérien de l'abri Lorenzi (Vintimille, Ligurie, Italie); b : répartition typologique et matériaux de l'assemblage lithique moustérien de la grotte des Enfants (Vintimille, Ligurie, Italie); c (page suivante) : répartition typologique et matériaux des assemblages lithiques moustériens de la Barma Grande (Vintimille, Ligurie, Italie). Les valeurs présentées en pourcentage ne sont données qu'à titre indicatif.

Table 2 – a: typological distribution and raw materials of the Mousterian lithic assemblage, Abri Lorenzi (Ventimiglia, Liguria, Italy); b: typological distribution and raw materials of the Mousterian lithic assemblage, Grotte des Enfants (Ventimiglia, Liguria, Italy); c (next page): typological distribution and raw materials of the Mousterian lithic assemblages, Barma Grande (Ventimiglia, Liguria, Italy). The percentage values are indicative.

c		Barma Grande				
Foyers	Matière	Éclat brut	Outil	Outil associé à un nucléus	Nucléus	Total
A	calcaire gréseux		1			1
	chailles du Crétacé supérieur				1	1
	calcaire silicifié		1			1
	calcaire silicifié zoné		1			1
	microquartzite	1	1			2
	silex indéterminé	1				1
	silex de Ciotti			1	1	2
	volcanique siliceuse	1	1			2
Total A		3	7		2	12
B	calcaire non silicifié	3	2			5
	calcaire silicifié		1			1
	grès-calcaire				1	1
	grès fin	3	1	1		5
	quartzite fin		1			1
	silex indéterminé		2			2
	silex de Ciotti	1	1			2
Total B		7	8	1	1	17
C	calcaire silicifié		1			1
	calcaire silicifié zoné		4			4
	grès-calcaire		1			1
	grès fin	1	9			10
	microquartzite	1	1			2
	quartzite fin		4			4
	silex indéterminé	1	2			3
	silex de Ciotti				2	2
	silex lutétien		1			1
	silex Perinaldo		2			2
Total C		3	25		2	30
D	calcaire noir		1			1
	calcaire silicifié zoné	1				1
	grès-calcaire	2				2
	grès fin		2			2
	quartzite fin		2			2
	silex indéterminé		1			1
	silex de Ciotti			1		1
	silex du Jurassique supérieur		1			1
	silex Perinaldo		2			2
Total D		3	9	1		13
E	calcaire non silicifié		1			1
	calcaire silicifié		1			1
	grès fin		1			1
	silex indéterminé		2			2
	silex de Ciotti				1	1
Total E			5		1	6
Total général		16	54	2	6	78

Tabl. 2 – (fin).

Table 2 – (end).

a		Grotte du Cavillon						
		Foyer III	Foyer II	Foyer I	Foyer inférieur de Rivière	Industrie non attribuée stratigraphiquement	Total industrie moustérienne	
		n	n	n	n	n	n	%
Calcaires	Jurassique Supérieur			1			1	0,1
	gréseux		7			3	10	1,1
	indéterminé		47	2		18	67	7,6
	marneux		9	2	1	46	58	6,5
	Chaille du Crétacé supérieur		4	2		11	17	1,9
	silicifié	2	14	2	4	21	43	4,8
	silicifié zoné	1	6	1	1	5	14	1,6
	Total	3	87	10	6	104	210	23,7
Grès	Grès	1	1	5	1	6	14	1,6
	calcaire		5				5	0,6
	quartzite				2	4	6	0,7
	fin	2	26	5		8	41	4,6
	Total	3	32	10	3	18	66	7,4
Granite			1				1	0,1
Roche quartzite	Microquartzite	2	30		2	16	50	5,6
	Orthoquartzite		1	1			2	0,2
	Quartzite	4	17	8	8	55	92	10,4
	Total	6	49	9	10	71	145	16,3
Radiolarite						1	1	0,1
Roche volcanique	Rhyolite					1	1	0,1
	Volcanique siliceuse		1				1	0,1
	Total		1			2	3	0,3
Silex	indéterminé	5	16	7	1	55	84	9,5
	Ciotti	7	101	7		188	303	34,2
	Crétacé supérieur		2				2	0,2
	du Valanginien sup.		1				1	0,1
	ligure		2	2		6	10	1,1
	lutétien	1					1	0,1
	oligo-miocène		2	2			4	0,5
	Perinaldo	4	27	1	1	23	56	6,3
	zoné		1			1	2	0,2
Total	17	152	19	2	273	463	52,2	
Total général		29	321	48	21	468	887	100

Tabl. 3 – a : répartition des matériaux des assemblages lithiques moustériens de la grotte du Cavillon (Vintimille, Ligurie, Italie). Les valeurs présentées en pourcentage ne sont données qu'à titre indicatif.

Table 3 – a: rawmaterial distributions of the Mousterian lithic assemblages, Grotte du Cavillon (Ventimiglia, Liguria, Italy). The percentage values are indicative.

b	Matière première	E	ED	D	C	B	A	CBA	Industrie non attribuée stratigraphiquement	Total de l'industrie moustérienne	
		n	n	n	n	n	n	n		n	%
Calcaires	gréseux	3		9						12	0,9
	indéterminé	72	2	42	2	10	4		31	163	12,1
	marneux	3								3	0,2
	noir			5		3				8	0,6
	silicifié	36	2	30	1	1	1		7	78	5,8
	silicifié zoné	24		27	1	2	2		5	61	4,5
	Chailles du Crétacé supérieur	9		8						17	1,3
	Chailles du Jurassique supérieur			2						2	0,1
	Total	147	4	123	4	16	7	0	43	344	25,5
Grès	Grès	12		8					1	21	1,6
	fin	101		25		5	1		2	134	9,9
	zoné	1		4			1			6	0,4
	calcaire	31		13		1			2	47	3,5
	quartzite	4		1						5	0,4
	Total	149		51		6	2		5	213	15,8
R.quartz.	Microquartzite	41		44			2		8	95	7,0
	Orthoquartzite	1		1					1	3	0,2
	Quartzite	33	2	21		2			2	60	4,5
	Total	75	2	66		2	2		11	158	11,7
Rhyolite	Rhyolite	4		3	1		1			9	0,7
	Volcanique	4		1			1	1		7	0,5
	Volcanique siliceuse	2		2						4	0,3
	Indéterminable	8		6						14	1
	Total	18		12	1		2	1		34	2,5
Silex	indéterminé	57	1	38		2			2	100	7,4
	Apt-Forcalquier	2							1	3	0,2
	Ciotti	179	3	104	5	15	25		5	336	24,9
	Crétacé inférieur						1			1	0,1
	Crétacé supérieur			1					1	2	0,1
	Valanginien supérieur			1						1	0,1
	Eocène inférieur	1					1			2	0,1
	Perinaldo	43		42	1	2	5		1	94	7,0
	indéterminable	15		4			1			20	1,4
	ligure	2		3			1			6	0,4
	lutétien	1								1	0,1
	noir	9		10		2		1		22	1,6
	nougatine			2						2	0,1
	zoné	3		5		1				9	0,7
Total	312	4	210	6	22	34	1	10	599	44,5	
Total général	701	10	462	11	46	47	2	69	2097	100	

Tabl. 3 – b : répartition des matériaux des assemblages lithiques moustériens de la grotte du Prince (Vintimille, Ligurie, Italie). Les valeurs présentées en pourcentage ne sont données qu'à titre indicatif.

Table 3 – b: raw materials distribution of the Mousterian lithic assemblages, Grotte du Prince (Ventimiglia, Liguria, Italy). The percentage values are indicative.

1



2



Fig. 4 – 1 : grotte du Cavillon, industries moustériennes réattribuées, vitrine de l’ancien musée d’Anthropologie préhistorique (archives MAP, 1920) et reconstitution de son contenu dans les réserves de l’actuel musée d’Anthropologie préhistorique de Monaco (2009); 2 : Abri Lorenzi, industries moustériennes réattribuées, vitrine de l’ancien musée d’Anthropologie préhistorique (archives MAP, 1920), et reconstitution dans les réserves de l’actuel musée d’Anthropologie préhistorique de Monaco (2011).

Fig. 4 – 1. Grotte du Cavillon, re-assigned Mousterian industries, showcase of the former Museum of Prehistoric Anthropology (Archives MAP, 1920) and reconstruction of its content in the archives of the current Museum of Prehistoric Anthropology of Monaco (2009); 2: Abri Lorenzi, re-assigned Mousterian industries, showcase of the former Museum of Prehistoric Anthropology (Archives MAP, 1920) and reconstruction of its content in the archives of the current Museum of Prehistoric Anthropology of Monaco (2009).

	MONACO	FRANCE			SUISSE	ITALIE		
		Menton	Paris			Vintimille	Florence	Rome
		MAP	Musée de Préhistoire	IPH		MNHN	Laténium	Musée des Balzi Rossi
Abri Bombrini						×		×
Abri Lorenzi	×					×		×
Abri Mochi						×		×
Baouso da Torre					×			
Barma Grande	×	×		×		×	×	
Ex-Casino						×		×
Ex-Birreria								
Grotte Costantini							×	×
Grotte du Cavillon	×			×	×	×		
Grotte des Enfants	×					×	×	
Grotte Florestan								
Grotte du Prince	×		×			×		
Grimaldi	×		×	×		×	×	

Tabl. 4 – Localisation muséale des collections moustériennes provenant des Balzi Rossi, Ligurie, Italie, en 2011.

Table 4 – Museum locations of the Mousterian collections stemming from the Balzi Rossi sites, Liguria, Italy, in 2011.

à San Remo (Cauche, 2002 et 2007 ; Cauche *et al.*, 2004) s'inscrivent également dans ce même contexte technotypologique. Les dépôts de la plupart de ces sites sont en outre également sus-jacents à la formation marine tyrrhénienne 5e. L'étude de nombreuses pièces attribuées aux foyers moustériens supérieurs de la grotte du Prince (A-B-C), récemment retrouvées, et la reprise de fouilles du remplissage A à E vont par ailleurs préciser les données jusque-là obtenues.

Les assemblages lithiques moustériens les plus anciens de la grotte du Cavillon (foyers I-II-II), attribués au début du Pléistocène supérieur ancien (stade 4), sont homogènes entre eux. Ils se caractérisent par un fort débitage Levallois et laminaire, orienté vers la production de pointes Levallois, de lames et d'éclats laminaires par percussion au percuteur dur. Les outillages, riches en racloirs et en encoches, comportent aussi des pointes. Sur certains points, ces industries peuvent être rapprochées de celles de la grotte du Prince, des couches B5-B6 de l'Ex-Birreria (Cremaschi *et al.*, 1997 ; Negrino et Tozzi, 2008 ; Tozzi et Negrino, 2008), du foyer I de l'abri Mochi (Lumley, 1969 ; Vicino *et al.*, 1976 ; Laplace, 1977 ; Negrino, 2002 ; Negrino et Tozzi, 2008) et des couches moustériennes supérieures de Madonna dell'Arma à San Remo (Cauche, 2002 et 2007 ; Cauche *et al.*, 2004).

Au sommet des foyers I-II-III du Cavillon, l'ensemble d'occupation moustérienne le plus récent ou « foyer inférieur de Rivière » est attribué à la fin du Pléistocène supérieur ancien final (stade 3). Bien que le débitage y demeure Levallois et laminaire avec présence de pointes Levallois, ses produits allongés et massifs se différencient de ceux des ensembles sous-jacents. Cet assemblage par-

tiel est pénécotemporain des industries moustériennes du foyer A de la grotte du Prince, des couches externes 1 à 12 de la Barma Grande (Yamada, 1997), du foyer H de l'abri Mochi (Lumley, 1969 ; Vicino *et al.*, 1976 ; Laplace, 1977 ; Negrino, 2002 ; Negrino et Tozzi, 2008), de l'ensemble IV de l'abri Bombrini (Vicino, 1997 ; Negrino et Starnini, 2003 ; Del Lucchese *et al.*, 2004 ; Tozzi et Negrino, 2008). Sous réserve de l'effectif du matériel, celui-ci rappelle plus particulièrement les produits du site de San Francesco à San Remo (Isetti, 1961 ; Lumley et Isetti, 1965 ; Tavoso, 1988 ; Negrino, 2002 ; Negrino et Starnini, 2010).

Enfin, compte tenu que seuls des lots sont conservés à Monaco, il serait à ce jour présomptueux de vouloir conclure trop strictement sur les industries moustériennes de l'abri Lorenzi, de la grotte des Enfants et de la Barma Grande. Des essais ont toutefois été menés, à partir de l'étude d'une partie de ces artefacts et de la bibliographie existante sur les collections italiennes. Les assemblages internes de la Barma Grande (Bulgarelli, 1974) et ceux de la grotte des Enfants (Bachechi et Revedin, 1996), avec un faciès faiblement Levallois, seraient à rapprocher des industries de la grotte d'Arma delle Manie à Savona (Isetti et Lumley, 1963 ; Lumley, 1969 ; Vicino et d'Errico, 1985 ; Giuggiola et Vicino, 1996 ; Cauche *et al.*, 2002 ; Cauche *et al.*, 2004 ; Cauche, 2007).

Panorama synoptique des occupations aux Balzi Rossi au cours du Paléolithique moyen

Les analyses technotypologiques ont permis de caractériser les différents assemblages et d'apprécier leurs traits

techniques, communs ou singuliers. Aussi, la relative unité technologique initiale s'est affinée, des traits techniques spécifiques ayant pu être mis en évidence suivant les occupations.

Les industries moustériennes du « foyer inférieur de Rivière » et des foyers I-II-III de la grotte du Cavillon (fig. 5 et 6) ainsi que celles des foyers A-B-C-D-E de la grotte du Prince se composent d'artefacts obtenus essentiellement à l'aide de percuteurs durs à partir des méthodes Levallois récurrentes unipolaires convergentes, dont celles à pointes et à lames, laminaires volumétriques, discoïdes, SSDA et peu élaborées (Rossoni-Notter, 2011 et sous presse; Rossoni-Notter *et al.*, 2016 et sous presse a). Le corpus de leurs outillages comporte principalement des racloirs latéraux à tranchant régulier, des encoches clactoniennes et retouchées ainsi que des pointes mises en forme unilatéralement ou bilatéralement. Quelques grands éclats (fig. 7, n° 1) et galets aménagés en calcaire (fig. 7, n° 2), de rares limaces en silex (fig. 7, n° 3) et des retouches plus fréquemment écaillieuses particularisent toutefois les assemblages les plus anciens de la grotte du Prince, D et E. Les types des outillages retouchés sont majoritairement semblables mais quelques spécificités ont pu être mises en évidence en fonction des sites et des occupations. En effet, la présence de racloirs transversaux sur supports allongés est exclusive aux foyers B-D-E de la grotte du Prince et celle des encoches clactoniennes à méplats multiples aux foyers I-II-III du Cavillon. Ces particularités peuvent résulter d'activités spécifiques ou bien refléter des habitudes techniques. Les autres séries moustériennes, de plus faible effectif, s'individualisent néanmoins. Celle de l'ensemble sommital du Cavillon ou « foyer inférieur de Rivière » est constituée de lames massives et allongées issues des méthodes Levallois et Laminaire. Atypiques, elles rappellent l'industrie moustérienne du site de San Francesco, San Remo, Italie (Isetti, 1961; Lumley et Isetti, 1965; Tavoso, 1988; Negrino, 2002; Negrino et Starnini, 2010). L'assemblage de l'abri Lorenzi se distingue par la surreprésentation des nucléus SSDA, laminaires et Levallois (fig. 4, n° 2; fig. 8 et fig. 9), celui de la grotte des Enfants L (fig. 10) et ceux de la Barma Grande A-B-C-D-E (fig. 11) par leurs faciès faiblement Levallois.

Ces résultats sont venus compléter ceux préexistants sur les industries moustériennes des Balzi Rossi (Villeneuve *et al.*, 1906-1912; Blanc, 1938; Cardini, 1939; Graziosi, 1951; Iaworsky, 1961-1962; Lumley, 1969; Bulgarelli, 1974; Vicino, 1976 et 1997; Laplace, 1977; Yamada, 1993; Bachechi et Revedin, 1996; Cremaschi *et al.*, 1997; Negrino, 2002; Del Lucchese *et al.*, 2004; Porraz, 2005; Tozzi et Negrino, 2008). Encadré par les données chronostratigraphiques, biochronologiques et paléoenvironnementales (archives MAP; Rivière, 1887; Villeneuve, 1902; Boule, 1906; Villeneuve *et al.*, 1906-1912; Blanc, 1938; Bulgarelli, 1974; Vicino *et al.*, 1976; Kuhn et Stiner, 1992; Hedges *et al.*, 1994; Bachechi et Revedin, 1996; Cremaschi *et al.*, 1997; Vicino, 1997; Negrino, 2002; Del Lucchese *et al.* 2004; Negrino et

Tozzi, 2008; Arellano-Moullé, 1997-1998; Arellano, 2009; Arellano *et al.*, 2009; Arobba et Caramiello, 2009; Moussous, 2014), un premier panorama technologique du gisement au cours du Paléolithique moyen a pu être proposé (fig. 12). Le Moustérien s'y étend des stades isotopiques 5 à 3 et admet une empreinte technoculturelle relativement homogène et stable, tendant progressivement vers une modification des méthodes de débitage (disparition progressive du concept Levallois au profit de débitages discoïdes) et des types de productions (disparition des lames et des pointes, apparition des denticulés au détriment des racloirs). D'un point de vue typologique, les nombreux types communs aux divers assemblages et sites témoignent également d'une certaine pérennité fonctionnelle. Synchroniquement et diachroniquement, des nuances sont néanmoins à apporter puisqu'une certaine hétérogénéité est perceptible. Relative aux méthodes mises en place, aux produits recherchés et aux types morphofonctionnels privilégiés, elle doit certainement être mise en lien avec la culture intrinsèque des populations et la fonction de leurs occupations. La poursuite des travaux s'effectue en ce sens, appuyés par une nécessité de précisions chronostratigraphiques.

DE L'ACQUISITION DE LA MATIÈRE PREMIÈRE LITHIQUE...

L'inventaire pétrographique a été réalisé sous un angle macroscopique, parfois stéréomicroscopique et plus d'une trentaine de lithotypes ont été référencés pour l'ensemble des artefacts (Rossoni-Notter, 2011; Rossoni-Notter *et al.*, 2016). Sur la plupart d'entre eux, il a été par ailleurs possible, à partir de critères discriminants, de spécifier la position de récolte des matériaux (primaire, secondaire, tertiaire).

Cette étude a conduit à la mise en place d'une lithothèque référentielle pour le Moustérien des Balzi Rossi enrichissant la lithothèque déjà existante qui enregistre déjà plus de trois cents gîtes régionaux et près de cinq mille échantillons (Simon, 2007). Elles sont consultables sur demande au musée d'Anthropologie préhistorique de Monaco.

Ce référentiel constitue, avec celui du CEPAM à Nice, la lithothèque MP-ALP numérotée par types (Tomasso, 2014) qui fait l'objet d'une présentation dans ce volume (Tomasso *et al.*, ce volume). La présentation à grande échelle adoptée par cette contribution ne laisse pas vraiment de place aux matériaux d'importance secondaire à l'échelle régionale. Il est donc utile de revenir ici sur certains matériaux, en particulier les calcaires siliceux et autres quartzites qui constituent une part importante des approvisionnements moustériens mais qui sont peu utilisés en dehors de ces contextes. Appliquée à une échelle régionale, la caractérisation pétrographique concède les ressources lithiques et aires d'approvisionnement – minimales – exploitées par les groupes moustériens des grottes

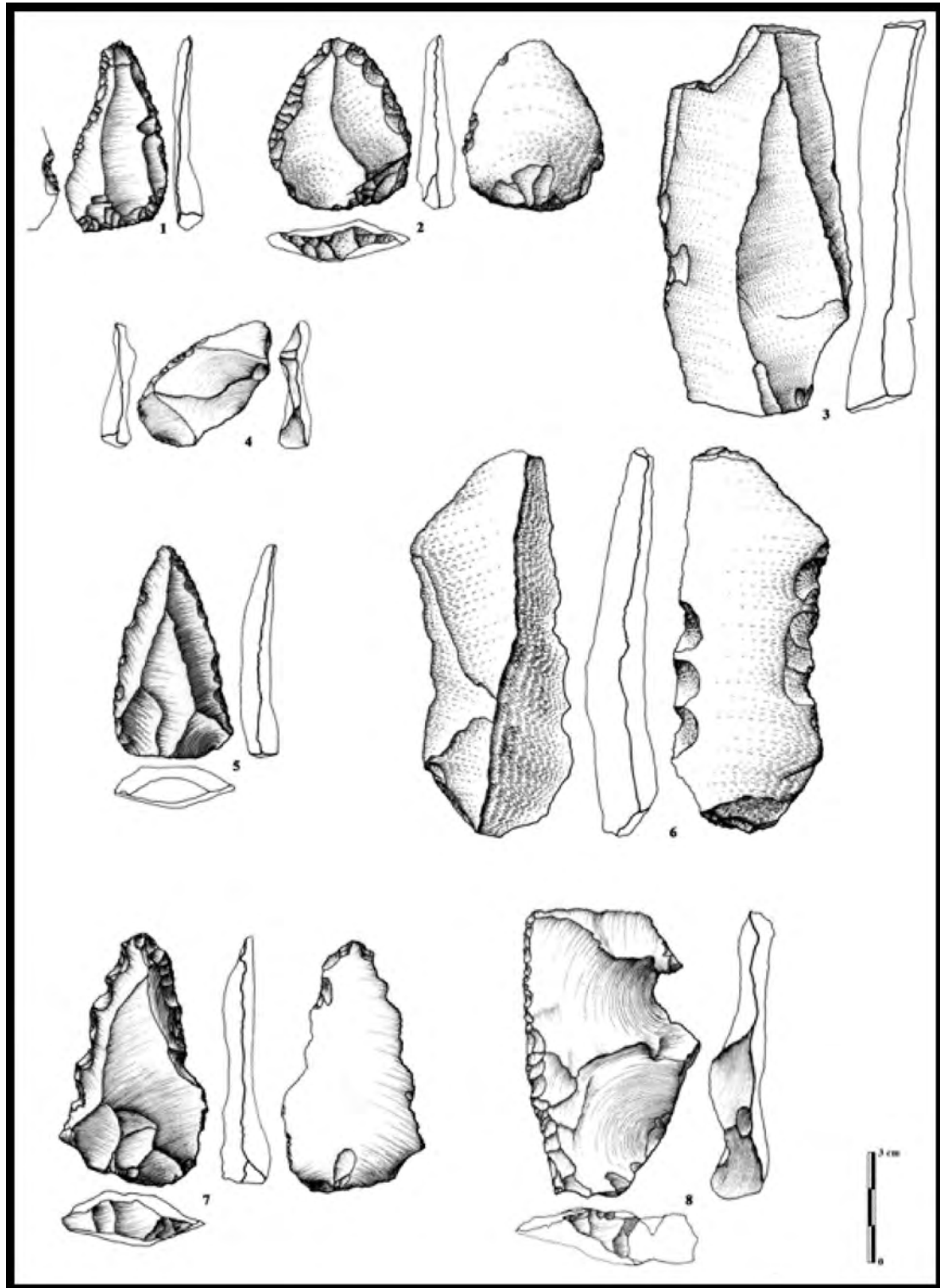


Fig. 5 – Industries moustériennes de la grotte du Cavillon, foyers I et II. 1 : outil composite (encoche retouchée simple et racloir latéral double) sur éclat Levallois en silex ligure; 2 : racloir convergent sur éclat Levallois en quartzite; 3 : lame Levallois utilisée en calcaire gréseux; 4 : racloir transversal sur éclat Levallois de bord de nucléus en silex de Perinaldo; 5 : pointe moustérienne sur éclat Levallois en silex de Perinaldo; 6 : denticulé double latéral sur lame Levallois en quartzite; 7 : denticulé convergent sur éclat en silex du Valanginien supérieur; 8 : racloir latéral sur éclat de bord de nucléus en silex de Ciotti.

Fig. 5 – Grotte du Cavillon, Mousterian industries, units I and II. 1: composite tool (retouched notch and double side-scrapers) made on a Levallois flake from Ligurian flint; 2: convergent side-scrapers made on a Levallois quartzite flake; 3: used Levallois blade made from sandy limestone; 4: transverse scraper made on a Levallois flake stemming from the edge of a Perinaldo flint core; 5: Moustérian point made on a Levallois flake from Perinaldo flint; 6: double lateral denticulate tool made on a Levallois quartzite blade; 7: convergent denticulate tool made on a flake from Upper Valanginian flint; 8: lateral side-scrapers made on a flake stemming from the edge of a Ciotti flint core.

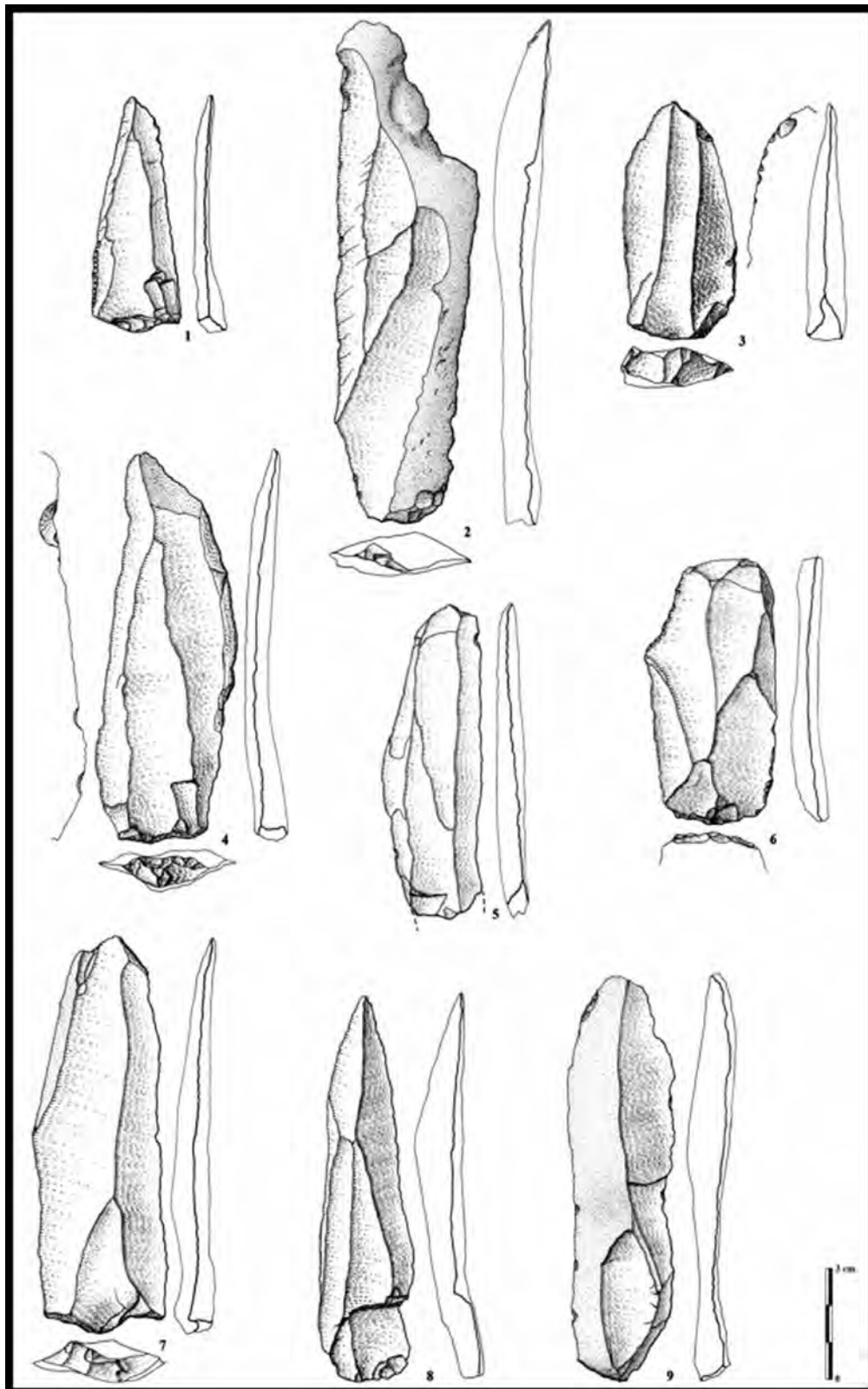


Fig. 6 – Industries moustériennes de la grotte du Cavillon, « foyer inférieur de Rivière ». 1 : pointe Levallois en quartzite; 2 : lame Levallois utilisée en grès; 3-4 : lame Levallois utilisée en quartzite; 5 : lame Levallois fracturée en grès-quartzite; 6 : éclat s.s. Levallois utilisé en calcaire marneux; 7 : lame Levallois en quartzite; 8 : lame en grès-quartzite; 9 : lame utilisée en quartzite.

Fig. 6 – Mousterian industries stemming from Grotte du Cavillon, 'foyer inférieur de Rivière'. 1: Levallois point made from quartzite; 2: used Levallois blade made from sandstone; 3-4: used Levallois blade made from quartzite; 5: fractured Levallois blade made from quartzitic sandstone; 6: used Levallois flake made from marly limestone; 7: Levallois blade made from quartzite; 8: blade made from quartzitic sandstone; 9: used blade made from quartzite.

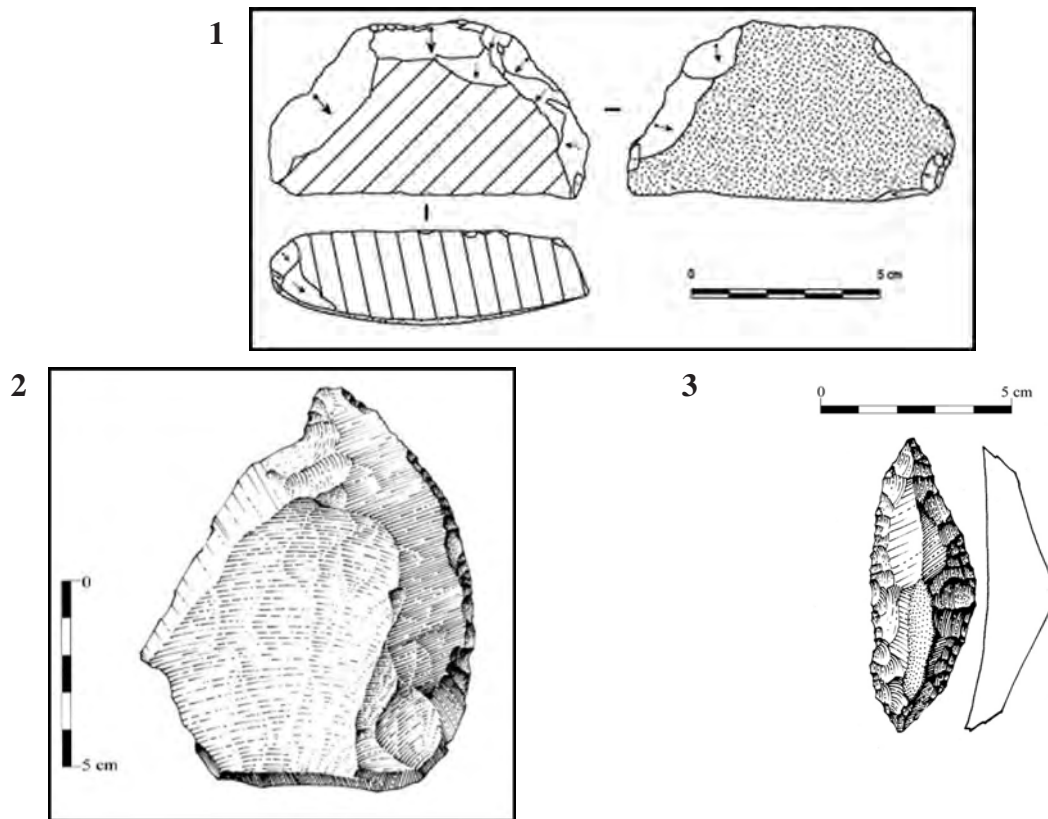


Fig. 7 – 1 : galet aménagé de la grotte du Prince, foyer D (Iaworsky, 1962) ; 2 : racloir sur grand éclat épais en grès, foyer E de la grotte du Prince (Iaworsky, 1961) ; ; 3 : limace en silex, foyer D de la grotte du Prince (Iaworsky, 1962).

Fig. 7 – 1: pebble tool, unit D, Grotte du Prince (Iaworsky, 1962); 2: side-scraper made on a thick, large flake from sandstone, unit E, Grotte du Prince (Iaworsky, 1961); 3: limace made from flint, unit D, Grotte du Prince (Iaworsky, 1962).



Fig. 8 – Nucléus proto-prismatique en silex de Ciotti, abri Lorenzi.

Fig. 8 – Proto-prismatic core made from Ciotti flint, Abri Lorenzi.

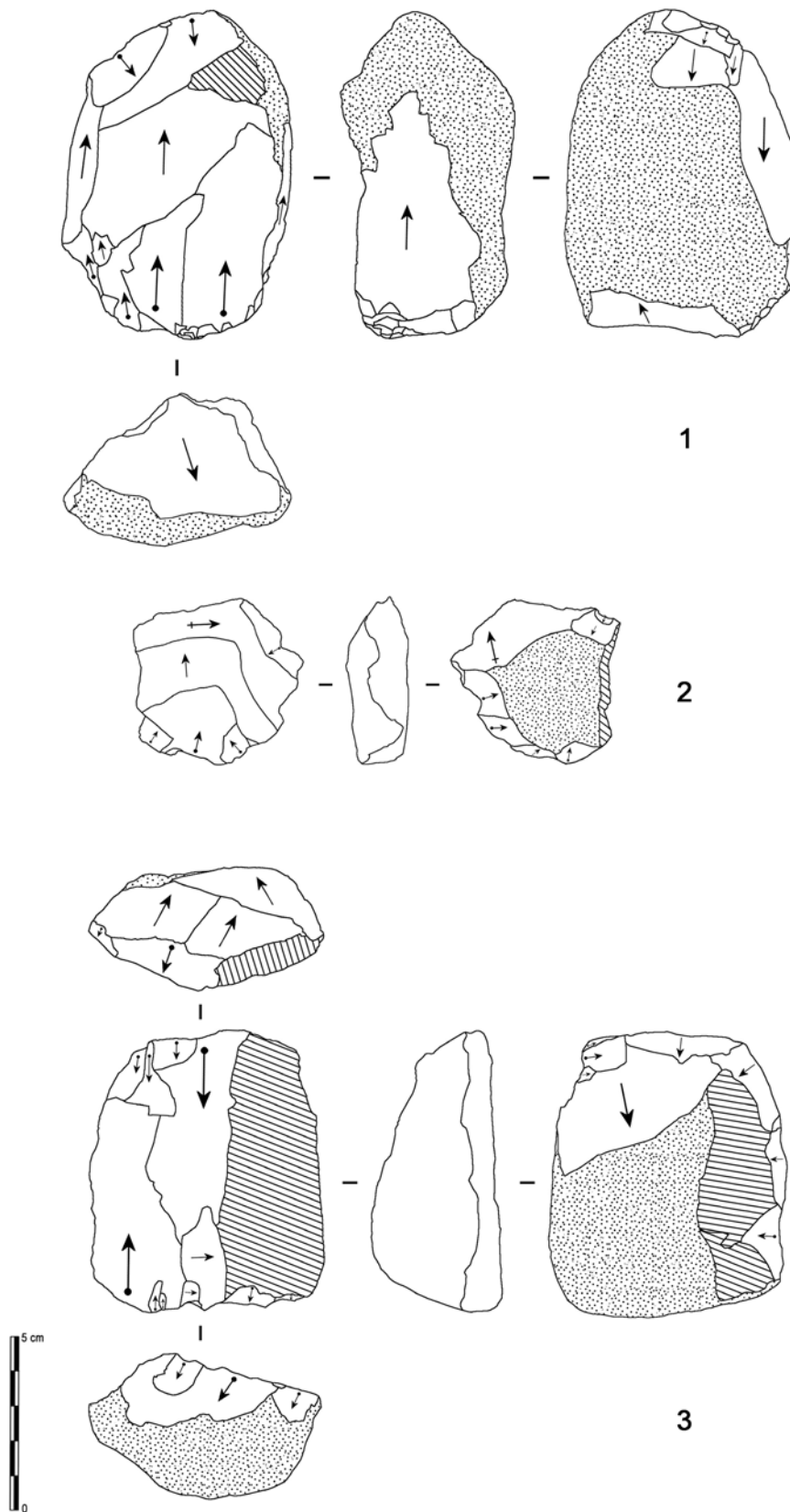


Fig. 9 – Nucléus Levallois de l'abri Lorenzi.
Fig. 9 – Levallois cores, Abri Lorenzi.

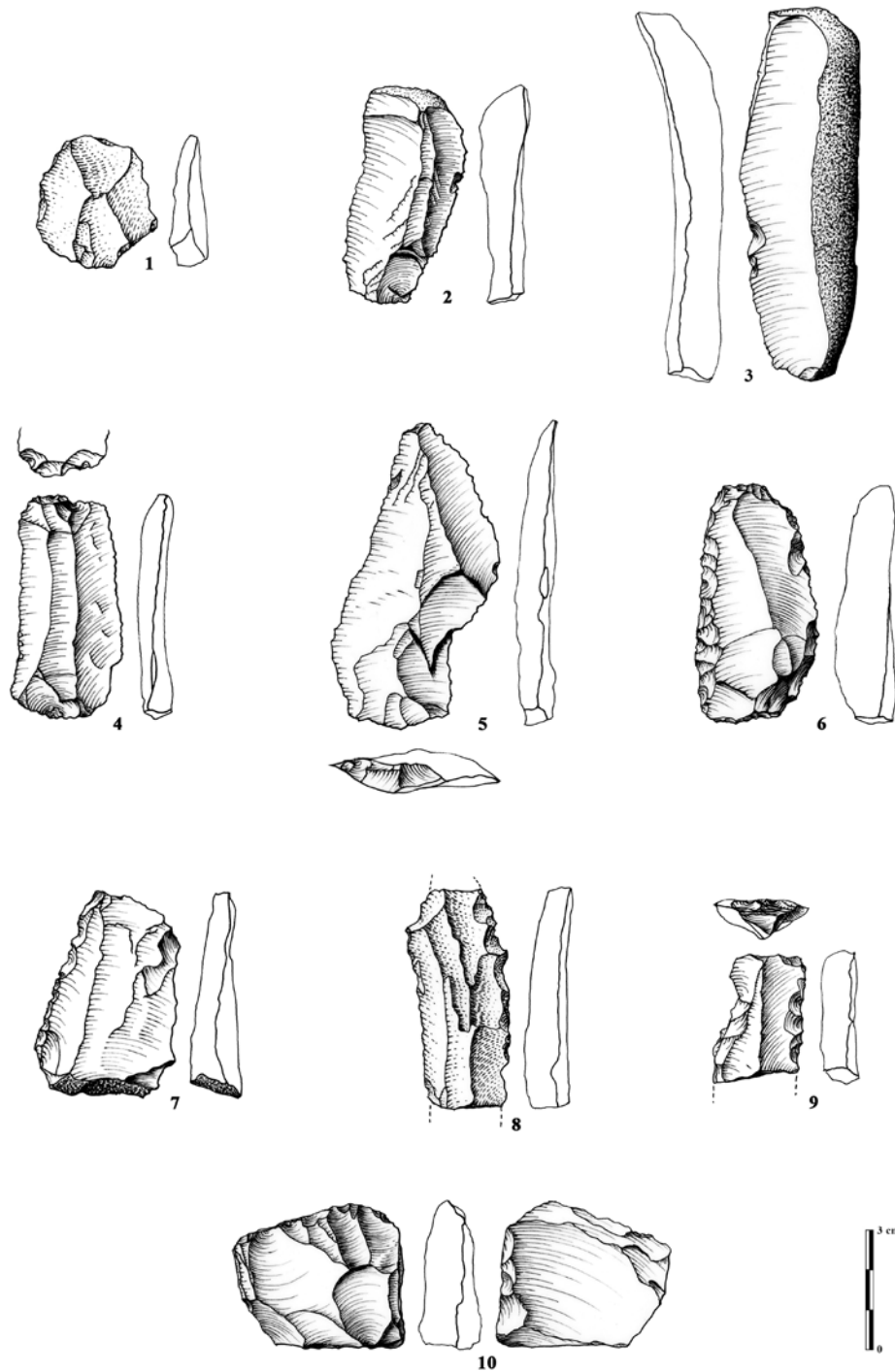


Fig. 10 – Industries moustériennes de la grotte des Enfants, foyer L. 1 : éclat Levallois de bord de nucléus utilisé en quartzite fin ; 2 : lame en silex de Ciotti ; 3 : lame utilisée en calcaire silicifié zoné ; 4 : lame Levallois de bord de nucléus utilisée en calcaire silicifié zoné ; 5 : lame Levallois utilisée en silex de Ciotti ; 6 : racloir double latéral sur lame en silex de Perinaldo ; 7 : racloir denticulé latéral sur éclat en silex de Ciotti ; 8 : outil composite (racloir denticulé latéral, encoche clactonienne simple et bec) sur lame en quartzite fin ; 9 : outil composite (racloir denticulé latéral, grattoir et denticulé latéral) sur éclat en silex indéterminé ; 10 : nucléus Levallois en silex de Perinaldo.

Fig. 10 – Mousterian industries stemming from Grotte des Enfants, unit L. 1: used Levallois flake stemming from the edge of a core made from fine-grained quartzite ; 2: blade made from Ciotti flint ; 3: used blade, made from banded silicified limestone ; 4: used Levallois blade detached from the edge of the core made from banded silicified limestone ; 5: used Levallois blade made from Ciotti flint ; 6: double lateral side-scraper on a blade made from Perinaldo flint ; 7: denticulate lateral side-scraper made on a flake from Ciotti flint ; 8: composite tool (denticulate lateral side-scraper made on a simple Clactonian notch and bec) made on a blade from fine-grained quartzite ; 9: composite tool (denticulate lateral side-scraper, end-scraper and lateral denticulate tool) made on a flake from unidentified flint ; 10: Levallois core made from Perinaldo flint.

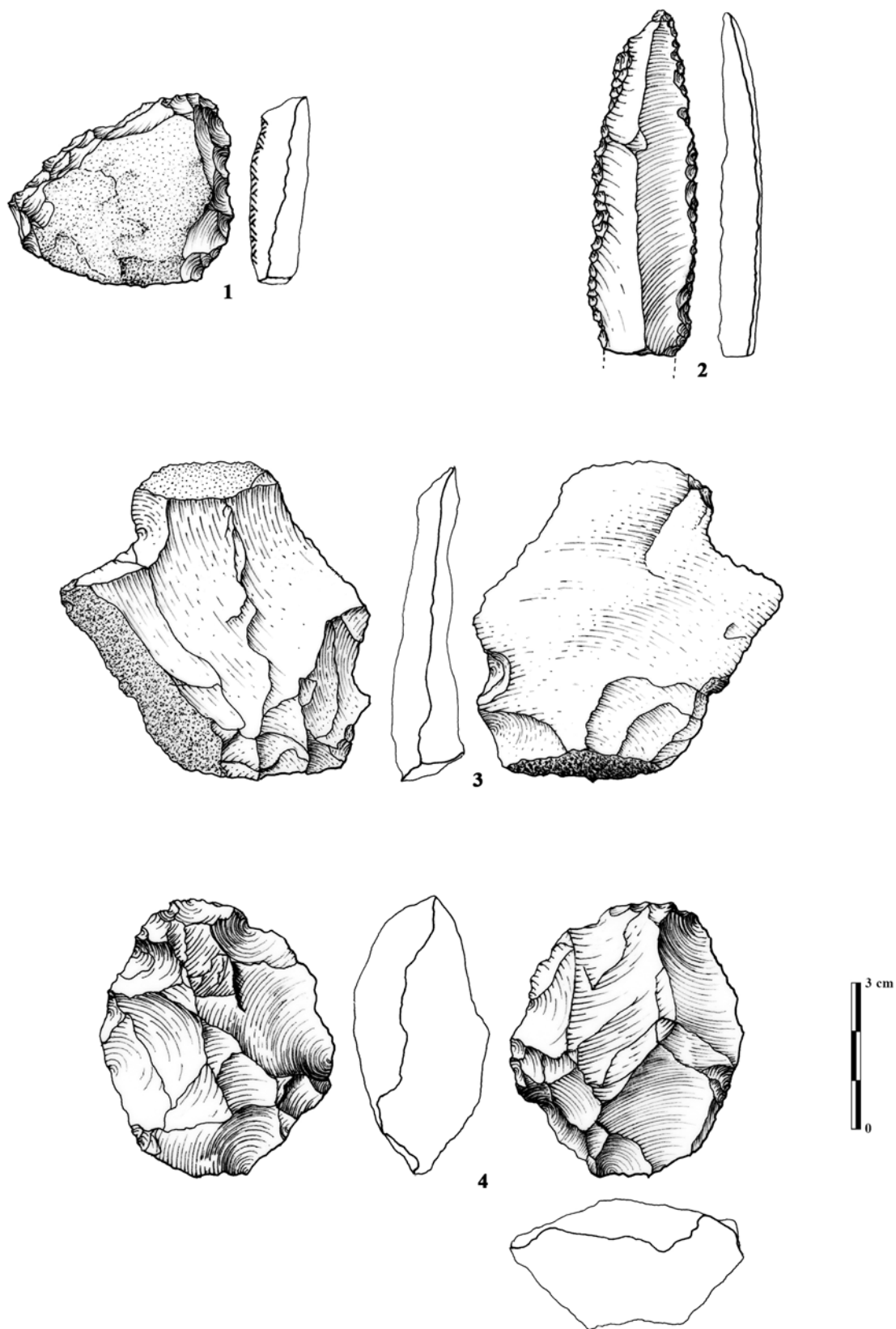


Fig. 11 – Industries moustériennes de la Barma Grande, foyer D et E. 1 : racloir sur éclat en silex de Perinaldo ; 2 : pointe moustérienne sur lame en silex indéterminé ; 3 : bec sur éclat en calcaire ; 4 : nucléus discoïde en silex de Ciotti.
Fig. 11 – Mousterian industries stemming from Barma Grande, units D and E. 1: side-scraper made on a flake from Perinaldo flint; 2: Mousterian point made on a flake from unidentified flint; 3: bec on a flake made from limestone; 4: discoidal core made from Ciotti flint.

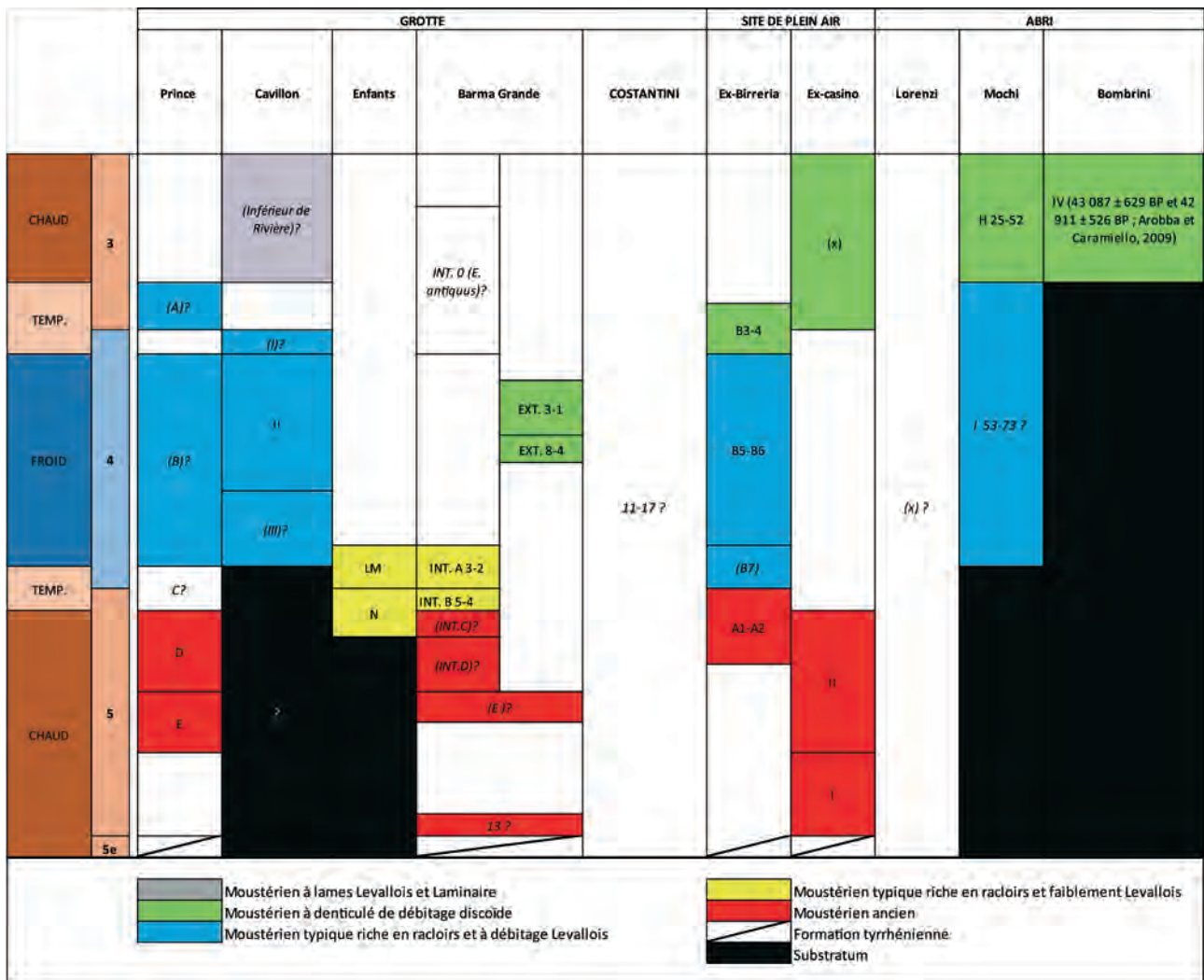


Fig. 12 – Schéma synoptique des faciès moustériens rencontrés aux Balzi Rossi (Vintimille, Ligurie, Italie).
 Fig. 12 – Overview of the Mousterian facies recognised in the Balzi Rossi sites (Ventimiglia, Liguria, Italy).

du Prince, du Cavillon, des Enfants, de la Barma Grande et de l'abri Lorenzi.

Caractérisation des matériaux employés par les tailleurs moustériens

Les résultats de l'étude pétrographique (tabl. 2a, 2b et 2c; tabl. 3a et 3b) ont révélé, pour tous les groupes moustériens, une exploitation préférentielle des matériaux périphériques (calcaires et silex de Ciotti). La présence de roches semi-locales (calcaires, silex ligures, microquartzites, quartzites fins), voire ponctuellement allochtones (silex, rhyolite, radiolarite), est en parallèle fréquemment attestée dans les différents assemblages.

Dans cette partie, structurée suivant le secteur géographique et les distances de circulation des matériaux (kilomètres à vol d'oiseau), la plupart des lithotypes exploités par les tailleurs sont caractérisés très précisément pour la première fois.

Les sources au nord des Balzi Rossi

Matériaux périphériques (quelques mètres) et locaux (> 5 km)

Les silex de l'Éocène inférieur de « I Ciotti »

Le gîte de « I Ciotti », reconnu comme atelier de taille paléolithique (Negrino, 2002), se situe à moins d'1 km à vol d'oiseau au nord - nord-est des Balzi Rossi, sur la commune de Mortola Superiore, à une altitude d'environ 300 m. C'est un poudingue polygénique d'origine fluvio-torrentiel, les éléments roulés sont de natures variées (silex, calcaire marneux et quartzite grossier) et proviennent de l'érosion d'un bassin versant actuellement disparu se situant à l'Éocène inférieur à l'emplacement du bassin maritime liguro-provençal.

Le démantèlement actuel du poudingue à microcodium, en amont du val Saint-Louis, conduit à plusieurs types

d'occurrences, ainsi va-t-on trouver des silex en position primaire (blocs-plaquettes-rognons en affleurement du poudingue), « secondaire » (galets de conglomérat) et secondaire (galets marins sur le cordon littoral et galets de rivière tout au long du vallon Saint-Louis). Nos prospections récentes confirment la pérennité de ces différents points d'approvisionnements bien que, de nos jours, les galets de silex alluviaux ne soient pas très abondants. Le silex de Ciotti, aux couleurs variées (marron, gris-beige, gris-blanc), est très souvent porteur de diaclases (Marand, 1997) qui peuvent aller jusqu'à un feuilletage d'origine tectonique (serrage alpin). On peut observer, au sein même de ce groupe de matière première, une variabilité importante du degré d'homogénéité et d'isotropie du matériau. Généralement, les artefacts issus des méthodes Levallois et laminaires rendent compte d'une bonne qualité du lithotype, ce qui implique une sélection assez drastique des tailleurs dans leur gestion technologique.

Ces silex sont en général très variables, que ce soit au niveau de la texture, de la couleur, des éléments figurés (détritiques, bioclastes, inclusions diverses, etc.) ou que ce soit au niveau de leur morphologie (galets plus ou moins roulés, nodules, blocs), cette variabilité étant simplement le fait d'origine multiple. Il faut cependant noter la rareté des microfossiles qui constitue un frein à la détermination génétique de ces silex (origine lacustre supposée) mais aussi concernant l'âge de la formation carbonatée contenant les silex. Il faut aussi remarquer la présence de blocs de silex rubanés qui nous conduit à envisager la possibilité de niveaux siliceux (strates) dans les formations primaires. Dans l'ensemble, ces silex constituent un groupe que l'on isole assez facilement dans un lot d'industrie lithique, les critères macroscopiques habituels sont suffisants. L'on peut également ajouter des caractères spécifiques comme la morphologie corticale : cortex très peu épais de teinte verdâtre, à surface irrégulière, et présence ponctuelle de sable jaunâtre quartzueux (matrice sableuse du poudingue à microcodium), ou comme l'altération caractéristique du silex qui prend une patine blanche parfois un peu porcelanée.

Les sources à l'est des Balzi Rossi

Matériaux périphériques (quelques mètres), locaux (< 5 km) et semi-locaux (5-20 km)

Les grès à grains moyens, les grès-calcaires, les grès-quartzites, les grès zonés et les grès fins

Ces roches gréseuses périphériques ont été récoltées sous forme de galets sur les plages des littoraux, proches des Balzi Rossi.

Elles constituent néanmoins un ensemble difficile à analyser pétrographiquement. Les cortex, l'altération post-dépositionnelle, les protocoles de fouilles (voir *supra*) et de traitement post-fouilles de la fin du XIX^e siècle rendent souvent la lecture des lithotypes gréseux peu évidente. En effet, ces grès, fragiles dans le cas où le ciment est carbo-

naté, ont souvent mal résisté à l'altération naturelle ou à des procédés de nettoyage à l'acide chlorhydrique.

Issus pour une grande partie des formations primaires des flyschs paléogènes de Vintimille et des flyschs créacés à helminthoïdes de San Remo-Monte Saccharello, des galets de ces roches à grains fins sont présents en position secondaire sur le littoral ligure, entre 10 et 20 km à l'est des Balzi Rossi. La finesse (faible granulométrie) et l'homogénéité de ces grès semi-locaux en font des roches qui ont une bonne aptitude à la taille.

Matériaux semi-locaux (5-20 km)

Les microquartzites et les quartzites

Les quartzites à grains extrêmement fins proviennent possiblement de la zone des flyschs de San Remo, en Ligurie (Negrino et Starnini, 2010) ou des *ctgpctkg* de Bordighera. Cette hypothèse reste à démontrer par des preuves de terrain. Ils sont cependant attestés sous forme de galets sur les plages ligures, entre 10 et 20 km à l'est des Balzi Rossi (Campredon et Boucarut, 1975 ; Vanossi, 1991 ; Negrino, 2002).

Les microquartzites sont souvent de teinte verte à grains de taille bien inférieure au millimètre (de l'ordre de la centaine de μm), la cohésion et la finesse des grains en font des matériaux très adaptés à la taille. Ils restent pourtant en quantité réduite due à leur faible disponibilité.

Des quartzites à grain moyen (millimétrique) sont aussi présents en faible quantité, leur origine serait à rechercher dans certains niveaux du Trias ou du Jurassique du Briançonnais ligure.

Les silex gris-bleutés de Perinaldo

Les ou les gîtes primaires de ce lithotype sont encore mal localisés mais un éloignement de quelques kilomètres au nord-est des Balzi Rossi est déjà envisageable. En effet, le silex gris-bleuté provient de la région environnante du village de Perinaldo (prospections en cours) et paraît appartenir à la formation des schistes à blocs directement sus-jacente au flysch paléogène autochtone (Lanteaume, 1968 ; Campredon, 1972).

Ces silex apparaissent le plus souvent sous forme de petits blocs non roulés à cortex irrégulier de teinte ocre-orangée. Le silex lui-même est de couleur grise plus ou moins prononcée, de texture *packstone-grainstone* à structure parfois litée (lamination ?). Il faut noter la présence de très nombreux microquartz qui donne un aspect satiné sur cassure fraîche. Les occurrences sont là aussi diverses : gîtes « subprimaires » de la région de Perinaldo et rares traces en milieu fluvial ou littoral.

Les silex « ligures » ou plutôt les « silicifications ligures » (silex noirs, gris, calcaires silicifiés, grès et microgrès silicifiés)

Tous ces types constituent un ensemble disparate mais cependant bien caractéristique d'éléments siliceux de

teintes grises que l'on ne rencontre qu'entre Vintimille et Savone. La plupart des supports et outils moustériens des Balzi Rossi proviennent de ces « silicifications ligures » sous forme de galets. Les galets provenant eux-mêmes du démantèlement du flysch à helminthoïdes, de son complexe de base et du poudingue pliocène localisé le long du littoral. On comprend mieux ainsi la diversité des ressources littorales et fluviatiles en galets, ressources particulièrement bien exploitées par l'homme de Néandertal.

Il n'existe pas de lithotype spécifique et caractéristique mais plutôt un ensemble de types divers provenant d'un même secteur (les Apennins ligures), à la géologie extrêmement complexe comprenant à la fois des zones charriées (flysch à helminthoïdes à dominante calcaro-argileuse ou grés-argileuse) et des ensembles non charriés comme la zone briançonnaise à socle de Permo-Houiller supportant un important *gpugo drg* de triasique, comprenant des quartziteuwerféniens et des calcaires et dolomieu du Trias moyen-supérieur. Plus à l'est, entre Albenga et Savone, le secteur apparaît extrêmement pauvre en matériaux siliceux aptes au débitage (ophiolites et radiolarites schistosées). Nos études actuelles concernent principalement ce secteur de la Ligurie du Ponente et feront l'objet d'une publication spécifique.

Le calcaire noir

Issu des formations primaires des flyschs de Dqtf k j gtc" et de San Remo, ce lithotype bien identifiable r ct'uc'r cvpg sombre, se retrouve sous forme de galets sur rgu'r rci gu'rk i wres, à 10-20 km à l'est des Balzi Rossi. Il gu'v'rk'cwuk probablement silicifié.

Matériaux allochtones (> 20 km)

La radiolarite

Cette roche homogène et isotrope a une texture de type mudstone à l'œil nu sans macro-éléments figurés. Sa teinte est très variable : de rouge brique à rouge lie-de-vin, parfois verte à gris bleuté. Certaines radiolarites peuvent être caractérisées par des veinules de calcédoine bleuté et un aspect gras (Monte Lama), d'autres, de teinte brique et à l'aspect très sec, sont caractéristiques du site de Lagorara. Matériau optimal pour la taille par son isotropie, la région d'Emilia-Romagna et de Ligurie du Levant constitue le secteur clé des grands gîtes de radiolarite du Jurassique supérieur. L'exemple le plus probant étant celui des montagnes de Lama-Castellaccio-Pràrbera du Val di Ceno (Bardi, Parma), à 1 000-1 300 m d'altitude (Negrino et Starnini, 2003 et 2010).

Sa présence dans certains assemblages atteste d'une circulation de la matière lithique sur une distance de plus de cent cinquante kilomètres (160 à 180 km à vol d'oiseau des sites) depuis la Ligurie orientale. Le site des Balzi Rossi constituant un des points les plus éloignés de la diffusion des radiolarites vers l'ouest pour le Moustérien (Porraz, 2010 ; Rossoni-Notter, 2011).

C'est une roche sédimentaire siliceuse constituée principalement de l'accumulation du squelette siliceux d'organismes planctoniques pélagiques appelés « radiolaires ». Cette accumulation de grande ampleur au Jurassique supérieur s'est faite le plus souvent sur des fonds océaniques basaltiques de type ophiolite. À l'affleurement, les radiolarites se présentent sous forme de petits bancs décimétriques.

Les sources à l'ouest des Balzi Rossi

Matériaux périphériques (quelques mètres)

Les calcaires silicifiés, marneux, gréseux du Crétacé supérieur de l'arc de Nice

Les calcaires silicifiés du Crétacé supérieur sont de nature assez semblable ; ils sont fins, siliceux et de bonne aptitude à la taille. Les calcaires marneux et gréseux sont des roches moins dures et moins denses, moins adaptés à la taille.

Périphériques, ces matériaux sont attestés sur la plage-même des Balzi Rossi, aujourd'hui à quelques mètres des sites. Bien que les calcaires marneux se retrouvent également dans le conglomérat éocène de Ciotti, les réserves corticales en présence indiquent, qu'ici, il s'agit bien de galets marins.

Les quartzites à grains grossiers

Issus du gîte de « I Ciotti » (Negrino, 2002), ces quartzites peu nombreux se retrouvent, en position secondaire, à la périphérie des sites. On connaît aussi un quartzite sédimentaire peu évolué à la base du Trias autochtone (zone dauphinoise) de l'arc de la Roya où les affleurements sont importants. Ce quartzite grossier est plutôt un grès-quartzite peu silicifié et qui ne présente pas les qualités requises pour la taille.

Matériaux semi-locaux (5-20 km)

Le calcaire silicifié zoné

Ce lithotype, fin et siliceux, issu des formations de l'arc de Nice, indique une source d'approvisionnement semi-locale provençale, à 15 km à l'ouest des Balzi Rossi. Il est présent sous forme de galets dans le fleuve Paillon, à Nice (Lumley *et al.*, 2009). Ce calcaire siliceux, de couleur grise, présente une structure remarquable (lamines biseautées) qui en fait un lithotype indiscutable. Il faut seulement garder à l'esprit que ce type à lamines biseautées ne correspond pas à un lithotype local mais à un processus de silicification que l'on retrouve dans l'arc de Castellane, dans le bassin vocontien et jusque dans le Vercors (Rio, 1982).

Le silex « chailleux » du Crétacé supérieur de l'arc de Nice

Localisé dans les formations du Crétacé supérieur de l'arc de Nice, ce silex très souvent de mauvaise qualité

apparaît sous forme de taches diffuses dans les bancs calcaires du Turonien. On le retrouve rarement sous forme de galets, dans le fleuve Paillon, à Nice, soit à 15 km à l'ouest des Balzi Rossi.

C'est un silex riche en carbonate qui présente parfois une zone silicifiée centrale relativement homogène de teinte vert de gris. L'examen à la loupe binoculaire montre la présence de nombreux spicules de spongiaires. Ce lithotype peu favorable à la taille a été peu collecté et se retrouve en quantité minimale dans les industries des Balzi Rossi.

Le silex « nougatine »

Ce lithotype peu courant apparaît de manière très ponctuelle et est mal connu ce jour à l'affleurement (position primaire). Il a été quelquefois trouvé sous forme de galets dans des dépôts de type décharge détritique oligocène et miocène de l'arc de Castellane.

Ce lithotype très caractéristique, aspect de nougatine à éléments millimétriques de teinte rouge, jaune et blanche, ressemble à une brèche. La présence de nombreux petits quartz (authigènes) permet une diagnose précise. La formation géologique porteuse de ce type de silicification pourrait correspondre à une cuirasse siliceuse probablement éocène inférieur-éocène moyen (l'absence de cortex ou de zone corticale est un bon guide). Le seul gîte primaire connu consiste en un lambeau de cuirasse siliceuse de quelques dizaines de mètres carrés en bordure ouest de l'arc de Castellane (Beynes).

Matériaux semi-locaux (5-20 km) et allochtones (> 20 km)

Les orthoquartzites

Deux types de quartzites sédimentaires à gros grains roulés, issus de la cimentation par dépôt de silice secondaire d'un grès, ont été inventoriés dans les collections. Ils illustrent deux aires d'approvisionnement différentes à l'ouest des sites. Celui à grains grossiers et brillants renvoie à l'arc de Nice (dalles siliceuses des formations à *Microcodium* du col de Nice), celui à gros grains ronds et mats, translucides ou blancs opaques, localisé dans plusieurs décharges détritiques des bassins oligo-miocènes nord-varois.

Matériaux allochtones (> 20 km)

Les silex des calcaires lutétiens de l'arc de Castellane

Les premiers gîtes primaires de ce type de silex se trouvent plus précisément à Vence, dans la vallée de la Cagne et au Broc (Khatib *et al.*, 2011), à l'ouest du fleuve Var, à une trentaine de kilomètres des sites. Ce sont le plus souvent des silex calcédonieux à l'aspect « sec » peu favorable à la taille, qui sont fréquemment associés à des silex en dalle de type « meulière ». Plus à l'ouest, ces calcaires lacustres crayeux et parfois sili-

ceux (teinte rosée à l'aspect porcelané) se retrouvent ponctuellement dans le haut-pays varois (Lapparent, 1938). Très riche en silicifications variées, ces calcaires ont alimenté, lors de leur démantèlement à l'Oligocène, les fossés nord-sud du Nord varois qui constituent ainsi des gîtes importants de silex en position secondaire.

Les silex lutétiens sont versicolores à cortex généralement crayeux lorsqu'il est conservé. La texture est mudstone avec souvent des macro-éléments figurés (fragments anguleux donnant un aspect bréchique, restes de gastéropodes lacustres, etc.).

La rhyolite

De couleurs bordeaux, mauve voire violette, cette roche volcanique s'est mise en place dans le massif de l'Estérel lors d'un puissant épisode de volcanisme acide durant le Permien. Deux types de rhyolites mis en place différemment : les rhyolites ignimbritiques (c'est la célèbre rhyolite amarante) à grande extension et les rhyolites fluidales (pyromérides) laviques et localisées (Crevola, 2010). Les textures sont là aussi différentes, la pyroméride flammée se révélant dans certains cas particulièrement apte au débitage. Ce matériau est allochtone et peu utilisé par les Moustériens des Balzi Rossi, le site étant à une soixantaine de kilomètres.

Ces roches volcaniques à pâte microlitique montrent de nombreux phénocristaux de quartz et de feldspath. Les pyromérides de par leur nature lavique présentent dans la pâte microlitique des « flammes » qui sont des marqueurs de la fluidalité. Les ignimbrites, au contraire, sont caractérisées par des éléments étrangers de type fragments de ponce correspondant au processus de mise en place par nuée ardente.

Le silex du Valanginien supérieur

Ce lithotype, très homogène, est relativement éloigné. Il provient d'un niveau repère (lumachelle silicifiée) marquant la fin du Valanginien (Cotillon, 1971), à 70 km à vol d'oiseau des Balzi Rossi. L'aire de répartition est très localisée et centrée sur la région de Comps-sur-Artuby (Marand, 1997 ; Porraz, 2005).

Le silex valanginien est un silex gris-vert à gris très foncé provenant des secteurs de la Roque-Esclapon et de Comps-sur-Artuby. De texture packstone, il se présente sous forme de rognons amiboïdes pluridécimétriques et à cortex crème parfois très épais (10 cm). Les rognons non altérés peuvent offrir d'excellents supports.

Le silex zoné oligocène lacustre d'Apt-Forcalquier

Ce lithotype, allochtone et très reconnaissable de par ses zonations subcirculaires – on l'appelle parfois xyloïde – provient du grand bassin est-ouest oligo-miocène d'Apt-Forcalquier (Onoratini *et al.*, 2011), soit à 140 km à vol d'oiseau au nord-ouest des Balzi Rossi (Simonucci, 2000 ; Slimack *et al.*, 2005 ; Notter, 2010).

Les caractéristiques apparaissent très diverses du fait des nombreux niveaux porteurs de silex et de la variabilité des conditions sédimentologiques. On retrouve ainsi des rognons plats, lenticulaires, ovoïdes et de grande taille, branchus, avec des teintes brunes, marrons, presque noirs et avec des textures (*mudstones* plus ou moins hétérogènes) et structures fort variées (lamines, zonation xyloïde).

Principales stratégies d'approvisionnement : acquisition et territoires

Les produits corticaux représentent 25% à 30% au sein des différents assemblages de la grotte du Prince et 44% dans l'ensemble le plus riche de la grotte du Cavillon (foyer II). Les autres occupations et sites n'en dénombrent pas moins d'une dizaine ou d'une vingtaine par assemblage, sans compter les pièces qui ne sont plus attribuées stratigraphiquement. La plupart de ces types d'artefacts – notamment les plus corticaux (*e. g.* entame) – ont dû sans doute être écartés par les fouilles sélectives, menées il y a plus de cent ans (voir *supra*). Toutefois, compte tenu des effectifs et des études comparatives inter-sites, nous ne pouvons complètement écarter l'hypothèse d'une répartition spatiale des activités techniques et de la gestion économique de certains lithotypes (*e. g.* décorticage hors des sites, voir *infra*).

L'étude des plages et résidus corticaux (Rossoni-Notter, 2011 ; Rossoni-Notter *et al.*, 2016) a mis en évidence des stratégies d'acquisition essentiellement fluvio-littorales, sur des zones géographiques étendues (littoral, fleuve) mais aussi plus circonscrites (torrent, rivière).

Quel que soit le site, la très grande majorité des artefacts présente un cortex de galet extrêmement lisse et sans stigmates d'impact, illustrant une origine marine littorale de la matière. En parallèle, les artefacts en silex (*i. e.* gris bleuté de Perinaldo, de Ciotti, lutétien, zoné) et en calcaires (*i. e.* chaille du Crétacé supérieur) qui enregistrent sur leur cortex des traces d'impact en forme de « coup d'ongle » et qui rendent compte de sources alluviales (torrent, rivière, fleuve) sont moins nombreux.

Deux indices révèlent aussi que certains groupes des grottes du Prince (foyers A-B-D-E et indéterminé) et du Cavillon (foyer II et indéterminé) se sont rendus, à l'occasion, directement sur le gîte primaire de I Ciotti. D'une part, la présence sur les pièces d'un cortex rugueux associé à une patine jaunâtre caractéristique des galets de conglomérat (position subsecondaire du matériau), d'autre part des résidus de plaquettes ou de rognons.

Les matières premières lithiques les mieux représentées dans les différents assemblages sont essentiellement siliceuses et fines et ont été prélevées à disposition immédiate des sites (périphérie ≤ 5 km), tels les silex de Ciotti. Ces derniers lithotypes livrent, pour la plupart, une bonne isotropie inférée à la fois par un tri naturel des galets (source alluviale) mais aussi par une sélection anthropique (gestion technoéconomique). Les matériaux semi-locaux (5-25 km), silex et quartzites à grains très

fins, toujours bien attestés, illustrent des aires d'approvisionnement à la fois ligures et provençales. Les lithotypes allochtones (> 25 km), incluant des silex (oligocène zoné, du Valanginien supérieur, Lutétien, Oligo-miocène, du Crétacé inférieur, « nougatine »), des orthoquartzites, la rhyolite et la radiolarite, sont présents de manière très ponctuelle mais néanmoins récurrente au sein des divers corpus.

Des territoires d'approvisionnements minimaux ont ainsi pu être circonscrits et dix zones géographiques référencées pour la circulation des matières lithiques : la plage des Balzi Rossi, le gîte des Ciotti et ses alentours, les plages de San Remo et Bordighera, la haute région ligure, l'arc de Nice, l'arc de Castellane, l'Estérel, la région nord varoise, le secteur d'Apt-Forcalquier et l'Émilie occidentale.

Si l'on procède à une étude comparative intra et inter-sites (tabl. 5, 6, 7 et 8), les ressources périphériques et semi-locales ligures littorales sont exploitées par tous les groupes moustériens. L'arc de Nice (exceptés B-E de la Barma Grande?) et la région varoise (foyers A-D-E du Prince, I-II du Cavillon, abri Lorenzi et C de la Barma Grande) sont aussi des zones géographiques bien fréquentées, en comparaison de celle de l'arc de Castellane (foyer E du Prince, III du Cavillon, D de la Barma Grande) et de l'Estérel (exclusif au Prince A-C-D-E). Les cas des secteurs d'Apt-Forcalquier (foyer inférieur du Cavillon, E du Prince) et de la Ligurie orientale (foyer III du Cavillon et abri Lorenzi), avec des distances de circulation importantes de la matière lithique, sur 150 km, paraissent singuliers. Dès lors, quatre secteurs lithologiques majeurs, à savoir la Ligurie orientale et occidentale, la Provence orientale et l'Estérel ont été fréquentés dès les plus anciennes occupations moustériennes et les plus éloignés ne sont spécifiques qu'à certains groupes (fig. 13).

... À LA GESTION DES MATÉRIAUX : ÉCONOMIE ET OBJECTIFS DE PRODUCTION

Au sein des assemblages, plusieurs méthodes de débitage ont été reconnues (Rossoni-Notter, 2011 ; Rossoni-Notter *et al.*, 2016) : Levallois récurrentes unipolaires convergentes à pointes et à lames, Levallois récurrentes centripètes, Levallois à éclat préférentiel, laminaires unipolaires et bipolaires, discoïdes, SSDA, « peu élaborées ».

Une approche technoéconomique drastique du matériel révèle que les matériaux siliceux les plus homogènes intéressent plus particulièrement les produits allongés (lames, pointes, éclats *sensu strictu*) bruts porteurs de retouches irrégulières et retouchés, qui sont issus des méthodes Levallois et laminaires. En effet, en général, le silex de Ciotti, périphérique, prédomine mais il y livre une bien meilleure isotropie que lorsqu'il est exploité à partir de méthodes moins élaborées (lithotype plus sou-

Origine géographique		Distance	Grotte du Prince												Industrie non attribuée stratigraphiquement	Total	
			E		ED	D		CBA	C	B		A					
			n	%	n	n	%	n	n	n	%	n	%	n		n	%
Sud	Plages des Baousses Rousse	quelques mètres	162	23,1	4	109	23,6		3	12	26,1	6	12,8	41	337	25	
Nord	Gîte de Ciotti	1 km	179	25,5	3	104	22,5		5	15	32,6	25	53,2	5	336	24,9	
Est	Plages San Remo/Bordighera	10-20 km	175	25	2	95	20,6			10	21,7	3	6,4	12	297	22	
	Région ligure	15 km	54	7,7		55	11,9	1	1	4	8,7	6	12,8	1	122	9,1	
Ouest	Arc de Nice	15-20 km	37	5,3		42	9,1		1	3	6,5	3	6,4	7	93	6,9	
	Arc de Castellane	35 km	2	0,3											2	0,1	
	Estérel	65 km	4	0,6		3	0,6		1			1	2,1		9	0,7	
	Région varoise	70 km				3	0,6					1	2,1		4	0,3	
	Secteur Apt-Forcailquier	140 km	2	0,3										1	3	0,2	
Indéterminée			86	12,3	1	51	11,0	1		2	4,3	2	4,3	2	145	10,8	
Total			701	100	10	462	100	2	11	46	100	47	100	69	1 348	100	

Tabl. 5 – Provenances des matières premières lithiques exploitées par les groupes moustériens de la grotte du Prince.
Table 5 – Sources of the lithic rawmaterials exploited by Mousterian groups at Grotte du Prince.

Origine géographique		Distance	Grotte du Cavillon										Industrie non attribuée stratigraphiquement		Total	
			Foyer III		Foyer II		Foyer I		Foyer Inférieur d'Émile Rivière							
			n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	n	%	
Sud	Plages des Baousses Rousse	quelques m	5	16,1	109	34	17	35,4	8	36,4			109	248	27,6	
Nord	Gîte de Ciotti	1 km	8	25,8	101	31,5	7	14,6					189	305	33,9	
Est	Plages de San Remo/Bordighera	10-20 km	6	19,4	48	15,0	9	18,8	10	45,5			71	144	16	
	Région ligure	15 km	4	12,9	29	9,0	3	6,3	1	4,5			30	67	7,5	
	Ligurie Orientale/Emilia-Romagna	160-180 km	1	3,2										1	0,1	
Ouest	Arc de Nice	15-20 km	1	3,2	12	3,7	3	6,3	1	4,5			17	34	3,8	
	Arc de Castellane	35 km	1	3,2										1	0,1	
	Estérel	65 km											1	1	0,1	
	Région varoise	70 km			3	0,9	2	4,2					1	6	0,7	
	Forcalquier	140 km							1	4,5				1	0,1	
Indéterminée			5	16,1	19	5,9	7	14,6	1	4,5			59	91	10,1	
Total			31	100	321	100	48	100	22	100			477	899	100	

Tabl. 6 – Provenances des matières premières lithiques exploitées par les groupes moustériens de la grotte du Cavillon.
Table 6 – Sources of the lithic rawmaterials exploited by Mousterian groups at Grotte du Cavillon.

vent diaclaté). Cette gestion différentielle résulterait d'un facteur naturel (tri des galets transportés dans le vallon, les plus « solides » jusqu'à proximité des sites) ou très certainement d'un facteur anthropique (gestions sélectives des galets en vue de productions spécifiques). L'industrie de l'abri Lorenzi, constituée de nombreux nucléus peu exploités et de grand module, illustre très bien ces matériaux testés et abandonnés du fait de leurs diaclases (fig. 8). D'autre part, les roches quartzitiques semi-locales ligures se retrouvent principalement parmi les lames pro-

venant des méthodes Levallois récurrentes unipolaires convergentes et laminaires volumétriques unipolaires et bipolaires, caractéristiques des foyers I-II III de la grotte du Cavillon (fig. 5, n^{os} 3 et 6). Dans l'ensemble directement sus-jacent et appelé « foyer inférieur de Rivière », ces produits apparaissent beaucoup plus massifs (fig. 6, n^{os} 2 à 5 et 7 à 9). Leur production a par conséquent nécessité la recherche de modules de grandes dimensions. En comparaison, les produits en roches plus grossières, calcaires et gréseuses, paraissent réservés aux méthodes

Abri Lorenzi				
Origine géographique		Distance	n	%
Sud	Plages des Baousse Rousse	quelques m	4	9,8
Nord	Gîte de Ciotti	< 1 km	25	61
Est	Plages San Remo/Bordighera	10-20 km	7	17,1
	Ligurie orientale	120 km	1	2,4
Ouest	Arc de Nice	15-20 km	2	4,9
	Nord varois	70 km	1	2,4
Indéterminée		-	1	2,4
Total		-	41	100

Tabl. 7 – Provenances des matières premières lithiques exploitées par les groupes moustériens de l'abri Lorenzi.

Table 7 – Sources of the lithic rawmaterials exploited by Mousterian groups at Abri Lorenzi.

Grotte des Enfants			
Origine géographique		Distance	n
Sud	Plages des Baousse Rousse	quelques mètres	7
Nord	Gîte de Ciotti	< 1 km	5
Est	Plages San Remo/Bordighera	10-20 km	9
Ouest	Arc de Nice	15-20 km	3
Indéterminée			4
Total			28

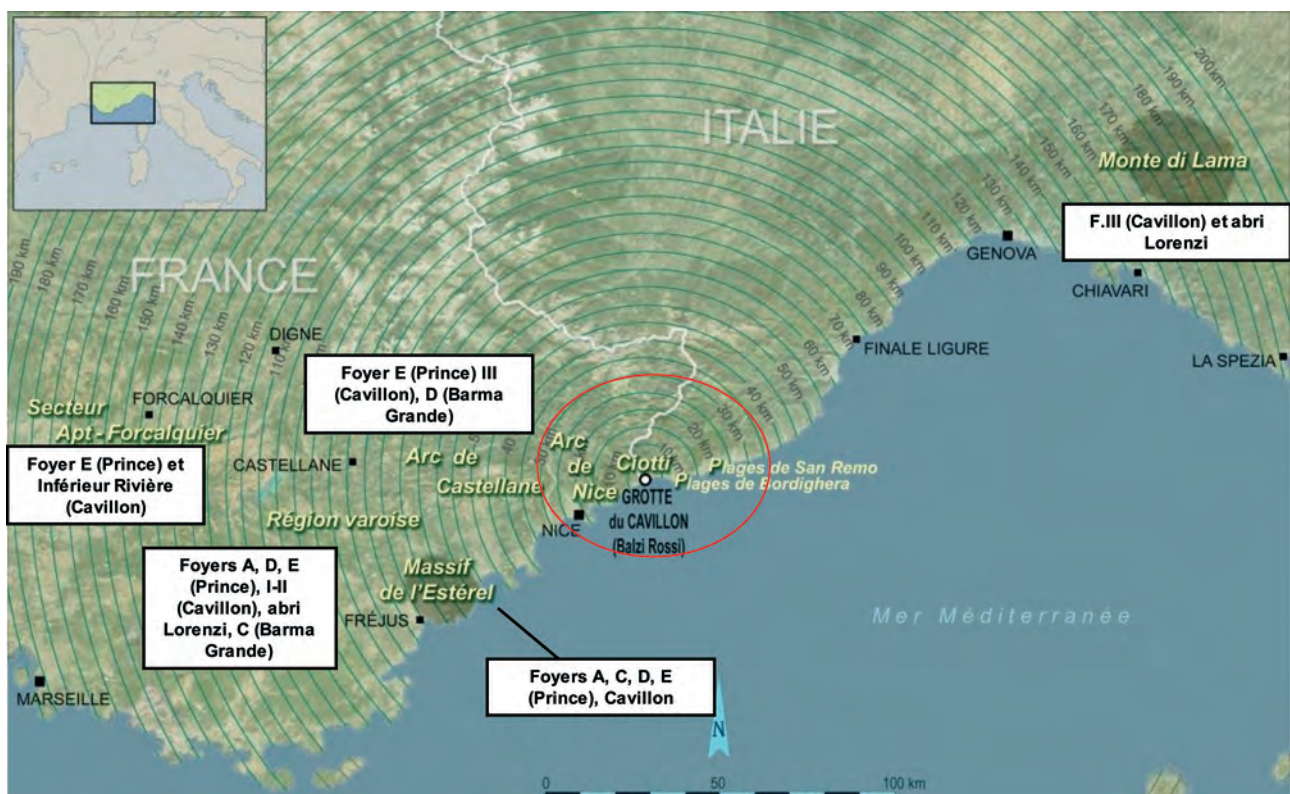
Tabl. 8 – Provenances des matières premières lithiques exploitées par les groupes moustériens de la grotte des Enfants.
Table 8 – Sources of the lithic rawmaterials exploited by Mousterian groups at Grotte des Enfants.

« moins élaborées », plus élémentaires. C'est le cas par exemple des quelques grands éclats demeurés bruts provenant des assemblages moustériens anciens D et E de la grotte du Prince (fig. 7, n° 2). Ainsi, des traitements différentiels de la matière ont été adoptés en fonction des projets et objectifs techniques des tailleurs. La nature des matériaux, leur homogénéité et isotropie, sans oublier la morphologie naturelle de leurs volumes matriciels, ont certainement joué un rôle prépondérant dans ces choix technoéconomiques.

Un rapport étroit existe également entre la provenance des lithotypes et les schèmes opératoires. Malgré un matériel trié, il a été possible de restituer les différentes phases successives des chaînes opératoires des matériaux périphériques, notamment pour le silex de Ciotti. Des transports de galets en vue de productions ramifiées (Bourguignon *et al.*, 2004) et *in situ* (fig. 3) ont pu ainsi être attestés. Les artefacts en matières semi-locales ligures, à l'exemple des microquartzites, illustrent par contre très fréquemment des phases de plein débitage. Le biais d'un tri des produits corticaux à la fouille ne peut expliciter intégralement le manque de produits initiaux en ces matériaux, puisque ceux-ci sont présents pour toutes les autres roches périphériques, y compris les calcaires. Aussi, pour ces lithotypes, les activités initiales ou de décorticage se sont dès lors plutôt déroulées hors-sites, probablement

Fig. 13 – Estimation du territoire d'approvisionnement en matières lithiques des tailleurs moustériens des Balzi Rossi (Vintimille, Ligurie, Italie).

Fig. 13 – Approximation of the rawmaterial procurement area of the Mousterian knappers of the Balzi Rossi sites (Vintimiglia, Liguria, Italy).



sur les lieux d'approvisionnements. Leur exploitation a donc certainement conduit à l'introduction de nucléus déjà préformés, et réservés aux productions laminaires. Quant aux matériaux semi-locaux provençaux et allochtones, leur présence est isolée et se rapporte exclusivement à des éclats bruts porteurs de retouches irrégulières et des outils retouchés. L'hypothèse d'importations de produits finis est dans ces cas-là privilégiée.

PERSPECTIVES DE RECHERCHE

La nouvelle lecture des collections anciennes moustériennes a dégagé de nouvelles problématiques et dynamiques de recherche qui s'inscrivent dans les perspectives d'études liguro-provençales et du bassin méditerranéen : la circulation des matières premières au sein du territoire liguro-provençal, les évolutions techniques, la contemporanéité de faciès dans le technocomplexe moustérien, apparition-disparition des méthodes Levallois, des systèmes de production laminaires, des outils raclours et denticulés, la variabilité des méthodes discoïdes, la morphofonctionnalité des produits retouchés et porteurs de retouches irrégulières. Des études complémentaires, incluant travaux de terrain (fouilles, prospections) et en laboratoire (étude de nouvelles collections), ont été programmées. L'étude en laboratoire de matériel anciennement observé ou inédit se poursuit aujourd'hui. En effet, les données recueillies sur les assemblages de la grotte des Enfants (L-M) et de Costantini (11 à 15 et 17), mis au jour en 1928 et conservés au Museo Fiorentino di Preistoria « Paolo Graziosi » à Florence (Italie), sont en cours de traitement (Rossoni-Notter et Notter, sous presse b). De plus petites séries, conservées au Museo Preistorico Balzi Rossi à Vintimille, à l'Istituto di Paleontologia Umana (IPU) à Rome et au Laténium en Suisse feront l'objet de futures études. Ces résultats viendront parfaire l'approche des comportements des tailleurs de ce complexe de sites. En parallèle, des campagnes programmées par le musée d'Anthropologie préhistorique de Monaco (E. R.-N., P. S.) intéressent la grotte du Prince et la sauvegarde de témoins paléolithiques. Celles-ci offriront une représentativité plus exacte de la réalité stratigraphique (chronologique, spatiale) mais aussi des composantes technotypologiques et pétraarchéologiques (quantitative, qualitative) qui compléteront et vérifieront les données obtenues sur les anciennes collections. La lecture fine des sols d'occupation, les prélèvements biochronologiques et paléoenvironnementaux ainsi que la réalisation de datations contribueront par ailleurs à préciser les cadres chronoculturels jusque-là méconnus. Ce site présente la séquence moustérienne la plus puissante du gisement et fournira ainsi un référentiel conséquent pouvant être mis en relation avec les autres sites du complexe.

Parmi les collections étudiées, un certain nombre de lithotypes, notamment des silex et des roches volcaniques, demeure à ce jour « indéterminés » (indéterminables étant réservés aux artefacts trop altérés ou brûlés).

Leur formation et leur provenance géographique ne sont pas encore établies : lithotypes allochtones ? Affleurements et gîtes disparus ? Accidents siliceux rarissimes ? Les observations pétrographiques enregistrées jusqu'à présent (silex détritiques, biodétritiques, calcédonieux, « mouchetés noirs », rubanés, bioclastiques, bréchiques, cinéritiques, silex vert, roches volcaniques siliceuses) se révéleront utiles lors des prochains échantillonnages et des études entreprises sur d'autres assemblages de la région liguro-provençale. Un programme de prospection régionale viendra compléter deux zones géographiques ligures encore mal connues, la Ligurie occidentale, incluant les flysch autochtone (Vintimille), de Baiardo (Bordighera) et à helminthoïde (San Remo), et les formations du Briançonnais ligure. La poursuite du projet collectif de recherche mis en place avec le CEPAM (Nice) continue en outre d'enrichir les lithothèques respectives existantes.

En parallèle, les analyses morphofonctionnelles amorcées sur les pointes et lames brutes et les outillages retouchés se poursuivent en vue de réviser les grandes familles et groupes typologiques. En s'interrogeant sur leur optique fonctionnelle, certains types d'outils à première vue semblables ont pu être distingués (voir *supra*, e. g. raclours et encoches spécifiques) tandis que d'autres distincts typologiquement ont pu être regroupés (Rossoni-Notter, 2011 ; Rossoni-Notter *et al.*, 2016). Pour les types d'outils associés sur un même support, la question d'une économie du support ou bien d'une possible fonctionnalité singulière de l'objet mérite d'être encore étayée. Enfin, la mise en évidence de retouches intentionnelles, avec une fonction potentiellement « passive », aussi bien que la présence d'enlèvements isolés (*i. e.* amincissements) sur divers artefacts constituent des problématiques intéressantes à développer, relatives à des éventuelles unités fonctionnelles préhensives des produits.

RÉFLEXIONS CONCLUSIVES

Issues des fouilles du chanoine de Villeneuve, entreprises sous l'égide du prince Albert I^{er} à la fin du XIX^e siècle (grotte du Prince, grotte du Cavillon, abri Lorenzi et grotte des Enfants), ou objet d'une donation plus tardive (Barma Grande), les séries des Balzi Rossi (Grimaldi, Vintimille, Ligurie, Italie) sont encore riches d'informations sur le comportement et le mode de vie des tailleurs moustériens. Anciennes et partielles, les données se devaient d'être précisées, complétées et révisées par des travaux historiographiques, pétraarchéologiques et technotypologiques.

Les déterminations pétraarchéologiques, appuyées par des programmes de prospection, ont permis à la fois d'identifier les principales ressources lithiques des tailleurs et localiser *a minima* leurs sources et aires d'approvisionnement. De manière générale, les galets en calcaires et en silex périphériques (Ciotti) ou semi-locaux ligures (microquartzites de San Remo et silex, e. g. Perinaldo)

ont été exploités très majoritairement, en regard des lithotypes semi-locaux provençaux (silex de l'arc de Nice et de Castellane) et allochtones (silex varois et d'Apt-Forcalquier, rhyolite de l'Estérel, radiolarite de Ligurie orientale).

La circulation des matières lithiques s'est très largement déroulée le long des littoraux, bien que les corpus pointent, à l'occasion, des zones d'approvisionnement à l'intérieur des terres (foyers A-D-E de la grotte du Prince, « foyer inférieur de Rivière », foyers I-II-III de la grotte du Cavillon, abri Lorenzi, C-D de la Barma Grande). En effet, les résultats obtenus retranscrivent essentiellement des territoires d'approvisionnements restreints, qui couvrent un rayon d'une vingtaine de kilomètres à l'est et à l'ouest des sites. Toutefois, la région varoise (foyers A-D-E de la grotte du Prince, foyers I-II de la grotte du Cavillon, C de la Barma Grande et abri Lorenzi), l'arc de Castellane (foyer E de la grotte du Prince, III de la grotte du Cavillon, D de la Barma Grande), l'Estérel (exclusif à la grotte du Prince, foyers A-C-D-E) sont des secteurs fréquentés de façon récurrente par la plupart des groupes. Les plus grandes distances, jusqu'à 150-180 km, se référant aux secteurs d'Apt-Forcalquier (« foyer inférieur de Rivière » de la grotte du Cavillon, foyer E de la grotte du Prince) et de Ligurie orientale (foyer III de la grotte du Cavillon et abri Lorenzi), traduisent à la fois des stratégies de groupes moustériens anciens et plus récents.

Il ressort ainsi de ces travaux une certaine constance dans les stratégies technoéconomiques et territoires d'approvisionnement, avec une circulation essentiellement littorale et périphérique, bien que la présence sporadique d'autres points de collectes plus continentaux et l'ampleur de certaines circulations, dès les groupes moustériens les plus anciens, ont été mises en évidence pour certains sites et ensembles d'occupation. Malgré les biais causés par l'ancienneté des fouilles, des variabilités ont été observées et trouvent certainement leur explication dans les traditions et évolutions techniques de ces groupes aussi bien que dans la fonction et durée de leurs occupations. L'objectif étant d'approcher au plus près les comportements des divers tailleurs qui ont occupé les Balzi Rossi entre les stades isotopiques 5 à 3, des études complémentaires se poursuivent en ce sens, sur le terrain et en laboratoire.

Remerciements : Soprintendenza per i Beni archeologici della Liguria (E. Starnini, A. Del Lucchese), Museo nazionale preis-

torico dei Balzi Rossi (M.-A. Segre et son équipe), Palais princier de Monaco et le service des Archives (T. Fouilleron, R. Lécuyer), Institut de paléontologie humaine (H. de Lumley et ses collaborateurs), musée de l'Homme (O. Romain), laboratoire départemental de Préhistoire du Lazaret, le Laténium et Office et musée d'archéologie de Neuchâtel (M.-A. Kaeser, F.-X. Chauvière), il Museo Fiorentino di Preistoria "Paolo Graziosi" (F. Martini), le Musée d'archéologie nationale et domaine national de Saint-Germain-en-Laye (C. Schwab), le musée Lorrain (F. Roze, C. Tine), le musée de Préhistoire régionale de Menton (P.-E. Moullé, A. Arellano), il Museo di Archeologia Ligure di Genova Pegli (P. Garibaldi), il Museo Civico di San Remo (L. Marchi), il Museo Archeologico del Finale e l'Istituto Internazionale di Studi Liguri sez. Finalese (A. De Pascale, D. Arobba), Museo Nazionale Preistorico Etnografico "Luigi Pigorini" (M. G. Bulgarelli), l'Istituto Italiano di Paleontologia Umana (F. Parenti), l'Università di Pisa (C. Tozzi), la direction des Affaires culturelles (J.-C. Curau), la bibliothèque Louis-Notari (B. Novaretti), le Fonds patrimonial de Monaco (D. Bon) ainsi qu'un remerciement particulier à O. Notter, D. Cauche, R. Guillard, B. Magnaldi, A. Hurel, R. Bégouën, S. Simone, F. Negrino, J. Carpine-Lancre, D. Henry-Gambier, R. White, G. Onoratini, S. Renault, M. Ricci, M. Tarantini, pour leur aide précieuse. Pour sa contribution à la traduction : E. Ready. Enfin, les relecteurs qui ont permis d'améliorer cet article par leurs remarques judicieuses.

NOTES

- (1) « J'ai adopté de confiance le mot foyer pour caractériser un dépôt de cendres auquel des débris de cuisine et des pointes de silex éclatés se trouvent associés », rapport sur l'état de la fouille dans la Barma del Ponte par Villeneuve (C 801, archives du Palais princier, Monaco, 1897-1898, p. 7).
- (2) À la grotte des Enfants, Villeneuve pensa avoir atteint le substratum : « J'ai fait arrêter la fouille (...). Nous y trouvons, sur le fond, un lambeau de foyer moustérien. » (C801, archives du Palais princier de Monaco, notes de Villeneuve, coupe en élévation de trois grottes établissant les hauteurs respectives des sépultures des squelettes qu'on y a trouvés, 11 janvier 1902; Villeneuve *et al.*, 1906).
- (3) Les dépôts de l'abri Lorenzi sont apparus réduits et stratigraphiquement complexes (Villeneuve *et al.*, 1906).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ARELLANO A. (2009) – Les grands mammifères des niveaux moustériens de l'Abri Mochi (grottes de Grimaldi, Vintimille, Italie), fouilles de 1949, *Bulletin du musée d'Anthropologie préhistorique de Monaco*, 49, p. 29-40.
- ARELLANO A., MOUILLÉ P.-É., LACOMBAT F. (2009) – Les faunes quaternaires des grottes de Grimaldi, *Bulletin du musée d'Anthropologie préhistorique de Monaco*, 49, p. 21-28.
- ARELLANO-MOUILLE A. (1997-1998) – Les Cervidés des niveaux moustériens de la grotte du Prince (Grimaldi, Ligurie italienne), Étude paléontologique, *Bulletin du musée d'Anthropologie préhistorique de Monaco*, 39, p. 53-58.
- AROBBA D., CARAMIELLO R. (2009) – Analyse paléobotanique des sédiments de l'abri Bombrini (Baoussé Roussé, Vintimille, Italie), *Bulletin du musée d'Anthropologie préhistorique de Monaco*, 49, p. 41-48.

- BACHECHI L., REVEDIN A. (1996) – I livelli musteriani di Grotta dei Fanciulli (Liguria, Italia), in O. Bar-Yosef (éd.), *Lower-Middle Palaeolithic*, actes du 13^e Congrès de l'UISPP (Forlì, 8-14 septembre 1996), Forlì, ABACO, p. 247-254.
- BLANC A. C. (1938) – Nuovo giacimento paleolitico e mesolitico ai Balzi Rossi (Baùssi Rùssi) di Grimaldi, *Rendiconti della Reale Accademia nazionale dei Lincei*, 28, 6, 3-4, p. 1-7.
- BOULE M. (1906) – Géologie et paléontologie, in L. de Ville-neuve, M. Boule, R. Verneau et É. Cartailhac, *Les grottes de Grimaldi (Baoussé-Roussé)*, Monaco, Impr. de Monaco, t. I, fasc. II, p. 73-362.
- BOURGUIGNON L., TURQ A., FAIVRE J.-P. (2004) – Ramifications des chaînes opératoires : spécificité du Moustérien?, *Paléo*, 16, p. 37-48.
- BULGARELLI G. M. (1974) – Industrie musteriane della Barma Grande ai Balzi Rossi di Grimaldi (Liguria), *Memorie dell'Istituto Italiano di Paleontologia Umana*, 2, p. 91-129.
- CAMPREDON R. (1972) – *Les formations paléogènes des Alpes maritimes franco-italiennes*, thèse de doctorat, université de Nice, 539 p.
- CAMPREDON R., BOUCARUT M. (1975) – *Alpes-Maritimes, Maures, Esterel*, Paris, Masson (Guides géologiques régionaux), 175 p.
- CARDINI L. (1939) – Recenti scavi dell'Istituto Italiano di Paleontologia Umana alla Barma Grande di Grimaldi, *Archivio per l'antropologia e la etnologia*, 68, p. 1-8.
- CAUCHE D. (2002) – *Les cultures moustériennes en Ligurie italienne : étude des industries lithiques des grottes de Madonna dell'Arma, d'Arma delle Manie et de Santa Lucia Superiore*, thèse de doctorat, université de la Méditerranée Aix-Marseille II, Aix-en-Provence, 283 p.
- CAUCHE D. (2007) – Les cultures moustériennes en Ligurie italienne : analyse du matériel lithique de trois sites en grottes, *L'Anthropologie*, 111, p. 254-289.
- CAUCHE D., RICCI M., TOZZI C., VICINO G. (2004) – Présentation technotypologique des industries moustériennes de Ligurie italienne, in *Le Paléolithique moyen : sessions générales et posters*, actes du XIV^e Congrès de l'UISPP, section 5 (Liège, 2-8 septembre 2001), Oxford, Archaeopress (BAR, International Series 1239), p. 19-27.
- COTILLON P. (1971) – *Le Crétacé inférieur de l'arc subalpin de Castellane entre l'Asse et le Var (stratigraphie et sédimentologie)*, Paris, BRGM (Mémoires, 68), 313 p.
- CREMASCHI M., DEL LUCCHESI A., NEGRINO F. (1997) – La successione stratigrafica dell'Ex-Birreria (scavi 1990-1992), in G. Rossi (dir.), *Balzi Rossi, 1846-1996, 150 anni di preistoria tra collezionismo e indagine scientifica*, actes de la table ronde (Vintimille, 1-2 février 1997), Vintimille, Istituto internazionale di studi liguri et Soprintendenza archeologica della Liguria, p. 35-36.
- CREVOLA G. (2010) – Le volcanisme rhyolitique du massif de l'Estérel : évolution des connaissances. *Riviera scientifique*, 94, p. 33-52.
- DEL LUCCHESI A., FORMICOLA V., HOLT B., NEGRINO F., VICINO G. (2004) – Riparo Bombrini, Balzi Rossi (Ventimiglia, Imperia): notizie preliminari degli scavi 2002-2004, *Ligures*, 2, p. 287-289.
- ECHASSOUX A., D'ERRICO F., GIACOBINI G., DEL LUCCHESI A., LUMLEY H. de, LUMLEY M.-A. de, PERPÈRE M., VICINO G. (1989) – Les nouvelles fouilles dans le gisement de la Caverna delle Fate (Finale, Ligurie italienne), in L. Freeman et M. Patou (dir.), *L'Homme de Néandertal*, 6. *La subsistance*, actes du colloque international (Liège, 4-7 décembre 1986), Liège, université de Liège (ERAUL, 33), p. 49-58.
- GIUGGIOLA O., VICINO G. (1996) – *Arma delle Manie (Finale Ligure, Savona). Guide archeologiche*, Forlì, Abaco Edizioni (Preistoria e protostoria in Italia, 6. Toscana e Liguria), p. 191-197.
- GRAZIOSI P. (1951) – *I Balzi Rossi, Guida delle caverne preistoriche di Grimaldi presso Ventimiglia*, Bordighera, Istituto Internazionale di Studi Liguri, Museo Bicknell, 56 p.
- HEDGES R. E. M., HOUSLEY R. A., BRONK RAMSEY C., VAN KILKEN G. J. (1994) – Radiocarbon Dates from the Oxford AMS System. *Archaeometry Datelist 18, Archaeometry*, 36, 2, p. 337-374.
- HUREL A. (2008) – Le prince Albert I^{er} et la Préhistoire, in H. de Lumley et A. Hurel (dir.), *Histoire et actualité de l'œuvre scientifique de SAS le prince Albert I^{er} de Monaco. 1895-2005 : bilan et perspectives des connaissances sur les peuplements néandertaliens et les premiers hommes modernes de l'Europe méditerranéenne*, actes du colloque international (Paris, 2 mars 2005), Paris, Institut de paléontologie humaine, Fondation Prince Albert I^{er} de Monaco (Archives de l'Institut de paléontologie humaine, Mémoire, 39), p. 27-35.
- IAWORSKY G. (1961) – L'industrie du foyer E de la grotte du Prince, Grimaldi, Sa place dans la stratigraphie du Quaternaire, *Bulletin du musée d'Anthropologie préhistorique de Monaco*, 8, p. 177-202.
- IAWORSKY G. (1962) – L'industrie du foyer D de la grotte du Prince, Grimaldi, Sa place dans la stratigraphie du Quaternaire, *Bulletin du musée d'Anthropologie préhistorique de Monaco*, 9, p. 73-108.
- ISETTI G. (1961) – Una stazione paleolitica nel centro di San Remo, *Rivista di Studi Liguri*, 27, p. 1-44.
- ISETTI G., LUMLEY H. de (1962) – L'industria litica della caverna delle Fate, *Rivista ingauna e intemelia*, 1-4, p. 1-14.
- KANG C. K. (1994) – *Épiacheuléen, Prémoustérien et Moustérien sur le littoral des Alpes maritimes et de Ligurie : grotte du Lazaret, à Nice, Caverne dell Fate à Finale Ligure et site de Vosgelade à Venise*, thèse de doctorat, Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 340 p.
- KHATIB S., CAUCHE D., SIMON P. (2011) – Présence de matériel lithique moustérien en deux stations de plein air sur les hauteurs de Nice (06), *Archéam*, 17, p. 49-57.
- KUHN S. S., STINER M. C. (1992) – New Research on Riparo Mochi, Balzi Rossi (Liguria): Preliminary Results, *Quaternaria Nova*, 2, p. 77-90.
- LANTEAUME M. (1968) – *Contribution à l'étude géologique des Alpes maritimes franco-italiennes*, Paris, Impr. nationale (Mémoires pour servir à l'explication de la carte géologique de la France), 405 p.

- LAPPARENT A. F. de (1938) – Études géologiques dans les régions provençales et alpines entre le Var et la Durance, *Bulletin des services de la carte géologique de la France et des topographies souterraines*, 40, 198, 302 p.
- LAPLACE G. (1977) – Il Riparo Mochi ai Balzi Rossi di Grimaldi (Fouilles 1938-1949), *Rivista di Scienze Preistoriche*, 32, 1-2, p. 3-131.
- LUMLEY H. de (1969) – *Le Paléolithique inférieur et moyen du Midi méditerranéen dans son cadre géologique*, 1. Ligurie-Provence, Paris, CNRS (Supplément à *Gallia Préhistoire*, 5), 463 p.
- LUMLEY H. de, BARRAL L. (1976) – *Sites paléolithiques de la région de Nice et grottes de Grimaldi*, livret-guide de l'excursion B1, 9^e Congrès de l'UISPP (Nice, 13-18 septembre 1976), Paris, UISPP, 157 p.
- LUMLEY H. de, ISETTI G. (1965) – Le Moustérien à denticulés tardif de la station de San Francesco (San Remo) et de la Grotte Tournal (Aude), *Cahiers ligures de Préhistoire et d'archéologie*, 14, p. 5-30.
- LUMLEY H. de, KHATIB S., CAUCHE D. (2009) – Contexte géologique du site de Terra Amata, in H. de Lumley (dir.), *Terra Amata Nice, Alpes-Maritimes, France*, 1. Cadre géographique, historique, contexte géologique, stratigraphie, sédimentologie, datation, Paris, CNRS, p. 91-126.
- MARAND A. (1997) – *Sources de matières premières et nature des outils lithiques paléolithiques (Provence orientale et Ligurie). Constitution d'une banque de données, le site de la Barma Grande*, mémoire de DEA, Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 60 p.
- MOUSSOUS A. (2004) – *Approche biostratigraphique et évolution des paléoenvironnements au cours du Pléistocène supérieur, d'après l'étude des grands mammifères des grottes de Balzi Rossi (Ligurie, Italie)*, thèse de doctorat, université Via Domitia, Perpignan, 569 p.
- NEGRINO F. (2002) – *Modificazioni tecno-tipologiche ed utilizzo delle materie prime nell'Appennino Tosco-emiliano e nell'arco ligure tra Paleolitico medio recente e Paleolitico superiore antico*, thèse de doctorat, université La Sapienza, Rome.
- NEGRINO F., STARNINI E. (2003) – Patterns of Lithic Raw Material Exploitation in Liguria from the Palaeolithic to the Copper Age, in F. Surlimont (dir.), *Les matières premières lithiques en Préhistoire*, actes de la table ronde internationale (Aurillac, 20-22 juin 2002), Cabrerets, musée de Pech-Merle (Supplément à *Préhistoire du Sud-Ouest*, 5), p. 235-243.
- NEGRINO F., STARNINI E. (2010) – Dinamiche di sfruttamento e circolazione delle materie prime silicee per l'industria litica scheggiata in Liguria tra Paleolitico inferiore ed Età del Rame, in G. Odetti (dir.), *L'uomo e la terra ligure*, actes de la table ronde (Gênes, 10-11 février 2005), Gênes, Università degli Studi di Genova, p. 21-34.
- NEGRINO F., TOZZI C. (2008) – Il Paleolitico in Liguria, in D. Binder, X. Delestre et P. Pergola (éd.), *Archéologies transfrontalières. Alpes du Sud, Côte d'Azur, Piémont, Ligurie. Bilan et perspectives de recherche*, actes du colloque (Nice, 13-15 décembre 2007), Monaco, musée d'Anthropologie préhistorique de Monaco (Supplément au *Bulletin du musée d'Anthropologie préhistorique de Monaco*, 1), p. 21-28.
- NOTTER O. (2010) – Les matières premières paléolithiques de la Baume Bonne (Alpes de Haute-Provence). Silex et territoires préhistoriques : avancées des recherches dans le Midi de la France, *Les cahiers de Géopré*, 1, p. 99-115.
- ONORATINI G., SIMON P., NEGRINO F., CAUCHE D., MOUILLÉ P.-É., ARELLANO A., BORGIA V., VOYTEK B., ARRIGHI S. (2011) – Du Sud de la Montagne de Lure aux sépultures de Grimaldi : le silex stampien dit du « Largue ». Un matériau de prestige du Paléolithique supérieur liguro-provençal, *Bulletin du musée d'Anthropologie préhistorique de Monaco*, 51, p. 51-74.
- PORRAZ G. (2005) – *Dynamiques de formation des ensembles lithiques et modes d'occupation des territoires au Paléolithique moyen*, thèse de doctorat, université de Provence, Aix-en-Provence, 387 p.
- PORRAZ G. (2010) – Regards croisés sur l'étude du transport des matériaux au Paléolithique moyen : la diffusion des jaspes de Ligurie orientale (Italie) et l'approvisionnement en matières premières lithiques à l'abri Pié Lombard (France), in N. J. Conard et A. Delagnes (dir.), *Settlement Dynamics of the Middle Paleolithic and Middle Stone Age*, Tübingen, Kerns, vol. 3, p. 283-307.
- RIO M. (1982) – *Les accidents siliceux dans le Crétacé du bassin vocontien (Sud-Est de la France). Contribution à l'étude de la silicification des formations calcaires*, Lyon, université Claude-Bernard-Lyon 1 (Documents de Laboratoires de géologie, 84), 184 p.
- RIVIÈRE É. (1887) – *Paléoethnologie. De l'antiquité de l'homme dans les Alpes-Maritimes*, Paris, J.-B. Baillière, 338 p.
- ROSSONI-NOTTER E. (2011) – *Les cultures moustériennes des Balzi Rossi (Grimaldi, Ligurie)*, *Les collections du prince Albert I^{er} de Monaco*, thèse de doctorat, université Via Domitia, Perpignan, 461 p.
- ROSSONI-NOTTER E. (sous presse) – Nuovi dati sulle culture musteriane dei Balzi Rossi (Grimaldi, Liguria). Le collezioni del Principe Alberto Primo di Monaco, in *Tavola Rotonda sul Paleolitico medio*, actes de la table ronde (Florence, 9-10 février 2012), Florence, CAMNES, archéoéditions.com.
- ROSSONI-NOTTER E., NOTTER O. et SIMON P. (2016) – Moustérien in Balzi Rossi (Ventimiglia, Liguria, Italy): New insights and old collections, *Quaternary International*, 37 p.
- ROSSONI-NOTTER E., CAUCHE D., NOTTER O., SIMON P. (sous presse a) – Les cultures préhistoriques de la grotte du Cavillon. Les industries moustériennes, in H. de Lumley (dir.), *La Dame du Cavillon*, Paris, CNRS.
- ROSSONI-NOTTER E., NOTTER O. (sous presse b) – Les industries moustériennes de la grotte des Enfants et Costantini (Balzi Rossi, Grimaldi, Ligurie, Italie), *Bulletin du Musée d'anthropologie préhistorique de Monaco*.
- SIMON P. (2007) – Aperçu des ressources en matières premières lithiques du Sud-Est de la France (Provence et Côte d'Azur), in D. Daudry (dir.), *La pierre en milieu alpin de la Préhistoire au Moyen Âge : exploitation, utilisation, diffusion*, actes du 11^e colloque sur les Alpes dans l'Antiquité (Champsec, val de Bagnes, 15-17 septembre 2006), Aoste,

- Société valdôtaine de Préhistoire et d'archéologie (*Bulletin d'études préhistoriques et archéologiques alpines*, 18).
- SIMONUCCI C. (2000) – *Caractérisation des silex lacustres oligocènes du bassin d'Apt-Forcalquier*, mémoire de DESS, université de Bourgogne, Dijon, 120 p.
- SLIMAK L., BRESSY C., GUESDON J.-L., MONTOYA C., OLLIVIER V., RENAULT S. (2005) – Exploitation paléolithique de silex oligocènes en haute Provence (France). Caractérisation des matières premières et processus d'acquisition, *Palevol*, 4, 4, p. 359-367.
- TAVOSO A. (1988) – L'outillage du gisement de San Francesco à San Remo (Ligurie, Italie) : nouvel examen, in J. K. Kozłowski (dir.), *L'Homme de Néandertal*, 8. *La mutation*, actes du colloque international (Liège, 4-7 décembre 1986), Liège, université de Liège (ERAUL, 35), p. 193-210.
- TOMASSO A. (2014) – *Territoires, systèmes de mobilités et systèmes de production. La fin du Paléolithique supérieur dans l'arc liguro-provençal*, thèse de doctorat, université Nice Sophia-Antipolis et université de Pise, 1 070 p.
- TOZZI C., NEGRINO F. (2008) – Nouvelles données sur les cultures moustériennes des grottes de Grimaldi, in H. de Lumley et A. Hurel (dir.), *Histoire et actualité de l'œuvre scientifique de SAS le prince Albert I^{er} de Monaco. 1895-2005 : bilan et perspectives des connaissances sur les peuplements néandertaliens et les premiers hommes modernes de l'Europe méditerranéenne*, actes du colloque international (Paris, 2 mars 2005), Paris, Institut de paléontologie humaine, Fondation Prince Albert I^{er} de Monaco (Archives de l'Institut de paléontologie humaine, Mémoire, 39), Paris, p. 101-108.
- VANOSI M. (1991) – *Guide Geologica Regionali, 11 itinerari, Alpi Liguri (a cura della SGI)*, Milan, BE-MA, 296 p.
- VICINO G. (1976) – Site du Casino, in H. de Lumley et L. Barral (dir.), *Sites paléolithiques de la région de Nice et grottes de Grimaldi*, livret-guide de l'excursion B1, 9^e Congrès de l'UISPP (Nice, 13-18 septembre 1976), Paris, UISPP, p. 136-148.
- VICINO G. (1997) – Le Ricerche dall'Istituto Internazionale di Studi Liguri ai Balzi Rossi, in G. Rossi (dir.), *Balzi Rossi, 1846-1996, 150 anni di preistoria tra collezionismo e indagine scientifica*, actes de la table ronde (Vintimille, 1-2 février 1997), Vintimille, Istituto internazionale di studi liguri et Soprintendenza archeologica della Liguria, p. 25-26.
- VICINO G., D'ERRICO F. (1985) – L'approvvigionamento di materia prima litica, in A. Del Lucchese, G. Giacobini et G. Vicino (dir.), *L'uomo di Neandertal in Liguria*, Gênes, Tormena (Quaderni della Soprintendenza Archeologica della Liguria, 2), p. 72-74.
- VICINO G., LUMLEY H. de, RENAULT-MIKOVSKY J. (1976) – Abri Mochi, in H. de Lumley et L. Barral (dir.), *Sites paléolithiques de la région de Nice et grottes de Grimaldi*, livret-guide de l'excursion B1, 9^e Congrès de l'UISPP (Nice, 13-18 septembre 1976), Paris, UISPP, p. 130-133.
- VILLENEUVE L. de (1895) – *Lettre de Villeneuve au secrétaire du Commandement, 26 avril 1895*, Monaco, archives du Palais princier, C 801.
- VILLENEUVE L. de (1896) – *Lettre de Villeneuve au Secrétaire des Commandements, 15 octobre 1896*, Monaco, archives du Palais princier, C 801.
- VILLENEUVE L. de (1897-1898) – *Rapport sur l'état de la fouille dans la Barma del Ponte*, Monaco, archives du Palais princier, C 801.
- VILLENEUVE L. de (1902) – *Coupe en élévation de trois grottes établissant les hauteurs respectives des sépultures des squelettes qu'on y a trouvés, 11 janvier 1902*, Notes de Villeneuve, Monaco, archives du palais Princier, C801.
- VILLENEUVE L. de (1903) – *Lettre de Villeneuve au Prince Albert I^{er}, 28 novembre 1903*, Monaco, archives du Palais Princier, C 801.
- VILLENEUVE L. de (1912) – *Lettre de Villeneuve à Cartailhac, 5 juillet 1912*, Montesquieu-Avantès (Ariège), Association Louis-Bégouën, archives Bégouën.
- VILLENEUVE L. de, BOULE M., VERNEAU R., CARTAILHAC E. (1906-1912) – *Les Grottes de Grimaldi*, 2 vol., Monaco, Impr. de Monaco.
- YAMADA M. (1993) – *Contribution à l'étude des industries lithiques moustériennes des sites des Balzi Rossi, Grimaldi (Ligurie, Italie) : grottes du Prince, du Cavillon et site du Casino*, thèse de doctorat, Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 380 p.
- YAMADA M. (1997) – L'industrie lithique moustérienne de la Barma Grande aux Balzi Rossi (Ligurie, Italie), *L'Anthropologie*, 101, 3, p. 512-521.

Elena ROSSONI-NOTTER

Musée d'Anthropologie préhistorique
de Monaco
56 bis, Boulevard du Jardin-Exotique
MC-98000 Monaco
erossoni-notter@gouv.mc

Patrick SIMON

Musée d'Anthropologie préhistorique
de Monaco
56 bis, Boulevard du Jardin-Exotique
MC-98000 Monaco
patrick.simon@map-mc.com