HAL
open science

L'industrie lithique de part et d'autre du Détroit de Magellan, en Patagonie et Terre de Feu : dynamiques techno-culturelles du peuplement durant l'Holocène

Flavia Morello

▶ **To cite this version:**

Flavia Morello. L'industrie lithique de part et d'autre du Détroit de Magellan, en Patagonie et Terre de Feu : dynamiques techno-culturelles du peuplement durant l'Holocène. Archéologie et Préhistoire. Université Panthéon-Sorbonne - Paris I, 2016. Français. NNT : 2016PA01H017 . tel-01531496

HAL Id: tel-01531496

https://theses.hal.science/tel-01531496

Submitted on 1 Jun 2017

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

UNIVERSITÉ PARIS 1
PANTHÉON SORBONNE

U.F.R. 03 : Histoire de l'Art et Archéologie
Thèse
pour obtenir le grade de docteur de
L'Université de Paris I Panthéon-Sorbonne
Discipline : Archéologie

L'industrie lithique de part et d'autre du Détroit de Magellan, en Patagonie et Terre de Feu : dynamiques techno-culturelles du peuplement durant l'Holocène

Présentée par Flavia Morello Repetto

Jury

Nicole Pigeot (directrice) : Professeure émérite, Univ. Paris 1, CNRS, UMR 7041-ARSCAN
Dominique Legoupil (co-directrice) : Directrice de recherche émérite, CNRS, UMR 7041-ARSCAN
Eric Boëda (examinateur) : Professeur Université de Paris-Ouest Nanterre-La Défense, CNRS, UMR 7041- ARSCAN
Luis Borrero (rapporteur) : Professeur Université de Buenos Aires, Argentine
Xavier Terradas (rapporteur) : Chercheur, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Espagne
Mathieu Langlais (examinateur) : Chargé de recherches, CNRS, UMR 5199 – PACEA

28 novembre 2016

Sommaire

SOMMAIRE 1

REMERCIEMENTS 3

I. INTRODUCTION 5

II. CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET HUMAIN 11

II.1. ENVIRONNEMENT ET PAYSAGE 11
II.2. PEUPLEMENT DE PATAGONIE ET TERRE DE FEU 15

III. PROBLÉMATIQUE ET APPROCHE THÉORIQUE 31

III.1. QUESTIONS ET OBJECTIFS 31
III.2. APPROCHE THÉORIQUE 33

IV. MÉTHODOLOGIE ET MATÉRIEL 39

IV.1. MÉTHODOLOGIE 39
IV.2. SITES ARCHÉOLOGIQUES ANALYSÉS 46

V. MATIÈRES PREMIÈRES LITHIQUES 57

V.1. SOURCES ET ASPECTS GÉOLOGIQUES 57
V.2. ANALYSES GÉOCHIMIQUES 64
V.3. MATIÈRES PREMIÈRES : DISTRIBUTION ET CHRONOLOGIE 72

VI. INDUSTRIES LITHIQUES 85

VI.1. GROTTE FELL : LA SÉQUENCE DE RÉFÉRENCE DE PATAGONIE AUSTRALE 85
VI.2. LES NOMADES DE LA MER TARDIF À PUNTA SANTA ANA 3 102
VI.3. MARAZZI 1 ET LE PEUPLEMENT DE TERRE DE FEU 133
VI.4. CABO MONMOUTH 20, UN CAMPEMENT DE PLEIN AIR À L'HOLOCÈNE MOYEN 148
VI.5. QUELQUES ÉLÉMENTS TECHNOLOGIQUES COMPLÉMENTAIRES D'AUTRES SITES 155

VII. SYNTHÈSE TECHNO-ÉCONOMIQUE ET DYNAMIQUES CULTURELLES 173

VII.1. MATIÈRES PREMIÈRES ET INTERACTION CULTURELLE 173
VII.2. MODALITÉS D'ACTION ET CONNAISSANCES TECHNIQUES 177

VIII. CONCLUSIONS 187

LES INDUSTRIES LITHIQUES DE *FUEGO-PATAGONIA* : DISCONTINUITÉS ET INNOVATIONS 187

IX. BIBLIOGRAPHIE 191

LISTE DES FIGURES 215

LISTE DES TABLEAUX 219

TABLE DES MATIÈRES 221

Remerciements

La présente recherche a été possible grâce à la collaboration de nombreuses personnes et institutions en France et Chili.

Tout d'abord, je remercie les membres du jury : Éric Boëda, Luis Borrero, Xavier Terradas et Mathieu Langlais qui ont accepté de consacrer de leur temps précieux à lire ce travail et se déplacer, parfois de loin, pour le juger.

Une reconnaissance spéciale à ma directrice de thèse Nicole Pigeot et ma co-directrice Dominique Legoupil, pour leurs précieux conseils et leur longue patience.

Le développement de cette recherche a été financé en grande partie par l'Université de Magellan et par les projets de recherche obtenus auprès du Ministère de l''Éducation du Chili ; FONDECYT, Financement du Conseil National des Sciences et Technologie (CONICYT, Chili). Elle a également pu profiter des riches collections recueillies au cours du temps par la Mission Archéologique Française en Patagonie, dirigée par Dominique Legoupil et financée par le Ministère des Affaires Étrangères et du Développement International. Ce projet a également été facilité par le projet de coopération franco/chilien ECOS-CONICYT: LC04H01 "Caractérisation des populations terrestres et maritimes de Patagonie : dichotomie, variabilité et interactions au cours de l'Holocène".

Je remercie l'équipe d'Ethnologie Préhistorique (UMR 7041-ARSCAN) de m'avoir accueillie, spécialement Pierre Bodu, ainsi que Monique Olive et Michèle Julien, mais aussi tous les chercheurs avec lesquels j'ai pu communiquer lors de mes séjours, trop brefs, en France.

Je suis très reconnaissante également à Marianne Christensen, Jacques Pelegrin et Danielle Lavallée pour les conseils qu'ils m'ont prodigués.

Un grand merci également au Musée du Quai Branly, en particulier aux conservateurs, André Delpuech et Paz Nuñez, qui m'ont ouvert les collections de Patagonie.

De plus, j'adresse toute ma gratitude à l'Institut de la Patagonie et l'Université de Magellan, à Punta Arenas, et à mes camarades Victor Sierpe, Cristobal Palacios, Violeta Caro, Pedro Cárdenas, Alfredo Prieto et Don Mateo Martinic.

De même, merci à l'Université de Paris 1- Panthéon Sorbonne et à l'École Doctorale d'Archéologie (ED 112).

Je remercie tout spécialement mes chers amis et collègues Fabiana Martin, Manuel San Román, Jimena Torres, Consuelo Huidobro, Valentina Trejo, Mauricio Massone et Ismael Martínez.

Merci aux personnes qui ont aidé dans différentes activités, au cours du déroulement de cette thèse, particulièrement Ayelen Neculpán, Karen Borrazzo, Judith Charlin, Marcela Sepúlveda, Sylvia Perez, Walter Molina et Nora Franco.

Merci à ma famille pour l'inconditionnel soutien qu'elle m'a toujours montré, et tout spécialement, à mes enfants, mari et mes chers parents et frère : Manuel et Pedro San Roman Morello ; Manuel San Román Bontes ; Yolanda Repetto ; Antonio Morello et Marco Antonio Morello.

I. INTRODUCTION

Les chasseurs-cueilleurs de Patagonie et Terre du Feu de l'Holocène font partie intégrante du peuplement de l'Amérique et d'une migration qui s'est développée du nord au sud. Ainsi la Terre de Feu représente un cul-de-sac de la colonisation des nomades à pied, tandis que l'archipel fuégien marque la fin de l'expansion des nomades marins.

Au sud du détroit de Magellan, l'archipel fuégien est un territoire imbriqué situé dans la région la plus méridionale de l'Amérique du Sud. Lors de la première expédition autour du globe, le détroit de Magellan fut découvert en 1520 par Hernando de Magallanes. C'est un jalon géographique qui assurant la liaison entre les Océans Pacifique et Atlantique, sépare la Patagonie continentale de la grande île de Terre de Feu et de ses archipels.

Les populations de la région ont depuis longtemps été inclues dans la démarche ethnohistorique selon une dichotomique distinguant Patagons et Fuégiens, qui souligne les implications socioculturelles de la division biogéographique représentée par le détroit.

Les antécédents archéologiques montrent que la colonisation initiale de la zone continentale de la Patagonie et de la grande île de Terre de Feu sont presque identiques : environ 10.800-10.400 ans BP au nord du détroit de Magellan et c. 10.500 BP au sud (Bird 1988; Massone 2004; Borrero 1989a; Nami 1987; Waters, Amorosi, et Stafford 2015). Par ailleurs, la Patagonie présente une continuité des populations de chasseurs-cueilleurs qui subsistent jusqu'au début du XXème siècle, avec un système socioculturel simple mais efficace, adapté aux possibilités qu'offrait l'environnement.

Les reconstructions paléoenvironnementales signalent que, jusqu'à 8.400 BP, l'île de Terre de Feu était encore connectée au Continent par un pont terrestre (McCulloch, Bentley, et al. 2005; McCulloch, Fogwill, et al. 2005; McCulloch et Morello 2009). Ce passage aurait permis la colonisation humaine et l'arrivée de la faune, en particulier du guanaco, principal gibier de ces chasseurs terrestres.

Ces premières occupations humaines de la fin du Pléistocène sont enregistrées, dans quelques grottes, donnant des indices de la présence d'une tradition culturelle commune (*sensu* Massone et Prieto 2004). Donc, on a supposé une même origine pour cette population. Mais, l'ouverture du détroit de Magellan sépare les groupes humains de Terre de Feu en créant une barrière. Des évolutions divergentes ont été proposées pour les sociétés humaines à l'Holocène (Borrero 1989b).

Toutefois, avec le débarquement des sociétés nomades marines, un peu avant le sixième millénaire, la partie centrale du détroit de Magellan pourrait être devenue une route cruciale pour l'interaction et contact intergroupe, au moins en ce qui concerne la circulation des matières premières (obsidienne) et du flux immatériel des idées (technologie d'artefacts). Les témoins archéologiques soulignent de plus en plus le rôle des peuples maritimes disposant d'une technique de transport par mer, le canot, dans la configuration culturelle des groupes indigènes de la deuxième moitié de l'Holocène. Soit qu'ils aient aidé à atténuer les effets de l'insularisation des chasseurs terrestres de la grande île de Terre de Feu, soit qu'ils aient servi de

déclencheur à des relations inter-ethniques... Il est également plausible que certaines traditions culturelles mixtes aient disparu au cours des derniers siècles de notre ère, et que ne nous soient parvenues que quelques informations historiques très partielles (Morello, Borrero, Massone, Stern, Garcia-Herbst, et al. 2012).

Ainsi, dans une période moderne, les documents ethnohistoriques et ethnographiques décrivent quatre grands groupes ethniques de chasseurs-cueilleurs (Fig. 1): les chasseurs terrestres Tehuelches méridionaux ou Aónikenk, sur le continent sud-américain, et les Selk'nam ou Ona sur l'île de Terre de Feu. Les nomades marins sont, eux, représentés par les Kawésqar ou Alacaluf dans l'archipel patagonique-fuégien, et les Yámana ou Yaghan à l'extrême sud de l'archipel fuégien. Ces groupes présentaient des similarités culturelles globales, mais aussi des différences dans leurs systèmes techno-économique, linguistique, idéologique, et même dans leur anthropologie physique. Selon les ethnologues, les chasseurs terrestres ne connaissaient pas la navigation, et les Selk'nam de Terre de Feu sont considérés traditionnellement comme appartenant à un isolat (Fig. 2). Quelques données font état de groupes à techno-économie mixte, comme les Haush du sud-est de la Terre de Feu, ou un groupe plus controversé, les Guaicurues dans la zone centrale du détroit de Magellan (Borrero 2001; Bridges 2000; Emperaire 2002; Gusinde 1951; Gusinde 1982; Gusinde 1991; Martial, Hyades, et Deniker 2007; Martinic 1984a; Martinic 1995; Martinic 1998; Martinic 2007; Massone 2010; entre autres).

À la suite de recherches archéologiques récentes, on note un hiatus entre le début du peuplement de la transition Pléistocène-Holocène et le début de l'Holocène moyen (c. 10.500-8.000 BP), dans toute la Patagonie australe et en Terre de Feu (Martin et al. 2015; Morello, Borrero, Massone, Stern, Garcia-Herbst, et al. 2012). En Terre de Feu et plus spécifiquement dans le canal Beagle, à l'extrême sud de la grande île, les données archéologiques réapparaissent après 7.800 BP. En Patagonie continentale, hormis quelques niveaux aux datations de l'Holocène ancien très discutables obtenues dans les grottes Fell et Pali Aike, les informations archéologiques font état d'occupations de chasseurs de guanaco d'environ 7.000 à 8.000 ans BP dans la région d'Última Esperanza (Borrero, Lanata, et Cárdenas 1991; Legoupil et Bertran 2006; Piana et Orquera 2009). En théorie, des conditions environnementales difficiles et des obstacles biogéographiques (l'ouverture du détroit de Magellan et du canal Beagle, il y a environ 10.000 et 8.000 BP) ont constitué des contraintes naturelles qui pourraient être à l'origine de développements indépendants et discontinus des groupes humain (McCulloch et Morello 2009). Cependant, l'arrivée de certains groupes maritimes à partir de 6500 BP a peut-être partiellement permis de dépasser les barrières biogéographiques en changeant définitivement le panorama d'étude du peuplement de *Fuego-Patagonia* [1] (Legoupil et Fontugne 1997; Morello, Borrero, Massone, Stern, Garcia-Herbst, et al. 2012; Ocampo et Rivas 2000; L. Orquera, Legoupil, et Piana 2011; L. A. Orquera et Piana 1999; San Román et al. 2016).

[1] *Fuego-Patagonia* est un concept développé par Auer (1956) et repris systématiquement dans les travaux phytogéographiques du botaniste Edmundo Pisano (Pisano, 1977). On utilisera indifféremment dans notre texte « Fuego-Patagonia » ou Patagonie et Terre de Feu pour englober toute la Patagonie australe, ainsi que la grande île de Terre de Feu et son archipel.

Le développement des études archéologiques concernant la colonisation humaine de la région de Magellan a été fortement influencé par l'arrivée de groupes spécialisés en ressources marines, après 6500 ans BP. On note la contemporanéité des dates radiocarbones, la cohérence et la similitude des systèmes techno-économiques dans la partie centrale du détroit de Magellan et dans le canal Beagle ; ces deux régions étant identifiées comme les deux noyaux de peuplements des chasseurs-cueilleurs marins (Legoupil et Fontugne 1997).

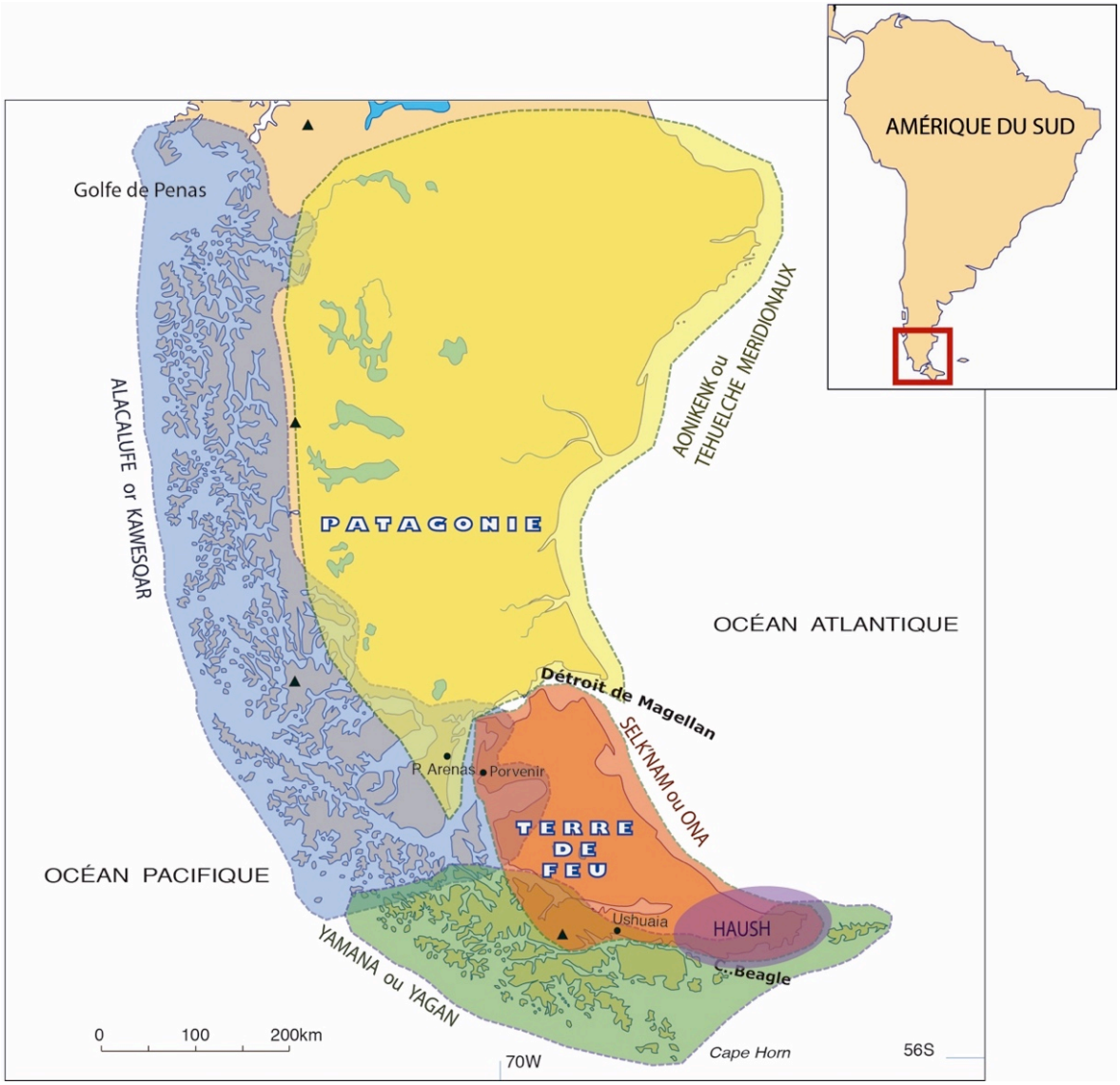

Figure 1. Cadre de distribution des groupes ethniques de *Fuego-Patagonia*.

La reconnaissance de l'ancienneté du peuplement des archipels de Patagonie et Terre de Feu, et leur remarquable spécialisation se sont ainsi intégrés à la discussion sur l'occupation humaine de l'extrémité australe de l'Amérique du Sud. Ces données confortent un modèle des sociétés préhistoriques fondé sur la perspective ethnohistorique des groupes indigènes de la région.

Cette perspective souligne une vision dichotomique centrée sur une division des groupes ethniques entre chasseurs nomades terrestres et marins. Ce modèle fondé sur la dichotomie des moyens de subsistance a marqué au fer rouge les recherches archéologiques, mais il est ancré sur des données

ethnographiques qui datent principalement de la fin du XIXème siècle et du début du XXème siècle. Par certains aspects, très positifs en tant que source d'inspiration pour les études archéologiques, les données ethnographiques n'ont pas toujours été évaluées correctement en ce qui concerne les modifications dues aux processus de transculturation, à partir du XVIème siècle. On a ainsi un bon exemple de ce que Wobst a identifié comme une tyrannie de l'ethnographie sur l'archéologie, et même sur la recherche en anthropologie physique (Wobst 1978). Sur la base des données ethnographiques, seraient donc, apparus des stéréotypes caricaturaux. Ces stéréotypes incluent les descriptions de chasseurs-cueilleurs terrestres grands et forts, les géants Patagons habitant le secteur oriental de la pampa… Aónikenk et Selk'nam. D'un autre côté, les nomades marins sont vus comme faibles, petits et même misérables, aux yeux de certains scientifiques comme Darwin. Parmi ces derniers groupes, on compte les ethnies des archipels de l'ouest et du sud, les Alacaluf et les Yámana (Borrero, Martin, et Barberena 2011).

Figure 2. Photos ethnographiques : indigènes Selk'nam, chasseurs terrestres de Terre de Feu (gauche) et famille Kawésqar, nomades marins (droite). Archive des Photographies Historiques du Centre d'Études de l'Homme Austral à l'Institut de la Patagonie, Université de Magellan et Mission Scientifique du Cap Horn (Martial, Hyades, et Deniker 2007 [1882-1883]).

Ces modèles ethniques différents ont eu une grande influence sur l'archéologie de la région, et même sur l'ethnographie. Ainsi par exemple, les Haush de la péninsule Mitre en Terre de Feu, ont été considérés dans différentes études comme une quatrième ethnie fuégienne en raison de leur culture mixte maritime/terrestre. On peut estimer que cette situation ambigüe est liée au fait qu'une culture mixte contredit le modèle ethnographique dominant polarisé sur l'identité des groupes et l'opposition des modes de vie et d'adaptation (marine *versus* terrestre; voir Borrero 2001). D'autres recherches, appuyées sur plusieurs cas ethnographiques bien documentés de mariages haush/selk'nam, soulignent cependant le statut des Haush comme un sous-groupe Selk'nam, même s'ils sont traités de façon indépendante (Bridges 2000; Chapman 2007; Gusinde 1982).

Dans cette démarche, nous devons tout d'abord reconnaître les limitations imposées par l'étude de la culture matérielle et l'archéologie dans l'élaboration des reconstructions sur l'identité et l'évolution des populations humaines. Plusieurs facteurs et processus introduisent des biais qui peuvent expliquer des ensembles de vestiges parcellés et intercalés par des palimpsestes. On trouve dans le domaine archéologique de nombreuses interrogations sur l'extrapolation de ce modèle dichotomique aux populations

du passé. Certaines recherches ont déjà débattu de l'identification réelle des groupes humains qui présentent une forme de vie et de subsistance mixte. Les premiers sites en débat furent Ponsonby sur l'île Riesco, puis Lancha Packewaia[2] sur le canal Beagle, en Terre de Feu, parmi d'autres (Legoupil 2003; Morello, San Román, et Prieto 2002; Schidlowsky 2004).

Mais en première instance, la discussion archéologique a été centrée sur la dichotomie de subsistance entre groupes maritimes et terrestres. Cependant, le modèle ethnographique restait assez vague sur ce sujet, soulignant que les deux groupes utilisaient de manière complémentaire mais occasionnelle, les ressources du milieu opposé, terrestre ou maritime.

Ainsi, les sites archéologiques des steppes de l'île de Terre de Feu ont été considérés comme relevant majoritairement de chasseurs terrestres intégrant de manière complémentaire les ressources marines (Legoupil et al. 2011; Legoupil, Christensen, et Morello 2011; Massone et al. 2003; Massone et al. 2007; Morello, Contreras, et San Román 1999). Par contre, les occupants des îles Navarino et Dawson sont regardés comme des groupes maritimes spécialisés, de même que la côte nord du canal Beagle, où la colonisation humaine a été interprétée globalement comme homogène, stable et continue au long des six derniers millénaires (L. Orquera, Legoupil, et Piana 2011).

Dans tous les cas, la présence de matériaux allochtones dans la pampa et dans les archipels témoigne d'interactions entre groupes jugés comme opposés. La circulation des matières rocheuses non locales a en effet servi de principal témoin des connexions sociales régionales et d'interactions intergroupes. Elle dépasse les généralités et stéréotypes inspirées par les donnés ethnographiques, de part et d'autre du Détroit de Magellan. De fait, la division entre sites terrestres et maritimes perd de sa signification et les interactions dont témoignent les échanges de biens allochtones montrent, à travers le temps, des changements qu'il est important de comprendre en lien avec les variations de traditions culturelles à l'échelle de leur distribution spatiale (Borrazzo et al. 2015; Morello, Stern, et San Román 2015; San Román et al. 2014).

En tous cas, à la lumière de découvertes archéologiques, certains éléments semblent indiquer, au moins, des contacts occasionnels de part et d'autre du détroit de Magellan: notamment par la présence de fragments d'obsidienne en Terre de Feu, matière fréquente au nord mais presque absente sur l'île. Les similitudes typologiques de l'outillage observées dans les sites archéologiques de Terre de Feu et de Patagonie continentale ont en effet frappé les chercheurs dès le début des études archéologiques, spécialement concernant les armatures de pointes et les bolas. Mais que peut-on dire sur d'autres éléments du système technoéconomique comme les méthodes de débitage et les schémas conceptuels qui leurs sont associés ?

Les systèmes de débitage en relation avec des chaînes opératoires spécifiques ont été considérés comme des opérations complexes ou élaborés (débitage avec prédétermination). Dans les champs d'application qui nous concernent, les méthodes de débitage élaboré peuvent apporter beaucoup sur

[2] Cependant, ce n'est pas l'interprétation soutenue par les chercheurs qui dirigèrent le travail (Orquera et al., 2011).

les connaissances culturelles transmises par apprentissage, de génération en génération. D'autres, considérées comme des méthodes de débitage peu élaborées, mettent en œuvre un schéma conceptuel et un savoir-faire minimalistes (Inizan et al. 1995).

Jusqu'à présent, les études n'ont pas montré d'importants développements techniques des méthodes de débitage élaborés ou complexes en *Fuego-Patagonia* (Schidlowsky 1999; Schidlowsky 2004). Cependant, des analyses récentes des collections de surface indiquent la gestion de méthodes Levallois présentant une variabilité des procédés très instructive (Morello 2005).

Il est donc légitime d'examiner le processus de colonisation de la région depuis l'apparition des groupes marins jusqu'à nos jours, les données archéologiques ne traduisant pas un processus homogène, continu et stable tout au long de ces six derniers millénaires (cfr. ex. L. Orquera, Legoupil, et Piana 2011). Ceci nous amène à tenter d'expliquer les changements observés dans le domaine archéologique grâce à l'étude des différents processus techniques et des dynamiques culturelles, particulièrement en matière d'économie.

C'est pourquoi nous avons entrepris un large effort comparatif tenant compte des chronologies et distributions géographiques différentes. L'axe méthodologique a été centré sur deux éléments :

I.- Les objets et les artefacts dont l'origine non locale représentent un témoignage de transport et d'interaction ;

II.- L'identification de traits ou modalités d'actions technologiques, notamment le débitage lithique, liées à des éléments archéologiques qui impliquent des processus complexes d'enseignement-apprentissage, de partage et de flux d'information.

La problématique de cette thèse est donc axée sur la colonisation de Patagonie et de Terre de Feu et son évolution socio-culturelle de part et d'autre du détroit de Magellan.

Elle permettra de comparer, dans leur évolution spatiale et chronologique, les processus techniques et les dynamiques culturelles, observables à travers l'étude des sous-systèmes techniques des industries en pierre taillée, ainsi que les stratégies économiques développées pour l'approvisionnement des matières premières et la production des supports.

II. CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET HUMAIN

II.1. Environnement et paysage

II.1.1. Géographie et milieux actuels

La Patagonie et la Terre de Feu présentent une grande variété environnementale qui va du labyrinthe des îles et canaux à l'ouest jusqu'aux grandes steppes de l'est, en passant par des secteurs de forêts dans les zones écotonales. Tous ces espaces furent habités aux temps préhistoriques par des chasseurs-cueilleurs dont le mode de vie était organisé en fonction des conditions naturelles du milieu.

Les grandes masses océaniques du Pacifique et de l'Atlantique provoquent de fortes variations selon un axe ouest/est, tandis que la proximité de l'Antarctique ainsi que la situation et l'extension de la Cordillère des Andes dans le cône sud-américain sont des éléments déterminants des conditions écologiques de la région. Leur combinaison génère des bandes longitudinales ouest/est, qui s'inclinent dans un sens nord-ouest/sud-est au sud du détroit de Magellan (Fig. 3).

Les principales zones sont des unités définies pour toute la région et qui combinent des aspects physiographiques, orographiques et géologiques. Elles correspondent aux archipels de la côte Pacifique, à la Cordillère, la zone sub-andine orientale et les plaines orientales. En étroite relation avec ces zones, mais marqués principalement par les variations d'ouest en est des précipitations, et dans une moindre mesure par des changements de température, on identifie cinq provinces biotiques constituées d'ensembles végétationnels caractéristiques : la toundra magellanique, le désert andin, la forêt magellanique à feuilles persistantes, la forêt magellanique décidue et la steppe patagonique (Moore 1983; Pisano 1977; Pisano 1992).

Les zones phytogéographiques des extrémités occidentale et orientale, respectivement les archipels et la pampa, présentent des différences radicales en termes de topographie, de végétation et de paysage en général. Cependant il existe de multiples zones de transition écotonales qui furent les plus habitées à l'époque moderne.

La distribution de la faune est étroitement liée aux milieux marins ou terrestres. Les disparités actuelles de distribution du biotope terrestre sont intimement liées aux processus paléoenvironnementaux et aux glaciations du Pléistocène.

La faune terrestre la plus notable est représentée par le guanaco (*Lama guanicoe*). Cet ongulé, le plus grand de la région, est très abondant sur l'île de Terre de Feu. Il est encore présent aujourd'hui sur l'île Navarino, mais pas sur les autres îles de l'archipel fuégien. Le huemul (*Hippocamelus bisulcus*), le cervidé de la région, habite la zone forestière mais ne se trouve pas au sud du détroit de Magellan. D'autres mammifères terrestres présents sur l'île de Terre

de Feu incluent le renard roux[3] (*Lycalopex culpaeus*) et plusieurs rongeurs parmi lesquels on remarque notamment le « coruro » (*Ctenomys sp*.) utilisé par les indigènes de la grande île selon les documents ethnographiques.

En Patagonie continentale, on observe actuellement la présence d'autres prédateurs comme le puma (*Puma concolor*), le petit chat « gato pajero » (*Leopardus colocolo*), le mustélidé grison « quique » (*Galictis cuja*) et la loutre marine ou « chungungo » (*Lontra felina*). A ceux-ci s'ajoutent des petits mammifères comme le putois (*Conepatus humboldtii*), un grand tatou (*Chaetophractus villosus*) et un petit (*Zaedyus pichiy*), pour n'en citer que quelques-uns.

Parmi l'avifaune terrestre, on note la présence, en Patagonie continentale, de la petite autruche sud-américaine, le ñandú (*Pterocnemia pennata*) et, dans toute la région, celle des oies de Magellan chassées par les goupes préhistoriques (*Chloephaga* sp.). Mais ce sont les oiseaux marins qui dominent, à la fois en nombre et en variété, comme les cormorans (*Phalacrocorax* sp.), les canards (*Anas* sp.), les manchots (*Aptenodytes patagonicus*, *Spheniscus magellanicus, etc.*) ainsi que divers procellariiformes.

A ceux-ci s'ajoutent d'autres espèces comme le canard vapeur non volant (*Tachyeres pteneres*), le flamand rose (*Phoenicopterus chilensis*) et l'oie de mer dite « caranca » (*Chloephaga hybrida*), entre autres. Les grands mammifères marins sont représentés par deux espèces d'otaridés (*Otaria flavescens*, *Arctocephalus australis*) et plusieurs espèces de cétacés. On y ajoute également des poissons et mollusques (Muñoz et Yáñez 2009; Sielfeld 1983; Venegas et Sielfeld 1998; Venegas 1994).

Dans l'ensemble, les écosystèmes de Patagonie et Terre de Feu sont très riches et variés, et présentent diverses combinaisons des ressources biotiques, géologiques et des caractéristiques climatiques. De celles-ci dépendent des distributions qui varient à l'échelle spatio-temporelle.

II.1.2. Paléo-environnement

Le cadre paléoenvironnemental du peuplement de l'archipel fuégien et plus généralement de la Patagonie australe est marqué par de rapides changements climatiques intervenus durant le Tardiglaciaire et l'Holocène ancien. Différentes données à haute résolution indiquent que, vers la fin du Pléistocène, eut lieu une série d'avancées glaciaires à des époques dominées par un environnement de steppe ouverte plus froide et plus sèche qu'actuellement. Après le Dernier Maximum Glaciaire, il y a environ 23.000 ans BP et jusqu'à 8.400 ans BP intervinrent divers épisodes où des ponts terrestres offraient des possibilités de transit pour la faune et les sociétés humaines entre les territoires continentaux et les îles situées au sud du détroit de Magellan (Bujalesky 2011; McCulloch, Fogwill, et al. 2005; McCulloch et Morello 2009; Porter, Stuiver, et Heusser 1984).

[3] La faune décrite n'inclut pas les espèces introduites durant les cent dernières années comme le renard gris (*Lycalopex griseus*), le quirquincho peludo (*Chaetophractus villosus*), etc. qui habite á Patagonie australe.

Après la transition Pléistocène/Holocène commence une expansion de la forêt ouverte dans le flanc de la cordillère. En même temps intervient une phase aride sévère qui diminue vers l'Holocène moyen (*c.* 8.000 à 5.000 ans BP ; Mansilla, McCulloch, et Morello 2016). Des fluctuations ont été aussi enregistrées dans la Patagonie australe, et quelques auteurs proposent des relations entre la distribution de sites humains et les changements environnementaux entre la fin de Pléistocène et Holocène ancien (Brook et al. 2013).

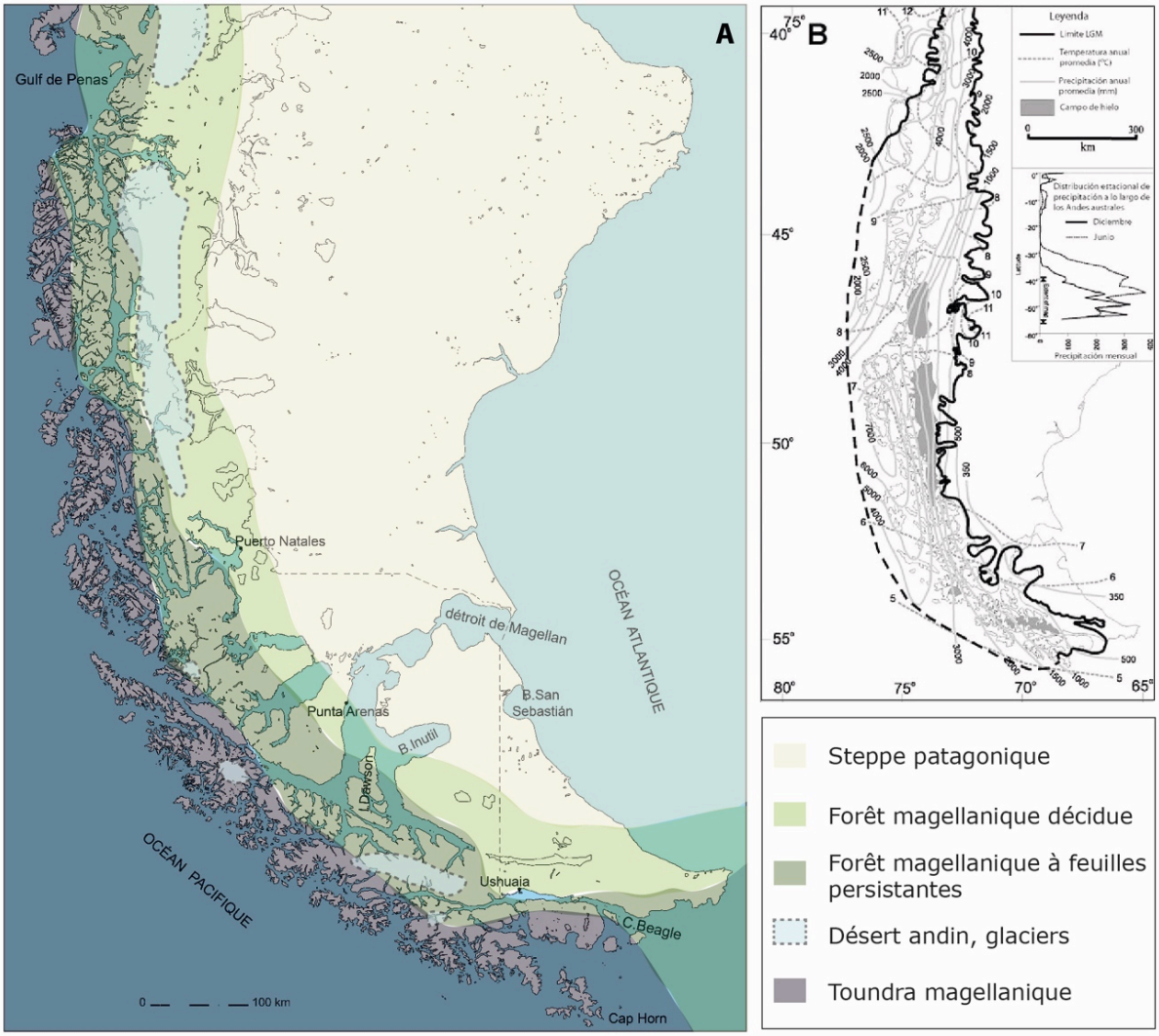

Figure 3. A. Carte synthétique des zones phytogéographiques d'après Pisano (1977). B. Carte avec courbes d'isoyètes, courbes isothermes et des glaciations Tardiglaciaire (modifié d'après McCulloch et Davies 2001).

Les séquences polliniques de l'île Dawson suggèrent que la forêt humide avait déjà atteint l'extrême nord de l'île il y a 9000 ans et qu'elle continuait à s'étendre vers l'est où on l'observe à Onamonte, en Terre de Feu, vers c. 5100 BP. On en infère des conditions plus humides, et donc, le développement d'une forêt plus dense vers la fin de l'Holocène moyen. Des tendances similaires ont été observées dans des colonnes polliniques de Patagonie australe, il y a c. 4.000 ans BP. Elles seraient liées à l'établissement de conditions similaires aux conditions actuelles, à l'orientation des vents dominants d'ouest et au développement d'une forêt de *Nothofagus* plus fermée, comme celle qu'on trouve aujourd'hui à proximité des bords

montagneux des Andes australes et de la Cordillère Darwin (Heusser 1993a; Heusser 1993b; McCulloch et Davies 2001; McCulloch, Fogwill, et al. 2005; McCulloch et Morello 2009; Moreno et al. 2009).

Parallèlement à cette augmentation de l'humidité effective, on enregistre un montée globale du niveau de la mer qui, dans la région, atteint sa transgression maximum vers 7.000-6.000 ans BP, dans le canal Beagle tout comme dans le détroit de Magellan (Brambati, De Muro, et Di Grande 1998; Brambati 2000; Gordillo et al. 1992; Isla 1989; Porter, Stuiver, et Heusser 1984). Ce niveau maximal de transgression marine est associé à la formation de terrasses marines qui se trouvent actuellement au-dessus de 8 msnm dans le détroit de Magellan et qui constituent l'emplacement préférentiel des sites archéologiques des nomades marins (San Román 2014).

Les colonnes polliniques montrent, durant les derniers 5.000 ans, des changements à petite échelle, variant entre des conditions plus froides ou plus chaudes, avec des fluctuations de la forêt. On note certaines coïncidences entre trois cycles d'avancée néoglaciaires enregistrées dans la région: l'une antérieure à 4.600 BP; la seconde entre 2.700 y 2.200 BP ; et la dernière, entre le XV-XVIIIème siècle. De plus, on a observé dans les lacs Argentino et Cardiel, un interstade chaud entre 1000 et 800 BP, un peu antérieur à la dernière avancée glaciaire. Outre ces fluctuations à moyenne échelle, on commence à observer à l'Holocène récent, des oscillations à micro-échelle temporelle, traduisant le phénomène El Niño-ENSO (Heusser 1993b; Markgraf et Anderson 1994; McCulloch et al. 2011; Mercer 1970; Moreno et al. 2009; Stine 1994).

D'autres modifications paléoenvironnementales ont été enregistrées durant l'Holocène et à la fin du Pleistocène: la dispersion de diverses cendres volcaniques ou tephras. Outre les informations qu'elles ont apporté sur l'étude de la circulation atmosphérique, celles-ci jouent un rôle important dans les données archéologiques et paléoenvironnementales en tant qu'éléments de tephrachronologie (Massone 1991). Parmi les tephras connues et datées pour l'Holocène en Patagonie et Terre de Feu, on note une grande éruption du volcan Hudson c. 6.850 BP, au moins deux éruptions du Mont Burney datées de environ 8.425 et 3.830 ans BP, et une du volcan Aguilera, c. 3.000 ans BP (Stern 2008).

Les processus paléoenvironnementaux survenus dans la région au cours des derniers 12.000 ans impliquent donc des éléments d'intensité et d'échelles différentes. Leur effet sur l'instabilité des écosystèmes de la région durent être également divers, avec des répercussions spécifiques, locales (Pisano 1989; Pisano 1992), ayant affecté également le développement des populations humaines. Encore que l'accent soit mis généralement sur la transition Pléistocène/Holocène, il faut noter que l'Holocène fut loin d'être stable sur le plan climatique et environnemental (Stahl 1993).

II.2. Peuplement de Patagonie et Terre de Feu

Les zones phytogéographiques des extrémités occidentale et orientale de la région, les archipels et les pampas respectivement, présentent des différences drastiques sur le plan de la topographie, de la végétation, et du paysage en général. Ce sont ces zones extrêmes qui ont été utilisées pour schématiser le développement des sociétés indigènes, avec un fort accent mis sur les antécédents ethnographiques et historiques.

Après un bref bilan des recherches archéologiques dans la région, on présentera un aperçu synthétique de l'état actuel des connaissances sur la préhistoire des chasseurs terrestres et marins de Patagonie et Terre de Feu.

II.2.1. Historique de la recherche archéologique

La recherche archéologique dans la région magellanique fut, dès le début, liée à des thématiques très larges, à l'échelle continentale et mondiale, tels que la découverte et la caractérisation du premier peuplement finipléistocène en Amérique du Sud. Elle a été également sous l'influence des observations et des études ethnographiques développées sur les groupes ethniques autochtones des temps historiques, qui sont restés une source de discussion et d'analyse dans les études comparatives relatives au mode de vie des chasseurs cueilleurs et à leur évolution culturelle.

Des études scientifiques pionnières ont commencé dès la fin du XIXème siècle avec les premières fouilles archéologiques du géologue Lovisato dans un amas coquillier de l'île Isabel, en 1882. Parmi ces premiers travaux on remarque la découverte de faune éteinte dans la grotte du Milodón et sa supposée contemporanéité avec des habitants préhistoriques de la région. Plus généralement le problème de la présence de l'homme en Amérique, à cette période ancienne, commence à être discuté. Dans ce contexte, on note les fouilles stratigraphiques initiales de Nordenskjöld en 1899 et les efforts de Outes, au début du XXème siècle pour décrire des ensembles d'industries lithiques en Patagonie. C'est aussi l'époque d'études ethnographiques importantes, telles que les travaux de la Mission Scientifique du Cap Horn sur les Yámana, l'œuvre synthétique de Martin Gusinde, particulièrement sur les Selk'nam et les Yámana, et la création du Musée Salésien Maggiorino Borgatello à Punta Arenas en 1893. Dans l'ensemble, ces études font partie des problématiques continentales à perspective naturaliste (Massone 1985; Ortiz-Troncoso 1991). Cette première étape s'étend jusqu'en 1932, lorsque Junius Bird commence à travailler dans la région.

L'arrivée de Bird des États-Unis inaugure dans la région une archéologie scientifique, d'approche historico-culturelle. Ses travaux dans les gisements de la grotte Fell et Pali Aike sont considérés comme des références classiques de sites archéologiques américains ; ils restent l'objet d'études spécialisées à ce jour (voir *infra*). Ses recherches ont permis de construire une séquence culturelle, aux conséquences inattendues, et qui ont été ensuite complétées par les datations au radiocarbone (Bird 1993; Waters, Amorosi, et Stafford 2015).

Dans les années 1950, les recherches de la *Mission archéologique française en Patagonie australe*, dirigée par J. Emperaire et A. Laming, apportent une nouvelle perspective paléoethnographique et technique. Elles permettent de caler les séquences culturelles, notamment des groupes maritimes, grâce aux premières datations au radiocarbone. Ces travaux, précédés par une étude ethnologique réalisée par J. Emperaire chez les Kawésqar de Puerto Edén, sont fondés notamment sur les site d'Englefield dans la mer d'Otway, premier indice de l'arrivée de groupe *canoeros* vers le milieu de l'Holocène, et de Marazzi, qui témoignait de la présence de chasseurs à peu près à la même époque, en Terre de Feu. Avec les missions françaises, se précise le panorama historico-culturel de la région, et se fait jour une amélioration notable de l'analyse des matériaux archéologiques et de la documentation des collections (Emperaire 2002; Emperaire et Laming 1961; Laming-Emperaire 1968; Laming-Emperaire, Lavallée, et Humbert 1972; Massone 1985; Ortiz-Troncoso 1991). De ces collections nous avons étudié le site Marazzi 1, la Grotte Fell et Cabo San Vicente.

Dans les années 1970 deux événements importants influent profondément sur la recherche archéologique dans la région de Magellan chilienne.

Le premier est la fondation de l'Institut de la Patagonie en 1969. Dès lors, l'Institut intègre, à travers le Centre d'Études de l'Homme Austral, des archéologues qui développent des études régionales spécifiques sur la Patagonie et la Terre de Feu, donnant ainsi naissance à une collection patrimoniale qui deviendra importante (*sensu* Massone 1985).

Le second évènement est la promulgation de la Loi des Monuments Nationaux n°17288, en 1970 qui permet de réglementer le patrimoine archéologique et de maintenir les collections au Chili.

On observe une diversification des sujets d'étude avec, notamment, des recherches en art rupestre (Bate 1970; Bate 1971b; Massone 1982); des fouilles sur les sites des premiers groupes *canoeros* (en canot), Punta Santa Ana et Bahia Buena, fortement influencées par l'école française (Ortiz-Troncoso 1975; Ortiz-Troncoso 1979); et enfin des recherches sur la présence hispanique dans le détroit de Magellan au XVIème siècle, avec la fondation de deux villes par Sarmiento de Gamboa (Massone 1983; Ortiz-Troncoso 1970; Ortiz-Troncoso 1971).

Les années 1980 seront davantage marquées par deux évènements. Le premier, relance l'étude des chasseurs-cueilleurs marins sous l'impulsion de la Mission archéologique française dirigée par D. Legoupil, avec les fouilles de Punta Baja et Bahia Colorada, dans la mer d'Otway, Ponsonby dans le canal Fitz-Roy, et des prospections dans la mer de Skyring et l'archipel du Cap Horn, puis d'autres dans les années 2000. Les missions françaises plus récentes ont contribué, entre autres choses, à une nouvelle approche de l'étude techno-économique et spatiale du matériel archéologique (Legoupil 1980; Legoupil 1983; Legoupil 1989; Legoupil 1993; Legoupil 1997; Legoupil 2000; Legoupil 2003; Pigeot 2003; Pigeot et Schidlowsky 1997; Schidlowsky 1999). Parallèlement les recherches des archéologues chiliens et argentins ont été orientées vers l'étude de sites anciens de chasseurs contemporains avec de la faune éteinte : Tres Arroyos 1 dans le nord de la Terre de Feu, et la Cueva del Medio et Lago Sofia 1 dans la région d'Última Esperanza en Patagonie, par exemple (Massone 1987; Nami 1987; Prieto 1991).

Des études hétérogènes font partie d'une diversification assez importante des thématiques de recherche lancées après 1990. Les autres sujets antérieurs sont repris et continuent à être étudiés encore aujourd'hui. Deux exemples thématiques sont particulièrement soulignés dans la présente thèse : les matières premières lithiques et les perspectives techno-tracéologiques des artefacts sur pierre.

D'abord, la recherche autour de matières premières peut intégrer différentes approches comme l'organisation technologique de l'approvisionnement, la connaissance des ressources lithiques régionales et l'identification de l'origine des roches, entre autres. Les questions peuvent aller des mécanismes d'acquisition des matières allochtones, aux stratégies de mobilité, et même à des choix économiques mis en jeu sur des points spatio-temporels spécifiques (voir synthèse dans Escola 2015). En particulier, l'analyse géochimique des obsidiennes a débuté dans les années 1990 grâce aux études du vulcanologue Charles Stern en Patagonie australe et Terre de Feu. Ses recherches incluent l'obsidienne verte, noire et grise verte-veinée (Stern et Prieto 1991; Stern 1999; Stern 2000; Stern et Franco 2000; Morello et al. 2001).

Les roches exogènes sont présentes, en faible quantité, dans la plupart de sites archéologiques où prédominent cependant les galets et blocs de gîtes ou dépôts secondaires. La connaissance de la base régionale moderne des ressources lithiques est fondée sur les recherches de Franco & Borrero d'après la méthodologie d'enregistrement de la distribution et de la caractérisation de ces roches (Franco et Borrero 1999). Ces études concernent principalement la Province de Santa Cruz en Patagonie argentine et le *Campo Volcanico* frontalier de Pali Aike entre le Chili et l'Argentine (ex. Charlin 2009; Franco, Ambrústolo, et Cirigliano 2012).

L'influence thématique de l'école française de technologie lithique se révèle dans plusieurs études, considérant soit la signification d'un seul objet, soit les études intégrales de l'industrie d'un site. Dans le premier cas apparaissent les études des grandes pointes bifaciales foliacées du site de Ponsonby, qui présentent des interrogations sur la fonctionnalité de ces pièces, la compréhension de leurs aspects technologiques, l'observation de leur chaîne opératoire de fabrication, et leur rôle dans la définition d'un faciès culturel particulier (voir Legoupil et Pigeot 2009). D'autres études présentent une perspective plus globale de l'industrie lithique des sites archéologiques : à Bahía Colorada (Schidlowsky et Pigeot 1997), Alero Cerro Castillo (Langlais et Morello 2009), Ponsonby (Pigeot 2003). L'intérêt de ces études repose sur l'existence d'un langage commun avec les perspectives de la présente recherche, ce qui rend possible les comparaisons et les discussions des résultats. Ce n'est pas le cas des analyses technologiques faites par la plupart des archéologues argentins ou chiliens, qui n'apportent pas suffisamment d'éléments pour la compréhension des systèmes techno-économiques.

La tracéologie, également développée dans le cadre de l'archéologie française, fait son début en Patagonie avec le travail de María Estela Mansur-Franchomme, dont le travail reste assez isolé jusqu'à la fin des années 1990 (Mansur-Franchomme 1983). Pour les vestiges de Terre de Feu, on remarque, par exemple, les études pionnières de Mansur, Srehnisky et Alvarez (Mansur et Srehnisky 1996; Alvarez 2004) ; en Patagonie australe les travaux de Christensen et Castro (Castro 1994; Christensen 2003).

D'autres perspectives de recherche apparaissent ensuite et sont encore actuellement en plein développement, comme la zooarchéologie, les études d'écologie isotopique, de taphonomie, paléoécologie, etc. L'intégration multidisciplinaire est chaque fois plus notable.

Enfin, les modifications juridiques apportées en 1994 par la loi n° 19.300 sur les Bases Générales de l'Environnement, et en 1997 sur le Règlement de la Protection de l'Environnement, commencent à générer des recherches archéologiques de protection et de sauvetages qui mettent en valeur les ressources archéologiques désormais considérées comme des biens non renouvelables. Dans ce contexte, par exemple, en 2010, des fouilles de sauvetage ont été réalisées sur la péninsule Brunswick, en Patagonie australe (San Román et al. 2012) : elles fournissent une partie des collections analysées dans le présent travail (voir VI.5. Quelques éléments technologiques complémentaires d'autres sites).

II.2.2. Onze millénaires d'occupation humaine

Deux périodifications ont été le support principal des études générales du peuplement de *Fuego-Patagonia*. La première basée sur les fouilles de la grotte Fell et Pali Aike, établie par Junius Bird sur des bases typologiques, est une séquence chrono-culturelle assez générale (Fig. 4, p.23). Cependant les études de Bird n'ont pas été réévaluées et leur chronologie pose des problèmes qui restent encore comme des questions à résoudre. De façon similaire, les périodes caractérisées et datées par Cardich (1973) dans les pampas de Patagonie centrale et australe de l'Argentine, présentent les mêmes interrogations.

Cependant, le peuplement préhistorique de la Patagonie australe et Terre de Feu peut remonter à environ 10500 ans BP, enregistré dans plusieurs grottes et abris sur roche. La période est traditionnellement identifiée sous le nom de Paléoindien et elle correspond avec la Période I de Bird et le Toldense (Bird 1988; Cardich, Cardich, et Hajduk 1973). Les occupations humaines anciennes et les caractéristiques de leurs industries ont été considérées comme faisant partie de la phase d'exploration initiale de la région, incluant la Terre de Feu (grotte Tres Arroyos 1). La première période, encadrée dans la transition Pléistocène/Holocène, est caractérisée par les pointes en queue de poisson (Fig. 5a, p.24) et leur association avec de la faune éteinte (*Hippidion saldiasi*, *Mylodon darwini*, *Lama* sp., *Lama gracilis*, etc.) et moderne (*Lama guanicoe*, *Chloephaga* sp., *Theristicus caudatus*, parmi d'autres). Le gibier principal a été le guanaco, même si dans le site Lago Sofia la proportion de cheval américain est assez importante. Hors les pointes, d'autres artefacts typologiquement propres de cette période sont les pierres discoïdales (fonction inconnue), grattoirs de grande taille et retouchoirs « extrême-latérales » sur os de guanaco (Jackson 1989; Massone et Prieto 2004). Quelques-uns de ces traits culturels ont été retrouvés dans les grottes de Los Toldos 2, 3 et de El Ceibo dans les niveaux identifiés comme Toldense. D'autres sites sont connus comme Cueva del Medio, Piedra Museo, Arroyo Feo… L'ensemble de sites est considéré comme appartenant à une tradition culturelle ancien (Cardich, Cardich, et Hajduk 1973; Cardich et Flegenheimer 1978; Cardich 1987; Miotti, L. 1996; Cattáneo 2005; Paunero, R. 2009 ; parmi d'autres).

Du point de vue de la technologie lithique, l'étude la plus informative a été développée par Huidobro (2012) sur l'industrie de Cueva del Medio, cependant tous les ensembles de l'époque présentent des biais assez importants d'échantillon et de contexte. Sensu Huidobro « *Quant à l'industrie, en considérant la provenance des différents échantillons, l'apport de supports débités à la percussion tendre (ou alternativement le transport de ce type de nucléus), semble un élément caractéristique des comportements techniques des premières occupations de la Cueva de Medio ; ainsi que de la technologie lithique des groupes humains qui ont peuplé Patagonie australe, puisqu'il s'agit d'un élément identifié dans d'autres contextes contemporains. De même, les schémas faciaux et bifaciaux dans un axe sécant paraissent correspondre à des chaines techniques présentes dans ces occupations, et certains indices de leur représentation dans d'autres contextes sont disponibles. Pourtant, l'association de l'exploitation du volume bifacial dans un axe parallèle (que nous avons classé comme une modalité « levallois ») avec les occupations anciennes, est moins certaine, surtout en considérant l'importance de ces méthodes dans des périodes postérieures* […] *Également, l'emploi d'éclats de débitage, le plus souvent de grande taille, pour l'élaboration de l'outillage semble bien représentatif des occupations anciennes* […] *Les pointes bifaciales sont les éléments les plus diagnostiques, mais aussi certaines catégories de racloirs présentent des similitudes morpho-techniques avec des types définis pour des périodes plus récentes* » (Huidobro 2012 : 80).

La période Bird II, basée sur d'hypothétiques pointes en os, est peu documentée et pose plusieurs questions de chronologie, des problèmes stratigraphiques et de contexte. Les éléments indiqués comme diagnostiques de l'industrie n'ont pas été retrouvés dans d'autres sites hors Fell ou Pali Aike (fouilles anciennes années 1936-37, Bird 1988). Les datations radiocarbones de cette période se situent dans l'Holocène ancien.

La période Toldense, s'inscrit aussi dans cette transition Pléistocène/Holocène, parce qu'elle consigne des datations qui vont entre 10000-8000 ans BP, avec un registre archéologique similaire à l'exception des restes de faune éteinte (Cardich, Cardich, et Hajduk 1973; Cardich et Flegenheimer 1978). Les contextes dans les grottes Los Toldos et El Ceibo montrent des industries qui mélangent des éléments typologiques propres de période Bird I et III.

Au début de l'Holocène, pendant environ 2000 ans, l'information archéologique de l'extrême sud de Patagonie australe et Terre de Feu présente une importante discontinuité. L'Holocène ancien coïncide avec une phase climatique aride, étant une période de changements environnementaux rapides. Le paysage contemplait encore un passage terrestre qui, connectant l'île et le continent sud-américain, aurait permis la colonisation humaine et celle de la faune terrestre dans Terre de Feu et île Navarino. La connexion terrestre s'est maintenue jusqu'à 8400 ans BP environ (McCulloch, Bentley, et al. 2005; Bujalesky 2011). Postérieurement, l'ouverture du détroit de Magellan laisse les groupes humains isolés par une barrière biogéographique qui ne pourra alors être franchie que par des sociétés maritimes ou *canoeros* qui peuplaient, après c. 6500 ans BP, les zones centrales et occidentales du détroit et le sud de Terre de Feu.

La discontinuité des occupations humaines n'est pas évidente dans le nord ou dans la zone centrale-sud de Patagonie (Provinces de Santa Cruz et

Chubut, Argentine). Certains sites archéologiques datés de l'Holocène ancien sont très bien connus, particulièrement par leurs peintures rupestres et le début de l'utilisation de l'obsidienne noire, comme les abris sur roche Cueva de las Manos et Arroyo Feo. D'autres comme Chorrillo Malo comportent des occupations humaines sporadiques (Aguerre 1981; Aschero et al. 1992; Gradin, Aschero, et Aguerre 1979; Gradin 1981; Gradin, Aschero, et Aguerre 1976; Franco et Borrero 2003; Franco, Martucci, et al. 2010).

La période III, correspondante à l'Holocène moyen, est caractérisée par des pointes triangulaires non pédonculées (Fig. 5b, p.24). Des occupations contemporaines ont été décrites dans les grottes Fell, Pali Aike, Cueva del Medio et abri Cañadon Leona 5, et dans des sites archéologiques de plein air comme lagune Thomas Gould. D'autre sites archéologiques sans restes diagnostiques mais associés par la chronologie des contextes sont : Alero Pedro Cárdenas, Cueva del Milodón, Lago Sofía 1, etc. (Fig. 4). Quelques exemplaires ont été retrouvés dans des collectes de surface en Terre de Feu, mais les contextes archéologiques semblent différents. Hors les changements morphologiques des pointes bifaciales, cette période est associée à la prolifération de débitage laminaire et connue comme période Casapedrense dans le secteur des pampas de Patagonie (Cardich 1987; Cardich, Cardich, et Hajduk 1973). On fait, également, mention de la présence de boleadoras et une diminution dans la taille des grattoirs comme éléments diagnostiques (Fig. 5g,h). Cependant, les méthodes de débitage sont pauvrement déchiffrées et la plupart des études sont limitées à des éléments typologiques et la quantification des lames et outils sur lame.

La faune utilisée par ces chasseurs était plutôt le guanaco ; en complément des oiseaux comme le ñandú, caiquén, etc. D'autres mammifères terrestres (huemul, renard, rongeurs…) et des ressources marines faisaient, également, partie de la diète. Différents écosystèmes étaient habités (forêt, côte, lacs, etc. voire Fig. 4) et les restes osseux archéologiques sont en rapport avec la diversité des ressources disponibles. La colonisation de la plupart des environnements de *Fuego-Patagonia* était en place (*sensu* Borrero 1989).

Entre c. 7800 et 6800 ans BP la Terre de Feu présente sur le canal Beagle, dans l'extrême sud de l'île, des contextes archéologiques interprétés comme des occupations de chasseurs terrestres (L. Orquera, Legoupil, et Piana 2011). Les sites archéologiques Imiwaia 1, Túnel 1 et Binushmuka I incluent des couches datées du début de l'Holocène moyen. Celles-ci montrent une faible conservation de restes d'os, parmi eux la présence d'os de guanaco et pinnipèdes est attestée. L'outillage comporte des éléments uniques et ne se retrouvent pas dans d'autres sites à l'échelle macro-régionale. Les restes lithiques les plus remarquables sont des pointes d'arme assez longues, pédonculées et de morphologie rhomboïdale ; et des tranchets de façonnage bifacial et polis. Parmi les outils on observe, également, des racloirs bifaciaux (L. Orquera, Legoupil, et Piana 2011; L. Orquera et al. 2012; Piana et Orquera 2009; Zangrando et al. 2015).

Entre c. 6.000 et 3.000 ans BP on remarque en Terre de Feu plusieurs sites archéologiques. Parmi eux, les plus connus sont l'abri Marazzi 1 et d'autres gisements côtiers comme Laguna Arcillosa 1 et 2, sur l'Atlantique. Les analyses de faune et bioanthropologiques donnent une caractérisation mixte d'économie marine et terrestre, incluant la diète (Morello, Contreras, et San

Román 1999; Morello et al. 2012; Salemme et Bujalesky 2000; Salemme, Bujalesky, et Santiago 2007). Dans les terres de l'intérieur, le site Myren 1 a été daté c. 4000 BP (Prieto et al. 2007). L'industrie lithique générale inclue des *boleadoras*, pointes de morphologie différente, grattoirs de taille petite à moyenne et plusieurs racloirs. Les ensembles portent peu d'éléments typologiques et les restes de faune comprennent des os des mammifères terrestres (guanaco) et marins, des oiseaux et des amas de coquilles (sites côtiers).

Pendant l'Holocène moyen on enregistre, dans l'archipel patagonique et fuégien, des sites *canoeros* anciens appartenant à des groupes chasseurs-cueilleurs spécialisés, particulièrement tournés sur des ressources marines et ayant des technologies originales : cynégétiques et de navigation.

Deux noyaux de peuplement marin sont connus pour l'Holocène moyen en *Fuego-Patagonia* : la mer d'Otway/détroit de Magellan et le canal Beagle. Une tradition culturelle partagée est présente et identifiée sur plusieurs sites archéologiques. Dans le premier noyau les sites Englefield, Bahía Colorada, Pizzulic 1 et 2, Los Noruegos, Bahía Buena et Punta Santa Ana (Fig. 4). Et dans le deuxième, les sites clés sont Túnel 1 et Imiwaia 1, sur la côte nord du canal Beagle, et sur l'île Navarino Áridos Guerrico 136, Caleta Segura 169B et Grandi 1, entre autres (Legoupil 2013; Legoupil et Fontugne 1997; L. Orquera, Legoupil, et Piana 2011; Morello, Torres, et al. 2012; Ocampo et Rivas 2000; San Román 2013).

L'outillage de ces nomades marins comprend une industrie sur os de mammifères marins (cétacés et/ou pinnipèdes). Parmi les artefacts diagnostiques on fait mention de harpons mono/bidentés à base cruciforme, spatules sur ulna d'otarie, coins à base cruciforme et objets de parure, certains de ceux-ci présentent des motifs gravés (Fig. 6a,b ; p.25). D'autres outils fréquents, mais aussi présents à l'Holocène moyen, sont les harpons multi-dentés, compresseurs sur métapode de guanaco et poinçons sur restes d'oiseaux (Massone et al. 2016; San Román et al. 2016).

La subsistance des chasseurs marins anciens montre la prédominance de restes de pinnipèdes, d'oiseaux comme le cormoran, des cétacées et d'espèces de poissons de profondeur (*demersal*). Bien que la présence de amas de coquilles soit fréquente, la cueillette de mollusques était un faible complément de la diète par rapport aux calories apportées. L'exploitation de faune terrestre comme le guanaco est présente, mais elle n'a pas été importante (Legoupil et Fontugne 1997b; L. A. Orquera et Piana 1999b; San Román et al. 2016; Torres 2016).

L'industrie lithique est marquée par l'obsidienne verte dans les sites près de la mer d'Otway, et on en retrouve occasionnellement dans certains sites du canal Beagle et île Navarino (Fig. 6d,f). On peut le souligner, donc, comme témoin tangible d'interaction culturelle entre les deux noyaux de peuplement marin. L'obsidienne verte a permis, également, le développement de pointes de façonnage bifacial, des outils sur baguette, et des lames ou éclats retouchés comme grattoirs, racloirs et couteaux. Les analyses métriques mises en place par V. Schidlowsky montrent une préférence pour les outils à bord coupant allongé, soit dans l'axe transversal (largeur) soit en longueur ou dans le coté oblique de la pièce. Dans les endroits soupçonnés comme éloignés de la source d'obsidienne verte, des outils similaires ont été fabriqués utilisant des roches locales. Les méthodes de débitage sont assez simples et

reposent sur les caractères naturels de matières premières exploitées, sans phase systématique de mise en forme de nucléus. Pour l'obsidienne, on remarque le débitage à tendance laminaire et, pour l'ensemble des roches, différentes modalités de schémas bifaciaux. Des outils piquetés/polis sont, aussi, présents tels de percuteurs, poids de pêche et brunissoirs (Morello, Borrero, Massone, Stern, García-Herbst, et al. 2012; Pigeot et Schidlowsky 1997b; Schidlowsky et Pigeot 1997; Schidlowsky 1999).

Figure 4 Sites archéologiques (page suivant)

1) Grotte Fell, Oosin Aike et Rio Chico 1 ; 2) Pali Aike 1-2 et Cueva de los Chingues ; 3) Cueva del Medio, Cueva Lago Sofía 1, Alero Pedro Cárdenas, Cueva del Milodón, Alero del Diablo, Alero Norte, Alero Dos Herraduras ; 4) Las Buitreras ; 5) Chorrillo Malo 2, Alero del Bosque, Charles Fuhr 2, Río Bote 1, Cerro Verlika 1 ; 6) Los Toldos ; 7) El Ceibo ; 8) Piedra Museo ; 9) Cueva de Las Manos et Arroyo Feo ; 10) Tres Arroyos 1 et Cerro de los Onas ; 11) Marazzi 1, 13, 32, 38 ; 12) Imiwaia 1, Binushmuka et Lanashuaia ; 13) Mischiúen et Shamakush ; 14) Túnel 1 et Lancha Packewaia ; 15) Isla El Salmon et Ajej ; 16) Grandi 1 ; 17) Áridos Guerrico 136 et Guerrico Alto; 18) Caleta Segura, Bahía Honda et Caleta Santa Rosa ; 19) Wulaia ; 20) Lauta, Ensenada Villarino et Róbalo ; 21) Puerto Eugenia 22) Baily, Bertrand et Herschel ; 23) Cabo Monmouth 20 et 22 ; 24) Porvenir Norte 12E, 17 and 19; 25) Laguna Arcillosa 1-3 et Río Chico 1 ; 26) Cerro Las Bandurrias, Cerro 'Sin Nombre', Cerro de los Gatos, Cabeza de León, Bloque Errático et San Genaro ; 27) Las Vueltas 1, Laguna Grande, Áviles 1-3 et Amalia 4 ; 28) Punta María 2 ; 29) Fagnano 1; 30) Rancho Donata, otros ; 31) Cabo Valentin et 11 ; 32) Marina 1 ; 33) Lago Blanco 1; 34) Río Caleta 4 ; 35) Cabo Nose ; 36) Myren 1 et 2 ; 37) Bahía Inútil 27 ; 38) Marazzi 2-Río Torcido ; 39) Cabo San Vicente; 40) Chenque Bahía Felipe ; 41) Punta Baxa 7 ; 42) Punta Catalina 3, 4 et Espíritu Santo 1 ; 43) Lago Vergara ; 44) Laguna Larga ; 45) Lagunas Florentina et Santa María (LA11-12); 46) Offing 2, Dawson 3, 4 et 8 ; 47) I. Charles ; 48) Bahía Parancán, Puerto Dean, Bahía Galiano, Bahía Nash et Bahía Choiseul ; 49) Batchelor et Cordes ; 50) Seno Toro, Barceló et Brazo Nuñez ; 51) Alero Los Chilcos ; 52) Angostura Titus ; 53) Punta Baja, Camden-2 et Caleta-2 ; 54) Punta Santa Ana 1-3, Bahía Buena, Punta Carrera 1-2, Estancia Bulnes 1, Río Blanco 2 et Aonni 2 ; 55) KM44 ; 56) Punta Santa María ; 57) Laredo ; 58) Isla Isabel ; 59) Englefield, Pizzulic 1-4, Bahía Colorada et I.Vivian ; 60) Los Noruegos ; 61) Ponsonby, Fitz-Roy 1 ; 62) Guzman 44 et Pto. Garay 49 ; 63) Señoret 14, Escarpada 3 et Isla Larga 12 ; 64) Rebolledo ; 65) Río Verde ; 66) Cañadón Leona 5 ; 67) San Gregorio 2, 5 ; 68) Bahía Munición et Cañadón Condor ; 69) Posesión 3 ; 70) Dungeness 2, Cabo Vírgenes 1 ; 71) Orejas de Burro et Cóndor 1 ; 72) Río Gallegos ; 73) Las Buitreras, Alero 41, La Carlota ; 74) Lag.Thomas Gould ; 75) JuniAike 1 ; 76) Alero Cerro Castillo ; 77) Lago Toro et Sarmiento ; 78) Puesto Leona et Chenque Guido ; 79) Baguales, Verlika ; 80) Isla Humberto, Focus et Coruña ; 81) Ayayema et Cueva La Cruz ; 82) Yekchal, Grappler 3, Río Frío 1-2, Conchal del Cementerio, Chorrillos, Morton ; 83) Stuven 1 ; 84) Lago Ströbel ; 85) Lago Cardiel.

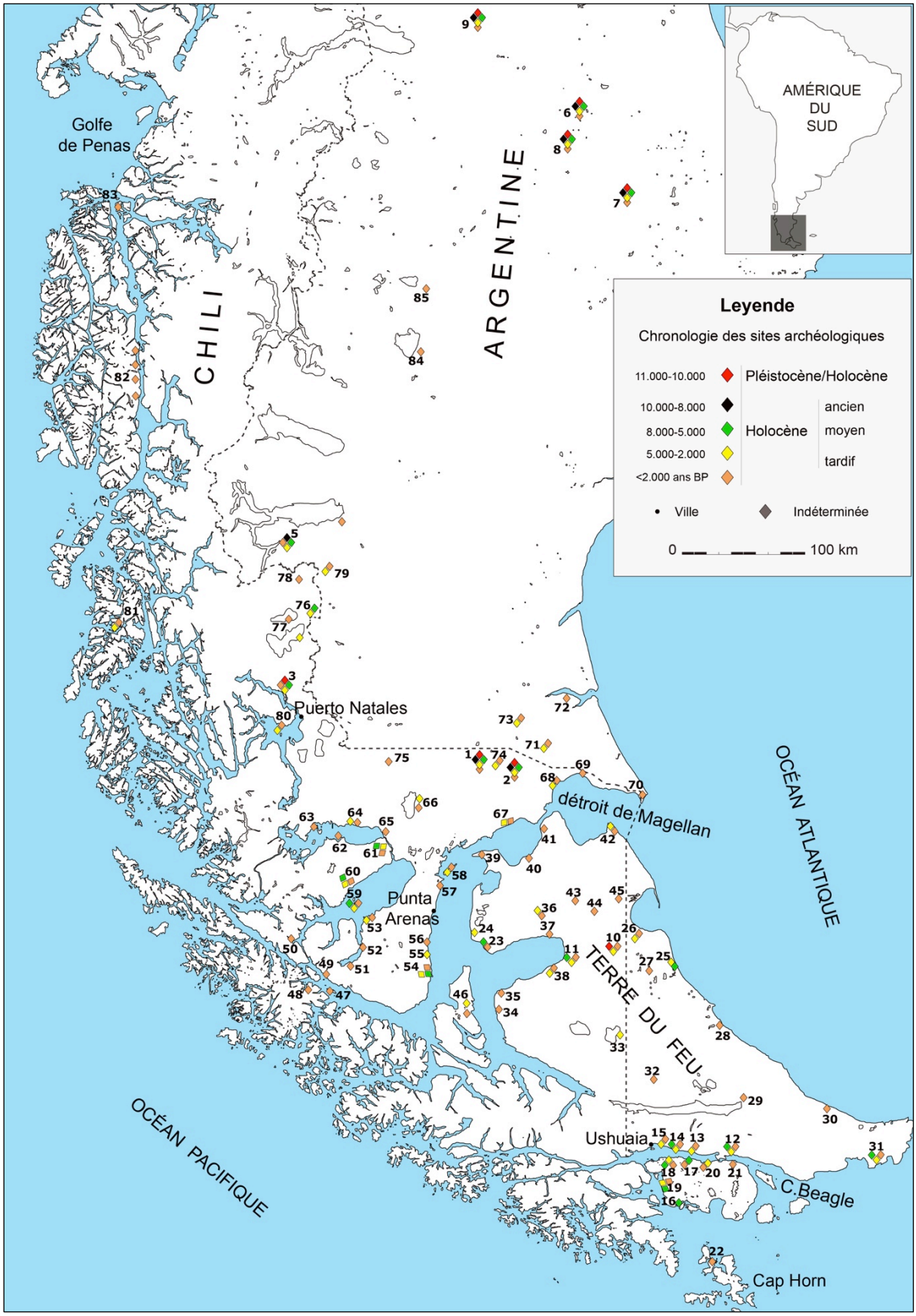

Figure 4. Localisation des sites archéologiques de la Patagonie australe et Terre de Feu.

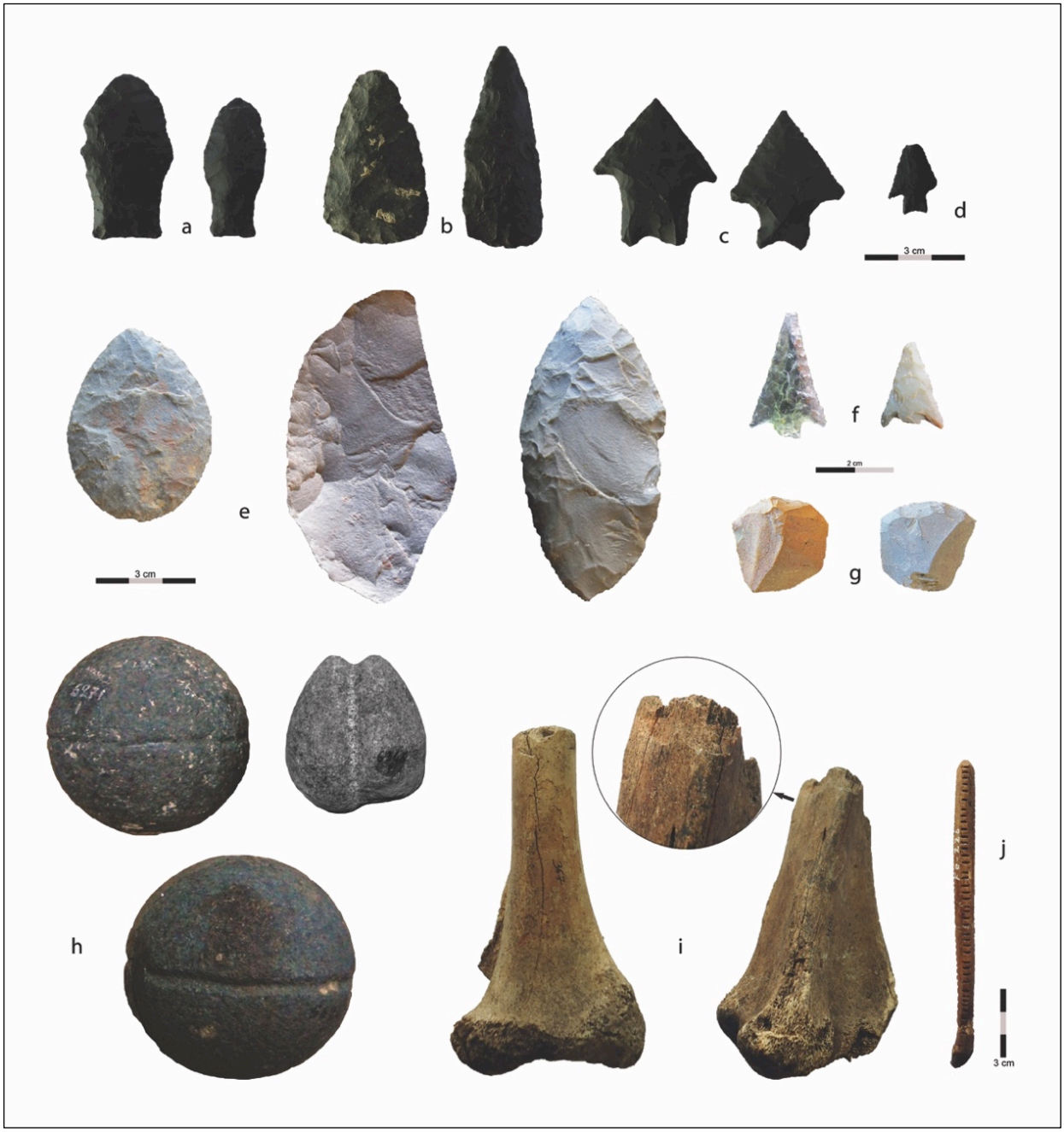

Figure 5. a) pointes en queue de poisson (Bird I); b) pointes triangulaires de la période Bird III ; c) pointes pédonculées Bird IV ; d-f) pointes de flèche type « Ona » période Bird V ; e) biface et racloirs (Marazzi 1, Holocène moyen) ; g) grattoirs de l'Holocène tardif ; h) boleadoras ; i) os tronqué, épiphyses guanaco ; j) compresseur sur os de guanaco (d'après Massone et al. 2016).

Figure 6. Industrie lithique et osseuse. I. Holocène moyen (6500-5000 ans BP) : a) harpon à barbelure simple à base cruciforme; b) spatules sur ulna d'otarie ; c) pendeloque sur dent d'otarie ; d) bifaces-couteaux d'obsidienne verte ; e) poids de pêché ; f) pointes triangulaires d'obsidienne verte. II. Holocène tardif (<2000 BP) : g) harpons à barbelure et épaulement latéral simple; h-i) pointes pédonculées. III. Holocène moyen-tardif (5000-2000 ans BP) : j) grandes pointes lancéolées ; k) harpon. (Modifié d'après Legoupil 1989; Morello, Torres, et al. 2012; San Román 2014).

Pour cette époque l'obsidienne verte montre, également, une distribution assez vaste, étendue à l'est des nucléus de peuplement marin de Patagonie australe et Terre de Feu. Ceci a permis de la considérer comme témoin d'interaction avec les chasseurs de guanaco des pampas (Morello 2004; Morello, Stern, et San Román 2015; entre autres).

Peu après 5000 ans BP, des changements dans l'enregistrement des sites archéologiques côtiers suscite des questions sur l'origine et mise en place d'une nouvelle tradition culturelle. Ces notions s'intègrent bien aux problématiques reliées au peuplement de la Terre de Feu et à l'interaction des chasseurs terrestres/marins (pampas orientaux/archipel d'ouest). Certains contextes culturels datés de la première moitié de l'Holocène tardif sont marqués par le façonnage et la persistance des grandes pointes bifaciales foliacées/lancéolées. L'abandon de l'utilisation de l'obsidienne verte est manifeste dans l'ensemble des sites, ayant été remplacée par d'autres roches comme la lutite et la rhyolite. La stabilité technique, économique et sociale des pointes lancéolées a été soulignée, même sans connaître exactement leur fonctionnalité. D'autres méthodes de taille ont été décrites, notamment le débitage de galets suivant des schémas bifaciaux proches de la famille Levallois (Legoupil et Pigeot 2009; Pigeot 2003).

Les sites classiques présentant ces objets diagnostiques d'un faciès culturel sont : Ponsonby (couches B/C) et Lancha Packewaia (2ème Comp.), auxquels on peut ajouter récemment Offing 2 Locus 1, Pizzulic 3 et Isla Humberto (Legoupil 2003; Legoupil, Christensen, et Morello 2011; L. Orquera, Legoupil, et Piana 2011; San Román et al. 2016).

Dans la discussion de l'origine des traditions de grandes pointes lancéolées, il faut considérer la possible migration des peuples de l'archipel patagonique septentrional (Chiloé, Chonos). Des récents informations génétiques semblent apporter des témoins en faveur de cette hypothèse pour la macro-région *Fuego-Patagonia*, comprenant le nord de Terre de Feu (Alfonso-Durruty, Vilar, et Morello 2016).

L'industrie de pierre piquetée/polie inclut, aussi, l'enregistrement de pierres/mains de meule et *boleadoras*. Les outils sur os, moins importants par rapport à des restes lithiques, présentent des pointes de sagaies, spatules sur radio de pinnipède et quelques harpons de typologie différente aux précédents. Dans certains couches/sites on trouve la présence de petites pointes en os d'oiseaux et des parure sur os d'albatros (tubes et perles tubulaires) (Legoupil & Pigeot 2009; San Román et al. 2016).

Des gisements de surface et/ou de chronologies rapprochées, portant de restes d'industrie lithique et osseuse associés à cette tradition ont été décrits dans une distribution spatiale plus large (nord à sud) : Isla Krügger, Isla Guzmán, Camden 2, Punta Santa Ana 2, Rey Felipe, KM 44, Bahía Fox, et Cabo Monmouth 22, sur Terre de Feu (Legoupil et Pigeot 2009; Morello, San Román, et Prieto 2002; Morello, Arroyo-Kalin, et al. 2009; San Román et al. 2016).

Les stratégies de subsistance dans l'ensemble de dépôts archéologiques de la tradition de pointes lancéolées sont variées allant de la prédominance des guanacos à Ponsonby à la domination de restes de pinnipèdes dans Punta Santa Ana 2, Pizzulic 3 et Offing 2 Locus 1. La faune du site Lancha Packewaia est balancée guanaco/pinnipèdes. La présence d'oiseaux marins, poissons et

coquillage est aussi fréquente (Legoupil 2003; Legoupil, Christensen, et Morello 2011; Morello, Torres, et al. 2012; San Román 2013; L. A. Orquera et Piana 1999).

Entre 5000 et 3000 ans on remarque les premiers indices d'expansion des réseaux d'action et mobilité vers la côte du Pacifique. Les donnés incluent la grotte Ayayema, une sépulture humaine datée 4520 ans BP, et des coquilles d'ormeau « *loco* » (*Concholepas concholepas*) dans les sites Isla Humberto et Offing 2 Locus 1 (Legoupil en prep. ; San Román et al. 2016). En outre, des témoins d'interaction et contacts de grande distance résultent de l'identification d'obsidienne noire à Marazzi 13 (Terre de Feu) et Offing 2 Locus 1 (île Dawson). Enfin, l'enregistrement de guanaco et roche Miraflores sur île Dawson nous permet de repérer, aussi, des circuits de mobilité vers Terre de Feu (Ibid.).

Certains sites de l'intérieur et du littoral marquent, pendant la même époque, le début de la période Bird IV (<4500 ans BP), par la présence des pointes pédonculées dans plusieurs endroits de *Fuego-Patagonia* (Figs. 5 c,d,f et 6h). Ainsi, les petites pointes de flèche de la période Fell V, nommés type « Ona » et attribuées aux derniers 2000 ans de notre ère, sont repérées dans différents sites soit indépendamment, soit ensemble dans quelques couches archéologiques (Bird 1988; Massone 1981). L'utilisation des pointes de flèche « Ona » est attestée jusqu'aux époques ethnographiques en Terre de Feu (Gallardo 1910; Gusinde 1982; Lothrop 2002). Dans les pampas de Santa Cruz et Chubut, ces périodes se correspondent avec le *Patagoniense* (Cardich, Cardich, et Hajduk 1973; Gradin et Tamers 1975).

Les sites archéologiques considérés comme attestation de la tradition de chasseurs-cueilleurs terrestres, avec des couches de chronologie entre 5000 et 2000 ans BP, incluent entre autres, Bahia Munición 3, Cañadón Condor, Lagune Thomas Gould, alero Cerro Castillo, Oreja de Burro, Cueva Cóndor, Alero del Diablo, Lago Sofia, Río Verde, Lago Argentino et Cueva del Medio (Bird 1978 en: Massone 1981; Martinic 1984; Massone 1989; Massone 1991; Legoupil 2009; Borrero, Crivelli, et Mengoni 1976; Barberena, Martin, et Borrero 2007; Franco 2004b; Franco et al. 2014; Franco et al. 2015). Ils montrent l'occupation de plusieurs environnements et une large distribution spatiale (Fig. 4).

Par rapport aux enregistrements précédents, après 2000 ans BP, une importante augmentation démographique semble se traduire par la découverte de nombreux gisements archéologiques en Patagonie australe et Terre de Feu. Quelques-uns sont datés mais la plupart simplement calés chronologiquement grâce à leur situation géomorphologique sur la côte actuelle (<2 msnm) et/ou par la présence d'outils diagnostiques comme les pointes de projectile Bird V. Les sites archéologiques de chasseurs terrestres incluent, également, des petits grattoirs dits « d'ongle », des racloirs, bolas, percuteurs et des nucléus, restes bruts de taille et déchets (Fig. 5). Ainsi que d'outils sur os comme des retouchoirs, poinçons, parures… répertoire habituel des gisements de chasseurs préhistoriques.

Le gibier principal est, en général, le guanaco et on observe une variabilité importante dans la composition des ressources secondaires par site, qu'elles soient terrestres ou marines. Dans les stratégies cynégétiques, l'utilisation de arc/flèche et *boleadoras* marquent des références pour la compréhension des groupes historiques et récents Selk'nam et Aónikenk.

De façon similaire, l'occupation de l'archipel est attestée par un riche témoin archéologique. Cependant de rares sites on été fouillés, tels que Punta Santa Ana 3, Offing 2 Locus 2, Punta Baja, Pizzulic 4 et Bahía La Coruña (Legoupil 1989 ; San Román et al. 2016). La plupart correspondent à des amas de coquilles de différentes caractéristiques, où l'exploitation des pinnipèdes est encore dominante : la faune pouvant varier dans la hiérarchie des ressources sélectionnées selon les différences des écosystèmes propres aux localités d'habitat, entre autres variables à considérer. Par exemple dans les sites du sud de la péninsule Brunswick et canal Messier, le cervidé huemul (*Hippocamelus bisulcus*) est assez fréquent. Cependant, l'avifaune reprend la tendance observée dans l'Holocène ancien avec préférence des cormorans et la pêche montre une diminution, changeant les taxa vers les espèces côtières (e.g. róbalo, *Eleginops maclovinus*) (Torres 2016 ; San Román et al. 2016).

L'outillage sur os de cétacé plus diagnostique correspond à des harpons à barbelure et épaulement latéral simple (Fig. 6g ; p.25), rarement doubles, qui ont été décrits pour de groupes ethnographiques. D'autres outils considèrent des harpons multi-dentés et coins sur cétacé, poinçons sur os d'oiseaux et retouchoirs en os d'artiodactyle (Legoupil 1989 ; San Román et al. 2016).

Les pointes d'armes de chasse sur roche sont, nonobstant, pédonculées mais sans une typologie marquée. Certaines d'entre elles ont rapport à des pointes période Bird IV, d'autres sont de type « Ona » (arc/flèche), « Yámana » ou indifférencié (Fig. 6h,i). La distribution spatiale des types de pointes d'armes nommées selon un groupe ethnique n'a pas de relation avec leurs territoires historiques, montrant une vaste répartition dans les sites archéologiques de Patagonie et Terre de Feu.

Dans les sites d'Otway et détroit de Magellan, les ensembles lithiques sont marqués encore par la taille de l'obsidienne verte. Les outils incluent des couteaux, petits grattoirs, racloirs, etc. On observe du débitage d'éclats et lames (Morello et al. 2008; Morello, Torres, et al. 2012; San Román et al. 2016).

Les sites archéologiques de cette période comprennent toute la macro-région, depuis l'extrémité nord jusqu'au sud et de la côte du Pacifique à l'Atlantique (Fig. 4). Quelques exemples : Stuven 1, près du golfe de Penas ; plusieurs sites dans Canal Messier ; les sites Focus 1 et 5 dans golfe Almirante Montt. L'île Isabel, dans le détroit de Magellan, présente certains sites aussi et la mer d'Otway, Skyring… On remarque la colonisation de l'île des États et du cap Horn, deux archipels lointains qui n'auraient pas été occupés avant 2000 ans BP (Horowitz 2004; Horowitz et Weissel, M. 2011; Legoupil 1993).

** ** **

En bref, l'état des connaissances du peuplement préhistorique de la Patagonie australe et Terre de Feu repose, globalement, sur une structure de périodification basée sur des critères typologiques et économiques, voire une dichotomie de subsistance. Cependant, le développement d'une approche technologique sur des industries lithiques et d'os a fait sont début dans les

années 1990 ; mais les études ont une application réduite à moins d'une dizaine de gisements archéologiques, certaines régions et chronologie (ex. Christensen 2015; Huidobro 2012; Morello 2005; Pigeot 2003; Schidlowsky 1999)

En particulier, les méthodes de débitage avec prédétermination ont marqué des perspectives intéressantes, en spécifique par la présence de la méthode Levallois évoquée, au début, pour l'Holocène tardif sur Terre de Feu (Nami 1992; Vallin 1992). Maintenant cette méthode est reconnue, également, dans plusieurs endroits de Patagonie australe (Franco et al. 2015; Langlais et Morello 2009; Legoupil, Christensen, et Morello 2011; Pigeot 2003; Schidlowsky 1999).

Différentes méthodes et modalités de débitage ont été identifiées : est-ce qu'elles correspondent à des intentions différentes, ou sont-elles liées á la morphologie des blocs ou autres caractéristiques des matières premières? Sont-elles associées à une production de différents types de supports ? Ces questions seront traitées plus loin dans ce travail.

III. PROBLÉMATIQUE ET APPROCHE THÉORIQUE

III.1. Questions et objectifs

Après ce bref aperçu de la préhistoire de Patagonie et Terre de Feu, nous allons présenter la problématique de cette thèse. Initialement elle était d'étudier et de comprendre l'évolution techno-culturelle des populations vivant au nord et au sud du détroit de Magellan, et leurs changements au cours de l'Holocène, après l'ouverture du détroit. Mais au-delà de la simple question de savoir si les techniques lithiques des populations de Terre de Feu ont évolué indépendamment de celles du Continent depuis 8.400 ans, de nouvelles interrogations ont surgi au fil de cette recherche. D'abord peut-on observer des traces de contacts ou d'interactions qui se refléteraient dans les systèmes techniques ? En effet, nos études des données archéologiques ont mis des interrogations sur les unités socioculturelles construites et leur intérêt anthropologique. Elles sont actuellement en cours de réévaluation et révèlent des degrés de cohérence et de répartition spatio-temporelle différents. Les unités socioculturelles génèrent des doutes sur notre compréhension du peuplement régional à diverses époques, et encore plus si nous nous interrogeons sur les interactions et contacts à certains moments de relative synchronie.

A ceci vient s'ajouter, ensuite, une question prioritaire pour notre démarche: qui sont ces populations de Terre de Feu ? Quels groupes ont participé à ces contacts et interactions ? Dirigeant notre attention sur la technologie lithique, ces questions se rapportent directement aux aspects théoriques et méthodologiques de la recherche archéologique, aux définitions des unités sociales à partir de la culture matérielle et même aux principes primordiaux des sciences sociales.

Ainsi on doit admettre, d'abord, les limitations du sujet d'étude de l'archéologie. Ensuite, marquer les obstacles de la discipline quant à la discussion des questions d'identité et patrimoine intangible des populations humaines passées.

C'est le cas en particulier des chasseurs-cueilleurs nomades dont les éléments et les traits matériels sont peu complexes. En outre, les données sont souvent présentées comme des agrégats d'artefacts accumulés en moyenne sur plusieurs centaines d'années et avec des degrés de superposition spatiale. Cependant, nous espérons pouvoir montrer que les données archéologiques peuvent fournir des informations plus ou moins pertinentes, mais qu'il est nécessaire de les considérer dans leur ensemble.

Deux problèmes généraux apparaissent de manière convergente.

Le premier, précédemment mentionné, considère la distinction et identification des unités culturelles archéologiques en Patagonie et en Terre de Feu. Ceci sans imposer l'utilisation de l'analogie ethnographique directe, et en dehors du préjugé d'une distinction caricaturale entre les deux complexes culturels, terrestres et marins. En ce sens, comment peut-on appréhender et expliquer les unités culturelles, les traditions et complexes culturels, entre autres ?

Le second problème est une des requêtes classiques de l'archéologie : le changement. Il nous concerne, notamment, par rapport à la dynamique d'interaction des populations préhistoriques, aux processus socioculturels impliqués, aux développement et changements dans le temps et l'espace. Ces dynamiques sociales et culturelles d'interaction correspondent-elles à une stratégie employée très tôt dans le processus de colonisation? Il est possible de s'interroger, sur ce fait, si l'interaction chasseurs marins-terrestres a joué un rôle clé dans l'adaptation et l'évolution des sociétés indigènes du passé. Ont-elles maintenu une connexion culturelle à travers le temps par des échanges à divers niveaux ? Disons vestiges lithiques et osseux, connaissances ou informations générales, pratiques sociales et culturelles ou encore échanges de personnes (génétiques).

Par ailleurs, on a cherché à apporter des réponses à ces questions en regardant les interactions sociales et cognitives mises en jeu dans une sélection de matières premières non locales et des méthodes de débitage élaborés. On a considéré, également, l'étude systématique de leurs distributions spatiales et diachroniques. Enfin, des questions théoriques ont surgi, empêchant la compréhension conceptuelle des différences et /ou similarités des méthodes élaborées et des procédés technologiques.

Le but de ce travail sera donc de caractériser et de comparer les dynamiques techno-économiques qui ont été mises au point pendant l'Holocène, de part et d'autre du détroit de Magellan, et d'esquisser les processus culturels et sociaux du peuplement de Patagonie et Terre de Feu à travers deux éléments : les objets et artefacts dont l'origine allochtone constitue une évidence de transport et d'interaction ; et l'identification de traits ou modalités d'action technologiques liés à des éléments archéologiques qui impliquent des processus complexes de partage et de flux d'informations et de connaissances, comme les méthodes de débitage avec prédétermination ou élaborées.

Ce but sera poursuivi tout en cherchant à mieux comprendre, au fil du temps, la parenté et les divergences de ces données, en fonction de leur répartition spatiale.

Deux objectifs sont entrelacés : le premier est d'évaluer les processus d'interaction et de contact entre groupes humains préhistoriques de Patagonie et Terre de Feu à travers la circulation de matières premières lithiques allochtones. L'accomplissement de ceci considère : a) caractériser les sources d'approvisionnement et les aspects géologiques et chimiques des obsidiennes et de la roche dite Miraflores et b) discuter la répartition spatiale et chronologique des artefacts d'obsidienne et du Miraflores par rapport au processus d'interaction sociale (ex. mobilité, échanges…).

Le second objectif contemple l'analyse des processus d'acquisition, de circulation et de stockage des connaissances et/ou des informations entre les groupes de *Fuego-Patagonia* durant l'Holocène, en évaluant les sous-systèmes techniques des industries lithiques. Sa réalisation concerne trois démarches : a) Caractériser les chaînes opératoires de taille lithique des sites archéologiques en mettant l'accent sur l'identification des systèmes de débitage élaboré ; b) étudier les méthodes de débitage élaborés, leur évolution et leur répartition chrono-spatiale; et c) discuter les récurrences

d'objectifs de productions des supports d'outils suivant des méthodes de débitage élaborés.

III.2. Approche théorique

III.2.1. Avant-propos

La discussion et l'interprétation des données sur l'interaction, les contacts et la mobilité entre les groupes préhistoriques de Patagonie et de Terre de Feu ont été marquées jusqu'aux années 1970 par une approche typologique centrée sur des artefacts diagnostiques tels que les pointes de projectiles, qui sont à la base des constructions de périodifications et d'interprétations diffusionnistes du peuplement. Certains types ont une signification ethnique si on considère leur nom, par ex. les pointes de flèche "Ona" (ou période Bird V) et il en est de même pour les pointes de projectile dites "Yámana" (cfr. Bird 1988). Mais des chercheurs ont développé également un certain nombre de perspectives théorico-méthodologiques pour étudier les pointes de projectile. Elles sont associées, entre autres, aux approches technologiques, de géométrie morphométrique et de matières premières (par exemple, Charlin et Gonzalez-Jose 2012; Franco, Gómez Otero, et al. 2010; Nami 1988).

Pour revenir aux études typologiques, la plupart d'entre elles considère, qu'à un niveau très général, ont existé des changements coïncidents dans toute la région. Ceux-ci sont à la base des périodifications comme celles de Bird ou Cardich (Bird 1988; Cardich 1987; Cardich, Cardich, et Hajduk 1973)). Que ce soit pour le cas des vestiges des chasseurs terrestres ou des nomades marins, il est difficile de mesurer la pertinence des similitudes morphologiques ou typologiques, car globalement les ensembles ne permettent d'observer les modifications synchroniques qu'à une échelle très grossière. Ces similitudes pourraient être liées à un bagage culturel commun et/ou aux adaptations à des environnements qui n'ont pas été considérablement modifiés au cours des derniers millénaires. C'est pourquoi visualiser la préhistoire des groupes spécialisés dans l'exploitation des ressources marines comme un système homogène, stable et durable pendant plus de six millénaires, ne nous aide pas à comprendre les processus de peuplement et les dynamiques d'interaction sociales[4].

D'autre part, nous considérons que les témoignages d'interactions les plus intéressants comme voies d'information archéologique sont de deux ordres :

- d'un côté, les objets ou artefacts qui peuvent être rattachés à leur source de matière première et qui sont ainsi des indicateurs de mobilité, de transport, et comportent, donc, des relations (une ou plusieurs) et des interactions interpersonnelles entre individus.

[4] "dominant impression is of a homogeneous, durable and stable system" (Orquera et al., 2011:103).

- de l'autre, les modalités d'action technologique qui, par leur nature plus complexe, pourraient être liées à des processus d'enseignement et d'apprentissage, et pas à une simple observation et copie de formes. En ce sens, il convient de les considérer comme des éléments de culture matérielle qui permettent de reconstruire le mouvement de concepts et d'idées dans le temps et/ou dans l'espace.

III.2.2. Archéologie cognitive, concepts

Face aux problèmes d'identification des unités culturelles archéologiques, du mouvement des objets et connaissances, et à leurs implications en termes d'interaction, l'archéologie cognitive peut fournir des outils conceptuels et théoriques efficaces. Cette vision intègre l'étude des modes de penser passées, telles qu'on peut les reconstituer à partir des vestiges archéologiques et selon une approche processuelle appuyée sur une formulation explicite et scientifique (Renfrew 2005; Treuil 2011).

Comme le souligne R. Treuil dans une introduction à l'archéologie cognitive, celle-ci a intégré maintenant d'importantes influences de l'École française en reprenant les idées de base de Leroi-Gourhan, qui consistent à considérer les faits comme la matérialisation de tendances (Leroi-Gourhan 1943); ce qui est assez similaire aux traits ou caractéristiques culturels présentés par Renfrew (Treuil, 2011:27).

Dans une autre introduction à l'information et son rôle chez les chasseurs-cueilleurs, R. Whallon développe une approche qui aborde ceci comme un ensemble de connaissances, en s'interrogeant sur la manière dont elles se construisent, comment elles réagissent à différentes situations, comment elles se comportent dans des situations sociales diverses, et quelles sont leurs conditions de ressources et d'accessibilité (en termes de qualité, quantité, distribution), etc. La connaissance est largement reconnue comme un élément important dans l'organisation et le fonctionnement de sociétés de chasseurs-cueilleurs à petite échelle. Elle met en relief le problème des concepts et processus qui seront collectés au cours de notre recherche, tels que l'existence de trois types de savoir ou de connaissances-clés pour ces bandes, voire d'ordre environnemental, technique et social. Tous trois doivent être acquis, déplacés, être stockés et, finalement, transmis correctement pour être efficaces (*mobilization*). Ils nécessitent être considérés en deux dimensions: l'espace et le temps. Il en va de même pour la *mobilization* des connaissances, mais ce concept est compris comme un processus dans lequel les deux dimensions sont simultanées et indissociables (Whallon 2011).

A ces outils conceptuels, il convient d'intégrer d'autres éléments qui nous aident à réfléchir sur les changements et leur incorporation sociale et culturelle. Dans ce contexte, on s'interroge sur les processus cognitifs d'invention et d'innovation. La définition et la différence de ces concepts est fondamentale : « *l'invention consiste à concevoir quelque chose d'original et de nouveau, qu'il s'agisse d'une idée, d'un comportement ou d'un objet. C'est le premier stade de l'innovation, laquelle est le processus complet qui conduit de la conception d'une idée nouvelle à son acceptation par le groupe et à son application généralisée* » (de Beaune 2011:75). Le succès d'une invention en

tant qu'innovation passe par le processus d'acceptation et de reproduction par le groupe. Ce concept s'approche de celui de *mobilization* des connaissances en le complétant, et se rapporte aussi à un motif présupposé de ce travail. Au delà du concept, cette innovation suppose une absence d'invention dans le processus d'évolution concernant les sociétés de chasseurs-cueilleurs qui ont peuplé initialement l'Amérique et plus spécifiquement la Patagonie, notamment en matière de comportements techniques et leurs objets lithiques. Tout ceci nous emmène loin du problème de l'invention elle-même et de son origine et signifie que l'accent et les efforts doivent porter sur les innovations, c'est-à-dire sur le succès de certains changements (idées, comportements, objets nouveaux). Les changements qui seront abordés sont des éléments du sous-système techno-économique que nous avons identifiés dans les données archéologiques comme significatifs en terme cognitif. Quels sont donc les contextes qui créent les conditions les plus favorables à une innovation ? La diffusion pourrait être l'un de ces cas, mais dans sa définition classique elle est décrite comme la transmission de traits matériels d'une culture à une autre (Kristiansen 2005a; Kristiansen 2005b). Or, comme nous l'avons déjà observé ci-dessus, l'identification qui définit ces unités culturelles ne peut pas être traitée à la légère en archéologie. Par conséquent, considérer la diffusion comme un processus explicatif des changements demande d'entamer le problème des unités culturelles en elles-mêmes (voir par exemple Shennan 1989). De ce fait, on laisse en attente la problématique des définitions des unités culturelles, pour concentrer nos efforts sur l'identification de l'interaction sociale et culturelle à travers la mobilité des objets (matières premières) et le mouvement des connaissances techniques (débitage élaboré).

III.2.3. Système techno-économique

Reprenant l'approche de l'école française de préhistoire, on considérera l'étude de la technologie comme un élément clé pour aborder des questions scientifiques de l'anthropologie et l'archéologie, sciences qui par définition étudient la diversité humaine (sensu Kottak, C. 2012 entre autres). Le terme de technologie se réfère spécifiquement à une approche conceptuelle de la culture matérielle basée sur l'étude raisonnée des techniques, y compris des gestes, fondée sur la recherche anthropologique française, héritière de Mauss et Leroi-Gourhan, qui cherchait à connaître l'homme par le biais de son comportement technique, social et symbolique. L'une des contributions les plus fortes de cette école de pensée a été la notion de chaîne opératoire qui consiste à suivre pas à pas les trajectoires de transformation technologique en partant de la matière première brute pour aboutir à un produit fini, puis à son abandon. Ce processus permet de suivre les opérations effectuées, les moyens d'action et les connaissances mobilisées. Dans le cas de la technologie lithique et osseuse, l'approche des chaînes opératoires prend en compte tous les processus, dès l'approvisionnement en matières premières jusqu'à l'abandon des artefacts, à travers les étapes de sélection, fabrication, utilisation et/ou consommation. Ainsi, les déchiffrements des opérations effectuées à différentes échelles de distribution spatiale et chronologique restent des problématiques essentielles pour l'archéologie, soit intra-site comme dans les occupations magdaléniennes d'Étiolles étudiées par N. Pigeot, soit à l'échelle

régionale exemplifiée par l'étude technologique de M. Christensen sur l'exploitation des matières dures animales chez les nomades marins de *Fuego-Patagonia* (Christensen 2015; Inizan et al. 1995; Lemonnier 1983; Pigeot 1987; Pigeot 1991a; Pigeot 1991b; Pigeot 2004; Pigeot 2011; Schlanger 2004; Schlanger 2005).

Cette impulsion donnée en Préhistoire vient de l'école française d'ethnologie, qui a développé depuis une cinquantaine d'années l'étude des cultures matérielles, avec H. Balfet, R. Cresswell et bien d'autres. Ce mouvement fut concrétisé avec la revue *Techniques et Culture*. Dans une perspective systémique, la technologie culturelle s'est ainsi définie comme une branche de l'ethnologie étudiant les systèmes technologiques comme faisant partie intégrante d'un système plus vaste composé d'autres phénomènes sociaux et culturels. Au sens large, la technologie englobe toutes les questions relatives à l'action de l'homme sur la matière et distingue trois types de phénomènes: les objets (les instruments qui sont les moyens d'action de l'homme sur la matière), les processus (chaînes opératoires qui regroupent les séquences de gestes) et les savoirs (utilisables ou non par les acteurs). De la même façon, la culture matérielle serait représentée par des faits techniques qui impliquent une action physique sur la matière mais qui sont aussi des produits sociaux. Ils concernent donc les acteurs, les lieux et les phases d'activités techniques, à la fois. Ainsi un trait technique peut avoir pour fonction de produire une modification de la matière et, en même temps, il peut évoquer quelque chose pour quelqu'un (Lemonnier 1983; Lemonnier 1991).

Le cadre des conceptualisations théoriques décrites sur le système techno-économique, nous a amené à rechercher les données archéologiques concernant la disponibilité d'informations sur la localisation de matières premières-clés, telle que l'obsidienne verte. Ces connaissances peuvent conduire à plusieurs questions : où, quand, comment et auprès de qui peuvent s'obtenir ces roches exogènes ? En outre, les méthodes de débitage élaborées en Patagonie et Terre de Feu sont-elles une question ouverte qui pointe vers une même approche, celle des connaissances technologiques mises en œuvre ? Qui, où, quand et pourquoi cela peut-il déclencher un processus d'innovation technologique ? Comment les connaissances pour produire certains types de supports peuvent-elles être acquises, diffusées, stockées et mobilisées ? On peut même s'interroger sur les contextes environnementaux, sociaux, économiques et/ou techniques qui pourraient avoir fondé le succès des innovations.

En termes d'adaptation et d'évolution, ces aspects cognitifs sont remarquables, et, de plus, récupérables à partir des données archéologiques. Comme le soulignent Borrero et al. (2011: 263), les groupes de chasseurs-cueilleurs surveillent constamment les modifications de leurs ressources et des personnes. Dans ce contexte, l'existence de groupes ethniques mixtes ou d'autres types d'unités culturelles (subsistance, tradition, phase, complexe, etc.) facilite le partage de ces connaissances par des individus et/ou groupes qui ont accès à différents ensembles de ressources. En outre, la question de l'interaction culturelle (archéologique) peut être considérée globalement comme une stratégie d'adaptation sociale. Les groupes humains de Patagonie et de Terre de Feu ont développé des processus dynamiques d'interaction sociale qui leur ont assuré des connaissances, qui pourraient donc être la clé de leur adaptation et de leur évolution. En reprenant la dichotomie entre

chasseurs terrestres et marins, on serait conduit à discuter de la pertinence de l'application de ce modèle à l'époque préhistorique, par opposition au schéma de groupes humains organisés en formations sociales ouvertes, interagissant à différents niveaux dans les réseaux d'information. C'est-à-dire, les extrémités du modèle ethnographique pourraient être l'exception et non pas la règle. Dans ce sens les dynamiques d'interaction seraient mieux comprises comme stratégies d'adaptation mises en jeu de façon permanente et comme caractéristique socio-culturelle, plus pertinente que la recherche pour définir les frontières des unités du type ethnique, culturel, etc. (Borrero, Martin, et Barberena 2011; Whallon 2011).

Enfin, les sujets abordés sont aussi liés aux concepts de peuplement et de colonisation, en particulier au modèle d'occupation d'un espace donné, proposé par Luis Borrero (Borrero 1989a; Borrero 1989b). En grande partie, ces travaux représentent le point de départ de notre recherche sur les processus techniques et les dynamiques culturelles de part et d'autre du détroit de Magellan, dans le cadre du peuplement de Patagonie et Terre de Feu durant l'Holocène.

III.2.4. Modèle de peuplement

Ce modèle de peuplement comprend trois phases: l'exploration, la colonisation et l'occupation effective (Borrero, 1989-90).

L'exploration correspond à la dispersion initiale dans une zone inoccupée. Elle implique la méconnaissance du milieu et de sa dynamique, de sorte que les lieux utilisés ne sont pas toujours les meilleurs, et qu'on observe peu de répétitions dans l'occupation des sites et une certaine discontinuité occupationnelle; les matières premières locales sont exploitées, même si elle ne sont pas toujours idoines. L'ensemble des données archéologiques est peu détectable en raison des mauvaises conditions de conservation et de la faible intensité des occupations. Dans le cas de notre étude, les données archéologiques de l'Holocène moyen/tardif ne concordent pas avec cette phase, mais avec la suivante.

La phase suivante, la colonisation, inclut la consolidation initiale du peuplement humain dans certains secteurs. Elle implique l'occupation répétitive de certains lieux, et les sites archéologiques offrent donc une meilleure visibilité. On suppose une amélioration de la gestion des ressources et des connaissances de l'environnement naturel et social. Par exemple, une bonne connaissance des matières premières de très bonne qualité (obsidienne), ainsi qu'une plus forte utilisation des ressources (marines, forestières, etc.), avec même quelques cas de spécialisations. C'est clairement la phase dans laquelle se situe notre étude du peuplement de Patagonie et Terre de Feu à l'Holocène moyen.

La dernière phase, celle d'une occupation effective correspond au moment où tous les espaces favorables sont exploités. Des mécanismes liés à la densité de population doivent être envisagés. Parmi eux, la compétition pour les territoires les plus productifs et des pressions sélectives agissant sur

différents groupes humains (indices de violence, par exemple) même en l'absence de pression démographique. La visibilité archéologique est supposée élevée, comme c'est le cas pour les deux derniers millénaires de notre ère, mais avec une résolution assez basse en raison de la superposition des rayons d'actions des groupes et des palimpsestes d'occupations. On peut alors s'attendre à trouver des distributions plus restreintes et brèves en termes d'informations/ connaissances ; on enregistrera, également, un niveau élevé d'interactions, mais limitées à des distributions spatiales circonscrites (Borrero 1989a; Borrero 1989b).

IV. MÉTHODOLOGIE ET MATÉRIEL

La démarche concernant les études lithiques présente deux aspects à considérer : d'abord les procédés méthodologiques qui mettent en jeu les concepts théoriques et, deuxièmement, la diversité de matériel lithique analysé. Ceci concerne particulièrement l'origine des collections étudiées, en termes de types et d'époque de collecte (ramassages de surface, fouilles anciennes, fouilles récentes...), et d'autres aspects comme les techniques de terrain et de conservation. A ceci s'ajoutent des considérations sur les échantillons étudiés au niveau du site et de ses composantes (à couche unique ou multiple), des données archéologiques régionales, de la distribution chronologique des collections, des données annexes, etc. Ces deux aspects seront abordés respectivement dans les sections « méthodologie » et « matériel d'étude ».

L'approche des variables et des critères analytiques a été réalisée en tenant compte des études technico-économiques précédentes sur Patagonie et Terre de Feu (Pigeot 2003; Schidlowsky 1999), et du contexte technologique global des populations du Cône Sud de l'Amérique du Sud (voir Lourdeau 2014).

IV.1. Méthodologie

Le processus analytique a consisté à traiter les industries lithiques en approchant tout d'abord des objets de façon individuelle. Les pièces ont donc été situées par classes techno-typologiques générales à partir d'une première lecture technologique. Dans un deuxième niveau d'analyse, on a identifié les processus représentés dans les chaînes opératoires de chaque site archéologique en classant les ensembles de matières premières. Le troisième et dernier niveau d'analyse a consisté en un travail détaillé concernant les systèmes de débitage élaboré ou avec prédétermination, afin d'identifier les méthodes et les modalités d'action élaborées associées aux schémas conceptuels, qui sont ensuite reconnus comme unités d'information.

Les données techniques impliquent une association avec des acteurs, des lieux et des moments dans les temps passés (*sensu* Lemonnier 1983 ; Lemonnier 1991), les sites archéologiques ont été donc regroupés à des fins comparatives en trois périodes (7000-5000, 5000-2000 et <2000 ans BP) et deux unités spatiales (Patagonie australe, au nord du détroit de Magellan et Terre de Feu, au sud). Ces regroupements correspondent largement aux antécédents présentés dans la synthèse de la préhistoire régionale.

IV.1.1. Classification techno-typologique

La première évaluation quantitative est le nombre de pièces correspondant à des catégories générales telles que les nucléus, outils, éclats, etc., selon les différentes matières premières. L'analyse débute donc par un bilan des vestiges. Chaque collection a été d'abord triée par rapport à 4

catégories générales: pièces retouchées, façonnées, nucléus et restes bruts de taille.

Puis, les pièces taillées sont classées par la présence (ou non) d'un cortex résiduel, par leur état de fragmentation, et leur attribution à une classe de taille pour les pièces entières tous les 10 mm. Les outils retouchés, polis ou piquetés sont classés selon d'autres variables spécifiques (percuteurs, bolas, poids de pêche, etc.).

Une troisième étape consiste en la réalisation de remontages mentaux et physiques (ce qui n'est possible que sur une partie des collections), des schémas diacritiques des nucléus, auxquels s'ajoute la description des techniques selon les critères développés lors d'études précédentes en Patagonie (Pigeot 2003; Pigeot et Schidlowsky 1997; Schidlowsky 1999).

Nous n'avons considéré comme outils que les pièces retouchées et la plupart des artefacts façonnés (pièces bifaciales ou pointes de projectile). Pour leur description, on a utilisé des critères morphologiques et typologiques préétablis et couramment employés dans les études du Paléolithique européen. Ils incluent l'identification des supports, la position et la répartition des retouches de façonnage, la délinéation, l'angle du bord (la moyenne de 3 mesures), le type de retouche et de section du bord, et le nombre de lignes de retouche (Aschero 1975; Aschero 1983; Bate 1971a; Bird 1988; Inizan et al. 1995).

L'analyse des nucléus a été effectuée de manière progressive. Un premier tri englobe toutes les pièces sur masse centrale ne présentant que des négatifs d'enlèvement. Puis, un deuxième critère a été utilisé: la présence de négatifs d'enlèvements potentiellement compatibles avec le support des outils fabriqués sur éclats et lames. Ce critère a permis de distinguer des pièces sur masse, initialement considérées comme des nucléus, mais qui, en raison de l'organisation des enlèvements, peuvent être considérés aussi bien comme des nucléus ou comme des outils, la plupart proche des *choppers*, *chopping tools* et rabots.

La méthodologie d'étude des nucléus a consisté en un premier classement par rapport avec l'organisation des enlèvements, les plans de frappe et leur orientation, les plans de détachement sécants ou parallèles et les enlèvements par rapport à leur plan de fracturation (invasifs, récurrents, etc.). Ces critères ont été considérés comme pertinents dans d'autres études technologiques des collections de Patagonie, notamment dans le site de Ponsonby (Pigeot 2003; Pigeot et Schidlowsky, 1997). Puis chaque pièce a été l'objet d'une lecture détaillée des schémas diacritiques qui ont permis la description des méthodes de débitage les plus fréquentes, et la définition de critères technologiques d'identification. Les groupes de nucléus classés par méthode de débitage ont alors été analysés par rapport à des ensembles de variables considérées congruentes pour caractériser la cohérence et la variabilité à l'intérieur de chaque méthode et de sa production. Quelques variables communes à toutes les méthodes de taille ont été enregistrées dans le but de comparer les méthodes de débitage en fonction de la dimension des produits et de leur morphologie. L'analyse des nucléus et de leur rôle dans les chaînes opératoires mises en œuvre est reprise postérieurement.

Les restes bruts de taille furent subdivisés en quatre catégories générales : les éclats, les lames, les fragments et les déchets non

déterminables. On a utilisé les critères établis par Sullivan et Rozen distinguant les déchets des produits de taille des artefacts bien identifiés comme les éclats et lames. Les éclats et lames sans talon sont considérés des fragments (Sullivan III et Rozen 1985). Les pièces avec talon, mais fracturées, ont été classées comme pièces entières dès l'instant où leur intégrité est estimée à plus de 90%, sinon elles sont classées comme fracturées. Pour des nucléus et outils, les pièces représentant moins de 50% ont été considérées fragments, et à plus de 50% comme fracturées.

La reconnaissance des techniques de détachement est basée sur l'identification des stigmates distinctifs du talon des éclats et des lames entières ou fracturées, en combinaison avec le type de talon. Ainsi, les modes d'application de la force sont interprétés suivant les caractéristiques observées lors des études expérimentales (percussion directe avec percuteur dur ou tendre, percussion sur enclume ou posée, pression ; voir Pelegrin 2000).

IV.1.2. Matière première

La distinction de la plupart des matières premières de chaque assemblage a été réalisée en utilisant des critères macroscopiques comme le type de roche (ignée, sédimentaire ou métamorphique), la texture et la dimension des grains, l'aspect du cortex, la couleur, le degré de qualité (Franco et Aragón 1997), la présence d'inclusions (cristaux et plans de clivages), etc. Ce premier bilan par site archéologique permet d'évaluer les ressources locales et de trier les matières premières exogènes. Plus spécifiquement, dans le cas de la Terre de Feu et de la Patagonie, il s'agit de pièces d'obsidienne (vert, noir et marbré gris-vert) et de roche Miraflores. Les roches allochtones doivent être considérées selon une série de processus méthodologiques particuliers, qui débute par une compilation extensive des antécédents publiés sur leur répartition en *Fuego-Patagonia*, et des données contextuelles et chronologiques qui leur sont associées. Les artefacts d'obsidienne verte, en particulier, ont fait l'objet d'une comparaison intégrée et extensive, incluant différentes variables selon la nature et les propriétés de chaque ensemble d'industrie lithique. Ils vont du critère présence / absence, à des mesures de fréquence, de pourcentage, de poids, de dimensions, des descriptions de couleur, de type de bloc ou nodule, de matrice et d'intrusions, parmi d'autres aspects concernant la matière première et les variables qualitatives technologiques (Morello, San Román, et Prieto 2004).

L'analyse géochimique d'échantillons d'obsidienne et de Miraflores a également été réalisée avec différentes méthodes. Dans un premier temps, des échantillons archéologiques d'obsidienne noire et verte ont été analysés à l'aide de la méthode ICP-MS (*Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry* /spectrométrie de masse par torche à plasma), en majeure partie par ablation laser afin de pulvériser les échantillons solides ; la méthode XRF (*X-ray fluorescence*), moins destructive, a été utilisé pour les outils entiers (Morello, Borrero, *et al*., 2012). Plus récemment, 24 analyses de ICP-MS, XRF et INAA (*Instrumental Neutron Activation Analysis /*) ont permis un deuxième test en aveugle afin de confirmer l'identification macroscopique de l'obsidienne verte, noire, et marbrée gris-vert (Morello, Stern, et San Román 2015; cfr. Stern 2000; Stern 2004).

L'étude de la matière première dite « Miraflores » (ou « Chorrillo Miraflores ») a été effectuée grâce à des prélèvements sur le gîte lui-même, et des analyses pétrographiques et géochimiques (Borrazzo et al. 2015). La description et l'identification pétrographique ont été réalisées à partir de lames minces et de l'observation de coupes polies (microscopie pétrographique et MEB), selon les recherches et les protocoles mis en œuvre par K. Borrazzo.

La plupart des échantillons (n = 44) ont été analysés géochimiquement par *Activation Laboratories* (Actlabs, Canada) en utilisant le logiciel *4lithoresearch* (www.actlabs.com), qui applique la méthode d'analyse des éléments constituants par ICP-AES et des éléments-traces ICP-MS. En outre, un échantillon a été analysé par XRF au Dipartimento di Scienze della Terra, à l'Université de Pise. Les échantillons comprennent des artefacts provenant de sites archéologiques et des échantillons naturels provenant des gites d'approvisionnement (Borrazzo, D'Orazio, et Etchichury 2010; Borrazzo et al. 2015).

IV.1.3. Chaîne opératoire

La lecture technologique, le tri par matières premières et les remontages mentaux et physiques nous ont fourni le support basique nécessaire pour reconstruire les chaînes opératoires de chaque collection lithique des différents sites archéologiques.

La chaîne opératoire inclut tous les gestes techniques qui vont de l'exploitation des matières premières brutes à la production des objets, leur utilisation et leur abandon. Ce sont donc des opérations matérialisées (Pigeot 1987; Pigeot 2004; Pigeot 2011; Schlanger 2005). L'analyse de sa reconstitution permet de visualiser les actions représentées dans l'industrie en pierre taillée d'une collection archéologique et la gestion des ressources impliquées. Elle permet de mesurer la variabilité des comportements-activités, des intentions de production, ainsi que des stratégies mises en œuvre et leurs possibles explications pratiques, fonctionnelles, adaptatives, etc.

La distinction entre chaînes opératoires de débitage et de façonnage et la compréhension de leurs possibles interrelations ont représenté l'une des difficultés rencontrées sur certaines collections.

La méthodologie d'étude des nucléus a consisté en un premier classement général par rapport à leur produit objectif, éclats ou lames. Une deuxième étape était de définir l'organisation des enlèvements. Dans les cas de débitages laminaires, on a suivi les concepts méthodologiques développés par Schidlowsky (1999) selon lesquels les processus techniques de préparation et de mise en forme de la plateforme de percussion semblent les éléments les plus diagnostiques. Puis chaque pièce a été objet d'une lecture détaillée et des schémas diacritiques ont permis la description des processus technologiques, voire l'observation de récurrences dans les méthodes de débitage élaborées, les modalités et les procédés.

Les supports et produits retouchés ont été comparés au moyen de quelques variables communes, en fonction de la dimension des produits et de leur morphologie. La définition de produit de débitage est marquée par l'identification des supports (éclats ou lames) qui ont été l'objet de procédés de mise en forme par retouche. L'identification des récurrences dans la

production des supports et des types d'outils a également été prise en considération.

Les restes bruts d'aménagement du nucleus sont analysés comme une partie des chaines opératoires, en essayant d'identifier et de comprendre leur position dans la mise en forme des nucleus et de leur entretien, ou dans le façonnage bifacial. L'effort principal a été concentré sur quelques éclats qui présentent les stigmates caractéristiques de ces préparations et les clés permettant d'identifier leur position dans la chaîne opératoire.

La séparation des enlèvements selon la technique d'application de la force, le pourcentage de cortex présent sur la pièce et l'organisation des négatifs sur la face dorsale (arêtes, angles, caractère invasif, convergent, etc.), ont fait partie des éléments significatifs pour l'identification et la différenciation des chaînes opératoires selon la matière première.

IV.1.4. Analyse des méthodes du débitage élaboré

L'objectif théorique présenté précédemment nous a amené à une étude détaillée des chaînes opératoires de débitage élaboré, complexe et/ou avec prédétermination, ce qui permet l'interprétation des transmissions de connaissances et des interactions humaines liées à l'évolution des savoirs et des innovations.

En général, les activités de taille élaborée, et plus spécifiquement de débitage, sont définies par plusieurs étapes, changements d'opérations et modalités : le dégrossissage et la mise en forme, le débitage productif, le réaménagement, et/ou leur association à des changements techniques, etc. La notion de prédétermination est capitale pour normaliser les supports et obtenir des produits standardisés, un meilleur contrôle sur la production et un éloignement des formes naturelles du matériau brut. Et finalement, une organisation complexe des enlèvements est mise en œuvre, de façon interdépendante (prédéterminés-prédéterminants) - (Inizan et al. 1995; Pelegrin 1991).

L'identification des matériaux et les travaux précédents en Patagonie et Terre de Feu permettent d'identifier au moins deux ensembles d'artefacts associés au débitage prédéterminé : a) les ensembles lithiques associés aux méthodes Levallois et autres apparentés « simplifiés » ; et b) les méthodes laminaires.

Il est donc essentiel de comprendre la position de ces procédés de débitage dans la chaîne opératoire de fabrication de l'équipement des gisements étudiés ; ainsi que la variabilité mise en évidence, les modalités et les procédés techniques récurrents (Fig. 7 ; p.45).

Par ailleurs, une première approche de la variabilité des opérations de débitage a été envisagée par rapport aux possibles contraintes naturelles du bloc et/ou de la roche (par exemple les baguettes d'obsidienne verte, contraints par leur dimension, morphologie et qualité… lignes de clivage). Ensuite, on a adopté le processus analytique et abstrait de l'approche de l'archéologie cognitive et de l'école d'anthropologie de Techniques et Culture (voir *supra*).

Pour l'étude détaillée des méthodes de débitage, on a analysé le schéma diacritique des pièces associées, dont les nucléus sont les pièces les plus informatives, mais également les outils fabriqués, les supports et d'autres restes bruts. On a prêté une attention particulière à trois aspects:

- La succession des états géométriques-volumétriques qui sont installés et réinstallés, ce qui traduit le **schème opératoire**. Ceci nous amène dans la plupart des cas au **schéma conceptuel**, la pensée, idée ou « modèle », qui montre le concept derrière l'action (cfr. Boëda 1994; Inizan et al. 1995). Ce niveau très abstrait dépend de la lecture technologique du matériel archéologique.
- Les opérations ou séquences de taille courtes dans la succession de chaque schéma opératoire : **modalités d'action** et procédés de taille qui gèrent de variabilité dans la morphologie, volume ou d'états successifs dans le même schéma conceptuel (ou pas). Ces étapes, aussi appelées phases, sont des « f*ormes géométriques intermédiaires, images mentales ou concepts* **[les idées]**, *qui lui servent de guide mental au cours de sa démarche. C'est pour progresser de l'une à l'autre, ou corriger une « déviation » qu'intervient une nécessaire souplesse : imaginant et/ou combinant diverses modalités d'action* **[comportement-matériel]**, *le tailleur opte pour la modalité à la fois possible (selon les contraintes) et souhaitable (selon l'objectif)* **[connaissances, savoir-faire et information]** » (Pelegrin 1991 : 107). On peut voir un exemple des étapes opératoires dans les différentes modalités d'action, d'organisation des éclats prédéterminant de la surface de débitage dans la méthode Levallois, incluant les pointes Levallois, entre autres (Boëda 1994).
- Identifier les récurrences et l'organisation des étapes/phases dans les différentes chaînes opératoires, schémas de débitage avec prédétermination et conceptuels.

Dans les cas précédemment analysés, on peut parfois identifier des cas de reprises des nucléus au moyen de différents schémas opératoires comme, par exemple, de Levallois à discoïde. Ce qui nous amène à la notion de variabilité temporelle entre les étapes opératoires. Par contre, d'autres études nous conduisent à la question de savoir s'il est possible que, dans le même schéma opératoire, des étapes de production alternent selon des schémas conceptuels différents comme le Levallois et le laminaire (voir le cas des nucléus asymétriques simplifiés dans Morello, 2005). En ce sens, nous devons également tenir compte de la souplesse ou du caractère plus ou moins contraignant des méthodes et concepts, ainsi que du « *potentiel structural transductif* » des objets (Boëda 2013 : 18).

J. Pelegrin a défini les modalités comme étant des gestes associés à leur résultat pratique et donc à des comportements technologiques matérialisés, visibles sur le matériel archéologique. Il les relie aux représentations mentales (idées), aux concepts et au savoir-faire *: « Les savoir-faire, eux, reviennent à la capacité d'effectuer des opérations mentales et à des estimations sur les résultats de ces opérations »* (Pelegrin 1991 : 108). Cette approche du savoir-faire nous donne le raisonnement analytique qui fait rapport entre la récurrence des modalités d'action et les processus de partage de connaissances. Tout cela est dépendant de processus d'enseignement-apprentissage plus élaborés que la simple observation, et de l'approche du débitage avec prédétermination. Ces données sont étalées sur différentes

phases et distributions spatiales. Leur complexité peut aller du simple entraînement ou programmation pratique de savoir-faire moteur à des savoir-faire idéatoire plus perspicaces fondés sur des connaissances abstraites et socialement intégrées (d'après Pelegrin, 1991[5]).

Le dernier point de la méthodologie d'analyse du débitage élaboré est comme la justification d'un paradoxe : une démarche analytique inversée qui va de l'identification du concept Levallois dans plusieurs sites archéologiques de Patagonie et Terre de Feu, à sa présence dans des industries lithiques qui n'exigent pas de chaînes opératoires élaborées avec prédétermination.

Ailleurs, c'est le procédé méthodologique qui a permis d'identifier les méthodes « familles» Levallois ou Levallois « simplifié » grâce à la présence d'états géométriques-volumétriques qui ne sont pas installés mais sélectionnés en fonction des conditions naturelles du matériel brut ou des artefacts disponibles (Huidobro 2012; Langlais et Huidobro en prép.; Morello 2005; Pigeot 2003). L'exemple de la sélection d'éclats épais, présentant un positif convexe parfait prédéterminant à une surface de débitage Levallois, est assez fréquent. On a alors des chaînes opératoires non-élaborées mais qui présentent en arrière-plan un concept élaboré marquant les connaissances et savoir-faire nécessaires pour choisir une forme-base convenable dans une situation pratique adaptée au milieu (naturel et culturel) et à sa situation spécifique dans un site archéologique.

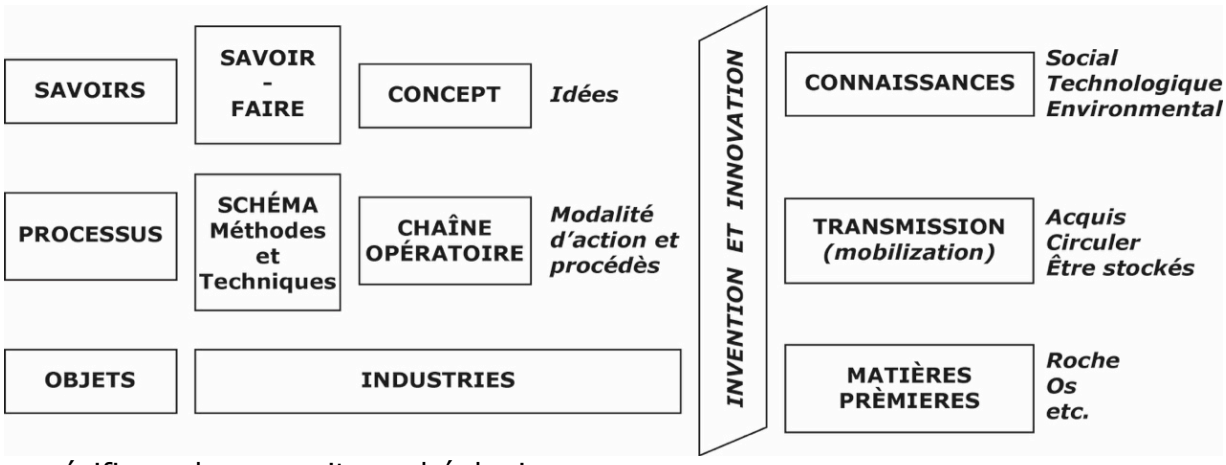

Figure 7. Concepts théorico-méthodologiques de la démarche analytique. Niveau horizontal supérieur : idéatoire ; horizon moyen: comportement ; niveau inférieur : vestiges archéologiques. (Modifié après Lemonnier 1983 ; Lemonnier 1991 ; Inizian et al. 1995 ; de Beaune 2011 ; Whallon 2011).

[5] L'artisan ne dit-il pas, avec la réserve ancestrale de ceux qui savent que communiquer n'est pas toujours transmettre, en « apprendre tous les jours » (Pelegrin 1991: 111).

IV.2. Sites archéologiques analysés

IV.2.1. Introduction aux données archéologiques

Le matériel d'étude comprend l'industrie lithique de 4 sites de *Fuego-Patagonia* et l'incorporation des résultats provenant d'autres données archéologiques utilisées pour une discussion intégrale dans le Chapitre VII « Synthèse techno-économique et dynamiques culturelles ». Les sites de Patagonie australe comprennent la Grotte Fell et le site Punta Santa Ana 3 ; les collections de Terre de Feu proviennent de l'abri Marazzi 1 et du site Cabo Monmouth 20.

Les collections d'industrie lithiques sont de diverses natures et origines et il convient de tenir compte de ces facteurs. L'époque de collecte est déterminante : les fouilles anciennes qui comprennent des dépôts archéologiques de plusieurs millénaires sont particulièrement difficiles à appréhender. C'est le cas de la Grotte Fell, à la séquence emblématique de la périodification des occupations humaines préhistoriques de la Patagonie australe, mais aussi de l'abri Marazzi 1 qui a fourni l'une des plus longues séries de dépôts datés de l'Holocène dans la grande île de Terre de Feu. Aux différentes méthodologies de fouille se sont ajoutés les problèmes posés par les processus dépositationnels et post-dépositationnels propres aux grottes, abris et sites d'occupations répétés. Par contre, les vestiges archéologiques collectés à Punta Santa Ana 3 et Cabo Monmouth 20 représentent des ensembles au calage chronologique plus serré et qui présentent des périodes temporelles mieux calées (une ou deux, respectivement).

Liées à l'époque des fouilles, les techniques de terrain et de conservation ont donc un impact notable sur les restes analysés. A ces différents biais s'ajoutent des considérations sur l'échantillon étudié, que ce soit au niveau du site et de ses composantes (à couche unique ou multiple), ou bien des données archéologiques régionales, de la distribution chronologique des collections, ou encore des données annexes, etc. (voir *infra*).

Ces aspects sont naturellement mieux gérés dans les fouilles modernes de Cabo Monmouth 20 et Punta Santa Ana 3 ; cependant, des efforts importants de contextualisation et de compréhension des sites anciens de Marazzi 1 et Fell ont étaient effectués à partir de quelques sondages stratigraphiques récents.

Les quatre sites archéologiques compris dans cette étude sont des campements, à ciel ouvert qui incluent des vestiges d'activités domestiques, à l'exception de la Grotte Fell. À Marazzi 1, deux sépultures ont également été découvertes (Laming-Emperaire, Lavallée, et Humbert 1972). Seul le site de Punta Santa Ana 3 présentait un seul bloc temporel d'occupations humaines (Fig. 8).

Le Tableau 1 présente un bilan des industries lithiques étudiées et leur rapport avec les sites archéologiques d'origine. Les détails de chaque collection sont exposés plus loin.

Tableau 1. Synthèse des sites archéologiques et des industries lithiques étudiés dans cette thèse.

SITE	Lithique Nº	m² fouillés et années	Densité (lithique/m²)	Chronologie ans BP (max-min.)	Références
Grotte Fell	3518	28,5 (1936-1980)	123	11000-685	Bird 1988 ; Emperaire et al. 1963 ; cette thèse
Punta Santa Ana 3	2790	17,5 (2009-2011)	159	1305-715	San Román, Fontugne, et Salas 2009; Morello, Torres, et al. 2012
Marazzi 1	2815	81 (1965-2008)	35	6170-1970	Morello, Borrero, et al. 2012 ; Laming-Emperaire et al. 1972 ; cette thèse
Cabo Monmouth 20	1203	11 (2007-2014)	109	5520-2410	Morello et al. 2009a, b ; cette thèse
TOTAL	10326				

Figure 8. Photographies des sites archéologiques : a-b) Grotte Fell, c) Punta Santa Ana 3 (Patagonie australe) ; d) Marazzi 1 et e) Cabo Monmouth 20 (Terre de Feu). (Photos Flavia Morello).

IV.2.2. Grotte Fell

Dans la première moitié du vingtième siècle, la Grotte Fell est devenue l'un des sites archéologiques les plus importants de la Patagonie australe et d'Amérique. Elle comprend plusieurs fouilles scientifiques, ramassages divers et études de différentes disciplines. Parmi elles l'anthropologie et la zooarchéologie sont les travaux scientifiques les mieux connus. Les collectes stratigraphiques et autres se sont déroulées entre les années 1936 et 1980. L'analyse de trois collections lithiques déposées à Punta Arenas (Chili) et à Paris (France), nous a permis de disposer d'un échantillon de 3518 artefacts recueillis sur environ 28,5 m² de fouille archéologique.

Le site se trouve à environ 50 km au nord du détroit de Magellan, sur la rive sud de la vallée du río Chico à proximité du Campo Volcanico de Pali Aike, dans la zone phytogéographique connue comme steppe patagonique (Fig. 4 ; p.23).

La grotte doit son nom à John Fell, propriétaire de l'estancia Brazo Norte, sur les terres duquel sont situés le site archéologique de cette grotte ainsi que plusieurs autres. John Fell était un archéologue amateur qui a participé à presque toutes les fouilles et collaboré activement aux études préhistoriques de la zone. La fouille la plus importante fut exécutée par John Fell lui-même en 1958. Il réalisa d'autres ramassages de moindre importance entre 1952 et 1958, et même après. Ces matériaux ont été postérieurement classés par Junius Bird et déposés au Musée Régional de Punta Arenas, où ils restèrent jusqu'au début des années 2000 lorsque la Collection John Fell fut transférée en commodat au Centre d'Études de l'Homme Austral de l'Institut de Patagonie (Université de Magellan, Punta Arenas, Chili).

Pendant les années 1936 et 1937, l'archéologue américain Junius Bird fit ses premières fouilles à la grotte Fell. Celles-ci révèlèrent l'importance du site en témoignant de l'association de faune éteinte, d'industrie lithique, d'outils sur os et de foyers (entre autres), découverts dans certaines couches archéologiques de la grotte. La plupart des restes d'industrie lithique et d'os de ces fouilles sont déposés au Muséum d'Histoire Naturelle de New York, États Unis.

En 1953, les archéologues José Emperaire et Annette Laming firent de nouveaux sondages préliminaires dans le site Fell, dans le cadre des Missions Archéologiques de Patagonie. Ils retrouvèrent les principaux témoins observés par Bird et planifièrent une campagne de fouilles plus importante pour l'été 1958-1959. Malheureusement, José Emperaire disparut en décembre 1958 à la suite d'un accident sur une autre fouille. De ce fait A. Laming-Emperaire et H. Reichlen continuèrent à diriger les missions en réalisant des fouilles extensives à la Grotte Fell en 1959 (Emperaire, Laming, et Reichlen 1963a). Les collections recueillies par les missions françaises furent déposées au Musée de l'Homme et ultérieurement transférées au Musée du Quai Branly, Paris - France, où nous les avons étudiés.

L'ensemble des travaux mis en œuvre sur le site a permis d'établir la stratigraphie des différentes périodes d'occupation signalées par Junius

Bird. Les collectes de vestiges lithiques et de faune ont été effectuées en lien avec cette périodisation. Bird avait défini un total de cinq phases d'occupation humaine, incluant une séquence assez continue de presque onze millénaires (Bird 1988). La synthèse des cinq périodes identifiées en chiffres romains (de I a V) et leur relation avec les différentes fouilles est présentée dans le Tableau 1 (*supra*). Mais, pour comparer les résultats de l'étude de technologie lithique, on a regroupé les matériaux en trois blocs temporels : Pléistocène-Holocène ancien (11.000-7.000 ans BP), Holocène moyen (7.000-5.000 ans BP) et Holocène tardif (5.000- présent) – Tableau 2.

La position stratigraphique et donc chronologique de 51% des restes est indéterminée. Cependant, une bonne partie des ensembles lithiques est bien référencée par rapport au contexte archéologique. On ignore leur relation avec les phases d'occupation humaine de la grotte.

Les caractéristiques générales des périodes d'occupation de la Grotte Fell définies par Bird et secondées plus tard par la mission française, ont été décrites dans le deuxième chapitre (voir II.2. Peuplement de Patagonie et Terre de Feu).

L'étude des restes osseux montre une claire domination de ressources terrestres ; parmi elles, le guanaco (*Lama guanicoe*) constitue la proie principale. On a trouvé, aussi, dans les différentes fouilles, quelques os d'oiseaux, de rongeurs et de renard, entre autres. L'industrie osseuse au cours de l'Holocène inclut poinçons, compresseurs et épiphyses d'os long de guanaco portant des stigmates et des traces de coupe périmétrale (il s'agirait de *machacadores* selon Hajduk et Lezcano 2005).

Il existe plusieurs datations pour la Grotte Fell, mais elles posent des problèmes importants pour les couches de l'Holocène. Pour cette raison nous avons évalué de manière très critique leur cohérence avec l'information stratigraphique et celle du contexte. La définition et les datations de la Période II de Bird sont particulièrement problématiques : les ^{14}C de 8.480 et 8.180 ans BP proposées pour la fin de la phase et le début de la Période Fell III nous semblent particulièrement douteuses. En effet, elles incluent plusieurs niveaux artificiels et sont liées à des données discordantes (cfr. Bird 1988). D'autres datations sont inversées par rapport aux couches ; enfin aucune datation n'a été effectuée pour la période Bird IV (voir Tableau 4). On a donc choisi de ne prendre en considération que les datations ^{14}C de la période III (environ 6.700 ans BP). Le problème est donc la superposition des périodes Bird III et IV. Le début de la période IV a été ainsi estimé postérieur à 5.000 ans BP, donc Holocène tardif, par comparaison entre les vestiges découverts et ceux qui proviennent d'autres contextes de Patagonie australe (Franco, Gómez Otero, et al. 2010; Massone 1981).

Tableau 2. La Grotte Fell : nombre de pièces d'industrie lithique étudiées, dates de collecte et attribution aux périodes d'occupations humaines selon Bird (1988).

	PÉRIODES BIRD ou FELL										
COLLECTION (Liu)/ ANNÉES	I	I-II	II	II-III	III	IV	IV-V	V	indét	Total	%
J.Bird (Punta Arenas)											
1969-1970/ 1980	46		121		521			371	1663	2722	77
J.Fell (Punta Arenas)											
1958/ 1952	57		109	1	163	51	14	18	17	430	12
A. Laming-Emperaire (Paris)											
1959/ 1952	114	12	20			57		48	115	366	10
Total	217	12	250	1	684	108	14	437	1795	3518	
%	6,17	0,34	7,11	0,03	19,44	3,07	0,40	12,42	51,02	3518	

Tableau 3. La Grotte Fell : fréquence et pourcentage de l'industrie lithique selon les blocs chronologiques.

CHRONOLOGIE ET ENSEMBLES	Pléistocène/ Holocène ancien	Holocène moyen	Holocène tardif	Indéterminés
Nombre d'artefacts	480	684	559	1795
Pourcentage (%)	13,64	19,44	15,89	51,02

TOTAL	3518

Tableau 4. Proposition de la périodisation de la Grotte Fell d'après les datations ^{14}C.

Blocs chronolog. proposés	PÉRIODES BIRD (1988)	DATATION ^{14}C (ans BP)*	Code de Laboratoire	Référence
Pléistocène/ Holocène ancien	I-II	11.000 ±170 10,835 ± 50 10,810 ± 50 10.760 ± 60 10.675 ± 40 10.720 ±300 10.395 ± 30 10.395 ± 40 10.080 ±160 9.100 ±150 9.030 ±230	1-3988 (Couche 20) UCIAMS-106047 (Couche 20) UCIAMS-106048 (Couche 20) UCIAMS-106043 (Couche 19) UCIAMS-104662 (Couche 19) W-915 (Couche 19) UCIAMS-104660 (Couche 18) UCIAMS-106044 (Couche 18) 1-5146 (Couche 18/D) 1-5144 (Couche 13/D) 1-5145 (Couche 17/C)	Bird 1988 Waters et al. 2015 Bird 1988 Waters et al. 2015 Bird 1988
	II-III	8.480 ±135 8.180 ±135	1-5143 (Couche 12/D) 1-5142 (Couche 10/DC)	Bird 1988
Holocène moyen	III	6.740 ±130 6.560 ±115 6.485 ±115	1-5138 (Couche 7/C) 1-5141 (Couche 8/D) 1-5140 (Couche 8/D)	Bird 1988
Holocène tardif	IV	nulle		
	V	685 ± 90	1-5139 (Couche 4)	Bird 1988

* Les échantillons datés correspondent à des charbons de foyers.

IV.2.3. Punta Santa Ana 3

Le site archéologique de Punta Santa Ana 3 (PSA-3) a été l'objet d'une fouille poursuivie en plusieurs étapes, entre 2009 et 2011. Le travail nous a permis d'avoir accès à un échantillon total de 17,5 m². Le site se trouve sur le Détroit de Magellan, sur la côte nord de la baie San Juan, presque au niveau de la mer actuelle (1 msnm). Le bord oriental du site a été très érodé par les marées hautes. Les observations stratigraphiques ont montré l'altération des couches superficielles, dûe à la circulation de véhicules au cours de la reconstruction de Fuerte Bulnes (premier fort de la colonisation chilienne dans le détroit de Magellan), entreprise vers le milieu du XXe siècle. La fouille a permis d'identifier au moins 3 lentilles d'amas de coquilles intercalées et une quatrième, plus discrète, insérée sous la couche de graviers et galets d'une paléoplage sous-jacente aux dépôts archéologiques. On a également observé quelques d'évènements de perturbation du site et on a effectué quelques sondages préliminaires en vue de choisir la zone de fouille. Parmi les activités archéologiques, une part importante a consisté à nettoyer le profil exposé à l'érosion. Une partie des pièces provient de ce nettoyage de profil superficiel mais elles sont spatialement et chronologiquement associées à l'ensemble fouillé. L'analyse lithique a permis de faire plusieurs remontages de ces pièces avec des restes collectés en stratigraphie.

Les fouilles nous ont permis d'identifier au moins 4 traits caractérisés comme lentilles de monticules d'amas de coquilles intercalées, qui ont été l'objet de décapages et d'analyses spatiales (étude en cours). La puissance maximum du site atteint 90 cm de profondeur. Le temps de formation pour PSA-3 a dû être court, avec presque la totalité de l'industrie lithique récupérée dans les lentilles de sédiment datées entre 1010 ± 30 (Beta-316350) et 715 ± 40 ans BP (Gif-12224) –cfr. Morello, Torres et al. 2012 (Tableau 5). Dans le but de faciliter la comparaison des pièces lithiques avec les autres collections, le site a été considéré comme une seule unité et les échantillons collectés ont été étudiés en tant qu'ensemble, sans sub-divisions spatiales ni stratigraphiques.

Tableau 5. Datations ^{14}C du site de Punta Santa Ana 3.

Matériel Daté	Datation (ans BP)	Code Lab.	Référence
Charbon	715 ± 40	Gif-12224	San Román, Fontugne, et Salas 2009
Coquilles	1305 ± 30	Gif-12256	
Os humain (humérus)	1010 ± 30	Beta-316350	Morello, Torres et al. 2012

Les études des restes osseux de ce site montrent une claire dominance des ressources marines et/ou littorales dans la subsistance de ses occupants. Les mammifères marins (les pinnipèdes -(*Arctocephalus australis* et *Otaria flavescens*) sont les plus abondants. On observe, également, des restes de dauphins et de cétacés, ces derniers associés à l'industrie osseuse.

Les restes d'oiseaux sont également nombreux et, parmi la diversité d'espèces, le taxon dominant est *Phalacrocorax* sp. (cormoran). Quant aux poissons, on enregistre des *Eleginops maclovinus* (róbalo) et *Odonthestes* sp. (pejerrey). Les restes de *Lama guanacoe* (guanaco) et *Hippocamelus*

bisulcus –huemul- sont rares; et ceux de *Lontra* sp. (loutre) sont des cas accidentels.

La malacologie du site permet de constater l'utilisation de l'intermaréal rocheux, prédominant au niveau local, à Punta Santa Ana. Le taxon le plus notable dans tous les dépôts est *Mytilus edulis chilensis* (moule), et parmi les taxons secondaires, on observe les *Fisurella* sp. (patelle), *Nacella* sp. (maucho), *Poliplacophora* sp. (chitón) *Trophon* sp. (escargots), *Loxechinus albus* (oursin), cirripèdes et autres fragments indéterminés. Il est intéressant de mettre en relief la présence de plusieurs fragments et des restes entiers correspondant au moins à 4 individus de *Coronula diadema* (Morello, Torres, et al. 2012; San Román, Fontugne, et Salas 2009). Ce cirripède a été préalablement identifié dans le canal Beagle, dans la couche récente du site Mischiuen I, avec des datations de 1060 et 890 ans BP. Les espèces locales de *Coronula* sp. sont toutes des épibiontes de cétacés qui adhèrent sur la tête et sur les nageoires. La plupart des cas enregistrés actuellement se fixent sur des baleines de grande taille, principalement sur des baleines à bosses *(Megaptera novaeangliae)* (Piana et al. 2004, en : Piana, Velázquez, et Tivoli 2007). Tenant compte de cette information, nous avons utilisé ce critère comme indicateur de la présence de ce cétacé et également du transport et de la consommation de sa viande.

L'industrie osseuse collectée dans le site est représentée par des harpons monobarbelés à épaulement simple, des coins et des fragments de déchets en os de cétacé. On a découvert également des poinçons, un compresseur, une pièce aiguisée en os long d*'Artiodactyl*a *sp*. et une épiphyse proximale de tibia de *Lama guanicoe* portant des traces de coupe périmétrale.

IV.2.4. Marazzi 1

La rivière Marazzi, qui donne son nom à plusieurs sites archéologiques, est située sur la côte sud-orientale de la baie Inútil, en Terre de Feu. L'ensemble de ces sites sont à ciel ouvert, sauf l'abri rocheux qui montre l'occupation humaine la plus ancienne : Marazzi 1.

Découvert pendant les prospections des années 1964-1965 par Annette Laming-Emperaire et l'équipe de la Mission Archéologique de Patagonie, le site a été l'objet d'une fouille extensive entre 1967 et 1968.

Les explorations des années 1960 ont permis de mettre en évidence dans la zone, outre l'abri, 7 amas de coquilles et un site à ciel ouvert dans la même zone. D'autres chercheurs ont ajouté postérieurement la reconnaissance d'au moins 38 sites archéologiques de différentes caractéristiques, tant sur le littoral qu'à l'intérieur des terres (Massone, Prieto, et Cardenas 1998; Morello, Contreras, et San Román 1999).

Le site archéologique Marazzi 1 est situé sur une terrasse proche de la côte mais à une hauteur d'environ 20 msnm. L'abri est réduit mais Laming-Emperaire a fouillé sous l'aplomb du relief rocheux et autour de ce bloc erratique, arrivant à une surface de fouille totale de 81 m^2 (Laming-Emperaire, Lavallée, et Humbert 1972). Elle a identifié trois niveaux : inférieurs, moyens et supérieurs, appartenant a l'Holocène ancien,

moyen et tardif, respectivement. La mission française n'a pas fouillé tout le site jusqu'au niveau stérile ce qui nous a permis de reprendre les fouilles des buttes-témoins des occupations de l'Holocène ancien-moyen. Les nouveaux travaux ont été accomplis au cours de plusieurs campagnes : 1998, 2007 et 2008 (Morello, Contreras, et San Román 1999; Morello, Arroyo-Kalin, et al. 2009).

Les études récentes de Marazzi 1 nous ont conduit à une réévaluation de la chronologie des occupations humaines enregistrées par Laming-Emperaire (voir bilan dans le Tableau 6). La conclusion la plus significative est la réfutation des niveaux datés de l'Holocène ancien. Nos données indiquent que les pièces archéologiques de cette couche montrent des dates postérieures à celles avancées (*c.* 4500 BP sur os indéterminé) ; les charbons isolés datés par Laming-Emperaire (et al. 1972) feraient partie d'un paléosol non-anthropique enregistré à Marazzi 1 (chronologie très similaire de l'Holocène ancien, *cfr*. Morello, Borrero et al. 2012). De plus, la séparation entre niveaux moyens et supérieurs doit être considérée avec prudence, quelques raccords de pièces lithiques ayant été effectués entre ces niveaux par C. Huidobro (2010 : 50).

Tableau 6. Datations ^{14}C du site archéologique Marazzi 1.

PÉRIODE	DATATION ^{14}C ans BP	Code de Laboratoire	Référence
Holocène moyen (niveaux inférieurs et moyens)	9590 ± 200 (charbons du paléosol non anthropique) 5570 ± 400 (foyer)	Indét. Indét.	Laming-Emperaire et al. 1972
	8840 ± 50 (séd. paléosol) 4550 ± 40 (os mammifère indéterminé) 6170 ± 50 (coquille[6])	Beta-255157 Beta-263889 Beta-255158	Morello, Borrero et al. 2012
Holocène tardif (niveaux supérieurs)	1970 ± 40 (os, guanaco)	Beta-283085	Cette thèse

Les collections lithiques de l'abri Marazzi 1 sont déposées à Punta Arenas (Chili), au Centre d'Études de l'Homme Austral de l'Institut de Patagonie (Université de Magellan). L'industrie lithique a été classée selon leur chronologie et rattachement au niveau de l'Holocène moyen ou tardif, associés aux datations de *c.*5800 et 2000 ans BP (Tableau 6).

L'excavation de 81 m^2 a permis d'enregistrer 2815 vestiges lithiques au total, soit 35 pièces par mètre-carré. L'industrie lithique de Marazzi 1 a été étudiée auparavant en trois occasions : un premier résumé fut élaboré par Annette Laming-Emperaire après la dernière fouille (Laming-Emperaire et al. 1972) ; puis tout le matériel collecté par elle et les restes recueillis dans nos travaux de 1998 ont été étudiés (Morello 1999) ; enfin, l'analyse intégrale des matériels lithiques a été réalisée par Consuelo Huidobro en

[6] Effect reservoire 400 ans environ (San Román et al. 2009).

2010, incluant nos dernières collections 2007-2008 (Huidobro 2010). Certaines différences dans le nombre de restes et leur information contextuelle peuvent être repérées, mais sur les 2954 pièces étudiées par C. Huidobro, nous avons examiné 2815 restes lithiques pour ce travail (excluant galets, blocs cassés et autres pièces naturelles).

L'étude des restes de faune a été faite par Elisa Calas (2009). L'analyse indique quelques variations entre les niveaux de l'Holocène moyen et ceux du tardif. L'importance des os de guanaco diminue vers les niveaux plus anciens. Certains os de guanaco portent des traces de découpe et de percussion, et on a observé plusieurs individus adultes mais aussi néonataux indiquant une occupation d'été. De façon synchronique avec la diminution des guanacos, la présence d'os d'animaux marins semble s'accroître (restes de cormorans, mammifères, poissons et coquilles). Dans tous les niveaux, les restes d'oiseaux étaient également significatifs. Parmi eux : différents taxons comme les cormorans (*Phalacrocorax* sp.), manchots (Spheniscidae), canards et Procellariiformes, entre autres. Quelques os d'oiseaux montrent des traces de découpe, donc leur origine anthropique est très possible (Calás 2009).

On a retrouvé, aussi, dans les niveaux de l'Holocène moyen, quelques restes osseux de mammifères, tels le renard roux (*Lycalopex culpaeus*) et les pinnipèdes (*Otaria flavescens* et *Arctocephalus australis*), qui présentent des traces de découpe. La présence de quelques os de moutons témoigne de processus intrusifs qui peuvent être considérés comme fréquents dans les dépôts archéologiques de ce site. Les poissons se présentent en faible quantité et les espèces les plus fréquentes sont le róbalo et *Merluccius* sp. La malacologie montre la présence de *Nacella sp.,* de moules (*Mytilus sp.)* et autres. La variabilité des taxons de poissons et coquilles augmente dans les couches de l'Holocène moyen (*Ibid*.).

Les restes osseux des niveaux de l'Holocène moyen sont dominés par les rongeurs. Quelques spécimens portent des stigmates d'acides digestifs, leur origine peut donc être considérée comme naturelle et intrusive dans le site (*Ibid*.). Dans nos fouilles de l'année 1998, nous avons identifié une fosse de ces animaux qui traversait les niveaux moyens et inférieurs (Morello, Contreras, et San Román 1999).

L'industrie sur os inclut des outils fabriqués sur os longs de guanaco, représentés par les compresseurs dans les occupations de l'Holocène moyen et tardif. Parmi les outils de l'Holocène moyen, on retrouve aussi une spatule et un fragment travaillé indéterminé (Calas 2009). Enfin, une dent de cachalot gravée a été enregistrée par Annette Laming-Emperaire (et al. 1972).

IV.2.5. Cabo Monmouth 20

Le site Cabo Monmouth 20 (CM-20) est situé sur la côte nord-occidentale de l'île de Terre de Feu et correspond à un vaste site archéologique avec plusieurs amas de pièces lithiques, osseuses et/ou de coquilles. Découvert au cours de prospections dans les années 2006, le site a été l'objet de plusieurs fouilles entre 2007 et 2014.

Le dépôt archéologique est situé sur la falaise côtière et la terrasse glacio-lacustre liée à l'avancée E du Dernier Maximum Glaciaire (McCulloch, Bentley, et al. 2005). Très étendu, ses dimensions vont de 1000 m dans le sens nord-sud à 150 m ouest-est, variant entre 6 et 12 msnm.

À la surface des secteurs érodés on observe des pièces lithiques comme un nucléus Levallois récurrent et à éclat préférentiel, des éclats, racloirs, *boleadoras* et quelque os (guanaco, pinnipède, cétacé et coquilles).

L'étude géoarchéologique a révélé un vaste paléosol sur la falaise, avec une datation 14C de l'Holocène moyen. Notre travail archéologique a montré une stratigraphie très intéressante avec deux couches d'occupation humaine séparées par un niveau archéologique plus pauvre.

Tableau 7. Datations ^{14}C du site archéologique de Cabo Monmouth 20.

PÉRIODE	DATATION ^{14}C ans BP	Code de Laboratoire	Référence
Holocène moyen (Couche II)	5565 ± 40 (paléosol) 5520 ± 50 (coquilles) 4230 ± 40 (os guanaco)	Ua-33946 Beta-255156 Beta-273077	Morello, Arroyo-Kalin, et al. 2009; Morello, Borrero, et al. 2009 Cette thèse
Holocène tardif (Couche I)	2410 ± 35 (outil sur os, guanaco)	Ua-33947	Morello, Arroyo-Kalin, et al. 2009; Morello, Borrero, et al. 2009

Les fouilles ont confirmé la présence d'un dépôt archéologique contenant des artefacts lithiques, osseux et des coquilles, associé à des datations proches de 5.000 ans. Le contexte fait partie de la stratigraphie du paléosol avec une datation légèrement ancienne, qui correspond à une période plus humide. L'ensemble est identifié comme Couche II dans les unités de fouille et les sondages. On enregistre ensuite une moindre concentration de matériels archéologiques dans la Couche I qui inclut les niveaux supérieurs de la fouille jusqu'à la surface. On peut donc considérer que le dépôt archéologique correspond au moins à deux occupations, stratigraphiquement superposées et datées de 2.410 et 5.520-4.230 ans BP. Ceci nous a conduit à séparer l'industrie lithique en deux ensembles : l'un de l'Holocène tardif, et le plus ancien de l'Holocène moyen, respectivement (Tableau 7).

Les études de restes de faune sont en cours, mais on a pu observer dans la fouille la prédominance des os de guanaco et occasionnellement de vestiges d'oiseaux, de rongeurs et de mammifères marins. La malacologie la plus abondante est représentée par *Mytilus* sp. On y observe, également, quelques gastéropodes marins et *Nacella* sp. La plupart des restes d'os sont concentrés dans les niveaux proches ou dans le paléosol. Parmi les outils sur os, on remarque des épiphyses d'os long de guanaco portant des stigmates et des traces de coupe périmétrale (*machacador*, Hajduk et Lezama 2005) et un percuteur tendre sur dent de cachalot, on a collecté d'autres fragments de cétacé modifiés.

Nos fouilles ont représenté une extension de 11 m^2 atteignant une profondeur maximum de 70 cm. On y a ramassé un total de 1203 vestiges lithiques, soit 109 pièces par mètre/carré.

V. MATIÈRES PREMIÈRES LITHIQUES

V.1. Sources et aspects géologiques

La disponibilité des matières premières est un aspect important dans la dynamique des comportements technologiques et la planification de leur accessibilité/ approvisionnement est la première étape dans l'étude des chaînes opératoires. Récemment, on a réalisé une synthèse des travaux faisant référence aux lithologies régionales et aux structures des ressources lithiques de Patagonie et de Terre de Feu. L'étude de l'approvisionnement en roches aux temps préhistoriques a ainsi permis d'aborder diverses thématiques comme la planification de l'accès à ces sources lithiques, leur sélection et l'usage différentiel de chacune d'entre elles (Escola 2015).

La prédominance des sources secondaires de matières premières lithiques est soulignée par la perspective archéologique, et leur caractérisation systématique est un élément clé pour aborder ces questions en Patagonie et Terre de Feu. C'est en particulier le cas pour les sources des matières premières très peu utilisées par les chasseurs-cueilleurs de la zone et dont l'étude est limitée à quelques aspects ponctuels lors des études géologiques réalisées à une échelle trop générale.

L'information géologique de base provient de la carte géologique du Chili (SERNAGEOMIN 2003). Celle-ci montre que la région de Magellan est constituée par des bandes d'origine géologique dont l'âge croît d'ouest en est. La bande ouest est dominée par l'influence de la cordillère des Andes qui se fragmente dans l'archipel de Patagonie et de Terre de Feu ; puis lui succèdent différentes strates sédimentaires et volcaniques dont l'ancienneté augmente vers l'est.

La différence entre gisements primaires (ou syngénétiques) et secondaires (ou épigénétique) est fondée, selon le Dictionnaire Géologique, sur le fait que les sources primaires sont constituées de minéraux et de roches proches de leurs strates d'origine, tandis que les roches d'origine secondaire présentent des altérations des minéraux/roches d'origine primaire liées aux processus de transport vers d'autres lieux ou à des processus d'altération développés *in situ* (Dávila 2011).

Les processus de transport, d'accumulations et de dépôts, associés aux différentes glaciations du Pléistocène durant plus de 2 millions d'années, sont la principale source de matières premières secondaires lithiques récupérées dans des contextes archéologiques (ex. Shackley 1998) de Patagonie et de Terre de Feu.

La prédominance des roches secondaires permet de supposer qu'une grande variété de matières premières a été largement redistribuée par les glaciations importantes qui ont couvert l'ensemble de la macro-région, du Pacifique à l'Atlantique. Toutefois, le principal problème de ces matériaux est la variabilité de la distribution de leurs sources secondaires d'approvisionnement, dont l'étude régionale a été effectuée selon la méthodologie conçue par Franco et Borrero (1999) et appliquée à différentes zones de Patagonie australe pour caractériser la structure régionale des ressources lithiques (par exemple, lors de l'évaluation de leur

répartition et de leur densité, au sud du lac Argentino, sensu Franco et Aragon 2004).

V.1.1. Localisation et caractéristiques

La structure régionale des ressources lithiques a été étudiée dans de grandes régions de Patagonie. Quelques exemples de ces études sont la répartition différentielle des dacites dans le bassin supérieur du Rio Santa Cruz (Argentine) et la distribution de l'obsidienne noire de la Pampa del Asador, seule source secondaire de ce verre volcanique (Franco 2004a; Stern 1999). Un autre cas intéressant est la distribution de la RGFO (roche à grain fin, obscure) et la sous-RGFO de Potrok Aike (Fig. 9), dans la lagune du même nom, situé à environ 20 km au nord de la Grotte Fell. La RGFO Potrok Aike est de bonne à très bonne qualité pour la taille, et les échantillonnages effectués ont montré une concentration dans la lagune du même nom. En outre, des analyses pétrographiques indiquent qu'il s'agit de différents produits impossibles à distinguer à l'œil nu : des porphyres basaltiques, des porphyres silicifiés, des lutites, andésites et basalte, entre autres (Charlin 2009).

Néanmoins, ce type de méthodologie n'a pas été appliquée en Terre de Feu et les donnés sur ses ressources lithiques sont absentes dans de vastes zones de Patagonie.

L'étude que nous avons entreprise repose, donc, sur un travail régional systématique préalable (e.g. Franco 2004a ; Charlin 2009). Celui-ci a permis d'observer l'hétérogénéité des gîtes et des matières premières représentées dans les sites archéologiques. Parallèlement des analyses chimiques élémentaires ont permis de créer une base de données présentant les éléments discriminants et distinctifs de certains des différents gîtes régionaux.

Pourtant l'étude des matières provenant des gîtes secondaires est particulièrement importante, en raison de leur représentation dominante dans les industries lithiques. Ces sources secondaires n'ont pas été utilisées dans l'étude des transports de matériaux à longue distance, en raison de leur difficile identification macroscopique et de leur caractère relativement ubiquiste, malgré l'existence d'études qui montrent, dans différentes zones, la dispersion ou la concentration différentielle de certaines matières premières identifiées ou regroupées pétrographiquement.

De ce fait, les études de circulation des matières premières lithiques sont basées principalement sur la distribution des différents types d'obsidiennes représentés en Patagonie et Terre de Feu et des roches Miraflores (syngénétiques) dont la source a été découverte très récemment en Terre de Feu (Borrazzo et al. 2015; Prieto et al. 2004; Stern 2000). Les recherches sur l'obsidienne des groupes préhistoriques de Patagonie méridionale entreprises depuis une quinzaine d'années par le géologue Charles Stern, jointes aux études entreprises par des archéologues (José Emperaire, Alfredo Prieto, Nora Franco, etc.), montrent l'utilisation fréquente de trois gîtes, dont un seul est clairement localisé (l'obsidienne noire). Dans les trois cas, l'obsidienne est différenciée par sa couleur :

noire, verte, ou grise-verte veinée. Dans l'ensemble ces roches sont traitées comme des matières premières allochtones.

V.1.2. Roches allochtones

Toutes les obsidiennes analysées sont des verres rhyolithiques au fort contenu de silice. Les études chimiques révèlent aussi des éléments traces, par fluorescence X[7]. Ces résultats ont pu être confrontés avec ceux obtenus par d'autres méthodes.

L'obsidienne verte est la plus ancienne et elle contient le plus fort taux d'hydratation ; c'est peut-être la raison pour laquelle les essais de chronologie directe ont échoué (comm. pers. C. Stern 2004). Les échantillons ne présentent qu'un début de processus de dévitrification. Les datations géologiques et les analyses isotopiques de Sr (strontium) et Nb (niobium) indiquent que le gîte se situe dans le rang du batholite de Patagonie et de la Zone Volcanique Australe. La géologie suggère que le gîte d'obsidienne verte se trouve dans l'arc volcanique du Miocène moyen, allant de l'île Carlos III, dans le détroit de Magellan, aux mers d'Otway et de Skyring, incluant les monts Pinto, Paine et Baguales au nord. Les roches volcaniques de l'île Carlos III sont des brèches et il est possible que le gîte corresponde à quelques brèches semblables et non pas à un seul dôme ou flux rhyolithique (Stern et Prieto 1991).

L'obsidienne noire, d'un volcanisme moins ancien, est caractérisée par des analyses chimiques qui indiquent l'existence de plusieurs gîtes voisins, d'âges de formation légèrement différents, mais étroitement liés, ce que confirment les analyses de propriétés magnétiques qui présentent des résultats uniformes. Par exemple, tous les caractères chimiques de cette obsidienne se retrouvent dans le seul gîte connu : Pampa del Asador, ainsi que dans les sites archéologiques proches (Stern et Franco 2000; Stern 1999). Ils correspondent à une formation volcanique de Patagonie centrale (Stern, Prieto, et Franco 1995; Stern et al. 1995). Les analyses de fluorescence X ont révélé, dans le gîte comme dans les sites archéologiques, la présence de trois sous-types différents, avec une prédominance du sous-type I (84% du PDA I, 12% PDA II, 4% PDA III); mais les analyses de spectrométrie par INAA et ICP-MS ont permis de différencier six sous-types. Le gîte de Pampa del Asador est un gîte secondaire où l'obsidienne se trouve sous forme de galets (Stern 2000).

[7] « *Estudio de obsidianas de Cueva Fell, Pali Aike y Cueva La Leona compararon también muestra molida y entera (muestras de más de 2,5 de diámetro y con un lado relativamente plano), dando error de +10% que es igual al error inherente al FRX, siempre y cuando la muestra molida sea suficiente – cubriendo la cámara donde se pone la muestra* » (Stern 2000).

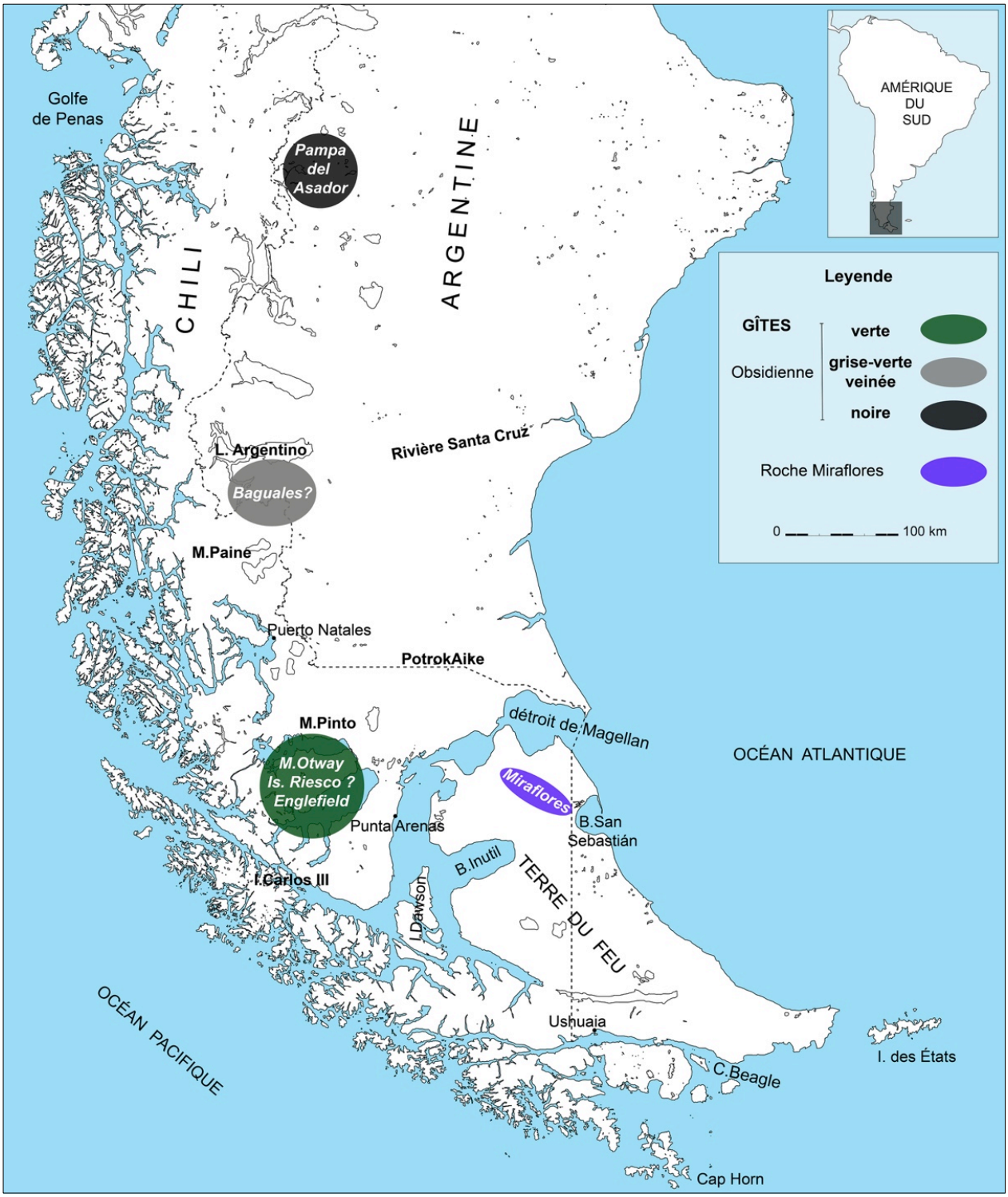

Figure 9. Localisation des sources d'obsidiennes et de roche Miraflores en Patagonie et Terre de Feu.

L'obsidienne grise-verte veinée serait moins âgée que les autres. Elle est géologiquement liée aux basaltes de la partie supérieure du plateau Vizcachas et du mont Baguales. Elle a été analysée par fluorescence X, activation neutronique et inductive couple plasma émission masse spectrométrie. Les résultats indiquent une bonne correspondance entre les trois analyses et la différence chimique entre les trois obsidiennes est beaucoup plus importante que l'erreur analytique de fluorescence X. La fluorescence X est donc la technique la plus accessible, économique, rapide et efficace pour différencier les trois types d'obsidienne (Stern et Franco 2000).

Les différences chimiques nettes entre les trois obsidiennes de Patagonie méridionale sont indiquées sur le diagramme de discrimination chimique par les proportions relatives des éléments traces de Rb (rubidium), Ba (baryum) et (zirconium) – Fig. 10a, modifié de Stern et Franco 2000 : 272.

L'identification macroscopique des types d'obsidienne en Patagonie, est utilisée avec succès depuis plusieurs années (Braswell et al. 2000). Ainsi, l'observation à l'oeil nu de 80 pièces de la région ayant permis de les classer, l'analyse par fluorescence X de 27 d'entre elles a montré que seules deux pièces, classées entre verte obscure et noire, appartenaient en réalité à la catégorie des vertes, soit un taux de réussite de 93%[8] laissant 7% d'indéterminés (Stern 2000). On doit donc considérer que l'identification macroscopique dépend des connaissances régionales, et peut toujours être complétée par des analyses chimiques (Shackley 1998).

La même expérience à l'oeil nu a été répétée par nous-même sur 16 pièces (Morello, Stern, et San Román 2015). Le résultat fut à 94% positif pour distinguer entre l'obsidienne verte, noire et grise-verte veinée (Fig. 10b).

Concernant sa distribution dans les zones centrale, nord et est de Patagonie australe, les études chimiques et les antécédents publiées sur les sites archéologiques suggèrent une domination de l'obsidienne noire de Pampa del Asador (e.g., Stern, 1999, 2004). Cependant des études récentes ont élargi la limite de circulation de celle-ci jusqu'à l'archipel fuégien et aux îles de Terre de Feu et Dawson (Morello, Borrero, et al. 2012; Morello, Stern, et San Román 2015).

Les analyses géo-chimiques de la roche Miraflores ont également montré qu'il s'agit d'un tuff (matière première des artefacts polis et piquetés) et d'un tuff silicifié (clastique) provenant d'une même source de matière première située dans la partie nord de Terre de Feu – Fig. 11 (Borrazzo et al. 2010, 2015; Prieto et al. 2004). On a également enregistré des cas de nodules de tuff, dans les paléocordons de la transgression marines de l'Holocène moyen qui constituent des sources secondaires d'approvisionnement, près de baie San Sebastian (Borrazzo et al. 2010).

Le tuff Miraflores est un gîte primaire, considéré dans notre étude comme faisant partie des roches allochtones, étant donné sa distribution archéologique, aussi bien au nord qu'au sud du détroit de Magellan. Les

[8] Mais on ne peut distinguer entre les deux sous-types de Pampa del Asador.

dernières données disponibles sur cette matière montrent que les deux sous-types (clastiques et non clastiques) furent transportés depuis leur source d'approvisionnement en Terre de Feu, jusqu'au continent, de l'autre côté du détroit de Magellan. Une synthèse récente sur cette matière première (Borrazzo et al. 2015) souligne sa présence dans les ensembles d'Offing (île Dawson), sur l'ile Magdalena et à Bahía Laredo (Figure 11). Accessoirement, des identifications macroscopiques, confirmées par des analyses géochimiques, ont montré sa circulation à grande distance sur l'île de Terre de Feu, depuis la Primera Angostura au nord, jusqu'au Lac Fagnano à 200 kms en ligne directe, au sud (Ibid.).

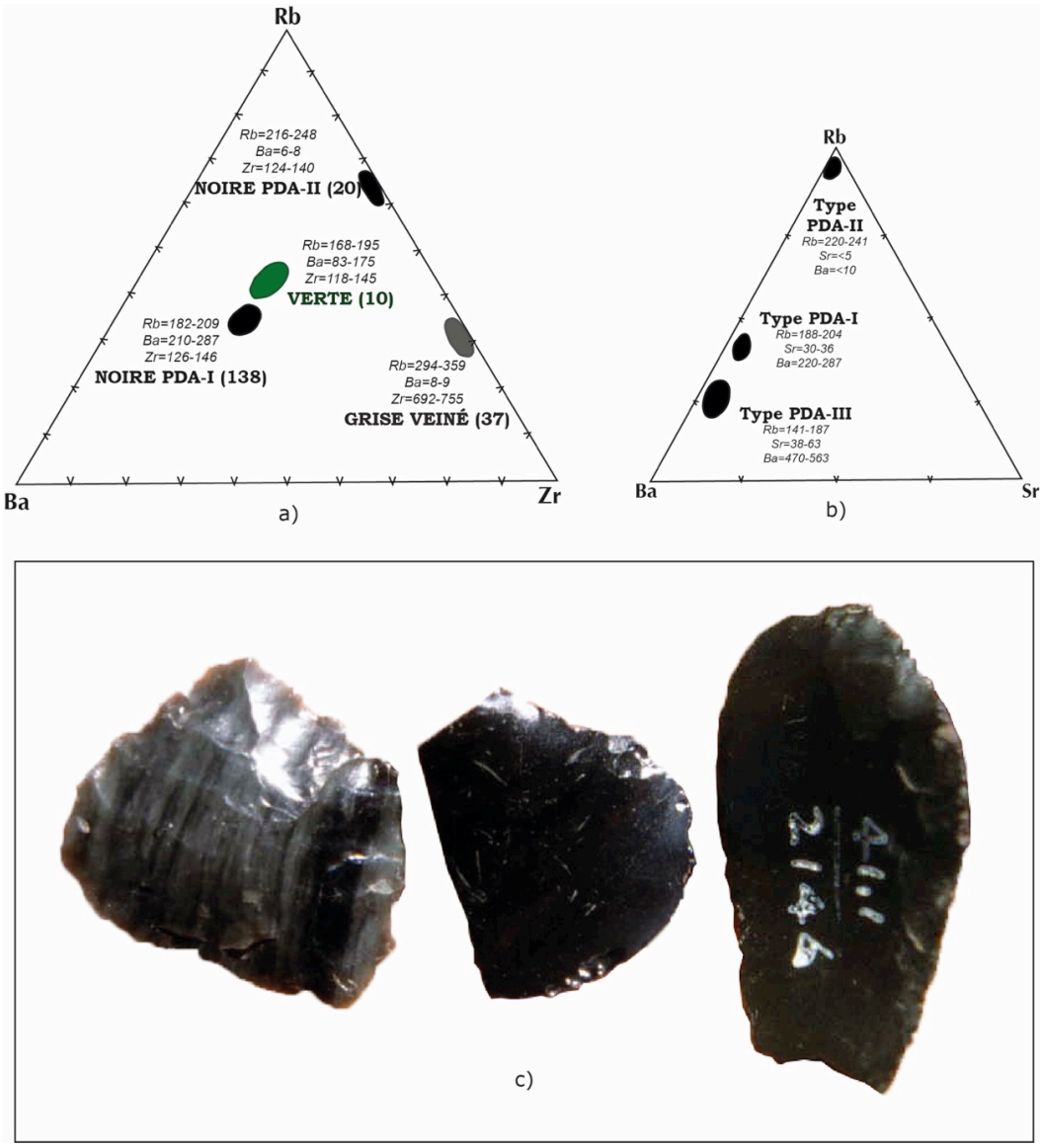

Figure 10. a) Graphique des distribution chimiques de Rb, Ba et Zr de trois obsidiennes étudiées ; b) Graphique de composition chimique pour le sous-types de l'obsidienne noire de Pampa del Asador (PDA) I à III de Rb, Ba et Sr (clichés modifiés de Stern 2000; Stern et Franco 2000); c) Photo de 3 artefacts de chaque types d'obsidienne de Patagonie australe et Terre de Feu, de droite à gauche : obsidienne grise-verte veiné, obsidienne noire et obsidienne verte (cliché C. Stern).

Tableau 8. Synthèse des caractéristiques géologiques et distribution des obsidienne verte, noire et grise-verte veinée dans Patagonie et Terre de Feu (sensu Stern et Prieto 1991 ; Stern 1999 ; Stern et Franco 2000).

	OBSIDIENNE VERTE	OBSIDIENNE NOIRE	OBSIDIENNE GRISE VEINÉ
Chronologie géologique	16,8-17,1 Ma[9]	5,4-6,2 Ma	2,26 Ma
Observations les plus anciennes dans des sites archéologiques[10]	6.500 BP	10.700 BP	6.500 BP
Hydratation -contenu volatiles[11]	4,7-6,2%	0,2-1,6%	peu
Nombre de types, gîtes	Unique ?	3 à 6	Unique?

Figure 11. Source de matières premières Miraflores et le gîte dans Il'île de Terre de Feu (cliché Flavia Morello, 2011).

[9] D'autres datations K-Ar ont été effectuée sur des roches intrusives de Cerro Caleta (19,7 ± 0,6 Ma) et du dike de Punta Baja (18,3 ± 0,6 Ma).

[10] Voir infra, section V.3. Matières premières : distribution et chronologie.

[11] H2O y CO2 mesure d'hydratation déterminée par perte de poids lors de la chauffe à 900°C.

V.2. Analyses géochimiques

V.2.1. Obsidiennes

L'étude réalisée comprend un échantillon d'artefacts en obsidienne verte, ainsi que quelques pièces en obsidienne noire et grise veinée. Les résultats géochimiques concernent donc principalement l'obsidienne verte.

Les études géochimiques ont permis de vérifier les classements de l'obsidienne verte et d'identifier des pièces-clés d'obsidienne noire et grise-verte veiné de part et d'autres du détroit de Magellan. Les Tableaux 9 et 10 présentent les résultats, qui sont cohérents entre eux et confirmés par leur déviation standard. De plus, en se basant sur les éléments Rb, Sa, Zr et Ba, il est possible de distinguer les trois sources d'obsidienne de Patagonie et Terre de Feu, comme on le voit dans les graphiques précédents (Figure 10a, b).

Les échantillons analysés provenant de diverses régions du sud de la Patagonie et de Terre de Feu témoignent de deux cas de transport à grande distance. Dans un cas, l'obsidienne noire de Pampa del Asador est attestée en Terre de Feu (Marazzi 13) et sur l'île Dawson (2 Offing, Locus 1). Dans l'autre, la présence d'obsidienne grise-verte veinée à Punta Santa Ana 1 montre que sa distribution spatiale va jusqu'au bord du détroit de Magellan et élargit sa chronologie aux périodes anciennes (Morello, Borrero, et al. 2012; Morello, Stern, et San Román 2015). Sans tenir compte de l'information fournie par la grotte Fell, les périodes définies par Bird (1988) étant discutables (voir infra)... La présence d'obsidienne verte, noire, et grise-verte veinée est en fait attestée pour l'ensemble de l'Holocène (identifications à l'oeil nu).

On note la large distribution des vestiges d'obsidienne verte en Terre de Feu, sur la côte depuis les mers intérieures et la partie centrale du détroit de Magellan jusqu'à l'océan Atlantique, avec des chronologies pouvant atteindre 6000 ans. Il en va de même pour l'identification de deux sous-types d'obsidienne noire de Pampa del Asador (PDA-I et PDA-II, Tableau 11). Dans les deux cas, leur présence en Terre de Feu implique un transport depuis la côte nord à la côte sud du détroit de Magellan.

D'un autre côté, considérant la concordance entre l'identification macroscopique et la géochimie des obsidiennes, la reconnaissance de l'obsidienne verte à l'oeil nu a montré qu'elle était très sûre, suivant les travaux préliminaires de Stern (2000). Sur notre test, réalisé sur 16 pièces par analyses ICP-MS, les résultats d'identification des obsidiennes (vertes, noires, et grises-vertes veinées) par leurs variables macroscopiques furent à 94% positives (n=1 incorrecte). Ceci est dû en grande partie à une bonne connaissance des variations d'apparence de l'obsidienne verte et à ses différences avec les autres sources connues.

Lors d'un travail préalable, il a été possible de quantifier ces variations d'apparence ou de variabilité de l'obsidienne verte, sur un échantillon de 2280 vestiges (Morello, San Román, et Prieto 2004). Concernant la couleur de l'obsidienne verte (le cortex et les surfaces taillées), près de 90% des pièces conservent de manière partielle ou totale le vert obscur, exceptionnellement translucide, qui lui est caractéristique. La variété des couleurs inclut le vert clair, gris-marron clair, avec des variations intermédiaires entre elles, parfois sur une même pièce (Fig. 12).

Tableau 9. Résultats des analyses chimiques moyennes et déviation standard de composition de éléments traces sur un échantillon de 77 artefacts d'obsidienne verte (OV), obsidienne noire (PDA-I et PDA-II) et obsidienne grise-verte veiné (GVV) distingués par l'analyse XRF, INAA et ICP-MS (Après Morello, Stern et San Román 2015).

Obsidiana verde (S.Otway/I.Riesco)									Otras obsidianas			
ICP-MS n = 35			INAA n = 14			XRF n = 28			ICP-MS*			
	$\overline{X}$	Des. Est.		$\overline{X}$	Des. Est.		$\overline{X}$	Des. Est.		PDA1	PDA2	GVV
Ti	763	105,2							Ti	1008	738	1178
Mn	252	20,8							Mn	247	235	206
Cs	6,4	0,4	Cs	6,9	0,1				Cs	9,2	11,2	10,6
Rb	170	17,4	Rb	187	5,6	Rb	181	5,5	Rb	165	214	294
Sr	22	5,0	Sr	27	5,4	Sr	24	3,4	Sr	34	5	3
Ba	102	21,5	Ba	138	16,2	Ba	126	6,8	Ba	250	31	8
Y	37	3,2				Y	42	2,3	Y	34	41	129
Zr	132	13,1	Zr	161	6,2	Zr	130	6,4	Zr	137	145	693
Nb	37	5,3				Nb	39	3,4	Nb	26	29	160
Hf	6,1	0,5	Hf	6,2	0,1				Hf	5,6	5,7	24,8
Pb	38,4	3,4							Pb	32,0	20,3	23,4
Th	22,9	1,2	Th	22,7	0,5				Th	21,5	17,1	44,9
U	5,9	0,3	U	5,8	0,3				U	5,2	6,0	12,2
La	29,6	1,29	La	31,4	0,51				La	37,0	27,2	44,6
Ce	66,1	5,18	Ce	69,0	1,68				Ce	74,0	61,2	106,3
Pr	7,98	1,34							Pr	8,68	7,51	15,5
Nd	29,2	3,17	Nd	29,1	3,83				Nd	31,0	29,2	50,8
Sm	6,74	0,58	Sm	7,18	0,29				Sm	6,59	7,19	18,5
Eu	0,21	0,14	Eu	0,17	0,02				Eu	0,41	0,08	0,65
Gd	8,80	1,67							Gd	10,4	9,81	27,9
Tb	1,15	0,08	Tb	1,16	0,06				Tb	1,15	1,35	3,89
Dy	6,75	0,39	Dy	7,32	0,64				Dy	5,95	7,33	21,8
Ho	1,34	0,06							Ho	1,21	1,42	4,05
Er	4,16	0,19							Er	3,86	4,56	11,6
Tm	0,54	0,05							Tm	0,54	0,60	1,48
Yb	4,04	0,23	Yb	4,12	0,15				Yb	3,53	4,11	9,65
Lu	0,54	0,03	Lu	0,63	0,05				Lu	0,54	0,51	1,31

* PDA1 n = 117; PDA2 n = 24; GVV n = 32. Desviación estándar de +/-10% para todos los elementos.

Tableau 10A. Analyses de composition d'éléments-traces déterminés par ICP-MS (n=24 artefacts d'obsidienne). OV : obsidienne verte ; PDA : obsidienne noire Pampa del Asador sous-types PDA-I et PDA-II ; GVV : obsidienne grise veinée) (Modifié de Morello, Stern et San Román 2015).

Sitio Arq.	Cód. Muestra	Identif.	Lab. #	Ti*	Mn	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Cs	Ba	Hf	Pb	Th	U
P.Dean 1	PO1	OV	3601	710	249	160	19	35	124	34	6,1	95	6,1	38,6	22,2	0,8
Sitio 19	PO2	OV	3602	574	231	137	19	31	101	32	6,0	108	5,9	39,1	23,0	0,3
PZZ-2	PO5	OV	3605	638	235	155	16	33	114	33	6,0	81	6,5	35,8	22,0	0,6
PZZ-2	PO6	OV	3606	723	243	148	24	33	119	32	6,2	120	5,8	36,8	21,3	0,7
OFF2 L1	PO7	OV	3607	767	244	160	24	34	132	32	6,3	121	5,6	38,6	22,1	0,9
OFF2 L1	PO8	PDA1	3608	727	263	172	31	30	116	25	9,4	223	5,0	21,7	18,6	0,8
PZZ-2	PO9	OV	3609	775	253	165	25	36	135	33	6,2	123	5,7	39,5	22,3	1,1
PZZ-2	PO10a	OV	3610a	730	250	173	17	38	130	46	6,6	82	7,1	40,7	26,8	1,3
PZZ-2	PO10b	OV	3610b	745	260	161	19	37	126	36	6,1	80	5,9	38,3	22,5	1,4
PZZ-2	PO12	OV	3612	881	339	173	26	37	123	35	6,4	121	5,4	39,5	22,4	1,6
PZZ-2	PO13	OV	3613	824	254	164	25	36	134	34	6,0	121	5,5	38,8	21,8	1,6
PSA-1	PO14	OGVV	3614	730	228	303	2	122	725	199	11,5	7	26,1	27,7	44,7	3,8
PSA-1	PO15	OV	3615	810	260	182	25	40	136	38	6,8	110	6,0	42,1	23,6	2,0
PSA-1	PO16	OV	3616	882	253	176	28	36	143	35	6,5	139	5,7	43,0	22,8	2,0
PSA-1	PO17	OV	3617	778	257	184	17	40	136	36	6,7	87	5,8	41,5	22,6	2,1
PZZ-2	PO20	OV	3620	769	260	200	20	39	139	53	7,6	88	7,2	36,4	26,2	2,6
PZZ-4	PO21	OV	3621	698	234	174	32	40	147	43	5,8	37	6,8	42,3	22,8	2,7
PZZ-4	PO22	OV	3622	728	237	181	11	41	121	39	6,6	52	5,4	41,4	22,2	2,8
PZZ-4	PO23	OV	3623	737	263	194	5	45	153	42	6,4	24	6,9	44,0	23,1	3,0
Mala Cueva	14-PO1	OV	9001	750	242	165	26	39	133	45	6,4	94	7,3	36,2	23,4	5,4
Isla Focus	14-PO2	OV	9002	728	252	166	16	34	131	41	6,3	81	6,2	30,4	24,2	6,6
Dos Herr.	14-PO3	OGVV	9003	1178	206	294	3	129	693	160	10,6	8	24,8	23,4	44,9	12,2
Torax 1	14-PO4	OV	9004	791	230	171	17	37	130	41	6,2	84	6,0	34,6	22,9	5,9
Batch. 3	14-PO5	OV	9005	1008	247	165	30	34	130	39	6,2	105	5,6	32,0	21,5	5,2

L'obsidienne verte, la plus représentée, est très homogène (87% des pièces); cependant 10% des artefacts présentent des bandes sombres, et plus rarement claires, qui constituent de potentielles lignes de clivages. De plus, on a détecté la présence de cristaux sur 30% des artefacts et des lignes de clivages sur 6%. Parmi les blocs ou nodules identifiés sur les artefacts, 80% étaient des baguettes et des plaquettes, et seulement 12% des galets roulés ; mais un nombre important de pièces (90%) sont restés indéterminées (Morello, Prieto et San Román, 2004). Des études récentes sur les propriétés optiques des types d'obsidienne présentes en Patagonie ont permis d'identifier leur source d'origine ; dans le cas de l'obsidienne verte, elles concordent avec les observations macroscopiques des altérations et avec leur représentation dans la matière première. Particulièrement, des propriétés comme la couleur, la texture en bandes, le degré d'altération et la composition cryptocristalline présentent des propriétés plus importantes et permettent

de différencier les diverses sources. Les études pétrographiques indiquent que le degré de dévitrification est seulement débutant (Fernández et Leal 2013).

Tabl. 10B (suite). Analyses de composition d'éléments-traces déterminés par ICP-MS (n=24). OV : obsidienne verte ; PDA : obsidienne noire Pampa del Asador sous-types PDA-I et PDA-II ; GVV : obsidienne grise-verte veinée. (Modifié de Morello, Stern et San Román 2015).

Sitio Arq.	Cód. Muestra	Identif.	Lab. #	La	Ce	Pr	Nd	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
P. Dean 1	PO1	OV	3601	28,2	62,8	7,44	26,9	6,44	0,16	7,98	1,13	6,71	1,32	4,14	0,53	4,03	0,56
Sitio 19	PO2	OV	3602	27,0	59,7	7,07	26,5	6,36	0,20	7,84	1,12	6,57	1,31	4,21	0,57	3,93	0,54
PZZ-2	PO5	OV	3605	27,5	61,6	7,39	27,2	6,58	0,15	8,43	1,18	7,01	1,42	4,04	0,60	4,00	0,58
PZZ-2	PO6	OV	3606	28,1	62,0	7,25	26,3	6,29	0,19	7,61	1,08	6,47	1,26	4,17	0,53	3,99	0,50
OFF2 L1	PO7	OV	3607	29,3	63,8	7,23	28,1	6,36	0,22	8,00	1,06	6,62	1,30	4,10	0,51	3,66	0,53
OFF2 L1	PO8	PDA1	3608	35,7	69,6	7,77	28,2	5,96	0,32	7,51	0,99	5,31	1,03	3,45	0,41	3,17	0,42
PZZ-2	PO9	OV	3609	30,5	63,6	7,70	28,7	6,27	0,24	7,94	1,13	6,53	1,30	3,90	0,54	4,00	0,48
PZZ-2	PO10a*	OV	3610a	30,0	64,2	7,40	28,5	6,60	0,15	8,40	1,11	6,85	1,40	4,25	0,55	4,00	0,58
PZZ-2	PO10b	OV	3610b	28,1	61,6	7,24	26,8	6,48	0,08	8,07	1,10	6,70	1,28	4,05	0,50	3,90	0,54
PZZ-2	PO12	OV	3612	30,5	66,0	7,54	27,4	6,06	0,16	7,98	1,01	6,45	1,33	4,12	0,50	3,95	0,48
PZZ-2	PO13	OV	3613	28,7	62,6	7,28	26,7	5,91	0,17	7,45	1,05	6,23	1,24	3,78	0,43	3,76	0,50
PSA-1	PO14	OGVV	3614	41,3	95,9	12,13	48,2	16,66	0,47	22,57	3,72	22,24	4,30	12,27	1,54	9,83	1,10
PSA-1	PO15	OV	3615	30,6	68,9	7,68	28,7	7,17	0,15	8,91	1,18	7,44	1,43	4,27	0,54	4,33	0,53
PSA-1	PO16	OV	3616	29,0	62,0	7,04	26,8	5,95	0,18	8,01	1,00	6,34	1,29	3,87	0,46	3,94	0,50
PSA-1	PO17	OV	3617	30,9	66,9	7,76	29,8	6,72	0,13	8,55	1,12	6,86	1,32	4,21	0,54	4,13	0,53
PZZ-2	PO20	OV	3620	30,8	66,7	7,66	28,5	6,88	0,14	8,60	1,14	6,42	1,30	4,26	0,53	4,03	0,53
PZZ-4	PO21	OV	3621	29,6	66,4	7,79	29,7	6,96	0,10	8,72	1,20	6,96	1,34	4,42	0,50	4,74	0,55
PZZ-4	PO22	OV	3622	30,3	67,2	8,13	30,1	7,08	0,10	9,14	1,21	6,85	1,41	4,48	0,58	4,26	0,56
PZZ-4	PO23	OV	3623	30,7	71,7	8,30	30,6	7,74	0,10	9,49	1,30	8,16	1,51	4,69	0,63	4,58	0,56
Mala Cueva	14-PO1	OV	9001	29,6	79,5	10,1	34,2	7,72	0,49	13,4	1,21	6,89	1,39	4,12	0,57	3,91	0,59
Isla Focus	14-PO2	OV	9002	31,7	78,7	13,0	38,1	8,11	0,74	12,8	1,29	6,55	1,31	4,10	0,54	3,77	0,54
Dos Herr.	14-PO3	OGVV	9003	44,6	106,3	15,5	50,8	18,5	0,65	27,9	3,89	21,8	4,05	11,6	1,48	9,65	1,31
Torax 1	14-PO4	OV	9004	30,4	73,9	11,0	38,6	7,88	0,46	13,1	1,35	7,07	1,35	4,29	0,58	4,00	0,55
Batch. 3	14-PO5	OV	9005	34,1	74,0	8,68	31,0	6,59	0,41	10,4	1,15	5,95	1,21	3,86	0,54	3,53	0,54

*PO10a y 10b son muestras de la misma pieza, obsidiana interior y corteza respectivamente. Son iguales, lo que sugiere que la corteza detectada está texturizada por flujo y no corresponde a otra roca de caja o contacto. PZZ: Pizzulic; OFF: Offing; PSA: Punta Santa Ana; Dos Herr.: Dos Herraduras.

Tableau 11 Composition d'éléments traces d'échantillons d'obsidienne de Terre de Feu (TDF) et sources de ces roches volcaniques (après Morello, Borrero, et al. 2012).

	Site	Sr	Zr	Ba
Green obsidian from TDF				
AGOB-5	Marazzi 13	20	80	101
AGOB-8	Marazzi 1	8	53	36
AGOB-6	Marazzi 22	19	79	75
AGOB-9	Porvenir Norte 28	11	71	51
CS4	Río Caleta 4	11	79	71
Green obsidian from elsewhere				
AGOB-7	Cabo León	11	66	48
AGOB-4	Río Batchelor	16	65	78
AGOB-3	Río Batchelor	11	67	45
AGOB-1	Tilland 1	10	59	51
Green1	Seno Otway	14	81	74
Green2	Seno Otway	12	90	72
Black obsidian from TDF				
CS7 (identified as type PDA1)	Marazzi 13	29	108	192
MM1 (identified as type PDA2)	Marazzi 13	2	127	6
Black obsidian from elsewhere				
CS-PDA1	Pampa del Asador	26	104	220
CS-PDA2	Pampa del Asador	1	103	6
CS951 (green)	Puesto Consuelo 3	24	155	105
Green bulk	Seno Otway	24	130	126
PDA1 bulk	Pampa del Asador	34	130	242
PDA2 bulk	Pampa del Asador	2	132	8

Lasar-ablation Sr, Ba and Zr data and bulk ICP-MS analysis in parts per million (ppm).

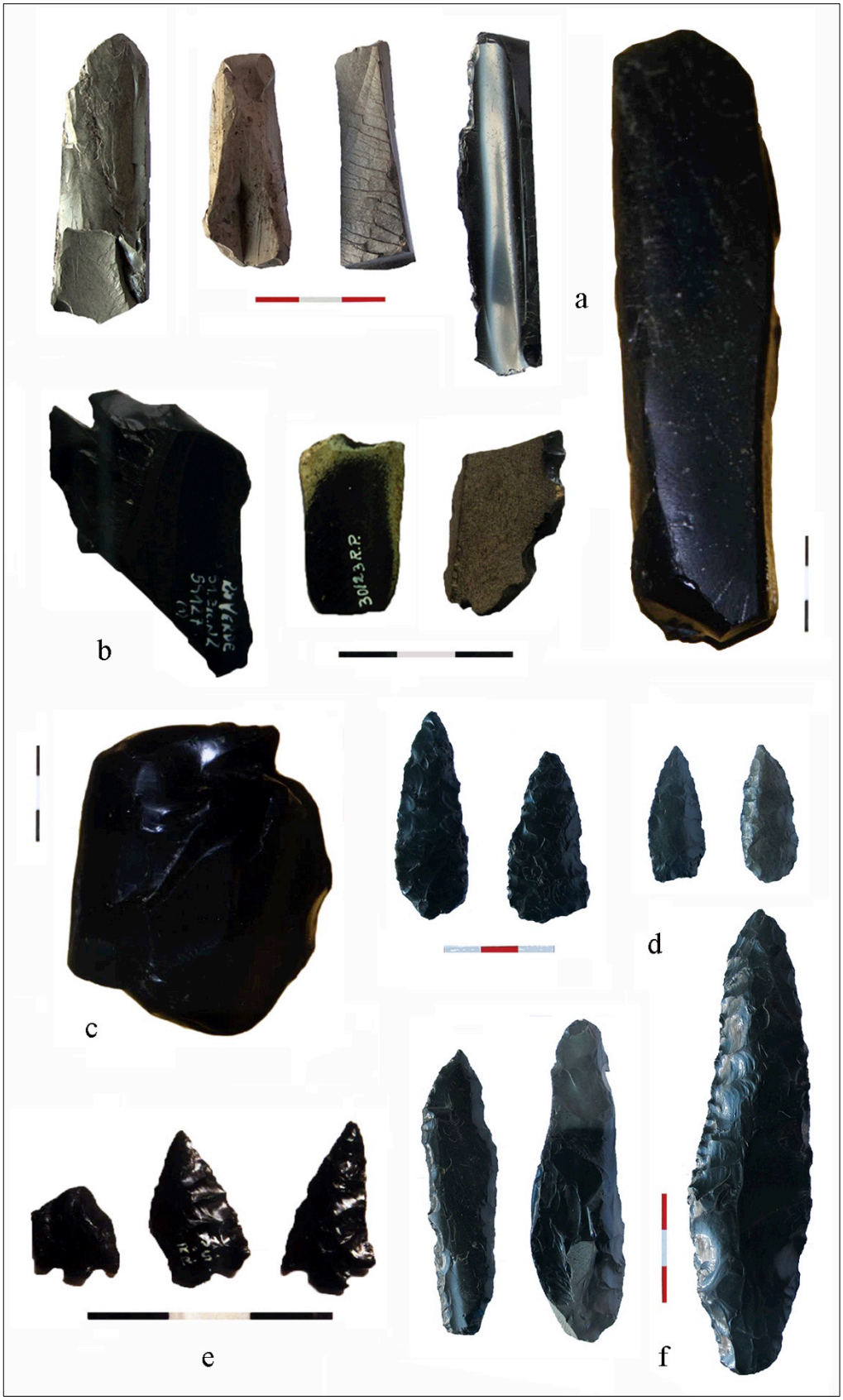

Figure 12. Artefacts d'obsidienne verte montrant une variété de couleur, type de nodule (baguette, plaquette et galet), lignes de clivage et cristaux (après Morello, Stern et San Román, 2015).

V.2.2. Miraflores

Les résultats de l'étude géochimique d'un échantillonnage de restes de roche Miraflores, sont cohérents entre eux. Les analyses portent aussi bien sur des échantillons de tuf que de tuf silicifiée et proviennent des sources connues et des sites archéologiques.

Les études géochimiques ont été menées par le Dr K. Borrazzo et plusieurs collaborateurs (dont nous-même). Selon la synthèse récente de Borrazzo (et al. 2015), les échantillons considérés (n = 45) présentaient une faible variabilité en termes d'éléments majeurs et mineurs, et selon la répartition des oligo-éléments (REE) ils ont été subdivisés en trois groupes géochimiques. La plupart des échantillons ont une composition d'éléments majoritaires très simple, la somme de quatre composantes (SiO2 - Al2O3 - Na2O - K2O) dépasse généralement 90 % (pourcentage de concentration en poids). Le taux de Na2O / K2O est très variable et indique divers degrés d'altération (0,33 - 3,8). La Figures 13 et 14, montrent des vestiges archéologiques de tuf Miraflores, des microphotographies et des graphiques de distribution de trois sous-groupes géochimique identifiés sur la base de la répartition de leurs éléments-traces (REE). Indépendamment de ces différences mineures, tous les échantillons présentent les traits d'une origine commune. D'autres observations indiquent que les roches ont une origine magmatique : elles pourraient donc provenir d'une source de subduction ou de la modification du manteau (Borrazzo et al 2015 : 160-162).

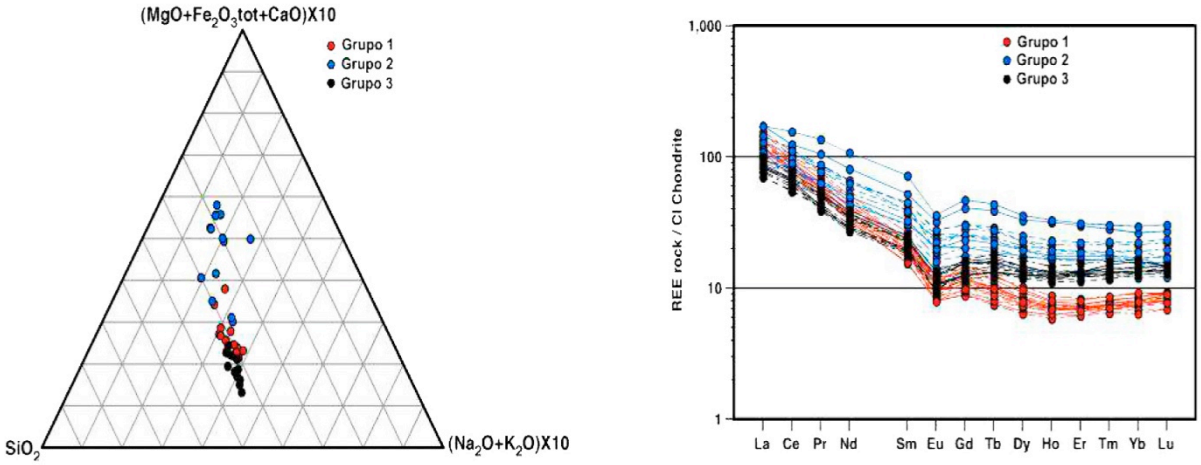

Figure 13. Graphiques montrant des résultats des analyses géochimiques. Gauche : Composition chimique (éléments majoritaires) des échantillons analysés [diagramme triangulaire SiO2 – (MgO + Fe2O + CaO) × 10 - (Na2O + K2O) × 10]. Droite: Concentration de terres rares (La a Lu) normalisées par Chondrite CI. (Modifié de Borrazzo et al. 2015 :163, Fig.3).

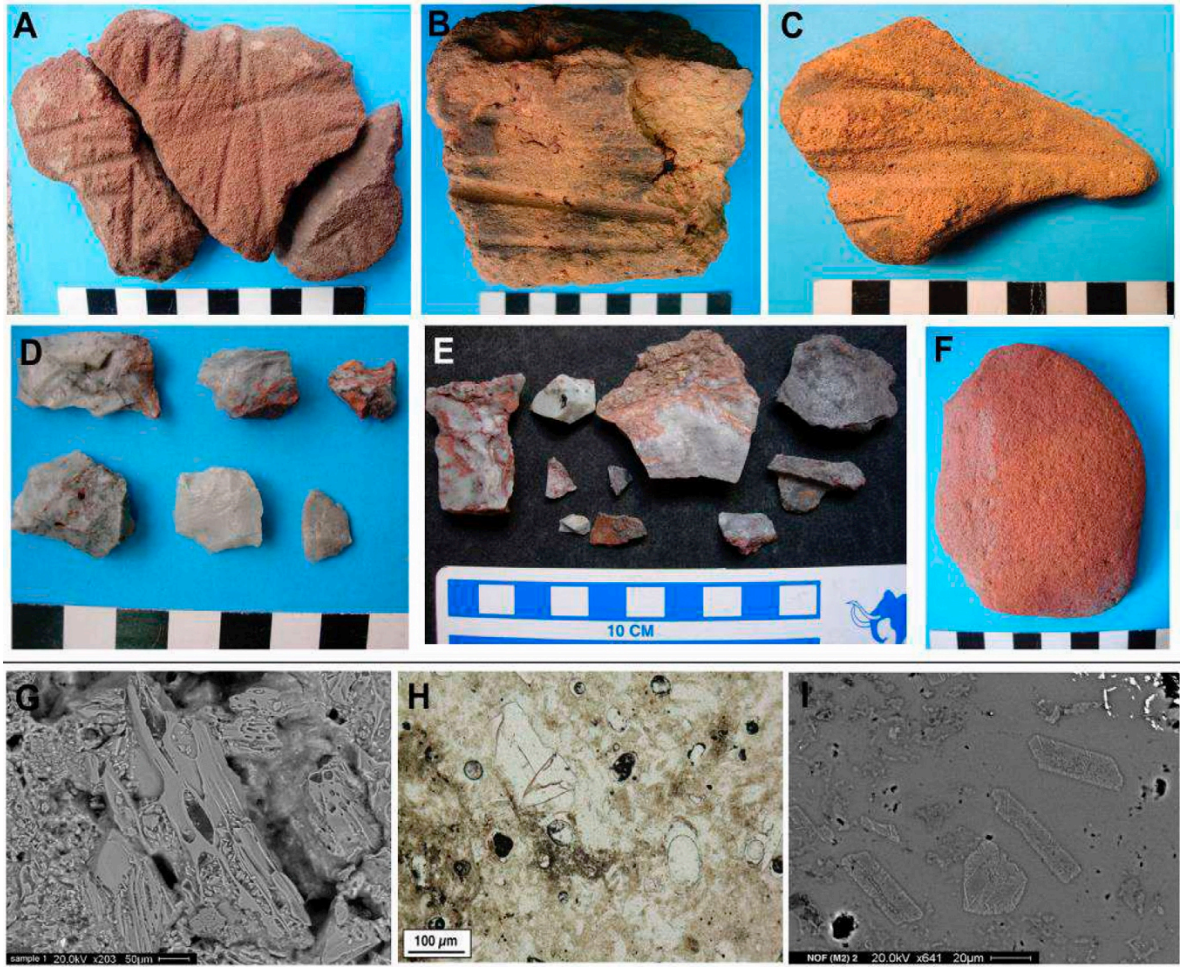

Figure 14. Photos de vestiges archéologiques de –tuf- de Miraflores a) Bahía Inútil ; b) Porvenir Norte 17 ; c) Cerro León 1; d) Laguna Vergara ; e) Río Cullen (tuf silicifié) ; et f) galet naturel de la paleoplage de l'Estancia Florentina. Centro : g) Image (SEM-SE) qui montre de petites esquilles de verre et fragments de pierre ponce dans le tuf; h) microphotographie qui montre la matrice isotropique du tuf silicifié qui contient des fragments arrondis et des cristaux fragmentés de plagioclase, et i) image de tuf silicifié qui montre des petits cristaux euhedrals de zeolithe dans une matrice isotropique homogène. (Modifié de Borrazzo et al. 2015 :163, Fig.3).

V.3. Matières premières : distribution et chronologie

La distribution spatio-temporelle des obsidiennes (verte, noire et grise-verte veinée) et des roches Miraflores, en Patagonie et Terre de Feu, est assez hétérogène. On mettra l'accent sur l'obsidienne verte et, on présentera de façon complémentaire les données publiées sur d'autres matières premières allochtones.

L'obsidienne verte a été traitée selon plusieurs perspectives parmi lesquelles on peut mentionner le point de vue géologique (disponibilités naturelles) ; biogéographique (barrières et difficultés de circulation) ; écologique (différents habitats humains selon le type de subsistance - terrestre ou marin) et enfin culturel (interaction et caractères techno-économiques) (Manzi 2004; Morello, San Román, et Prieto 2004; Stern et Prieto 1991). Sa dispersion spatiale présente une amplitude considérable. Dans l'axe nord/sud elle dépasse 500 km, et ouest/est, 200 km (Fig. 15 ; p.75).

La distribution des artefacts d'obsidienne verte (en nombre, dimensions maximales, poids), comme nous l'avons déjà signalé, apporte en même temps des informations sur la zone où pourrait se trouver la source. Les cartes de distribution des pièces individuelles dans chaque site archéologique indiquent clairement que l'accès à la source de l'obsidienne verte relève du domaine des Indiens *canoeros*. Les plus fortes zones de concentration en poids, nombre et variété d'artefacts, se trouvent sur la côte sud de l'île Riesco, dans la zone du canal Fitz-Roy et sur l'île Englefield, toutes liées à la mer d'Otway. Les ensembles archéologiques de cette aire se caractérisent par une stratégie d'exploitation expédient dans l'utilisation de l'obsidienne verte ; ceci contraste de façon claire avec la stratégie observée dans les sites des plaines orientales, aux tendances plus conservés (« *curation* » Binford 1979) et aux modèles d'exploitation lithique plus transmissibles et portables (Morello, San Román, et Prieto 2004; Morello, Stern, et San Román 2015).

Sur le plan de la distribution temporelle, on note que les pièces d'obsidienne verte de la grotte Fell et Pali Aike (collection American Museum of Natural History, New York) proviennent des niveaux stratigraphiques associés aux périodes Bird III et V (Stern, 2000). Nous considérons douteuses les dates de 8.480 et 8.180 BP proposées pour le début de la période Fell III. En effet, ces datations incluent différents niveaux artificiels définis arbitrairement en plusieurs occasions (cfr. Bird 1993 : 204) ; elles sont peu claires par rapport aux matériaux associés. De plus, dans une certaine mesure, elles sont liées aux questions posées par la période II. Les autres datations de la période Fell III sont beaucoup plus récentes et varient entre 6.740 et 6.485 ans BP (*Ibid*). Enfin, dans d'autres gisements au contexte similaire, il a été impossible d'obtenir confirmation de telles ^{14}C. Selon la chronologie proposée par Bird, il y aurait des problèmes de superposition aussi avec la période IV, dont le début a été estimé à 4.500 ans BP environ, en raison de la présence de pointes de projectiles pédonculées dont le type a été daté dans divers contextes de Patagonie australe (Franco, Gómez Otero, et al. 2010; Massone 1981). Nous

considérons donc que la présence de l'obsidienne verte dans la Grotte Fell peut être attribuée à l'Holocène moyen avec une large marge d'erreur.

Dans des contextes de chasseurs-cueilleurs marins anciens, les données sur l'obsidienne verte sont abondantes. Par ex. à Punta Santa Ana 1, Bahía Colorada, le second *Componente* de Túnel 1 et le premier d'Imiwaia 1, parmi d'autres, avec des chronologies variant entre 6.500 et 5.000 BP (Legoupil 1993; Legoupil 1997; Legoupil et Fontugne 1997; Morello, Torres, et al. 2012; L. Orquera, Legoupil, et Piana 2011; L. A. Orquera et Piana 1999; Ortiz-Troncoso 1975; San Román 2013).

Puis, entre 4.500 et 2.500 ans BP[12], l'usage de cette matière première se perd. Son absence est notable dans les sites côtiers comme dans ceux de l'intérieur. En particulier on note l'absence d'obsidienne verte dans le site de Km 44 daté de 2.960 años BP ; à Camden 2 daté de 3.030 BP ; Bahía Rebolledo 29 de 4.350 ± 50 et 4.660 ± 70 BP (Legoupil et Fontugne 1997; Morello, San Román, et Prieto 2002; Ortiz-Troncoso 1973). Dans les couches B et C de Ponsonby (Locus 1 et 2), seuls 7 instruments d'obsidienne ont été retrouvés (<1%), aussi bien dans les fouilles Emperaire des années 1950' que dans les fouilles Legoupil (Legoupil 2003; Schidlowsky 2003). On ne peut pas exclure que ces pièces soient intrusives dans les couches et proviennent des niveaux supérieurs. Sur l'île Englefield et plus généralement dans la mer d'Otway, où l'industrie lithique représentée dans les sites atteste d'un très fort pourcentage d'obsidienne verte, on remarque cependant son absence dans le site Pizzulic 3, daté de 3890 ± 40 BP. Une situation similaire est observée à Punta Santa Ana 2, dans le détroit de Magellan, vers 2.690 ± 50 BP. Plus au nord, dans la province d'Ultima Esperanza, l'obsidienne verte était également absente du site de l'île Humberto daté de 3.560 ± 40 et 3.750 ± 30 BP (Morello, Torres, et al., 2012; San Román 2013; San Román et al. 2016). Cependant quelques exceptions ont été enregistrées pour cette période : dans le site de Tom Gould, où certains déchets d'obsidienne verte sont apparus dans une couche très épaisse datée entre 4.560 et 1.280 BP (Massone 1989), dans la grotte Fell et à Pali Aike, comme on l'a déjà signalé. Le calage chronologique des trois sites reste imprécis.

Par contre, l'obsidienne verte est présente dans les sites de la région durant les derniers 2000 ans. Notamment dans les couches de la période V de la grotte Fell (Stern 2000); dans le site Bahía Laredo daté de 1.570 ans BP (Prieto 1988) et Cañadón de la Leona daté de 2.280 BP ; ainsi que dans plusieurs sites de la zone centrale du détroit de Magellan (Bird 1938; Morello et al. 2008; San Román et al. 2012; Prieto et al. 1998). Il en est de même pour Angostura Titus dans la mer d'Otway et SK14 dans la mer de Skyring, ces deux derniers datés d'environ 1000 BP (Legoupil et Fontugne 1997; Ortiz-Troncoso 1973). On en trouve également dans les sites de Cabo Vírgenes 6 sur la zone atlantique (L´Heureux et Franco 2002) et dans le *Campo Volcanico* frontalier entre Argentine et Chili, dans les sites Alero 41, Orejas de Burro 10, Las Buitreras 1, Cóndor 1 et La Carlota (Charlin 2009). Dans le cas des sites de l'île Englefield, de Punta Santa Ana et de l'île

[12] Nous avions établi la limite temporelle à environ 1.500 BP dans des travaux antérieurs (Morello, Prieto et San Román, 2004); nous l'avons maintenant réajustée, sur la base des références bibliographiques actuelles.

Dawson (par exemple, à Pizzulic 4, Punta Santa Ana 3 et Offing 2, Locus 2), on enregistre encore la présence d'obsidienne verte.

(page suivant). Sites archaeologiques (Modifié de Morello et al. 2015).

OBSIDIENNE VERTE: 1-Charles Fuhr 2 (Carballo et al. 1999; Franco 2004b); 2-Monte León (Caracotche et al. 2005); 3-Río Baguales 16 y 4 (San Román et Morello 1999); 4-Cerro Castillo 1 (San Román et Morello 2003); 5- Is. Focus (Legoupil et al. 2003); 6-Lago Sarmiento (Morello et al. 2004); 7-Río Serrano O (Ibid.); 8- Cueva Lago Sofía 1 (Morello et al. 2015; Prieto 1991); 9- Penin. Antonio Varas (Legoupil et al. 2003); 10-Cueva del Medio (Prieto 1991); 11-Río Hollemberg (Morello et al. 2004); 12-Cañadón Leona 3 y 5 (Ibid.); 13-Alero Morro Chico A y entierro (Bate 1970, 1971b; Prieto 1993); 14- Mala Cueva (Martin et al. 2009); 15-Cueva Fell (Bird 1988; Stern 2000); 16- Pali Aike 1 y 2, Pozones del Indio, Lag.Timone 2, Rose Aike 3, Cerro Tetera 4, Cráter de las Papas, Cerro Walichu (Bird 1988; Massone 1982; Massone 1989; Massone et Hidalgo 1981; Stern 2000; Stern et Prieto 1991); 17-Lag.Tomas Gould, Alero Peggy Bird (Massone 1989; Massone 1991; Prieto 1989); 18-Juniaike 6 (Prieto 1997); 19-Cerro Timone, Cañadón Potrok Aike, Aleros Lag. Sota A,B,C (Stern et Prieto 1991); 20-Cerro Centinela (Morello et al. 2004; Stern et Prieto 1991); 21-Is.Escarpada 1,3, 4, 6, 7, 8, Señoret 14, 15, Ba.Agua Caliente 16, 18, Ba. Rebolledo 32, Is.Larga 11, Is.Marta 20, I.Chinchorro 19, Pta.Adelaide, Pta Onofre 22 (Legoupil 2000); 22-Caleta Pesca 51, Is. Guzmán 44,47, Pto.Garay 49AB, Pta.Rocallosa Este 52, 53, 57 (Ibid); 23-Ponsonby (Laming.-Emperaire, 1967; Legoupil, 2003); 24-Canal Fitz-Roy 1, 3 (Legoupil 2000); 25-Río Verde 1 (Morello et al., 2001, 2004); 26-Caleta Lenka, Ea. Invierno 1, Ch. Eduardo 1, Pta. Eugenio 2 (Ibid); 27-Ea. Sta.Rosa 1 y 2, Caleta Alonso 1, 2 , 5, Aserradero Alonso, Los Noruegos (Ibid); 27-Englefield, Pizzulic 1, 2, 4, Ba. Colorada, Is.Vivian, Englefield sur-tardío (Emperaire et Laming 1961; Legoupil 1997; Morello et al. 2004; San Román 2013); 28-Lg. Martin Pescador 1, 2, 3, Pta. Pichintún, Bh. Fanny 1, 5 (Morello et al. 2004; Legoupil 2000); 29-Seno Otway (Morello et al. 2004); 30-Caleta 2, 4, Camden 1, 3, 4, Seno Otway 6, 7 (Ibid); 31-Pta.Baja 1, 4 (S08, Legoupil 1989); 32- Angostura Titus, Puesto La Sal (Morello et al. 2004; Ortiz-Troncoso 1973) ; 33-Brazo Nuñez 1 (Morello et al., 2008); 34-Seno Toro 1, 3 (Ibid); 35-Ba. Borja 1, Ba. Barceló 1 (Ibid); 36-Ba.Tilly 1, 2, Tilly Este (Morello et al. 2004, 2008; Ortiz-Troncoso 1974); 37-Batchelor 1, 3 (Legoupil et al. 2014; Morello et al. 2008); 38-Ba. Galiano 2, Parancan, Nash 1, Choiseul (Morello et al. 2008); 39- Is. Charles (Ibid); 40-Pto.Dean; 41-Canales Bárbara 1 (Ibid); 42-Est. Bending Is-Wigwam 1, M3, Fortescue 1 (Gawronski 1999; Johnson 1976; Morello et al. 2008); 43-San Isidro 1, 2 (Morello et al. 2004); 44-Pta.Sta. Ana 1, 2, 3, Bahía Buena 1, Bahía Mansa (cette thèse); 45-Punta Carrera, sitios Rescates Ruta 9 (Morello et al. 2004; San Román et al. 2012); 46-Tres Puentes (Stern et Prieto 1991); 47-Bahía Laredo 1AC, 3, 5, Cabo Negro, Porpesse, BASHOA 1, 4, 6 (Bird 1980; Constantinescu et al. 1999; Prieto 1988; Prieto 1993); 48-Is.Isabel 25, 28 (Bird 1980); 49-Kon Aiken 1, 4, Rio Pescado (Prieto 1988, Constantinescu et al. 1999); 50-Oazy Harbour (Martinic 1984); 51-4to Chorrillo 1, Ba.Santiago 3 (Martinic et Roehrs 1991; Morello et al. 2004); 52-San Gregorio 2, 4, BAGREG 1, 4, 5; 53-Cañadón Cóndor, Ann Baker 2, Pta.Delgada, Pta.Satélite 2 (Bird, 1938; Morello et al. 2004; Stern et Prieto 1991); 54-Dinamarquero, El Bautismo, Valle del Susana (Martinic et Prieto 1985; Morello et al. 2004); 55-Dungeness 2, Cabo Vírgenes 6 (L´Heureux et Franco 2002; Massone 1979; Massone 1983; Massone 1984); 56-Offing 2 Locus 1 y 2 (Legoupil et al. 2011; Morello et al. 2015); 57-Porvenir Norte 28 (Morello, Borrero, et al., 2012); 58-Marazzi 1, 13 (Ibid); 59-Rio Caleta 4 (Ibid); 60-Tres Arroyos 1 (Ibid); 61-Las Vueltas 1, Laguna Grande, Aviles 1, 3, Amalia 4 (Morello, Borrero et al. 2012; Oria et al., 2010) ; 62-Puerto Arturo (Morello et al. 2004); 63-Túnel 1 (Orquera et al. 2011); 64-Imiwaia 1 (Ibid); 65- Navarino 1 (Legoupil 1993); 66- Binushmuka I (Bjerck et Zangrando 2013); 67-Alero 41, Orejas de Burro 10, Las Buitreras 1, La Carlota (Charlin 2009); 68-Cóndor 1 (Ibid) 69-Sur Río Gallegos (Manzi 2004).
ROCHE MIRAFLORES: 56- Offing 2 Locus 1 (voir supra); 71- B. Laredo; 72- B.Gente Grande ; 73-Punta Baxa ; 74-Punta Catalina ; 75-Laguna Patria ; 76-Des.río Cullen ; 77-Río Cullen 2 ; 78-Las Mandíbulas 1, 2, 9 et 10, Lag. NW Filaret, Lag.Filaret, Pozo 126 et Est. Dos Marías et Florentina ; 79-Cerro Sin Nombre et Cabeza de León ; 80-Chorrillos ; 81-San Pablo 4 ; 82-Bahía Valentín 11 ; 83-Kami 1 ; 84-Lago Blanco ; 85-Estancia Yartou ; 86-Boquerones ; 87-Porvenir ; 88-Laguna Vergara ; 89-Isla Magdalena (Borrazzo et al. 2015 ref. 71 à 89).

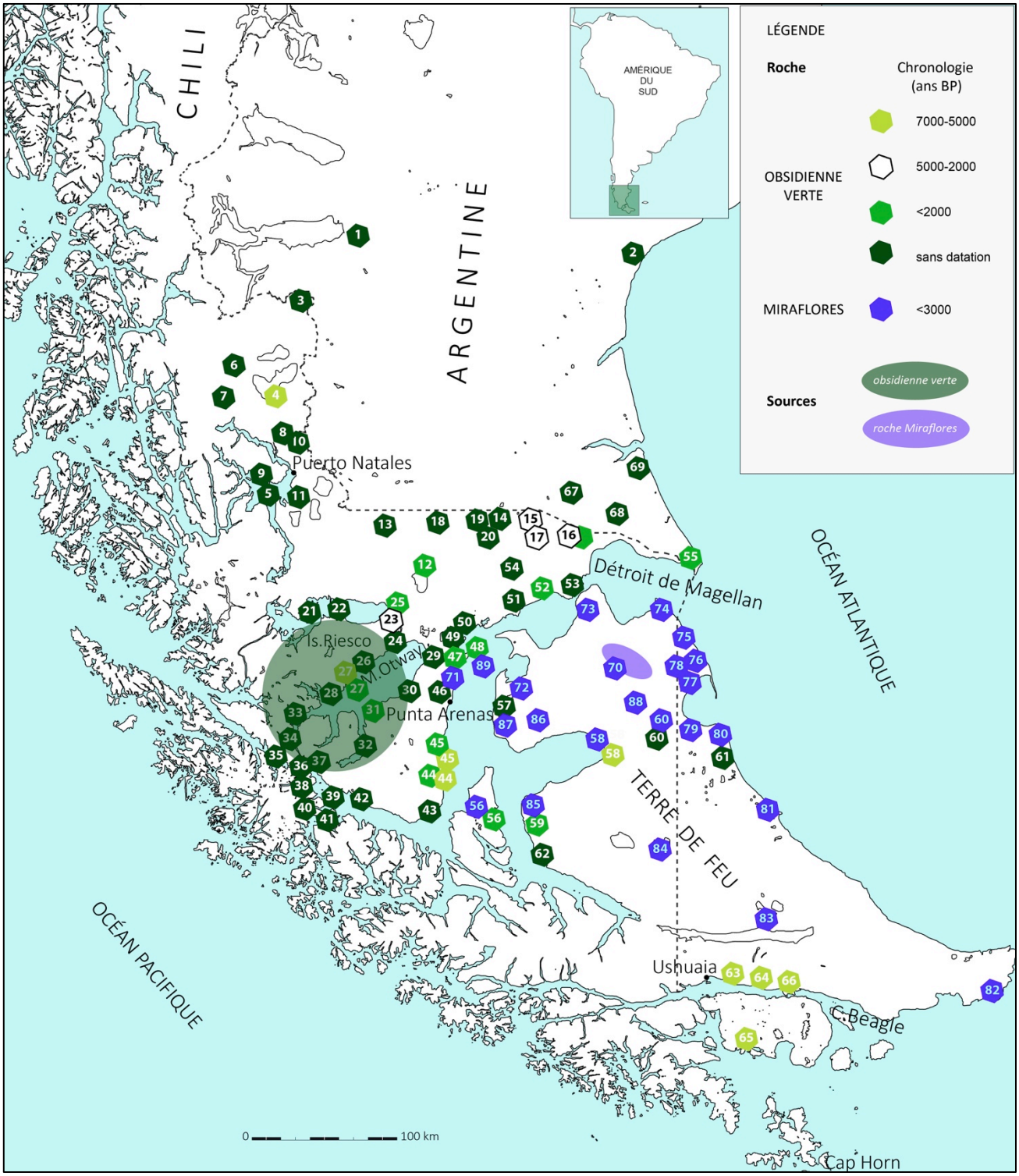

Figure 15. Carte de localisation de vestiges archéologiques et gites d'obsidienne verte et roche Miraflores en Patagonie et Terre de Feu. (Modifié de Morello et al. 2015).

L'obsidienne verte est également très présente aux temps historiques ; par exemple, dans les collections données au Musée Britannique en 1855 (Borrero et Franco 2001). En plus, Giglioli, embarqué lors de l'expédition de la corvette italienne *Magenta*, décrit en 1867 l'utilisation d'artefacts en obsidienne verte par les Indiens canoeros du canal Messier (Giglioli, 1875 : 950, *in* Morello et al. 2001), mais il pourrait s'agir d'une confusion avec l'obsidienne du volcan Chaitén qu'on trouve dans les sites archéologiques de la zone (Curry 1991; Stern et Curry 1995; Stern et Porter 1991). Les Kawésqar de Puerto Ramírez (péninsule Muñoz Gamero) auraient également utilisé des dagues ou couteaux d'obsidienne (Gusinde 1991).

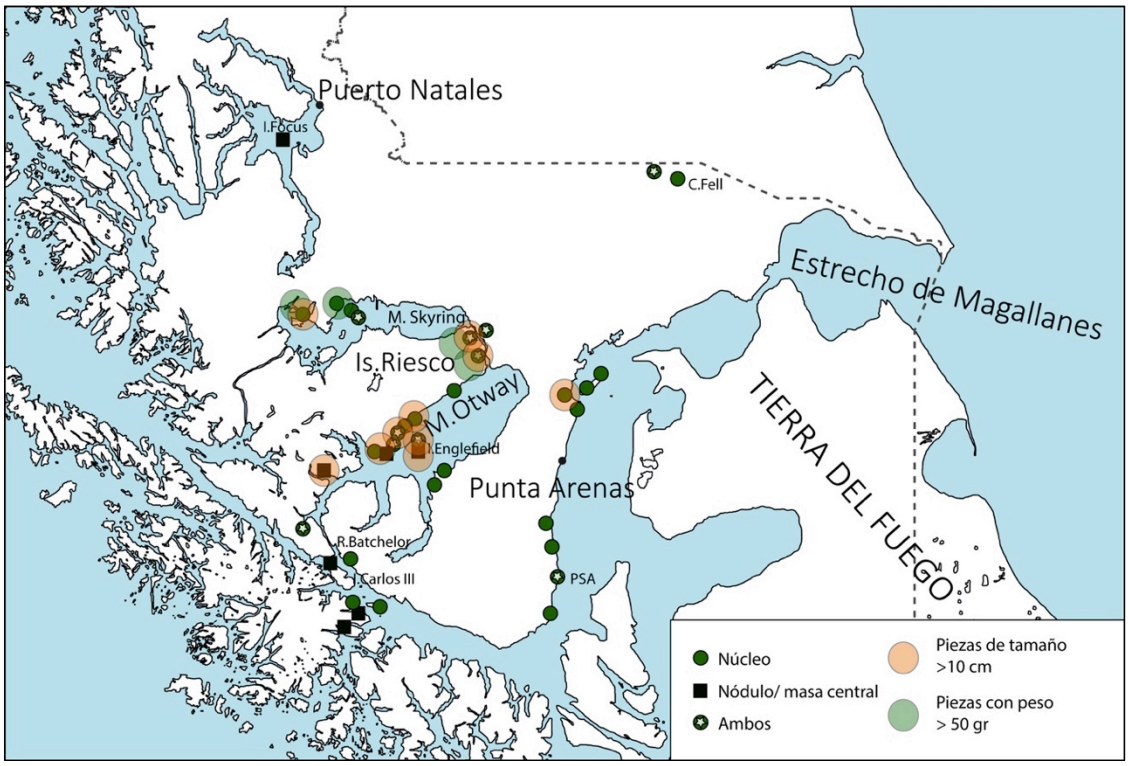

Figure 16. Distribution des artefacts sur obsidienne verte selon poids et dimension maximaux, et catégories technologiques (Modifié d'après Morello et al. 2015).

D'autres sites archéologiques postérieurs au XVIème siècle ont révélé une riche industrie en obsidienne verte, tels que Punta Baja, daté de 280 ± 70 ans BP, Rio Verde daté de 280 ± 60 BP, Río Caleta 2 (110 BP), Fitz Roy 1 (405 BP) et Río Batchelor (220 BP), parmi d'autres déjà connus comme Bahía Fortescue et San Isidro 1 (Gawronski 1999; Legoupil 1989; Morello et al. 2001; San Román et Morello 2000).

Des analyses de restes selon morphologie, dimension, types d'artefacts et cortex résiduel en obsidienne verte montrent une tendance à la diminution de certaines catégories comme les nucléus, les nodules de matière première et les déchets corticaux, au fur et à mesure qu'on s'éloigne de la mer d'Otway et de l'île Riesco.

Par contre, les outils façonnés montrent une tendance inverse, notamment, les bifaces et les pointes projectiles dont la fréquence augmentent, et le poids et la taille maximale des pièces diminuent à mesure qu'on s'éloigne de la source potentielle de l'obsidienne (Fig. 16).

Cette observation laisse supposer une utilisation expédient ou opportuniste de cette matière première en contexte marin ou dans l'archipel, et une stratégie technologique plutôt *curated*, sensu Binford (1979), dans les sites de chasseurs terrestres des pampas.

De même, l'obsidienne verte est utilisée dans des contextes non fonctionnels, notamment sous forme d'offrandes dans quatre contextes funéraires de chasseurs terrestres : à Morro Chico, Bahía Laredo 5, Bahía Santiago 3 (Prieto 1991) et Punta Satélite 2 (com. pers. A. Prieto et P. Cárdenas), ce qui renforce le caractère exceptionnel de cette roche chez les chasseurs terrestres (Morello, Prieto et San Román 2004). Une grande partie des stratégies de débitage et de façonnage décrites pour l'obsidienne verte est liée à ses caractéristiques naturelles, qui représentent les contraintes les plus évidentes (*cfr*. Figure 12) : la forme des blocs, allongés ou aplatis (baguettes ou plaquettes), la taille maximale des pièces (de 20 cm de longueur et 8 cm de largeur)... Ces stratégies sont liées aux conditions naturelles des nodules et se répètent aussi bien chez les groupes canoeros de la tradition Englefield que dans les sites du dernier millénaire qui représentent, en Patagonie et Terre de Feu, les contextes techno-économiques les plus riches en vestiges d'obsidienne verte.

Parmi les stratégies technologiques, on note la récurrence d'un débitage qui donne la préférence à l'exploitation du volume au dépend de l'épaisseur du nucléus/nodule, spécialement dans le cas de l'obtention de supports de type éclat. On profite des arêtes et angles naturels des blocs. Dans le cas des nucléus à tendance laminaire, la stratégie d'extraction de supports allongés, sans aménagement spécial préalable du volume du nucléus, est récurrente : elle utilise l'axe longitudinal et suit les arêtes naturelles du bloc. Selon l'étude détaillée de V. Schidlowsky confirmée par d'autres observations, on obtient aussi bien des lames ou pièces foliacées, que des éclats allongés, ces supports étant les produits les plus recherchées selon l'étude de Schidlowsky (Morello et al. 2001; Morello, Torres, et al. 2012; Pigeot 1989; Schidlowsky 1999).

On observe donc une rupture dans l'utilisation de l'obsidienne verte entre 4.500 et 2.500 BP (Morello et al. 2001; San Román, Morello, et Prieto 2002). Parallèlement à ce changement de matière première, on note des différences de stratégies technologiques parmi lesquelles l'apparition de grands bifaces lancéolés (Legoupil et al. 2011; Morello, Torres, et al. 2012; San Román 2013).

Quant à la **roche Miraflores**, sa distribution spatiale présente une amplitude moins considérable que les obsidiennes. Elle est circonscrite principalement à la Terre de Feu et peut être retrouvée sur des distances atteingnant 250 km dans l'axe nord/sud et 200 km ouest/est, entre la côte ouest de l'île (Paso Ancho) et son versant atlantique.

La date la plus ancienne pour la distribution de cette roche (tuf silicifié) est de *c*. 3000 ans BP au Lago Blanco 1 (Morello, Borrero, et al. 2012). Mais elle pourrait être supérieure. Un éclat a été retrouvé dans la couche inférieure du locus 1 du site d'Offing datée entre 4200 et 3700 ans BP (Legoupil, Christensen, et Morello 2011; Langlais et Huidobro en prép.). D'autres types de tuf (non clastiques) ont été utilisés pour des polissoirs de

hampes découverts dans des sites dont l'ancienneté ne dépasse pas 2500 ans BP (Morello, Arroyo-Kalin, et al. 2009; Morello, Borrero, et al. 2009a). Leur morphologie évoque celle d'outils ethnographiques liés à l'usage de l'arc et de la flèche et ces objets pourraient donc être associés à la fabrication de ces armes.

Jusqu'à présent, seuls 3 cas de tuf Miraflores ont donc été découverts hors de la grande île de Terre de Feu : sur le petit ilôt Offing, sur la côte est de l'île Dawson (*cfr. supra*) ; sur l'île Magdalena, dans le détroit de Magellan, où un vestige est apparu (Labarca et al. 2014, En: Borrazzo et al. 2015); et à Bahía Laredo, associé à une datation de 1570 ans BP (Prieto 1988), sur la côte continentale du détroit (J. Charlin, com. pers. 2013, En: Borrazzo et al. 2015).

Parmi les sites contenant des vestiges de tuf, on peut encore mentionner : Porvenir Norte 17 daté de 2850 ans BP (Morello, Arroyo-Kalin, et al. 2009; Morello, Borrero, et al. 2009) ; Punta Catalina 3 daté de ca. 2300 BP (Massone et Torres 2004) ; différents sites proches de Marazzi incluant MA-3, 22, 31 et 32, ce dernier daté de 600-700 BP ; Bahía Inútil 7 (Massone et al. 2003) ; Cabeza de León (Borrero 1979, En : Borrazzo et al. 2015) ; les sites des lagunes de Estancias Dos Marías et Florentina -La15 y La17- (Massone et al. 1993, En : Borrazzo et al. 2015) ; Estancia Yartou (Borrazzo et al. 2015) et San Pablo 4 (Borrero 1985, En : Borrazzo et al. 2015).

La présence de tuf silicifié propre à la taille conchoïdale a été identifiée dans les sites de Terre de Feu de Boquerón 3 et 5 (Massone et al. 1998, En : Borrazzo et al. 2015) ; Bahía Gente Grande ; Marazzi 3 et 22 (Massone et al. 2003, En : Borrazzo et al. 2015). Plusieurs découvertes de surface proviennent également des sites de la zone des blocs erratiques comprise entre Río Torcido et Cameron (Nº299, Bloque del Almuerzo, Bloque Partido, BIS 244) ; ainsi qu'à Laguna Larga F1 (Torres et al. 2007; Torres et al. 2008) ; dans les zones de Laguna Vergara, Porvenir et Punta Baxa (Morello, Borrero, et al. 2009, 2012) ; à Estancia Yartou Blanco (Morello, Borrero, et al. 2012) ; et au péninsule Mitre à Bahía Valentín 11 (Vidal 1988; Zangrando et al. 2012, En : Borrazzo et al. 2015) ; San Pablo 4 (Borrazzo et al. 2015) ; et Kami I sur le bord du lac Fagnano (De Angelis 2012).

L'obsidienne noire présente une dispersion spatiale plus large que la verte puisqu'elle dépasse 1200 km dans l'axe nord/sud et presque 500 km d'ouest en est (Fig. 17 ; p.84). Très impressionnante, sa distribution inclut presque tout le Cône Sud sauf l'archipel patagonique. Elle va au delà de la limite nord de la Patagonie australe (approximativement 47º à 56º latitude sud). Sa répartition temporelle est elle-même très large, remontant à environ 10.700 ans BP, c'est-à-dire à la transition Pléistocène/Holocène, à l'extrémité nord de la Patagonie australe qui correspond aux zones proches des sources d'approvisionnement Pampa del Asador (voir infra).

Les concentrations les plus importantes et à la chronologie la plus large se situent dans le Parc National Perito Moreno et ses environs, comme le lac Posadas en Patagonie argentine (Stern et al. 1995). Parmi les sites archéologiques, on peut mentionner Cerro Tres Tetas avec une occupation

initiale de 11.000 à 10.000 ans BP (Paunero, R. 2009; Stern 2004); Cerro Casa de Piedra 7, daté de 9700-8900 BP (Civalero et De Nigris 2005; Aschero et al. 2007), ainsi que Campo Rio Roble 3 et le site de l'isthme du lac Belgrano (collectes de surface), Cerro Casa de Piedra 5 dont la couche 4 est datée de 6540 BP, Puesto Viejo et T1, entre autres (Aschero et al. 1992; Bozzuto 2007).

Dans toute la région nord de la Patagonie australe on observe également la présence d'obsidienne noire dans les couches initiales de Cueva de las Manos (*ca*. 9300 BP), Cueva 4 de La Martita (8000 BP), Cueva El Verano (datée de ca. 8900- 7500 ans BP) et Casa del Minero 1 également avec des occupations initiales de la transition Pléistocène / Holocène (Aguerre 1981; Gradin et Aguerre 1994; Paunero, R. 2009; Stern 1999).

De même, à Cueva Maripe (*ca*. 9500 ± 100 ans BP), l'industrie lithique montre une augmentation de l'utilisation de l'obsidienne noire à partir de l'Holocène moyen et durant tout l'Holocène tardif (Miotti et al. 2007).

L'obsidienne noire est également observée dans d'autres occupations de l'Holocène moyen : Piedra Museo et la couche moyenne de la Cueva 1 de Cerro Tres Tetas (Cattáneo 2005; Miotti et al. 2007; Paunero et al. 2007).

Plus récemment on en a découvert dans des zones situées plus à l'est comme La Gruta, Cueva 1 (laguna 2), datée de ca. 10800 BP (Franco, Martucci, et al. 2010) et dans d'autres sites non datés comme Bi Aike 3, cañadón El Lechuza, et Yaten Guajen 1 (Franco et al. 2014).

Dans les bassins des lacs Pueyrredón-Posadas-Salitroso l'obsidienne noire est apparue en quantité lors de collectes de surface et en stratigraphie, comme dans l'abri Cerro de los Indios 1, AE1-2 daté de ca. 3860-990 BP, et dans les zone de Playa La Mina, Estancia La Luchita et dans les dunes sur les rives des lacs (Bozzuto 2013; García-Herbst et al. 2007; Guraieb 2007; Re et Aragone 2007). De même, diverses découvertes de surface postérieures à 1600 BP ont été détectées dans le lac Salitroso ; et elle est attestée aussi bien dans des lieux de sépulture que d'activités domestiques de l'époque tardive (Cassiodoro et García Guraieb 2009; Guraieb 2007).

On a trouvé également des artefacts d'obsidienne noire dans les sites de l'Holocène ancien et moyen du Toldense et Casapedrense de la périodification classique de Cardich à Pampa del Asador : dans la Cueva 2 y 3 de Los Toldos et à El Ceibo, pour les périodes (Cardich 1987; Cardich, Cardich, et Hajduk 1973).

Dans tous ces cas précédents, à chronologie longue, l'utilisation de l'obsidienne noire commence tôt et se poursuit tout au long des occupations successives. Mais on en trouve aussi dans d'autres sites, à datations seulement tardives, tels que Cerro de los Indios, daté de 1420 ans BP (Gradin, Aschero, et Aguerre 1979; Aschero et al. 1992).

Dans les zones proches de la source de Pampa del Asador, l'usage de l'obsidienne noire est continu jusqu'au temps historiques comme on le voit dans les récits de Musters (1964) et dans des sites archéologiques comme como Cerro Pampa 2- Ojo de Agua où l'on a découvert également de la céramique (Rindel, Cassiodoro, et Aragone 2007).

On a également découvert de nombreux artefacts d'obsidienne noire dans des sites de zones proches des lacs Tar y San Martin : Río Tar, Ba. La Lancha, San Martin Itsmo, Río Meseta y Margen Este, parmi d'autres ; ainsi qu'à Cerro Cach Aike, d'époque tardive et à Bloque 1-Oquedad, dont la séquence chronologique va de 9.700 à 1000 ans BP (Belardi et al. 2009; Belardi et al. 2010; Espinosa, Belardi, et Molinari 2007; Pallo 2009).

Au nord-ouest de Pampa del Asador, dans la région de Aysén (Chile), plusieurs sites précordillerains de l'ouest des Andes comme le site El Chueco, contenaient des artefacts d'obsidienne noire dans leurs niveaux datés de *ca.* 9000 et 5500 ans BP; de même dans le site de Baño Nuevo 1, aussi bien dans ses couches de l'Holocène ancien que tardif. On en a découvert également lors de collectes de surface à Baño Nuevo 8. L'ensemble de ces données indique clairement que l'obsidienne noire, utilisée de manière récurrente, est largement distribuée au sud du parallèle 42° de latitude sud, dès le début du peuplement de Patagonie, à la transition Pléistocène/Holocène ancien (Méndez et al. 2012).

Des découvertes similaires ont été réalisée dans la région d'Aysen (Patagonie centrale) : dans la vallée du rio Ibanez -sites RI-50 RI-59- (Mena et Ocampo 1993, En: Stern et al. 1995); à proximité de Balmaceda (BAL011, 013 et 039), et de Coyhaique (site COY008) (Méndez, Stern, et Reyes 2008; Stern et al. 2013).

Dans cette région, à mesure qu'on progresse vers l'est, l'enregistrement d'obsidienne noire devient de plus en plus fréquent, en particulier dans les bassins des rios Chacabuco, Jeinemeni, Ibañez, Simpson, Ñirehuao et Cisnes (Méndez, Stern, et Reyes 2008; Méndez et al. 2012). La même situation se poursuit dans les contreforts orientaux des Andes, par exemple dans les sites Alero Mauricio II et Colmillo Sur I datés de 900-2200 ans BP (Mengoni et al. 2009).

Dans le cours supérieur du río Santa Cruz , on peut aussi mentionner les sites de la zone de Laguna Colorada, et de Puesto El Turbio, Los Guanacos, Miskatonik, Arkham et Cerro Olave, parmi d'autres (Belardi et al. 1992).

Les sites archéologiques du bassin moyen du río Coyle et du bassin supérieur des ríos Gallegos et Chico présentent également des obsidiennes noires, en petites quantités mais de manière répétée (Carballo et al. 1999; Espinosa, Belardi, et Sáenz 2011). Plus près de la côte atlantique, on en enregistre dans le site HST01AM, de chronologie tardive, de 750-890 ans BP (Mansur 2007).

Vers la côte atlantique, on enregistre de l'obsidienne noire à Punta Entrada y Monte León (Caracotche et al. 2005); de même qu'à la Laguna Escondida, sur la côte nord du río Santa Cruz (Zubimendi 2015).

Concernant la zone australe, l'obsidienne noire est enregistrée dans les sites anciens de Chorrillo Malo 2, avec une séquence de *ca*. 9700 ans BP ou près lac Argentino dans les sites de Satisfaction o Nacientes 1, El Sosiego 2 et Charles Fuhr 5 (Franco 2004a; Franco 2004b; Stern, Prieto, et Franco 1995). Dans la Province d'Ultima Esperanza (Chili) le site Alero Cerro Castillo présente des restes datés de 4580 ans BP (Langlais et Morello 2009).

Le *Campo Volcánico Pali Aike* apporte des informations similaires dans les sites classiques comme la grotte Fell et Pali Aike où l'étude des collections de Junius Bird à l'American Museum of Natural History de New York a permis d'identifier de l'obsidienne noire dans les niveaux correspondants aux périodes III et V, c'est à dire de l'Holocène moyen et tardif (Stern 2000). On pourrait citer également dans la même zone les ensembles de surface des sites Estancia La Carlota, Frailes 2 et Cóndor 1 (Campan, Carballo, et Manzi 2007; Charlin 2007) et, plus à l'ouest, de Cañadón La Leona, tous de chronologie tardive. Des découvertes de surface dans la vallée del Susana sont plus récentes voire même de l'époque historique, comme Dinamarquero (Stern 2000).

L'étude de la répartition de l'obsidienne noire souligne la remarquable dispersion de cette roche ainsi que sa tendance à une distribution plutôt septentrionale. Par comparaison, la limite de l'obsidienne verte et grise-verte veinée semble limitée, au nord, au río Santa Cruz, soit à environ 49º de latitude sud (Franco 2008).

Enfin, la dispersion spatiale de **l'obsidienne grise-verte veinée** est la plus limitée. Elle inclut seulement quelques centaines de kilomètres, depuis sa source potentielle dans la cordillère Baguales à l'est, et atteint, vers l'ouest, la côte atlantique (Monte León, Caracotche et al. 2005) et, au sud, le détroit de Magellan.

Le témoin le plus ancien de cette obsidienne se trouve peut-être dans les grottes de Pali Aike et Fell, parmi les vestiges des périodes III et V (Stern 2000). Malgré les imprécisions de leur chronologie, on peut leur supposer une ancienneté proche de 6500 ans BP par rapport à la pièce de Punta Santa Ana 1 (Tableau 10).

Cependant, las concentrations les plus importantes d'obsidienne grise-verte veinée se trouvent entre la cordillère Baguales et le lac Argentino, dans des sites comme Altas Cumbres 1 et 6, Cerro Verlika 1 et 4 (datés <2640 BP), Alice 1 (*ca*. <1500 BP), dans la couche postérieure à 4650 ans BP de Chorrillo Malo 2, parmi d'autres comme ceux de Brazo Rico (Stern et Franco 2000; Franco 2004a; Franco 2004b). Alero Cerro Castillo, avec une chronologie similaire c. 4500 ans BP, montre aussi de pointes et restes bruts (Langlais et Morello 2009).

Les sites à artefacts d'obsidienne grise-verte veinée sont essentiellement liés à des chronologies de l'Holocène tardif, comme par exemple : un fragment de pointe pédonculée du site Charles Fuhr 2 qui présente des datations de 2800-1100 ans BP (Franco, Cirigliano, et Ambrústolo 2011) ; le site funéraire du Chenque de Cerro Guido entre *ca*. 1030 y 370 ans BP (Morano, Sierpe, et Prieto 2009) ; laguna Cóndor, où on a récupéré divers artefacts dont une pointe projectile type "Bird IV » (Borrero et Charlin 2010) et l'abri Dos Herraduras (cette thèse).

De même dans le cours inférieur du rio Coyle, à proximité de la Laguna Moy Aike, ont été découverts en surface des vestiges d'obsidienne grise-verte veinée (Stern et Franco 2000).

Enfin, dans la zone du Campo Volcánico Pali Aike, on a récupéré des artefacts en obsidienne grise-verte veinée, non seulement à Fell et Pali

Aike, mais dans les sites Frailes 2 y Cóndor 1 (Charlin 2007; Charlin et Cardillo 2010).

Figure 17 (page suivant)

***OBSIDIENNE NOIRE**: 1.- Parc National Perito Moreno et lac Posadas (Stern et al. 1995a); 2.- Cueva de las Manos et Cerro de los Indios (Gradín et al. 1979; Aschero et al. 1992; Stern 1999) 3.- Cerro Casa de Piedra 7 (Civalero et De Nigris 2005; Aschero et al. 2007); 4.- Campo Rio Roble 3, I. lac Belgrano (collectes de surface), Cerro Casa de Piedra 5, Puesto Viejo et T1, entre autres (Aschero et al. 1992 ; Bozzuto 2007); 5.- Cerro Tres Tetas (Paunero 2009; Stern 2004); 6.- Los Toldos et El Ceibo (Cardich 1987; Cardich et al. 1973, 1993); 7.- Piedra Museo (Cattáneo 2005; Miotti, L. 1996); 8.- Casa del Minero 1 (Estancia La María), La Martita, Cueva El Verano (Paunero et al. 2007, 2009); 9.- Cueva Maripe (Miotti 2007);*
10.- La Gruta, Cueva 1 (laguna 2), BiAike 3, cañadón El Lechuza, et Yaten Guajen 1 (Franco et al. 2010, 2011, 2014); 11.- lac Salitroso, Cerro de los Indios 1, AE1-2, Estancia La Luchita (Bozzuto 2013; García-Herbst et al. 2007; Guraieb 2007; Re et Aragone 2007); 12.- Pampa 2- Ojo de Agua (Rindel et al. 2007); 13.- Río Tar, Ba. La Lancha, San Martin Itsmo, Río Meseta, Margen Este, Cerro Cach Aike, Bloque 1-Oquedad (Belardi et al. 2009, 2010; Espinosa 2007 ; Espinosa et al. 2007; Pallo 2009); 14.- Laguna Colorada, Puesto El Turbio, Los Guanacos, Miskatonik, Arkham et Cerro Olave, parmi d'autres (Belardi et al. 1992); 15.- bassin moyen du río Coyle; 16.- bassin supérieur des ríos Gallegos et Chico (Carballo et al. 1999; Espinosa, Belardi, et Sáenz 2011); 17.- HST01AM (Mansur 2007); 18.- Punta Entrada et Monte León (Caracotche et al. 2005); 19.- Laguna Escondida (Zubimendi 2014); 20.- Chorrillo Malo 2 (Franco 2004a, 2004b); 21.- Satisfaction o Nacientes 1, El Sosiego 2 et Charles Fuhr 5 (Stern et al. 1995a); 22.- Cerro Castillo (Langlais et Morello 2009); 23.- grotte Fell et Pali Aike (Stern 2000); 24.- Estancia La Carlota, Frailes 2 et Cóndor 1 (Campan 2007 ; Charlin 2007; Charlin & Cardillo 2010); 25.- Cañadón La Leona (Stern 2000); 26.- Dinamarquero (Ibid.); 27.- Marazzi 13 (Morello, Borrero, et al. 2012); 28.- Offing 2 Locus 1 (Ibid.).

***OBSIDIENNE GRISE-VERTE VEINÉE**: 29.- Punta Santa Ana 1 (cette thèse); 30.- Altas Cumbres 1 et 6, Cerro Verlika 1 et 4 (Stern et Franco 2000 ; Franco 2004a, 2004b); 31.- Alice 1, Chorrillo Malo 2, parmi d'autres comme ceux de Brazo Rico (Ibid.); 32.- lac Moy Aike (Ibid.); 33.- Charles Fuhr 2 (Franco et al. 2011); 34.- Chenque de Cerro Guido (Morano et al. 2009); 35.- laguna Cóndor (Borrero et Charlin 2010) et 36.- l'abri Dos Herraduras (cette thèse).*

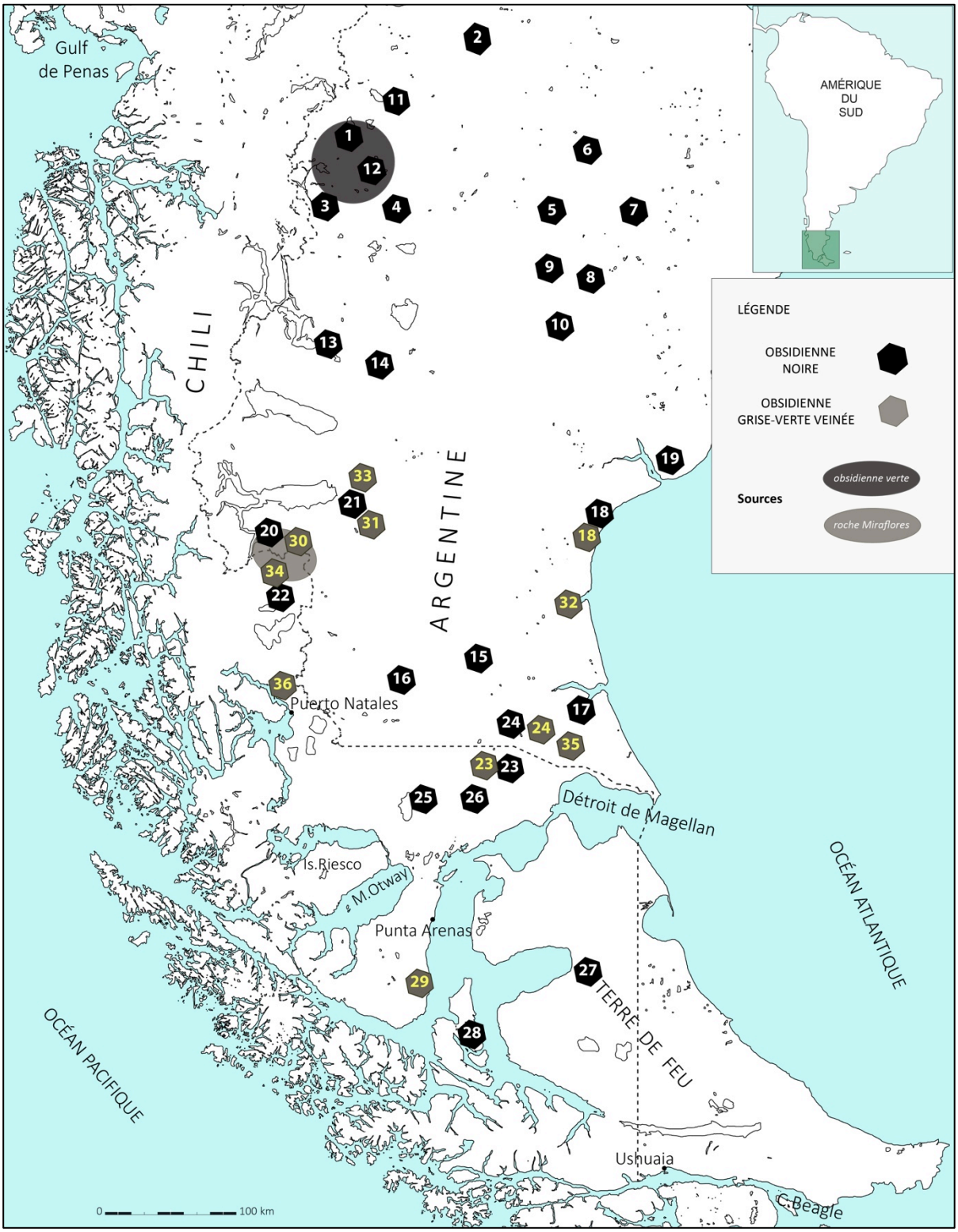

Figure 17. Carte de localisation de vestiges archéologiques d'obsidienne noire et grise-verte veinée en Patagonie australe et Terre de Feu.

VI. INDUSTRIES LITHIQUES

VI.1. Grotte Fell : la séquence de référence de Patagonie australe

L'industrie lithique de la grotte Fell que nous avons analysée est riche (N=3518), mais 51% des artefacts ne sont pas contextualisés. Leurs coordonnées stratigraphiques et/ou leur attribution à certaines périodes d'occupation sont chronologiquement mal définies. De plus, la méthodologie des fouilles et/ou de collectes a beaucoup varié selon les chercheurs responsables des travaux. Néanmoins, l'étude de ces trois collections considérées comme une unité présente des avantages qui compensent les biais de chaque ensemble d'industrie lithique pris isolément.

L'état de conservation des pièces lithiques déposées à Punta Arenas et à Paris est assez bon. 49% des pièces sont entières, 9% sont fracturées et 41% sont des fragments. Ceci s'explique aussi bien par des méthodes de collecte sélectionnant de préférence les outils entiers, que par des techniques de fouille sommaires qui, souvent, n'ont pas permis de recueillir les pièces d'un module inférieur à 1 cm.

C'est sans doute ce qui explique le pourcentage assez élevé d'outils présents dans les collections de la grotte Fell (13%). Il s'agit majoritairement d'outils sur pierre taillée (N=435) et de rares pièces sur pierre piquetée ou polie (N=22). Les 87% restant comprennent des restes bruts et des nucléus (N=3061).

Les outils les plus fréquents sont les racloirs, grattoirs et autres artefacts à retouche marginale. Le façonnage bifacial est important, représenté par plusieurs pointes de projectile et bifaces. Le nombre de restes et leur classification sont résumés dans le Tableau 11.

Concernant les matières premières, les roches basaltiques de bonne qualité générale sont les plus abondantes (Tableau 12). L'approvisionnement de celles-ci serait locale (proche du site, dans un rayon d'environ 25-30 km). Viennent ensuite les roches siliceuses, parmi lesquelles majoritairement une calcédoine de qualité bonne à très bonne (il s'agit souvent de blocs de type plaquette). Plusieurs autres types de roches siliceuses ont été observés en fonction de diverses caractéristiques (couleur, texture, cortex, galet/bloc, etc.), mais ils sont représentés de manière très anecdotique. La présence de rares artefacts en opale (comm. Pers. Nora Franco 2015) pose la question de savoir s'ils sont d'origine locale ou allochtone. Dans ce dernier cas, ils pourraient provenir de la côte Atlantique (Franco et Aragon 2004).

Parmi les RGFO (roche obscure de grain très fin, *cfr*. Charlin 2007, 2009) se trouvent des galets probablement ramassés près du site. On sait, par exemple, que la RGFO du sous-type Potrok Aike, de bonne à très bonne qualité, se trouve principalement dispersée à proximité de la lagune éponyme.

Tableau 11. La grotte Fell : typologie des pièces lithiques (nombre de pièces et pourcentage par bloc chronologique).

Catégories Générales	Pléistocène/ Hol. ancien		Holocène moyen		Holocène tardif		Indét.		TOTAL
Outils de pierre taillée									
Pointe bifaciale (projectile)	16	3,3%	44	6,4%	41	7,3%	9	0,5%	110
Biface	8	1,7%	7	1,0%	2	0,4%	11	0,6%	28
Racloir	49	10,2%	41	6,0%	30	5,4%	17	0,9%	137
Couteaux	7	1,5%	7	1,0%			4	0,2%	18
Grattoir	22	4,6%	39	5,7%	13	2,3%	16	0,9%	90
Racloir-couteaux			4	0,6%	1	0,2%			5
Grattoir-racloir	12	2,5%	6	0,9%	4	0,7%			22
Couteaux-grattoir	1	0,2%	1	0,1%					2
Éclat retouché	3	0,6%	2	0,3%	6	1,1%	1	0,1%	12
Lame retouchée	1	0,2%							1
Perçoir			1	0,1%	2	0,4%	1	0,1%	4
Rabot	1	0,2%			1	0,2%	4	0,2%	6
TOTAL Outils									435 (12,4%)
Nucléus et restes bruts									
Nucléus	23	4,8%	15	2,2%	17	3,0%	50	2,8%	105
Éclat	227	47,3%	441	64,5%	404	72,3%	1526	85,0%	2598
Lame	16	3,3%	39	5,7%	15	2,7%	66	3,7%	136
Déchet et frags. indét.	69	14,4%	18	2,6%	3	0,5%	78	4,3%	168
Galet/bloc fracturé	17	3,5%	15	2,2%	7	1,3%	1	0,1%	40
Indét.	2	0,4%			6	1,1%	6	0,3%	14
TOTAL Nucléus et restes bruts									3061 (87,0%)
Autres outils									
Percuteur	4	0,8%			2	0,4%	3	0,2%	9
Percuteur/ brunissoir					1	0,2%			1
Boleadoras et frags.			2	0,3%	2	0,4%	2	0,1%	6
Enclume	1	0,2%	1	0,1%					2
Brunissoir			1	0,1%					1
Poids de pêche	1	0,2%							1
Pierre à moudre					2	0,4%			2
TOTAL Autres outils									22 (0,6%)
TOTALES	480	100%	684	100%	559	100%	1795	100%	3518
Pourcentage	13,6%		19,4%		15,9%		51,0%		100%

Parmi les matières premières exogènes, on remarque trois types d'obsidienne, tous très aptes à la taille conchoïdale. Selon leur prédominance l'obsidienne grise veinée est la plus représentée, suivie par la noire et la verte.

De façon générale en Patagonie et en Terre de Feu, et notamment dans la grotte Fell, les outils sont fabriqués de préférence sur éclats (57%). On a enregistré également la présence de quelques supports d'outils sur lames (5%), nucléus (2%), blocs (2%), et plusieurs indéterminés (34%).

Les remontages ont été très difficiles et les résultats sont des raccords très anecdotiques, donc sans intérêt technologique. Ils n'apportent pas d'informations sur la distribution spatiale où inter-périodes. Parmi les difficultés rencontrées, les blocs les plus représentés sont de basalte et de calcédoine, mais ils sont d'apparence très homogène, et leur cortex lui même est peu caractéristique.

Finalement, ces vestiges ne permettent pas d'établir de différences significatives entre les trois blocs temporels.

Tableau 12. Classes de vestiges lithiques identifiés dans la grotte Fell, par bloc chronologique.

MATIÈRE PREMIÈRE	Pléistocène/ Hol. ancien		Holocène moyen		Holocène tardif		Indét.		TOTAL	%
Basalte	220	45,8%	216	31,6%	233	41,7%	800	44,6%	1469	41,8%
Calcédoine	26	5,4%	197	28,8%	92	16,5%	140	7,8%	455	12,9%
Silex	24	5,0%	55	8,0%	40	7,2%	75	4,2%	194	5,5%
RGFO *	15	3,1%	25	3,7%	16	2,9%	140	7,8%	196	5,6%
RGFO Potrok Aike	20	4,2%	4	0,6%	10	1,8%		0,0%	34	1,0%
Obsidienne grise veinée	4	0,8%	25	3,7%	7	1,3%	28	1,6%	64	1,8%
Obsidienne noire	1	0,2%	25	3,7%	2	0,4%	10	0,6%	38	1,1%
Obsidienne verte	5	1,0%	3	0,4%	3	0,5%	9	0,5%	20	0,6%
Andésite	7	1,5%	14	2,0%	5	0,9%	21	1,2%	47	1,3%
Rhyolite	15	3,1%	9	1,3%	11	2,0%	10	0,6%	45	1,3%
Autres **	12	2,5%	6	0,9%	4	0,7%	13	0,7%	35	1,0%
Indét.	116	24,2%	104	15,2%	128	22,9%	548	30,5%	896	25,5%
Non enregistré***	15	3,1%	1	0,1%	8	1,4%	1	0,1%	25	0,7%
TOTAL	480	100%	684	100%	559	100%	1795	100%	3518	100%

* RGFO: roche obscure de grain très fin (voir Charlin 2007) et sous-type Potrok Aike.
** Autres : jaspe, diorite, quartzite, granite, gabbro, bois fossile, opale, ardoise, sédimentaire.
*** Variable non appliquée à des roches qui ne sont pas clastiques.

Le bilan des chaînes opératoires représentées dans les trois blocs chronologiques de la grotte Fell repose sur la lecture technologique des pièces lithiques. En particulier sur des nucléus, plus que sur des restes bruts de taille (éclats/lames) et des outils retouchés. En outre, quelques

remontages mentaux nous ont aidé à comprendre certaines étapes des schémas représentés.

Cette collection a été assez difficile à interpréter, en raison de la succession d'occupations enregistrées tout au long de plusieurs millénaires. L'analyse technologique montre, majoritairement, des ensembles de taille non discriminants sur le plan des méthodes et techniques. Néanmoins, un certain nombre d'éléments diagnostiques et de pièces-clés ont été identifiés et leur combinaison permet de présenter quelques chaînes opératoires assez informatives du point de vue technologique, quoiqu'elle ne soient représentées que par une quantité assez limitée de vestiges, dans un contexte de taille globalement assez indéterminé (débitage, façonnage, ou même retouche).

Par ordre de complexité, les chaînes opératoires obtenues incluent la méthode Levallois, le débitage laminaire ou à tendance laminaire (*sensu* Schidlowsky 1999), le discoïde et le façonnage bifacial.

Méthode Levallois

Les nucléus Levallois sont assez fréquents à la grotte Fell. Ils apparaissent dans les trois groupes chronologiques (Figs. 19 et 20 ; Tableaux 13 et 14). Néanmoins, concernant le Pléistocène/Holocène ancien, ils sont identifiés seulement dans la couche correspondant à la période Bird II dont l'attribution chronologique est très discutable en raison de la mauvaise définition de cette unité d'occupation et des problèmes associés à la complexité stratigraphique propre des grottes en général et à la grotte Fell, en particulier. Comme on l'a vu, cette période n'a pas été identifiée clairement au niveau macro-régional en Patagonie, excepté à la grotte Fell et à Pali Aike, suite aux travaux de Bird (1988).

La chronologie des vestiges de l'Holocène moyen est plus claire. Nous avons daté un instrument en os déposé à Punta Arenas (compresseur sur *Lama guanicoe*), provenant des fouilles de Bird en 1969-1970 et attribué à la période Bird III. La date ^{14}C obtenue était cohérente avec cette attribution : 6610±40 ans BP (Beta-423181). Cet objet était associé à un des nucléus Levallois récurrent provenant de la même couche et unité de fouille (Figure 20a). Cependant, il convient de prendre ces données avec prudence car certaines imprécisions subsistent dans la chronologie de l'Holocène tardif de ce site, notamment concernant la distinction entre les périodes Bird III, IV et V, aspects qui ne seront pas traités ici.

Les roches sélectionnées pour les chaînes opératoires liées au concept Levallois incluent les basaltes, le RGFO, la calcédoine et une roche indéterminée (Tableau 12).

Abstraction faite des attributions chronologiques, les critères d'indentification technologique sont précis et récurrents. Ils s'appuient sur la définition de Boëda (1994) où les compositions normatives incluent la gestion d'un volume de deux surfaces délimitant un plan d'intersection. Le rôle de ces deux surfaces est hiérarchisé dans la séquence de production (surface de débitage/ plan de frappe). L'agencement des enlèvements prédéterminants sécants est organisé, au moins, sur une surface ou sur

les deux, et l'ordre de ceux-ci précède les enlèvements prédéterminés (éclats/lames Levallois). Les éclats/lames Levallois présentent des plans de fractures parallèles ou à tendance parallèle au plan d'intersection imaginaire des deux surfaces. Leur extension est envahissante ou semi-envahissante par rapport à la surface de débitage. Dans le schéma diacritique, l'enregistrement des enlèvements prédéterminés qui succèdent aux éclats prédéterminants sécants dans une séquence est un élément primordial. La technique d'application de la force est, possiblement, la percussion directe avec percuteur dur.

Figure 18. Gotte Fell: fragment de compresseur sur os de guanaco (*Lama guanicoe*) en association avec nucléus Levallois.

Collection Junius Bird, Punta Areas.

6610±40 ans BP (Beta-423181), Aire D, Couche 8c, fouilles de Junius Bird des années 1969-1970.

L'observation de flexibilités des autres critères distinctifs est symptomatique de la méthode Levallois et de sa variabilité. Parmi ces critères, l'asymétrie des deux surfaces convexes peut être supprimée, par exemple, pendant la gestion du volume dit « double », quand les surfaces de débitage et le plan de frappe alternent au cours des différentes séquences de taille (cfr. site Cabo San Vicente). La convexité de la surface de débitage est quelquefois modifiée, aplatie ou légèrement concave, soit en raison de l'accumulation des enlèvements Levallois, soient suite à la reprise des nucléus (voir Morello 2005).

En ce qui concerne la prédétermination des produits par l'aménagement de convexités latérales et distales de la surface de débitage (prédétermination des éclats/lames), on distingue certaines modalités mises en œuvre sur l'industrie lithique de la grotte Fell. Elles permettent de gérer les éléments ou variables des supports tels que les dimensions, la morphologie, le nombre et l'organisation des séries d'éclats/lames Levallois. Le critère normatif essentiel de ces modalités d'action est constitué par les nervures guides d'enlèvements prédéterminants et prédéterminés de la même séquence ou des séquences antérieures de la surface de débitage (*sensu* Boëda 1994).

Parmi les modalités d'action, on identifie d'abord des Levallois linéales ou à éclats préférentiels (n=3) avec deux configurations d'éclats prédéterminants des convexités latérales de la surface de débitage : un centripète « classique » et/ou autre combinant d'enlèvements débordants, sécants, semi-envahissants et divergents de même sens ou contraire (Fig. 19 a,b). Puis apparaissent des pièces attestant de modalités récurrentes d'exploitation Levallois à tendance centripète

(n=3), plusieurs utilisent des éclats Levallois débordants, et pour les convexités latérales de la surface de débitage d'enlèvements centripètes ou débordants (Figs. 19c,d ; 20a,b, respectivement). Enfin, on doit ajouter deux nucléus représentant une modalité assez rare de Levallois à lame préférentielle où les éclats prédéterminants des convexités latérales sont plutôt perpendiculaires à l'enlèvement prédéterminé qui présente une tendance laminaire ou à éclat allongé. Le deux nucléus sont fracturés dans la même position (N=2, Fig. 20c,d).

En général, la phase initiale du débitage Levallois n'est pas représentée. Mais, certains nucléus ont été élaborés à partir d'éclats corticaux ou semi-corticaux. Les enlèvements de prédétermination du plan de frappe ou face inférieure sont régulièrement centripètes dans tous les cas, et quelques-uns portent des restes de cortex sur la face inférieure. Les plans de frappe identifiés sur les nucléus Levallois sont en majorité de types lisse et dièdre, exceptionnellement cortical, et les angles varient de 60º à 80º (moyenne 70º).

L'ensemble inclut aussi des nucléus Levallois « simplifiés» linéal et récurrent (n=2). Cette dénomination est donnée aux pièces qui, sans montrer la mise en œuvre de préparation des convexités latérales ou distales (surface de débitage), présentent cependant la configuration traditionnelle du volume Levallois (convexités asymétriques, plan de frappe) et répondent à ses critères normatifs.

Les restes bruts de débitage et les outils ne sont pas diagnostiques mais ont permis d'identifier quelques supports qui se rapprochent du débitage Levallois. La lecture technologique des éclats et lames, un cas isolé de remontage physique (nucléus et éclat Levallois raté), et les remontages mentaux d'ensembles de roches basaltiques, RGFO et calcédoine, ont permis d'associer certaines pièces. En premier lieu, il s'ensuit que l'objectif de la plupart de débitage de calcédoine vise à l'obtention de supports, de type éclat ou lame, destinés à être retouchés en grattoirs (N=21, 43% des outils). Ceci est courant pour tous les schémas de débitage de calcédoine et on remarque que, parmi les restes bruts de taille, aucun enlèvement n'est compatible avec le débitage Levallois. Cependant, certains grattoirs de calcédoine pourraient correspondre à des éclats Levallois.

Ensuite, dans le cas des basaltes et RGFO, l'analyse d'ensemble permet de regrouper une très faible quantité de restes bruts. Parmi les outils étudiés, la plupart étaient des racloirs, suivis des grattoirs (Figs. 21d et 22a,d,h). Ces supports correspondraient à des éclats ou lames Levallois généralement obtenus par percussion dure. Cependant de possibles éclats Levallois de basalte portent des stigmates caractéristiques de percussion tendre (voir minérale, Fig. 22a,d). Les angles d'éclatement varient entre 100º et 115º. On doit mentionner, aussi, un cas de grattoir sur nucléus Levallois (Fig. 19d).

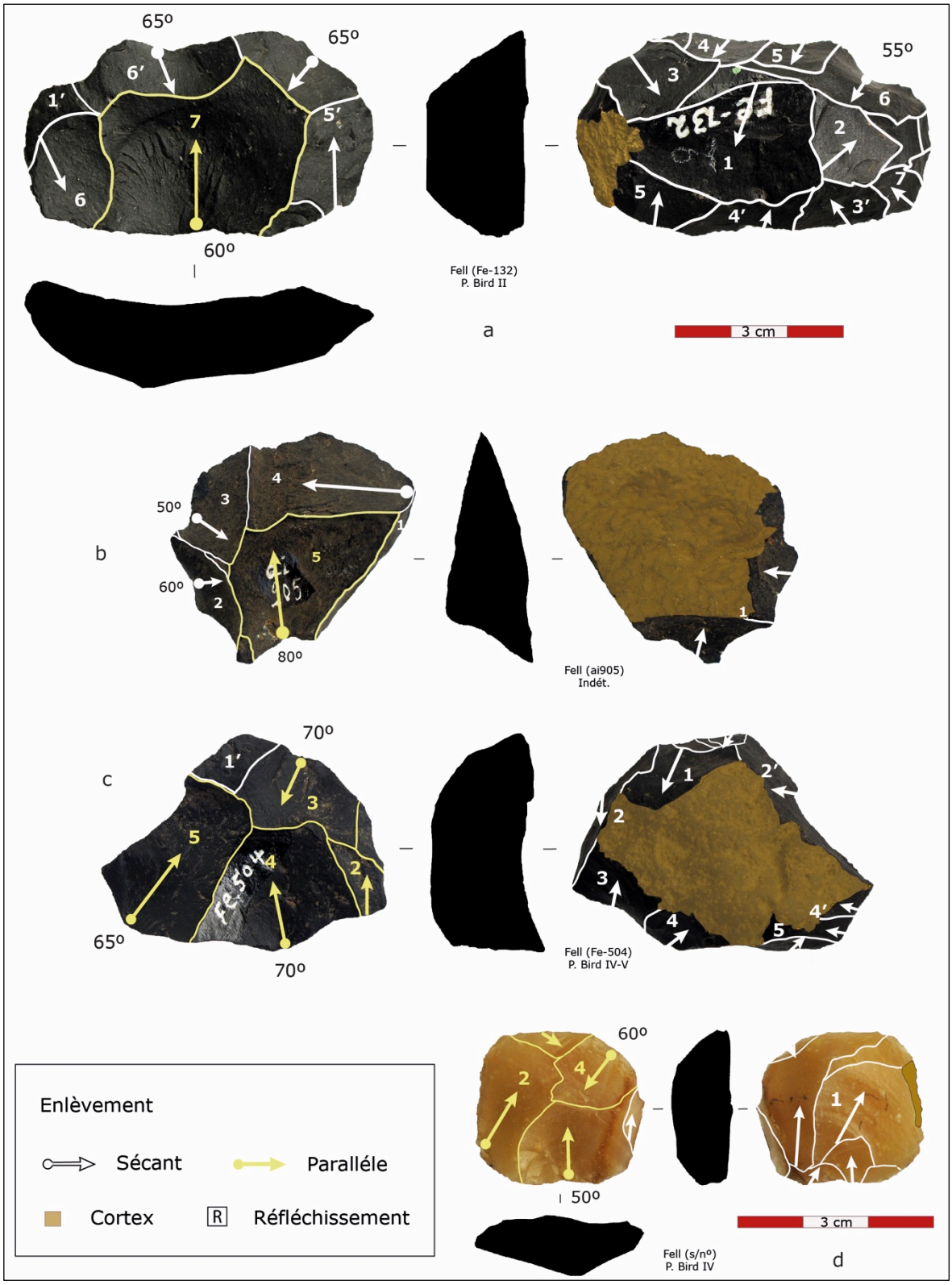

Figure 19. Nucléus des méthodes Levallois linéale et récurrente à la grotte Fell : a-c) sur roche RGFO, sous-type Potrok Aike ; d) nucléus sur calcédoine.

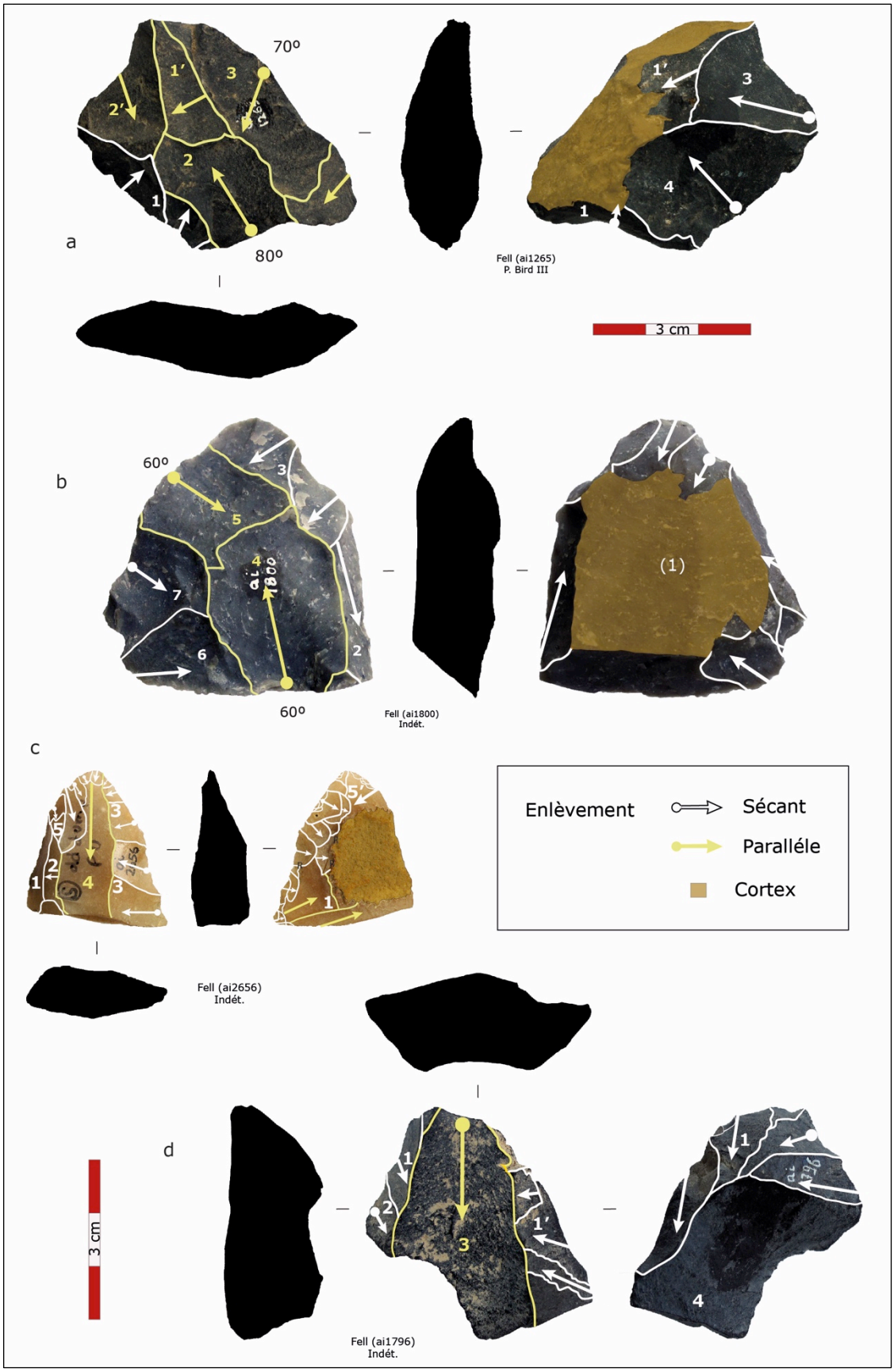

Figure 20. Grotte Fell, méthode Levallois récurrente : a) basalte, b) silex gris et c)-d) Levallois à lame préférentielle sur calcédoine et basalte.

Tableau 13. Les nucléus de la grotte Fell : nombre par période chronologique, et méthodes de débitage / modalités d'action.

	PÉRIODE CHRONOLOGIQUE				
Méthode de Débitage/ Modalité d'action	Pléistocène/ Hol. ancien	Holocène moyen	Holocène tardif	Indét.	TOTAL
LEVALLOIS	3	1	2	4	10 (9%)
À éclat préférentiel	1		1	1	3
À lame préférentielle				2	2
Récurrent		1	1	1	3
Simplifiée	2				2
LAMINAIRE/ À TENDANCE LAMINAIRE	3				3 (3%)
DISCOÏDE		1		1	2 (2%)
CHOPPING TOOL		4		2	6 (6%)
SPLIT/ PIÈCE ESQUILLE (BIPOLAIRE)	2		1	1	4 (4%)
Indéterminée, fgts.	15	9	14	42	80 (76%)
TOTAL	23	15	17	50	105 (100%)

Tableau 14. Les nucléus de la grotte Fell : nombre en fonction de la méthode de débitage et de la matière première.

MÉTHODE DE DÉBITAGE Nucléus	MATIÈRE PREMIÈRE									
	basalte	RGFO	Calc.	silex	Obs. grise veinée	Obs. noire	Obs. verte	Autres *	Indét.	Total
LEVALLOIS	4	3	1	1				1		10
À éclat préfér.	1	1						1		3
À lame préfér.	1		1							2
Récurrente	1	1		1						3
Simplifiée	1	1								2
LAMINAIRE/ À TENDANCE LAM.			1	1			1			3
DISCOÏDE					1			1		2
CHOPPING TOOL		1			2			1	2	6
SPLIT/ PIÈCE ESQUILLE (BIPOLAIRE)				1	2			1		4
Indéterminée	21	2	3	7	4	1		5	37	80
TOTAL	25	6	5	10	9	1	1	9	39	105

* Andésite, rhyolite, jaspe et granite.

Le Façonnage Bifacial

Le façonnage bifacial de pointes de projectile est une méthode assez fréquente dans toutes les périodes, et les variations typologiques de ces pointes sont en accord avec les périodes définies par Bird (1988, voire Fig. 5, pointes Fell I, III, IV et V).

L'analyse nous a permis de reconstituer des chaînes opératoires assez complètes pour les roches basaltiques, calcédoine et RGFO, grâce à la présence de préformes, bifaces, pointes et restes bruts compatibles avec le façonnage bifacial (négatifs angulaires, angles d'éclatement ouverts, courbures des pièces, talons préparés, voire abrasion/doucissage, stigmates de percussion tendre). La phase d'initialisation est moins bien représentée, mais malgré l'absence de remontages physiques ou mentaux, 14% des bifaces et pointes de projectile montraient des indices de l'origine de leurs supports sur éclats. L'observation est valide pour tous les types de pointes, sauf les pointes de flèches de la période Bird V qui sont indéterminées. 2% des supports étaient sur plaquettes, notamment de calcédoine. Mais 84% des pièces n'étaient pas déterminables (ex. Fig.21a ; p.97).

Finalement, certaines pièces considérées comme des bifaces nous ont amené à nous interroger sur leur rôle comme préformes destinées au façonnage bifacial. Il pourrait s'agir de nucléus répondant à une intention de débitage. Trois cas sont particulièrement étonnants par leur configuration de volume et la présence de négatifs d'éclats envahissants sur l'une ou sur les deux faces (Fig. 23a,c). Dans deux cas les bifaces proviennent du bloc chronologique de l'Holocène moyen et le troisième appartient à la période Bird I. Les matières premières sont respectivement l'obsidienne noire et RGFO Potrok Aike. Donc, des roches de très bonne qualité pour la taille. Le schéma diacritique de ces pièces nous amène plutôt à les considérer comme des nucléus, soit comme partie d'un schéma bifacial de débitage, soit directement comme débitage Levallois récurrent (ex. nucléus sur galet de Bahía Colorada, d'après Pigeot et Schidlowsky 2013[1997]). L'intention d'amincir n'est pas évidente dans ces pièces et présupposer que les éclats envahissants sont des enlèvements ratés semblerait contradictoire avec leur réussite (supports adéquats). L'observation de traces d'abrasion en rapport avec les négatifs d'éclats envahissants (n=2 nucléus) et, également, l'aspect diffus des contre-bulbes, nous font proposer leur association à la percussion tendre comme technique d'enlèvement de ces éclat-produits. Les supports potentiels de ces schémas bifaciaux de débitage peuvent être mélangés avec les produits à tendance laminaire ou Levallois (percussion tendre).

Débitage Laminaire ou à Tendance Laminaire

Dans la collection lithique de la grotte Fell, certaines pièces correspondent à un débitage laminaire, dont la lecture technologique est cependant réduite à quelques éléments imprécis limités à des outils et certains restes bruts (N=309, soit 9% du total des vestiges).

Au total trois nucléus font partie des chaînes opératoires associées au débitage laminaire : un sur calcédoine, un autre en silex et un dernier sur obsidienne verte (Fig. 23d). Ils sont tous proches de la période Bird II, et donc leur assignation chronologique au bloc Pléistocène/ Holocène ancien est assez douteuse.

Les vestiges associés au débitage laminaire sont complétés par 37 outils, 136 lames et 133 éclats à arête. Leur distribution chronologique est similaire à la fréquence générale de tous les restes lithiques du site, suivant leur catégorie et matière première. On remarque la prééminence de basalte, calcédoine, RGFO et autres silex.

L'objectif de la production de lames est surtout leur utilisation comme support d'outils de retouche marginale variée. Parmi eux, on reconnaît 37 outils sur lame (Fig. 24). En ordre de fréquence on trouve : 13 racloirs, 8 grattoirs, 6 racloirs-grattoirs, 5 couteaux, et d'autres pièces (N=5).

Les lames sont de divers types, mais parmi les outils 62% sont des restes retouchés sur lame ou éclat à arête simple ou double (lames N=9 ; éclats N=14). Les autres lames (n=14) varient entre corticales, semi-corticales, à dos naturel, angulaires et internes lisses. Le débitage laminaire repose sur la percussion tendre comme technique d'application de la force de taille. Elle a été identifiée sur 65% des vestiges avec talon, sur lesquels on a pu enregistrer cette variable (N=13). Ajoutons, aussi, 3 outils qui montrent des stigmates de percussion dure, un autre de percussion sur enclume et 3 cas indéterminés, en plus de 17 outils où la variable n'a pas pu être enregistrée.

La prédominance de la percussion tendre persiste sur les restes bruts de débitage. L'existence de lames corticales et semi-corticales (N=62) nous a fourni des indices sur la phase d'initialisation. 77% de ces lames présentent des traces d'identification de l'utilisation de percuteur tendre. La phase d'initialisation est donc faite directement sur des blocs ou galets de morphologies adéquates. Les lames corticales et semi-corticales présentent une préparation de plan de frappe (talons facettés, lisses, dièdres, voire naturels) qui peut souvent impliquer l'abrasion et/ou le doucissage (Fig. 24a,c,d,g).

Ensuite, les lames à arête, angulaires et lisses comptent 74 restes. Plus de 80% présentent des stigmates de percussion tendre et plusieurs ont des talons préparés, par facettage, abrasion et/ou doucissage.

Enfin, parmi les restes bruts de taille, on a regroupé 133 éclats à arêtes correspondant au débitage laminaire. Ils montrent l'importance de la percussion tendre (54% des cas), tandis que 19% des éclats indiquent une percussion dure. Plusieurs autres sont indéterminés (27%).

Le bilan de l'analyse indique que le débitage laminaire pourrait correspondre à la méthode à tendance laminaire identifiée par Valérie Schidlowsky (1999) dans les sites archéologiques de chasseurs marins de la Tradition Englefield (Holocène moyen).

Autres Méthodes de Débitage

Un nombre assez réduit de nucléus et d'éclats ont permis d'identifier quatre autres chaînes opératoires basées sur de faibles quantités de vestiges lithiques. Parmi elles, la plus représentée est le débitage en tranches sur enclume, pour lequel on a retrouvé des outils et des éclats bruts sur plusieurs roches basaltiques, rhyolite et autres matières premières indéterminées.

Le débitage en tranches sur enclume a été décrit en détail pour la collection de Cabo San Vicente (Musée du Quai Branly ; Morello 2005) et il intègre deux éléments : d'abord l'utilisation de la percussion sur enclume et ensuite l'organisation des extractions d'éclats. Les stigmates diagnostiques du premier élément permettant d'identifier le mode de percussion sur enclume incluent : l'apparence très plate de la surface de débitage, l'aspect écrasé du point d'impact du percuteur et/ou le point d'appui sur l'enclume, quelquefois des esquillements sur une ou sur les deux surfaces adjacentes au point de percussion ; enfin un angle de chasse qui peut dépasser les 90° et, dans de rares occasions, des ondes directionnelles opposées aux deux extrémités des éclats.

Aucun témoin n'a permis d'observer la phase d'initialisation du débitage en tranches sur enclume.

Concernant le deuxième élément, l'organisation de l'extraction des éclats dans la séquence de débitage, les négatifs des produits obtenus indiquent que les enlèvements ont été effectués alternativement, de manière centripète (la plus fréquente), bipolaire ou unipolaire, et parallèlement au plan d'intersection imaginaire de deux surfaces. Certains éclats présentent du cortex sur le dos et/ou exceptionnellement sur une face. La section longitudinale des produits est à tendance triangulaire, dont l'épaisseur maximale est située près du talon et présente une diminution graduelle en direction du secteur distal de l'éclat. La retouche prédominante des produits est marginale, notamment pour réaliser des racloirs (Fig. 22c). Les outils et les éclats sont présents dans tous les blocs chronologiques de la grotte Fell, qu'il s'agisse du Pléistocène/Holocène ancien (4 racloirs, 1 grattoir-couteau, 1 éclat brut), l'Holocène moyen (1 racloir, 1 grattoir-couteau) ou l'Holocène tardif (1 éclat retouché).

On a également observé 4 cas de split ou pièces esquillées (nucléus et éclats) en obsidienne grise veinée (Fig. 23b), basalte, silex et calcédoine. Ils concernent aussi bien le bloc chronologique Pléistocène/Holocène ancien, que l'Holocène tardif. Même si ce procédé utilise la technique de percussion sur enclume, il est très diffèrent du schéma opératoire de débitage en tranches sur enclume.

Six nucléus Chopping tool correspondant au débitage unifacial et bifacial d'axe, identifié par V. Schidlowsky (1999), ont été enregistrés. Leurs principes incluent des plans de fracturation et de frappe sécants les uns par rapport aux autres, un débitage qui s'organise dans l'axe longitudinal des galets et de façon alternante, en utilisant la percussion dure. Les pièces sont en RGFO, obsidienne grise veinée et d'autres roches (Tableaux 13 et 14), et proviennent des niveaux de l'Holocène moyen et

tardif. Une approche très complète et précise de cette méthode de débitage a été effectuée dans l'industrie de Punta Santa Ana 3 (voir *infra*).

Enfin, deux nucléus discoïdes ont été découverts : l'un, en obsidienne grise veinée (Fig. 23e), dans les couches de l'Holocène moyen; et l'autre, en jaspe, dans une couche indéterminée. Comme pour le débitage type *Chopping tool*, leurs produits sont difficiles à identifier. Le schéma diacritique du nucléus de jaspe montre deux modalités d'action, une initiale qui appartient à une séquence de débitage Levallois et une seconde qui présente un schéma discoïde.

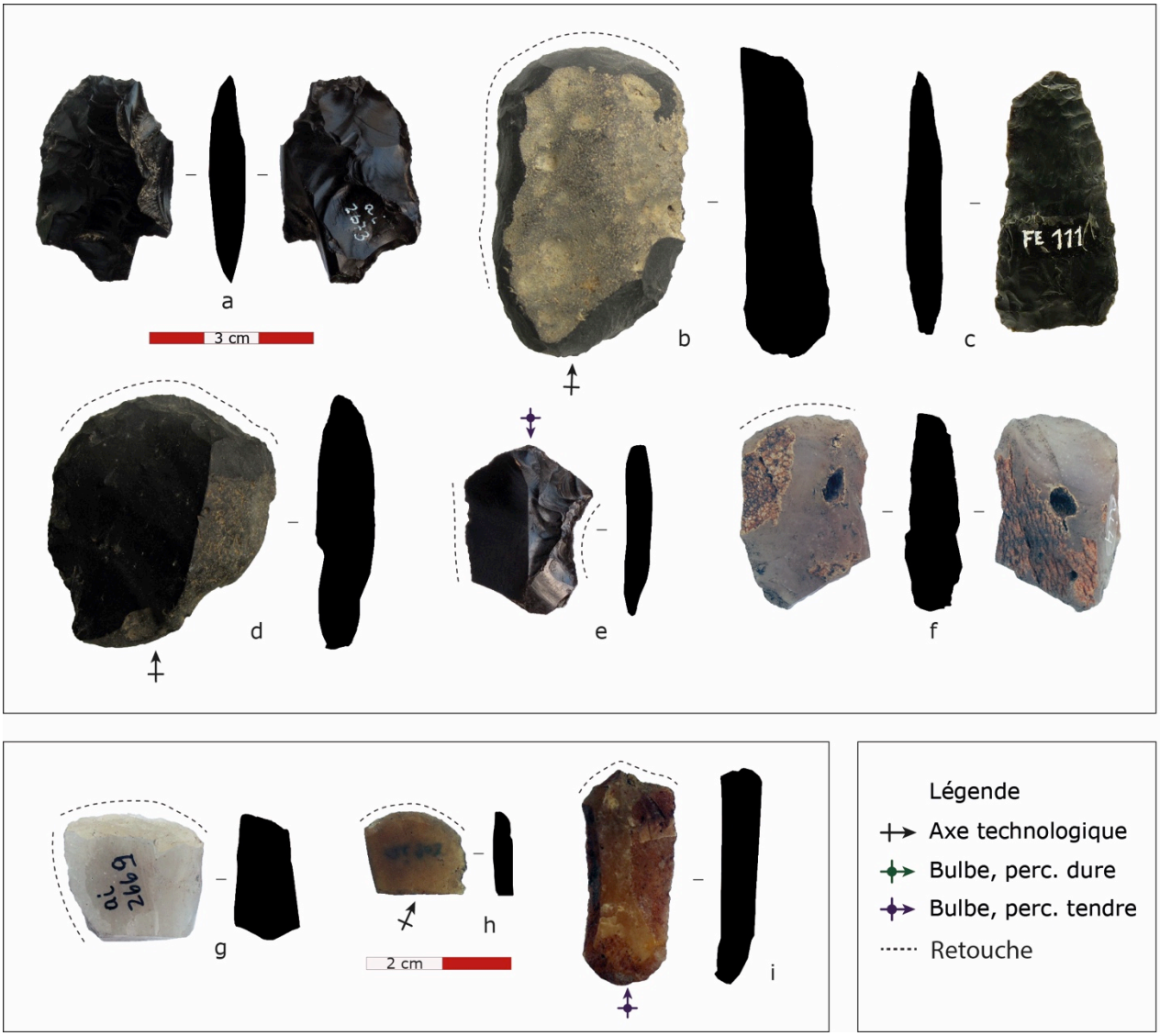

Figure 21. Outils de grotte Fell : a) biface-nucléus (?) d'obsidienne noire de la période Bird III ; b) grattoir-racloir sur éclat semi-cortical, roche basaltique de la période Bird III ; c) pointe de projectile triangulaire d'obsidienne verte classifié dans la collection Fell comme période II ; d) grattoir sur éclat à arête simple, RGFO Potrok Aike de la période Bird III ; e) encoche-couteau de la période III, sur obsidienne noire ; f) grattoir sur fragment de nucléus à tendance laminaire ; g) grattoir sur calcédoine (chronologies indéterminées) ; h) fragment de grattoir sur calcédoine de la période Fell V ; i) grattoir sur éclat semi-cortical (calcédoine de période indéterminées).

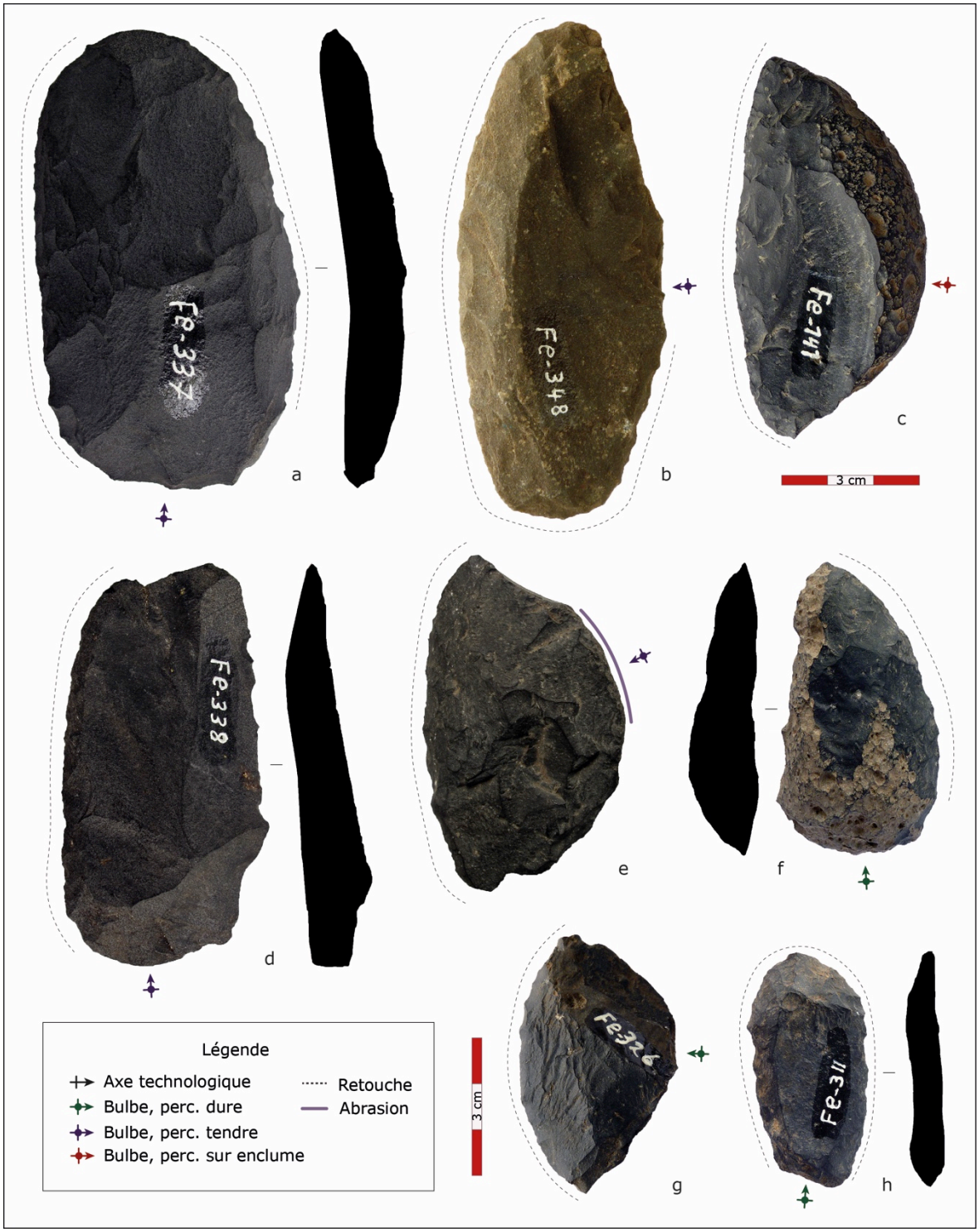

Figure 22. Racloirs de la grotte Fell : a) basalte ; b) andésite, période Bird III ; c) basalte, Bird II ; d)-e) roches basaltiques des périodes III et IV, respectivement ; f) RGFO Potrok Aike, période IV ; g)-h) racloirs sur basalte de la période Bird III.

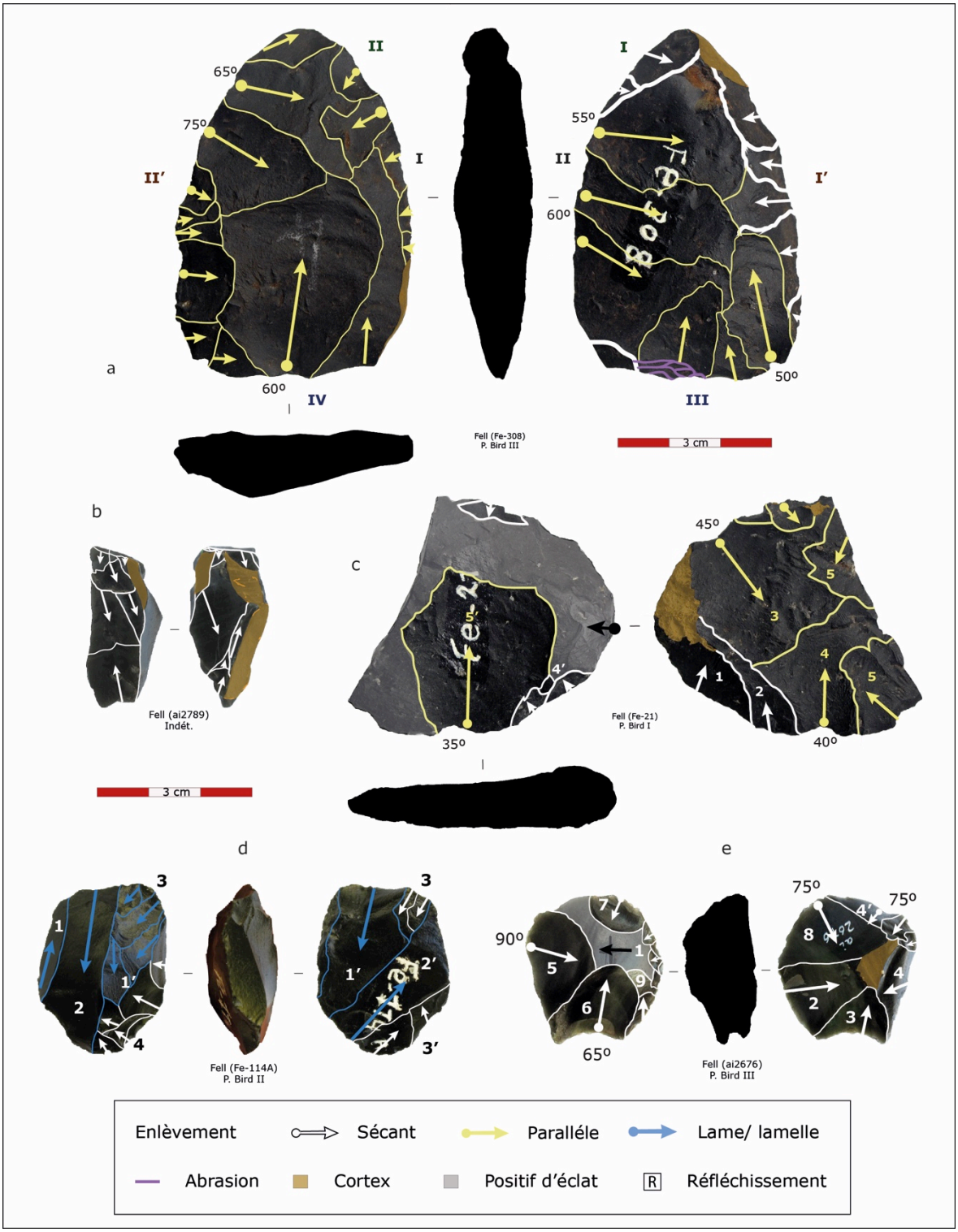

Figure 23. Grotte Fell, d'autres méthodes de débitage : a)-c) schéma bifacial, nucléus sur RGFO Potrok Aike ; b) split sur obsidienne grise-verte veinée ; d) nucléus à tendance laminaire d'obsidienne verte ; e) nucléus discoïde, obsidienne grise-verte veinée.

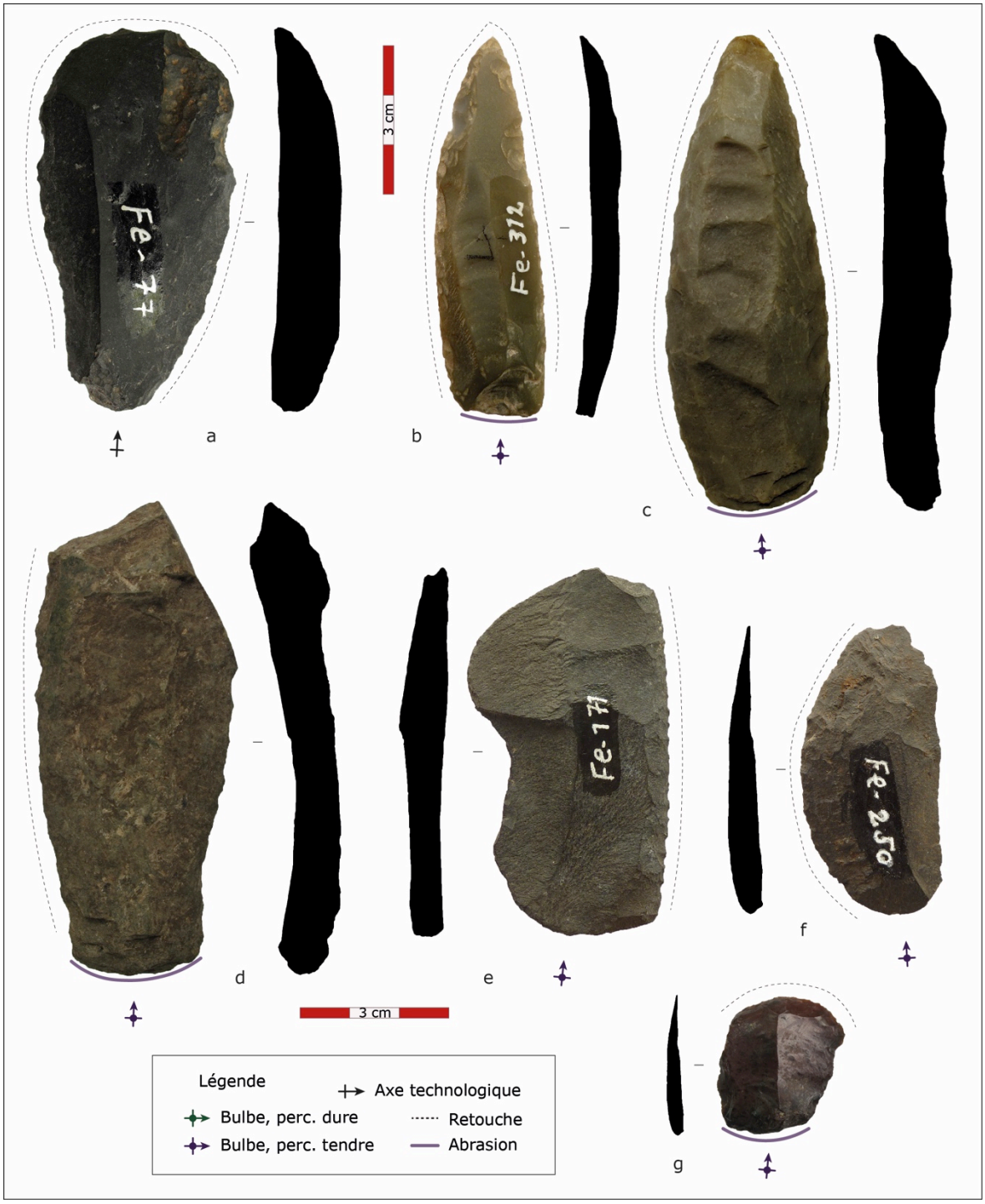

Figure 24. Débitage laminaire ou à tendance laminaire dans la grotte Fell. Outils sur lame : a) grattoir-racloir de la période Bird I, basalte ; b)-c) racloirs sur roches siliceuse des périodes III et IV ; d) racloir en rhyolite, Bird III ; e)-f) couteau et racloir sur basalte, périodes Bird II et III ; g) grattoir sur éclat â arête (opale rouge, période Fell III).

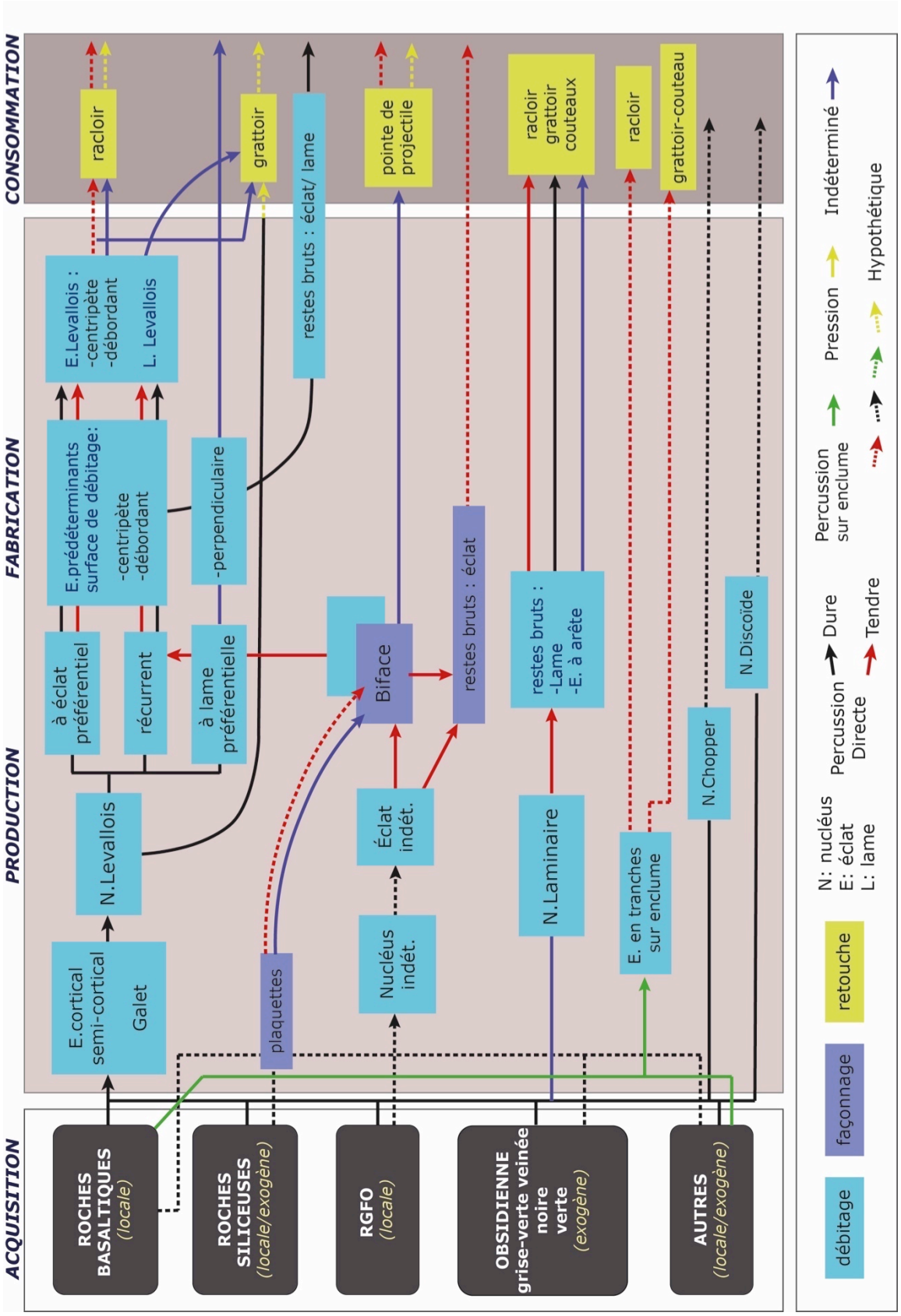

Figure 25. Schéma de synthèse et bilan des chaînes opératoires identifiés sur l'ensemble de collections de la grotte Fell.

VI.2. Les Nomades de la Mer tardif à Punta Santa Ana 3

Les vestiges lithiques analysés dans le site de Punta Santa Ana 3 sont 2790 artefacts, représentés à 99,2% par des outils, nucléus et restes bruts de taille, et de rares instruments en pierre piquetée comme des poids de pêche et des percuteurs (<1%).

L'état de conservation de l'ensemble est bon : près de 50% des pièces sont entières ou fracturées. Autrement dit, elles conservent leur talon dans le cas des produits de taille, ou incluent plus de la moitié de la pièce sur les autres artefacts.

L'activité de taille visait à l'obtention de supports d'outils et près de 46% des pièces sont en rapport avec des séquences de débitage. 10% témoignent d'activités de façonnage, et les 5% restant correspondent à des pièces à retouche marginale ; enfin il y a un nombre important d'artefacts indéterminés (39%).

Les outils les plus représentés sont les racloirs, vient ensuite l'ensemble des pièces de façonnage bifacial (pointe bifacial et biface) et les choppers/ chopping tools. Ces derniers, qui présentent une attribution morpho- typologique un peu douteuse, seront l'objet d'une discussion dans les chaînes d'opération spécifiques (voir *infra).* Par ailleurs, il existe une importante diversité de types d'instruments tranchants, pour racler et gratter, comme indiqué dans le Tableau 15. Néanmoins les restes bruts de taille et les nucléus sont les vestiges prédominants.

Un élément très singulier de l'ensemble est la prépondérance d'une série de matières premières sédimentaires de bonne qualité pour la taille conchoïdale.

Parmi elles on a classé les vestiges en 3 sous-types tenant compte des différences de couleur, même si leur formation géologique du tertiaire est identique dans les trois cas : sédimentaire grise, blanchâtre et grise-acier. Leur obtention est locale et elle a une origine marine (fossiles de coquilles). Ils proviennent de dépôts secondaires glacio-lacustres retravaillés par la mer et les cours d'eau. Dans quelques cas, on observe la présence de deux ou des trois sous-types sur une même pièce. Leur ségrégation analytique correspond simplement à la distinction de séquences de réduction de différents ensembles de nodules, et non pas à l'origine géologique des roches (Tableau 16).

La roche sédimentaire grise est la plus abondamment taillée dans le site. On la trouve de préférence sous forme de galets et, dans quelques cas, de blocs sub- angulaires. Elle présente une texture fine, de couleur grise à marron clair, et montre des oxydations occasionnelles formant des taches ou des lignes de clivage. Sa qualité pour la taille est souvent bonne, ou bonne à moyenne, aspect qui se traduit par la rareté des déchets indéterminés.

Sous le nom de roche sédimentaire blanchâtre, on identifie le deuxième sous-type qui présente une bonne aptitude à la taille

conchoïdale. D'aspect laiteux et feuilleté, elle se présente sous la forme de galets de différentes dimensions.

Le dernier sous-type de roche sédimentaire grise-acier, de couleur plus foncé, présente une moindre qualité pour la taille, allant de moyenne à bonne, mais avec une prépondérance des roches de mauvaise qualité (Tableau 16). On y observe une plus grande fréquence d'oxydations et des lignes de clivage. Quelques pièces ou fragments semblent dominés par des thermo-fractures ou d'autres altérations naturelles mais il est clair que ces morceaux ont été collectés, utilisés et/ou transformés (par exemple, deux des fragments de bloc naturel sont retouchés en racloir).

On a également taillé un nombre important de restes en ardoise, qui s'avère une matière première souvent de qualité médiocre, mais parfois moyenne à bonne. L'acquisition de cette matière première a dû être locale. Une grande quantité de pièces présentent des fractures droites apparemment d'origine naturelle ou des fractures post-dépositionnelles probablement associées au piétinement, aux thermo-fractures ou à la météorisation de la roche.

L'ensemble d'autres roches est assez varié, de bonne à très bonne qualité, mais leur fréquence est basse. Parmi elles, les plus remarquables sont l'obsidienne verte, différents silex et la RGFO (Charlin 2007). Ces roches, certainement exogènes en ce qui concerne les deux premières, sont caractérisées par des nodules de petit dimension, sous forme de blocs, baguettes, plaquettes et galets. La dimension des pièces lithiques de très bonne qualité est très inférieure à celle des roches sédimentaires. On observe, cependant, une cohérence entre les chaînes opératoires et les objectifs de taille, indépendamment de la matière première ou leur dimensions.

Les outils sont fabriqués, de préférence, sur éclats (32,8%). On a également, sélectionné des galets et des blocs bruts (31,8%) comme supports. Il faudrait mentionner un faible pourcentage de lames (4,7%) utilisées comme support d'instrument et 27,3 % d'indéterminés (surtout dans le cas des bifaces et pointes).

Les systèmes de débitage observés sont variés et, dans quelques cas, ils représentent des chaînes opératoires combinant des méthodes de façonnage, de débitage et de retouche.

Les remontages et raccords que nous avons faits à PSA-3 sont les plus riches des collections étudiées. Ils confirment l'information obtenue dans les fouilles sur la cohérence de l'ensemble de restes et la faible dispersion temporelle des occupations du site. Ils sont assez complets et nombreux sur la roche sédimentaire grise et blanchâtre, et sur l'andésite.

Tableau 15. Nombre et pourcentage de restes lithiques identifiés dans le site Punta Santa Ana 3.

CATÉGORIES GÉNÉRALES	NBRE	%		NBRE	%
Outils, pierre taillée			Nucléus et restes bruts		
Racloir	25	0,9	Nucléus	88	3,2
Pointe bifaciale (projectile)	11	0,4	Éclat	1517	54,4
Biface	25	0,9	Lame	82	3,3
Chopping tool	10	0,4	Déchets et fgts. indéterminé	921	32,6
Chopper	7	0,3	Galet fracturé	38	1,4
Couteaux	8	0,3	Galet-split	9	0,3
Grattoir	9	0,3	Bloc fracturé	5	0,2
Rabot-racloir	5	0,2	Total partiel	2660	95,4
Racloir-couteaux	3	0,1			
Grattoir-racloir	1	0	Autres outils		
Perforateur	1	0	Poids de pêche	1	0
Encoche	2	0,1	Percuteur	20	0,7
Limace	1	0	Total partiel	21	0,8
Rabot	1	0			
Total partiel	109	3,8	TOTAL	2790	100

Tableau 16. Les vestiges lithiques de Punta Santa Ana 3 : matières premières utilisées.

Matière Première	TB	B	BM	R	MM	M	IND	Total	
sédimentaire grise	0	692	22	7	7	13	13	748	26,8%
sédimentaire grise-acier	0	97	2	106	1	313	0	508	18,2%
sédimentaire blanchâtre	0	143	125	24	24	2	17	319	11,4%
Ardoise	0	6	11	62	95	353	0	523	18,7%
Silex	112	62	0	1	0	0	0	175	6,3%
obsidienne verte	153	0	0	0	0	0	0	153	5,5%
RGFO*	115	3	0	0	0	0	0	118	4,2%
Quartzites	0	0	0	11	0	26	0	33	1,2%
Andésites	0	20	7	2	0	0	0	29	1,0%
autres roches (diorite, schiste, granite)	0	0	0	0	0	8	0	8	0,3%
Indéterminés	0	13	8	69	49	28	20	176	6,3%
						TOTAL		2790	100%

*RGFO: roche obscure de grain très fine (voir Charlin 2006, 2007). TB : très bonne ; B : bonne ; BM : bonne á moyenne ; R : moyenne ; MM : moyenne á mauvaise ; M : mauvaise ; IND : indéterminée.

La lecture technologique générale, le tri par matières premières et les remontages mentaux et physiques nous ont fourni le support de base pour reconstruire les chaînes opératoires de la collection lithique de Punta Santa Ana 3. L'industrie sur roches sédimentaires, étant la plus fréquente, elle présente des chaînes opératoires assez complètes.

On est également arrivé à caractériser un réseau de chaînes opératoires qui entrecroise différentes méthodes de débitage, de façonnage bifacial, ainsi que quelques retouches/ravivages d'outils. Elles montrent des disparités dans leur ordre de fréquence et de complexités. L'identification de la majorité des schémas opératoires est fondée sur la lecture technologique des nucléus et les remontages. Dans plusieurs cas, il n'est pas possible de distinguer les produits et les restes bruts de débitage ou de façonnage. Parmi les variables générales les plus efficaces pour séparer les restes bruts de taille, on souligne la proportion de cortex, l'organisation des négatifs de lames ou d'éclats, et la technique d'application de la force (dure/tendre). Le détail de chaque schéma opératoire est traité dans les résultats de la reconstruction de chaînes opératoires présentées ci-dessous.

Débitage Chopping tool, Clactonien ou Uni/Bifacial d'Axe

On remarque la présence de nucléus et d'éclats correspondant au schéma opératoire identifié comme débitage unifacial et bifacial d'axe par V. Schidlowsky. Cette méthode est également mentionnée comme "chopping tool" par celle-ci ; elle sera donc désignée comme débitage "chopping tool" dorénavant dans ce travail. Cette appellation est due à la morphologie des nucléus à leur état d'abandon (Fig. 26). Ce schéma a été caractérisé autant pour la taille d'obsidienne verte que pour d'autres galets. Il n'y a pas d'étape ou de phase systématique de mise en forme des volumes des nucléus. Les plans de fracturation et de frappe sont sécants à une ou aux deux faces taillées (uni-bifacial).

Le débitage reste principalement dans l'axe longitudinal du bloc ou du galet et il se déroule de façon alternante ou successive á partir de l'une ou des deux extrémités (uni-bipolaire). Il établit une dynamique d'auto-entretien exploitant le volume aux dépens de la longueur du bloc. Le contrôle et la prédétermination des produits profitent de l'épaisseur du nucleus et des convexités naturelles des galets pour produire des éclats courts et épais, assez homogènes, présentant des proportions de cortex qui varient du cortical au semi-cortical et à dos naturel (Schidlowsky 1999).

Les talons les plus fréquents sont lisses et secondairement naturels, avec des angles assez ouverts variant entre 135° et 90° (moyenne 117°). La séquence de réduction a été faite tout au long du schéma par percussion directe dure, mais on enregistre, en outre, une faible quantité d'éclats extraits à la percussion dure appuyée (d'entame, corticaux et semi-corticaux). Il s'agit donc d'un procédé d'application de la force employé pour entamer les galets et également lors de l'épannelage/entretien du nucléus. Selon V. Schidlowsky, c'est un procédé assez simple mais efficace à condition que les nodules naturels présentent

certains avantages volumétriques (*Ibid*.). Cette méthode coïncide aussi pleinement avec le débitage clactonien selon l'approche et définition de Forestier (1993). Ce dernier utilise également le mot de chopping-tool ou chopper nucléus (Fig. 27). Il remarque que la méthode s'adapte aux formes du bloc initial et produit des nucleus variés mais avec des éclats semi-standardisés. Forestier évoque, aussi, la souplesse et l'efficacité de la méthode. Encore plus intéressant, il précise : *L'approche du tailleur clactonien n'est pas une approche qui engendre une stratégie issue d'un schéma mental nécessitant, comme dans le Levallois des facultés d'abstraction très développées* […], *la récurrence du système, le choix d'options différentes en fonction de la morphologie du nodule, le degré de prédétermination des produits, annonce les débitages Levallois et Discoïde* (Forestier 1993 : 56-60). C'est donc un cas de débitage non élaboré mais avec prédétermination, permis par les connaissances des informations techniques et l'ajustement important de savoir-faire (*sensu* Pelegrin 1991). La sélection des angles sécants s'ajoute à l'alternance des plans de frappe et des surfaces de débitage comme éléments cognitifs constitutifs du concept discoïde postérieur, comme indiqué par Forestier. De même, l'analyse du remontage le plus complet de toute la collection de PSA-3 inclut un nucléus et des éclats en roche sédimentaire blanchâtre qui présentent un schéma opératoire intégré entre le Clactonien-Chopping tool et la méthode Discoïde (Fig. 28). Dans les même sens, Nicole Pigeot considère comme faisant partie du concept discoïde *toute opération concrétisant un débitage sécant, que celui-ci soit périphérique, discoïde "classique", ou se cantonne à l'une des extrémités du nucléus, type clactonien ou "sécant d'axe"* (Pigeot 2003 : 137).

Quelques-uns des remontages physiques assez complets et d'autres plus partiels nous ont permis de reconstituer les premiers gestes de dégrossissage et d'épannelage du schéma Chopping tool jusqu'à la phase de pleine production (Fig. 29). Les matières concernées sont des roches sédimentaires grise, blanchâtre et de l'andésite. D'autres remontages mentaux donnent des clés pour identifier un procédé d'entretien du nucléus qui permet de reprendre des configurations d'angles trop fermés à l'intersection du plan de frappe et de la surface de débitage des nucléus (charnière *sensu* Boëda 1993; Boëda 1994; le débitage discoïde). Ce procédé d'entretien se caractérise par la présence d'un type d'éclat issu du flanc latéral qui recoupe la section transversale du nucléus. Ces éclats présentent les négatifs proximaux des produits précédents (plan de frappe/ flanc du nucléus). Ils peuvent varier entre éclats à dos symétriques (proportion plan-flanc) et éclats à morphologie asymétrique et aplatie, plus similaires aux tablettes de nucléus. Dans le premier cas, la section transversale de l'éclat est triangulaire isocèle. La technique est toujours la percussion dure et le procédé n'est pas fréquent (N=3). Il n'a été identifié que dans la chaîne opératoire de la roche sédimentaire grise (Fig. 30c).

Le schéma de débitage Chopping tool est particulièrement fréquent sur les sous-types des roches sédimentaires grises et blanchâtres ; mais il a été également identifié sur des roches sédimentaires grise-acier, des quartzites et des andésites.

Considérant le grand nombre de nucléus et de restes bruts de taille de débitage chopping tool parmi les roches sédimentaires grises de Punta Santa Ana 3, la fréquence des éclats retouchés en outils semble faible. Dans la collection, on note seulement deux cas de grattoirs (Figure 31a,b). Des études tracéologiques seraient nécessaires dans le futur afin d'évaluer si les éclats résultant du débitage Chopping tool sont des outils à tranchant non modifié. Des analyses similaires seraient nécessaires pour les nucléus Chopping tool et les outils identifiés comme chopper[13].

Les nucléus Chopping tool semblent abandonnés à un faible degré d'exploitation. Quelques outils choppers ou Chopping tools peuvent même être de simples blocs recueillis localement et testés. Il est donc important d'identifier les éclats de débitage Chopping tool. Néanmoins, cela tourne au désavantage de l'association analytique des outils retouchés sur éclat avec un schéma de débitage spécifique dans le cas des schémas opératoires suivants (discoïde, Levallois…).

Figure 26. Punta Santa Ana 3 : pièces lithiques sur roche sédimentaire grise du type nucléus Chopping tool.

[13] Pour le classement des outils on a pris en compte les artefacts avec un tranchant net et façonné par enlèvements très marginaux sur l'une ou les deux faces. Toutes les autres pièces ont été classées comme nucléus. Ces considérations ont modifié le nombre de nucléus et Chopping tools publiés (Morello, Torres, et al. 2012).

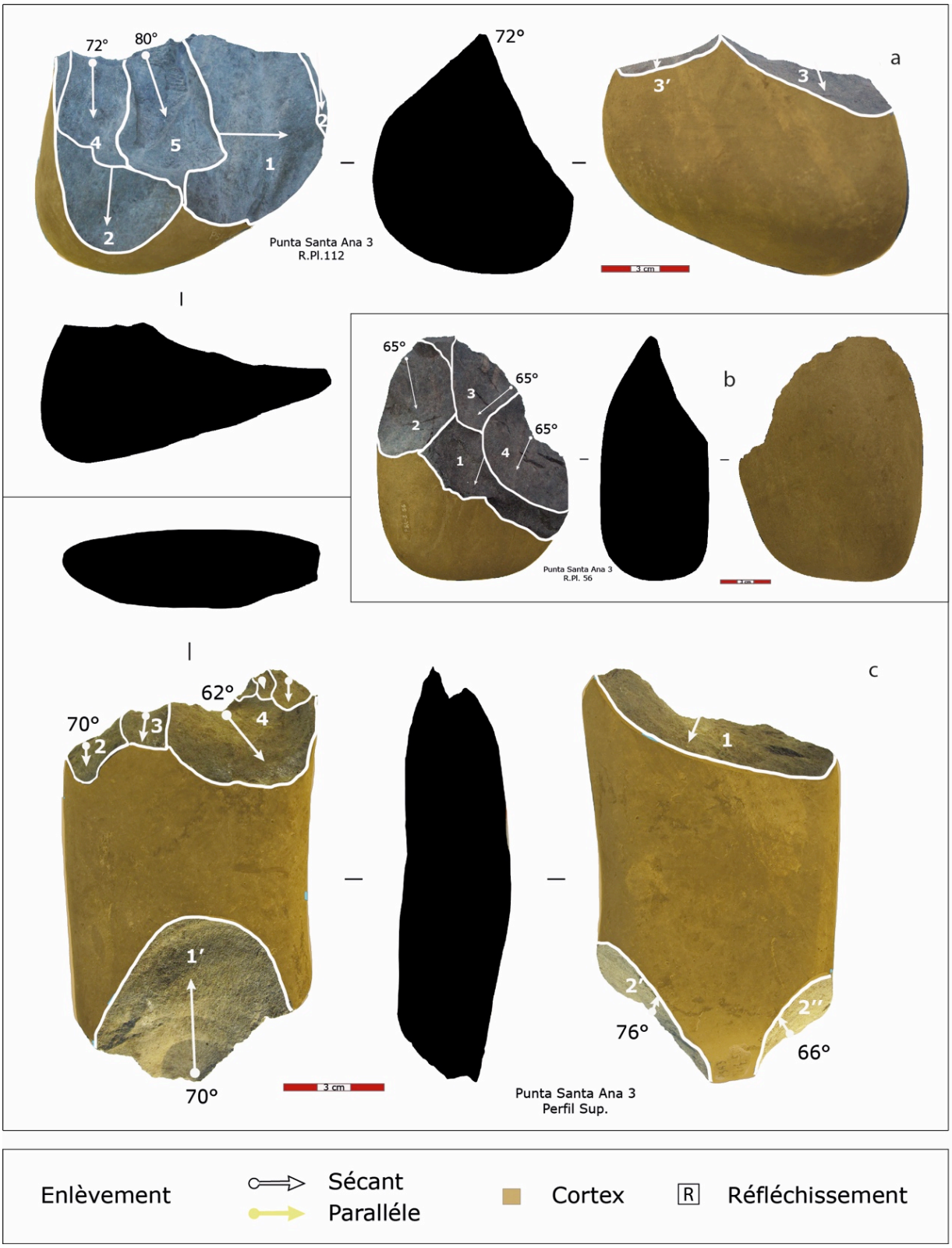

Figure 27. Nucléus Chopping tool sur roches sédimentaires: a)-b) unipolaire et c) bipolaire.

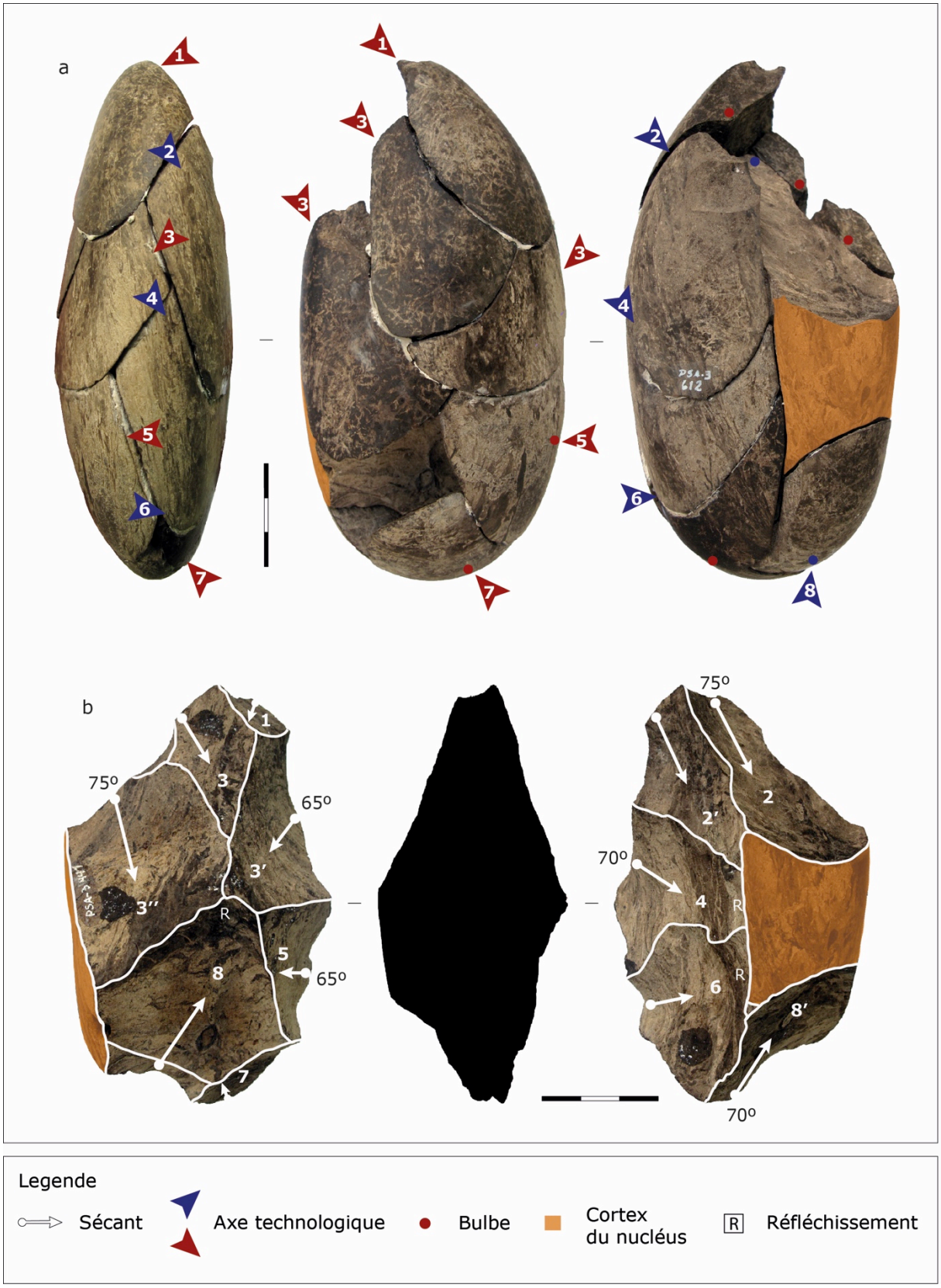

Figure 28. a) Remontage de galet de matière première sédimentaire blanchâtre, incluant dix éclats (corticaux et semi-corticaux) et un nucléus (RP 441) ; b) schéma diacritique du nucléus RP 441 : continuum de Débitage Chopping tool à Discoïde, bifacial unipolaire et tournant, avec plusieurs séquences de production d'éclats.

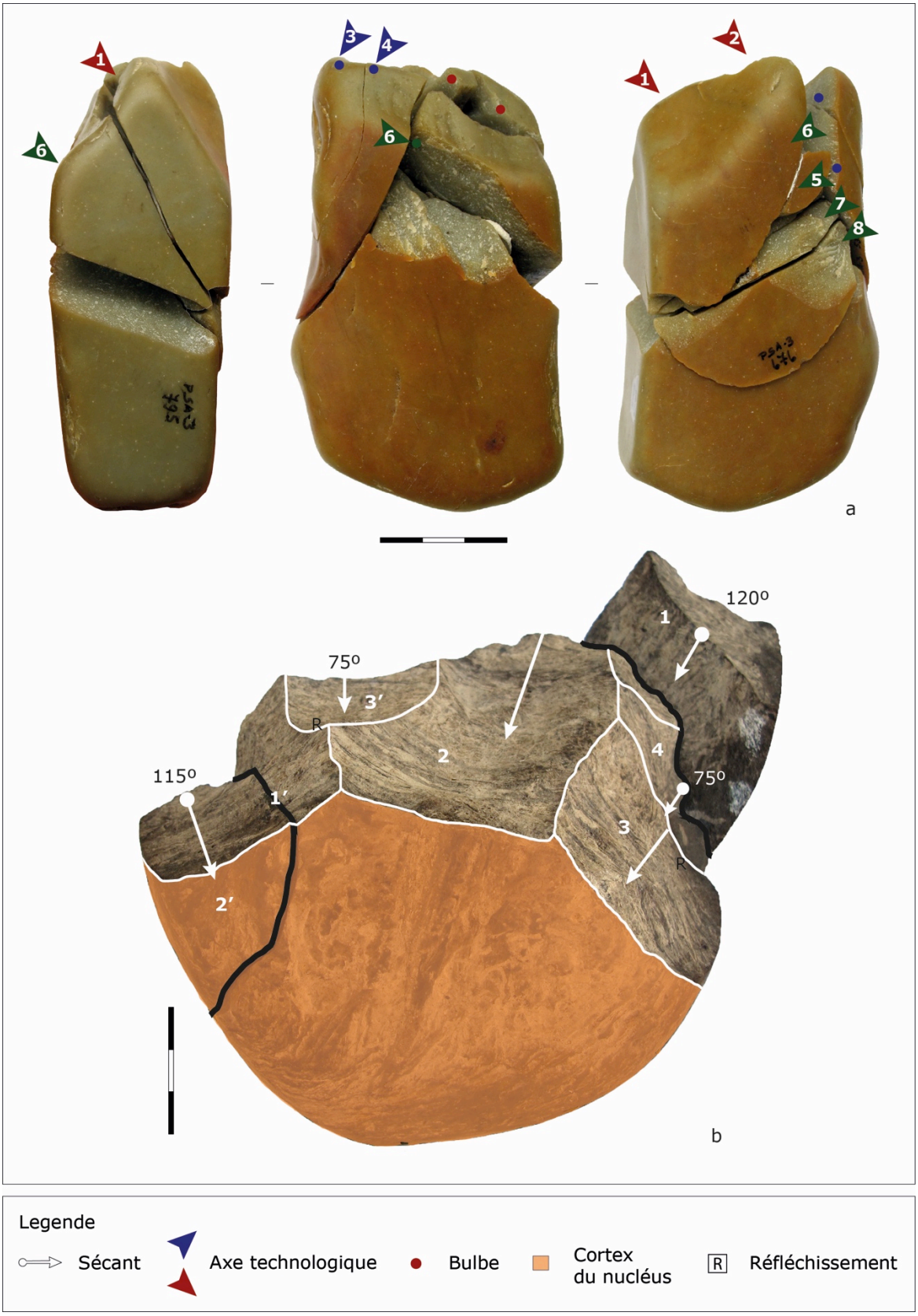

Figure 29. Remontages des nucléus et éclats de schéma de débitage Chopping tool : a) andésite et b) roche sédimentaire blanchâtre.

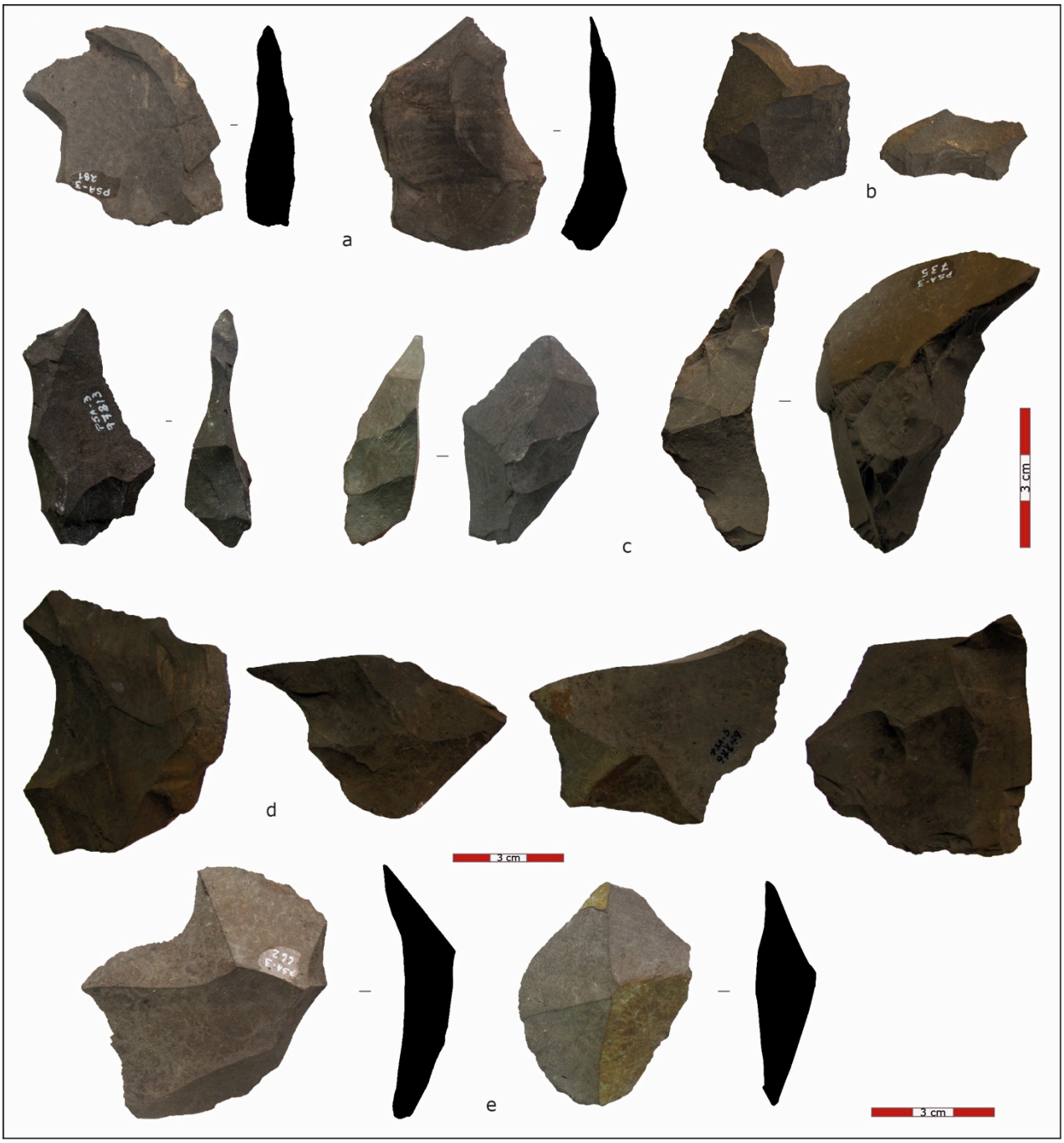

Figure 30. Éclats considérés à différentes étapes des chaînes opératoires des roches sédimentaires : a) tablettes de ravivage de plan de frappe avec stigmates de percussion tendre, talons dièdres et abrasion ; b) éclats de retouche et/ou ravivage de bord d'outils ; c) éclats d'entretien de débitage Chopping tool, coupes du flancs latéraux du nucléus ; d) tablettes de ravivage de plan de frappe, éclats enlevés à la percussion dure ; e) éclats angulaires avec cortex, percussion dure.

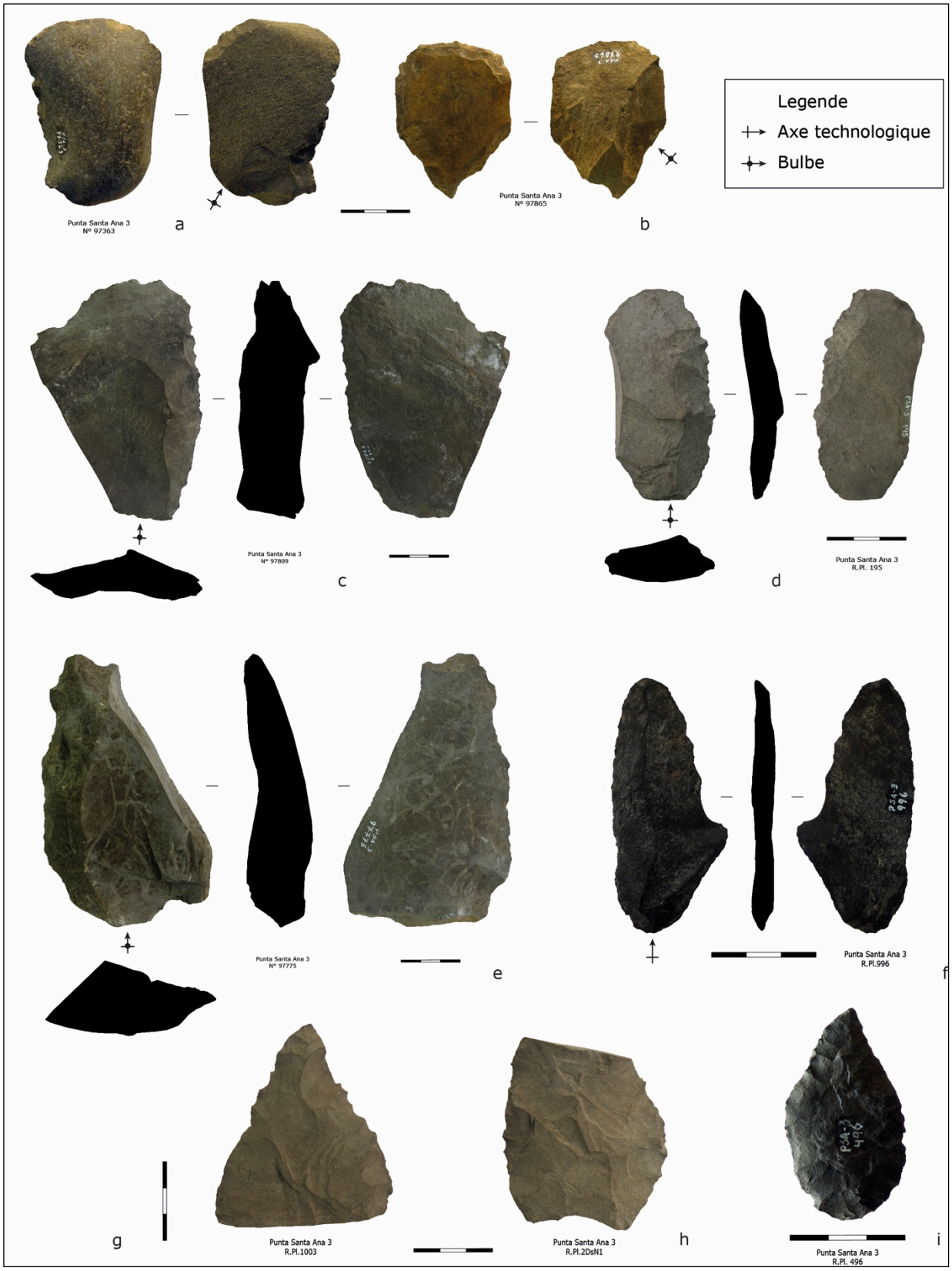

Figure 31. Outils sur roche sédimentaire grise : a)-b) grattoirs sur éclat cortical à support Chopping tool ; c)-e) racloirs sur éclats « kombewa » enlevés à percuteur dure ; d) racloir sur lame à arête unipolaire, talon lisse-abrasion et percussion tendre ; f) racloir sur lame ; g)-h)-i) pointes, fragments et pièces de façonnage bifacial.

Méthode Discoïde

Les schémas opératoires complets ou partiels de quatre nucléus sur roche sédimentaire grise, et deux sur roche blanchâtre, montrent un débitage discoïde. Le débitage est organisé à partir des deux surfaces caractérisées par des convexités périphériques et des plans de détachement sécants. Les deux surfaces ne sont pas hiérarchisées et elles ont fonctionné alternativement (surface de débitage/ plan de frappe). Elles répondent donc à une dynamique d'entretien par des enlèvements centripètes. Même si on remarque un certain degré d'anticipation dans les formes des produits, il n y a pas de distinction fonctionnelle entre enlèvements prédéterminants et prédéterminés. La technique d'application de la force d'éclatement est la percussion directe à percuteur dur (*cfr.* Boëda 1993 ; Boëda 1994).

Le schéma de débitage discoïde observé n'inclut pas le stade d'initialisation du nucléus par l'aménagement des convexités périphériques. En revanche, il utilise des éclats épais comme les nodules initiaux à convexités préexistantes, ou dans d'autres cas des galets de section biconvexe naturelle. Quelques-uns des nucléus sont, en apparence, des préformes bifaciales rudimentaires à l'état d'abandon. L'intersection de ces deux surfaces sécantes (surface de débitage et plan de frappe) -charnière- est à tendance perpendiculaire (Figs. 32a, 33a et 34c). D'après Eric Boëda, cette configuration de charnière représente un stade d'initialisation critique dans la conception discoïde (*Ibid*.).

Malheureusement, le stade de plein débitage des nucléus ainsi que les objectifs de production entre les différents outils sur éclat ne sont pas identifiés dans la collection. Les supports sont peu diagnostiques et ils se confondent avec les restes bruts de taille des autres étapes résultant des schémas opératoires retrouvés dans le site.

La méthode discoïde inclut un schéma opératoire de faible complexité mais avec prédétermination, de la même façon que le cas précédent du débitage Chopping tool, et il correspond bien à la conception volumétrique.

Méthode Levallois

L'enregistrement de débitage Levallois à PSA-3 représente la première des méthodes élaborées avec prédétermination. Les schémas diacritiques des nucléus mettent en évidence le déroulement d'un débitage Levallois sur silex gris clair, marron et sur roche sédimentaire blanchâtre (N=5, Fig. 35).

Tous comme les éclats résultant des méthodes précédentes, les éclats Levallois produits ont été peut-être retouchés pour façonner des outils, mais on n'est pas parvenu à les identifier avec certitude. Néanmoins, plusieurs grattoirs, racloirs et couteaux sont compatibles avec une production Levallois – éclats et/ou lames (Figs. 31d,f et 36a,c,d,g,h,i).

Les schémas opératoires, la conception volumétrique et le système d'exploitation des nucléus sont caractéristiques et cohérents avec la

configuration et la gestion du débitage propre au concept Levallois (Boëda et Pelegrin 1979; Boëda 1984; Boëda 1994). Ces nucléus prennent en compte les mêmes critères décrits dans la section précédente du site de la grotte Fell.

Cependant, on observe davantage de variabilité dans les modalités d'action mises en œuvre, et leurs combinaison possibles, à PSA-3 : d'une part, le débitage Levallois à éclat préférentiel et d'autre part le débitage récurrent centripète (éclats). On observe aussi deux autres modalités en rapport avec la préparation des convexités latérales de la surface Levallois : un nucléus à enlèvements sécants prédéterminants centripètes, et deux cas d'éclats débordants latéraux prédéterminants des éclats Levallois, en témoignent. Cette modalité à éclats allongés débordants permet de remplir les critères de prédétermination de convexité latérale et morphologique grâce à l'utilisation des nervures guides (Fig. 35a,b). De plus, on a identifié deux nucléus Levallois récurrents simplifiés, sans stigmates de préparation des convexités de la surface de débitage Levallois. Ces derniers présentent des enlèvements de préparation du plan de frappe et les tailleurs ont mis à profit la morphologie naturelle d'un galet et d'un éclat épais -les convexités de la face supérieure- (Fig. 35c,e[14]). Le plan de frappe des nucléus peut varier de lisse, dièdre à naturel.

La souplesse de la conception volumétrique est observable dans un cas de transformation d'un nucléus, du débitage Levallois simplifié au schéma discoïde (Fig. 35c). Ces aspects seront repris dans le chapitre suivant (VII.2. Modalités d'action et connaissances techniques).

Au cours de l'analyse technologique, des stigmates fréquents sur l'un des nucléus sur silex gris, nous ont conduit a identifier l'utilisation de percuteur tendre pour réaliser le débitage Levallois (Fig. 35d). Même si les éléments ne sont pas suffisamment diagnostiques, ils sont déterminants si nous les considérons comme un ensemble. Les stigmates incluent des traces d'abrasion et/ou de doucissage sur les bords du nucléus, des contre-bulbes diffus sur les enlèvements parallèles-invasifs, et la morphologie générale de type biface de la pièce. Celle-ci, très mince, présente des sections longitudinales et transversales à tendance biconvexe, et des angles fermés sur les bords. La même observation a été faite pour 3 nucléus-bifaces de la grotte Fell. Cette question sera reprise plus loin dans les résultats.

[14] Fig. 35e, schéma diacritique : le début est indéterminé (1-2), puis des enlèvements sécants sont organisés sur 2 faces convexes (3-5) ; un débitage Levallois récurrent « simplifié » et unipolaire a été développé sur la face inférieure d'un éclat épais (4-6). Le même est fracturé en deux (7), et un fragment a été repris comme nucléus (8).

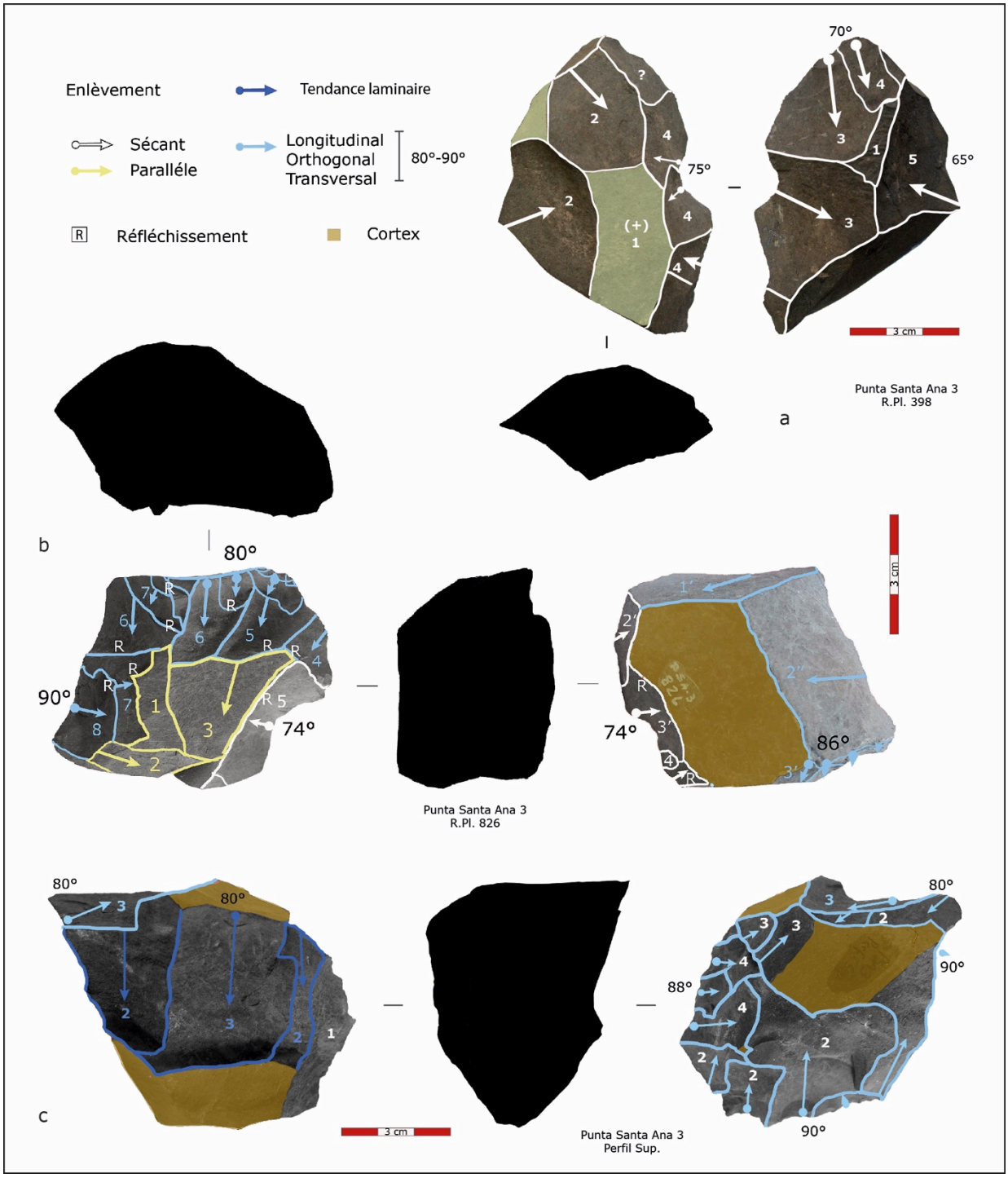

Figure 32. Schémas diacritiques des nucléus : a) méthode discoïde ; b) débitage polygonal-orthogonal et c) nucléus à tendance laminaire et orthogonal.

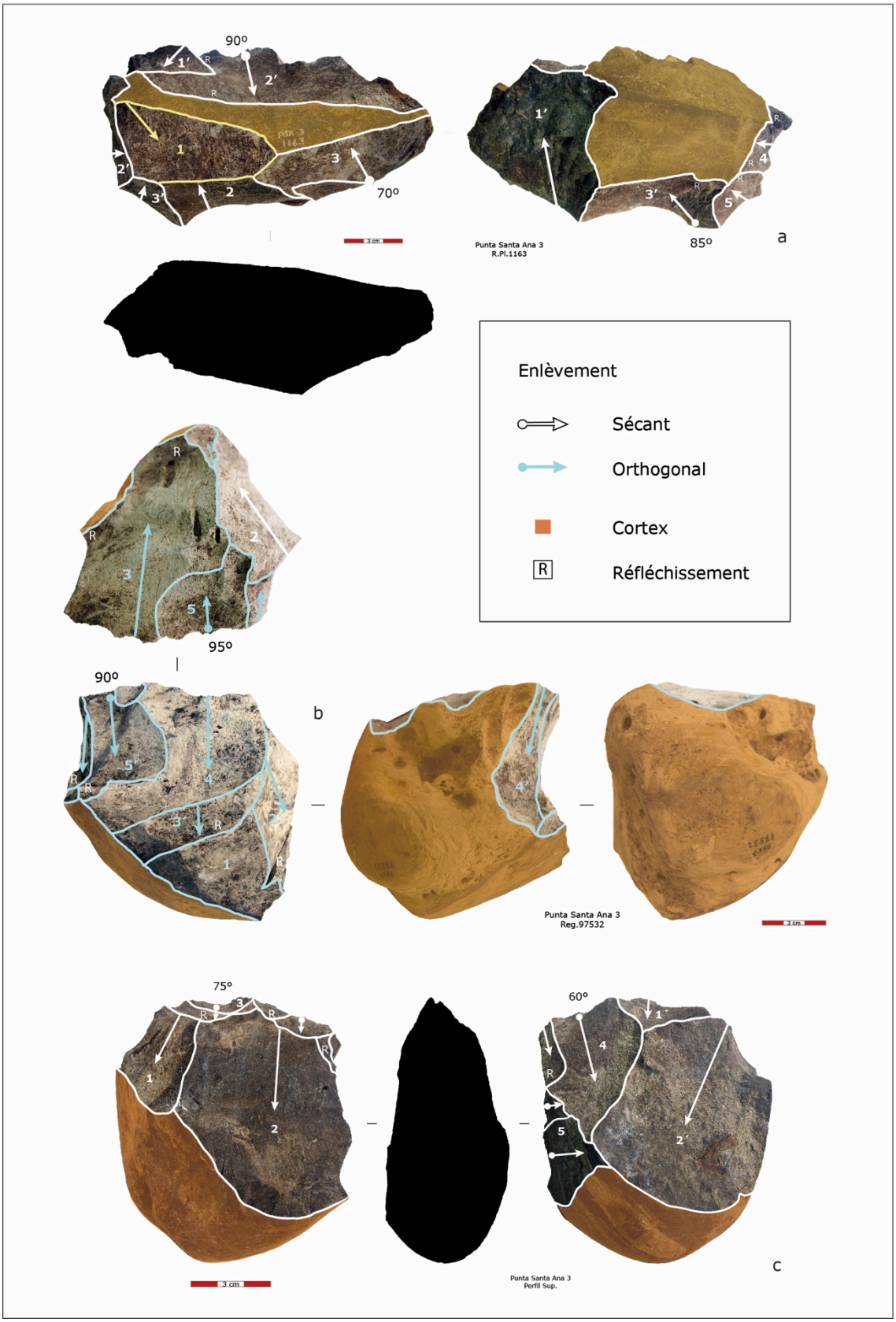

Figure 33. Schémas des nucléus sur roche sédimentaire blanchâtre : a) Nucléus discoïde ; b) débitage polygonal-orthogonal et c) nucléus Chopping tool.

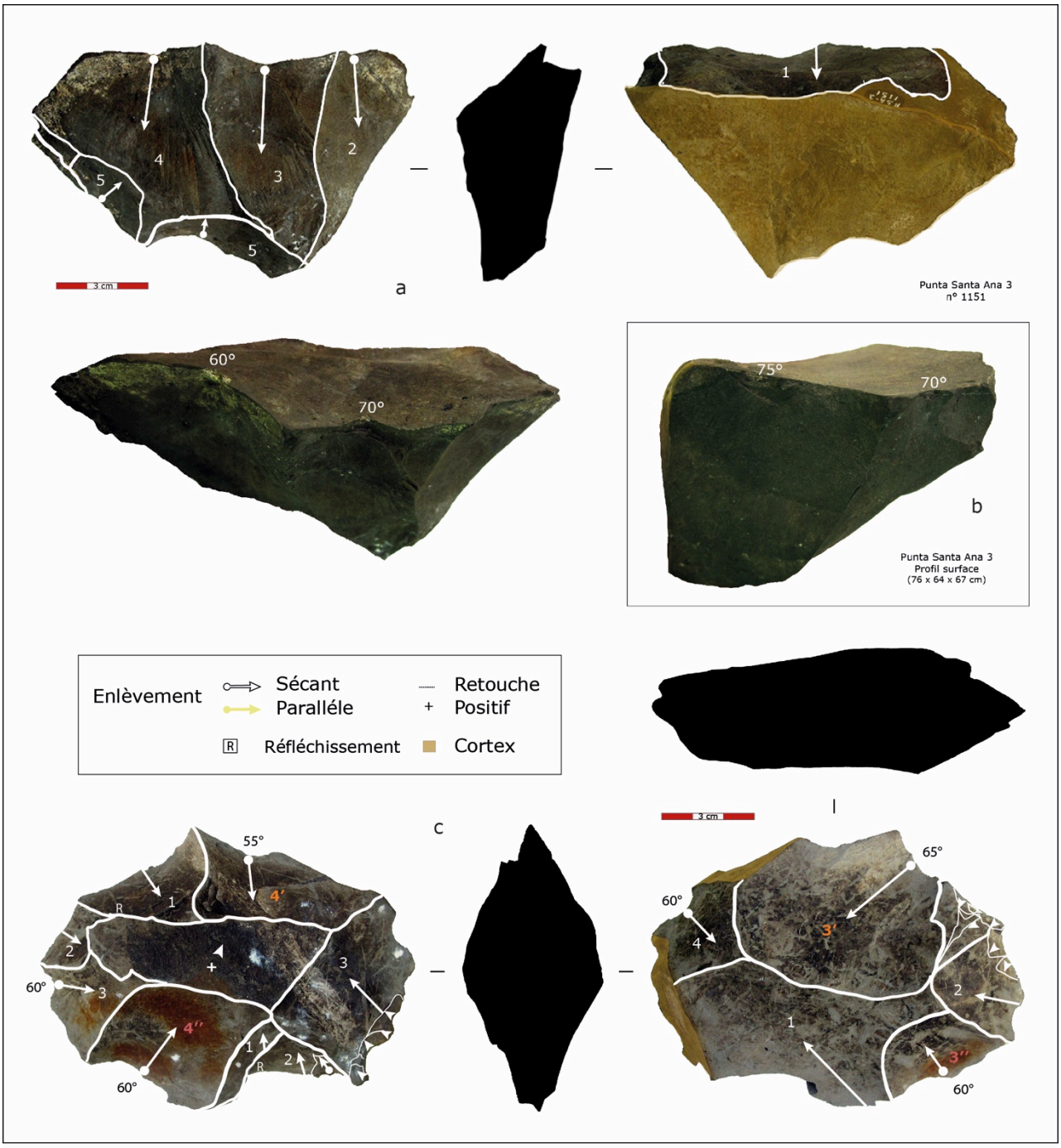

Figure 34. Punta Santa Ana 3 : a)-b) Nucléus de débitage à tendance laminaire et c) schéma diacritique de nucléus discoïde.

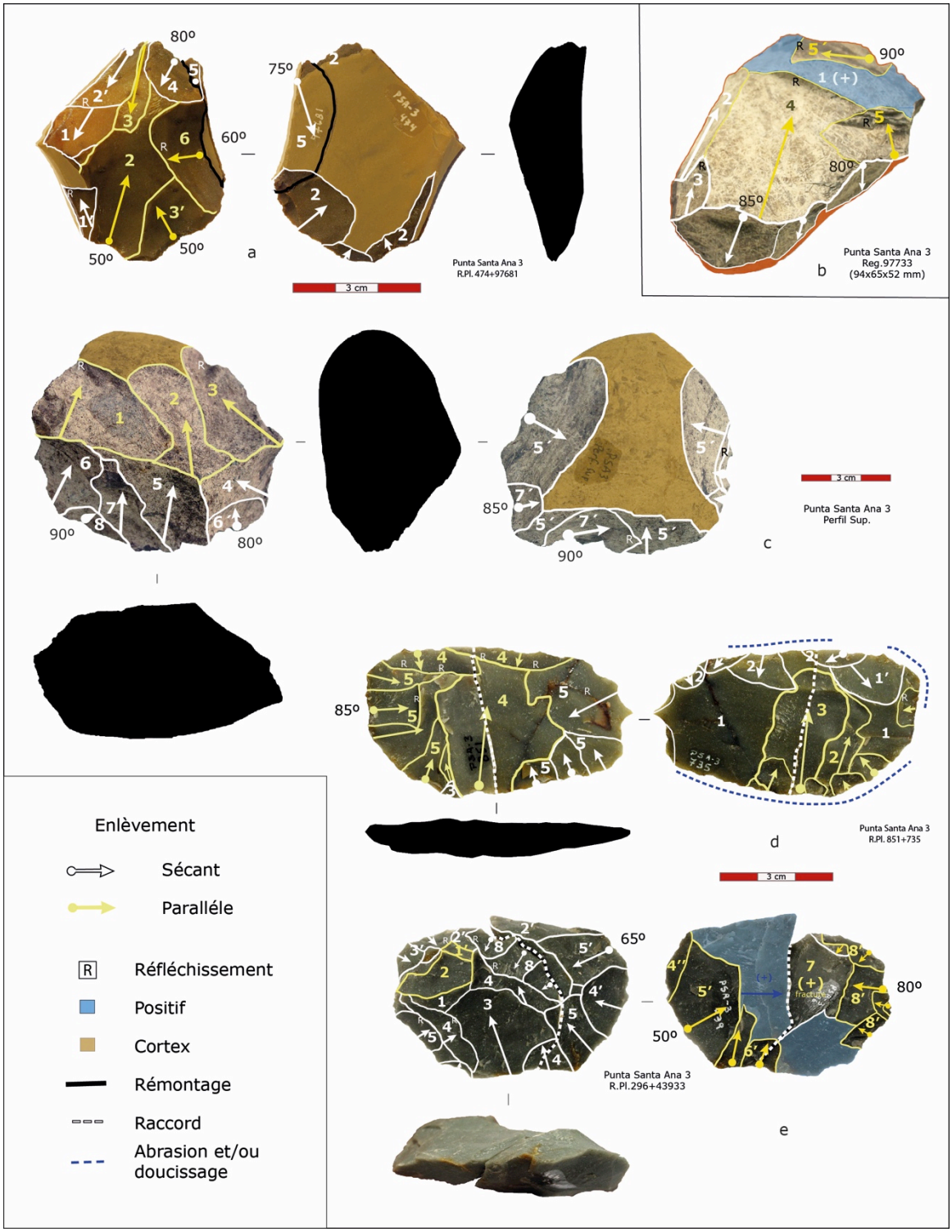

Figure 35. Schémas diacritiques de nucléus Levallois : a) méthode Levallois récurrent centripète et éclat prédéterminant de plan de frappe (silex marron) ; b) modalité à éclat préférentiel sur roche sédimentaire blanchâtre ; c) méthode Levallois récurrent « simplifié » et unipolaire sur galet, repris dans un schéma discoïde ; d) nucléus Levallois linéal « double » sur silex gris clair, pièce type biface-préforme avec stigmates d'abrasion et doucissage ; e) nucléus portant différents schémas d'exploitation (silex gris clair).

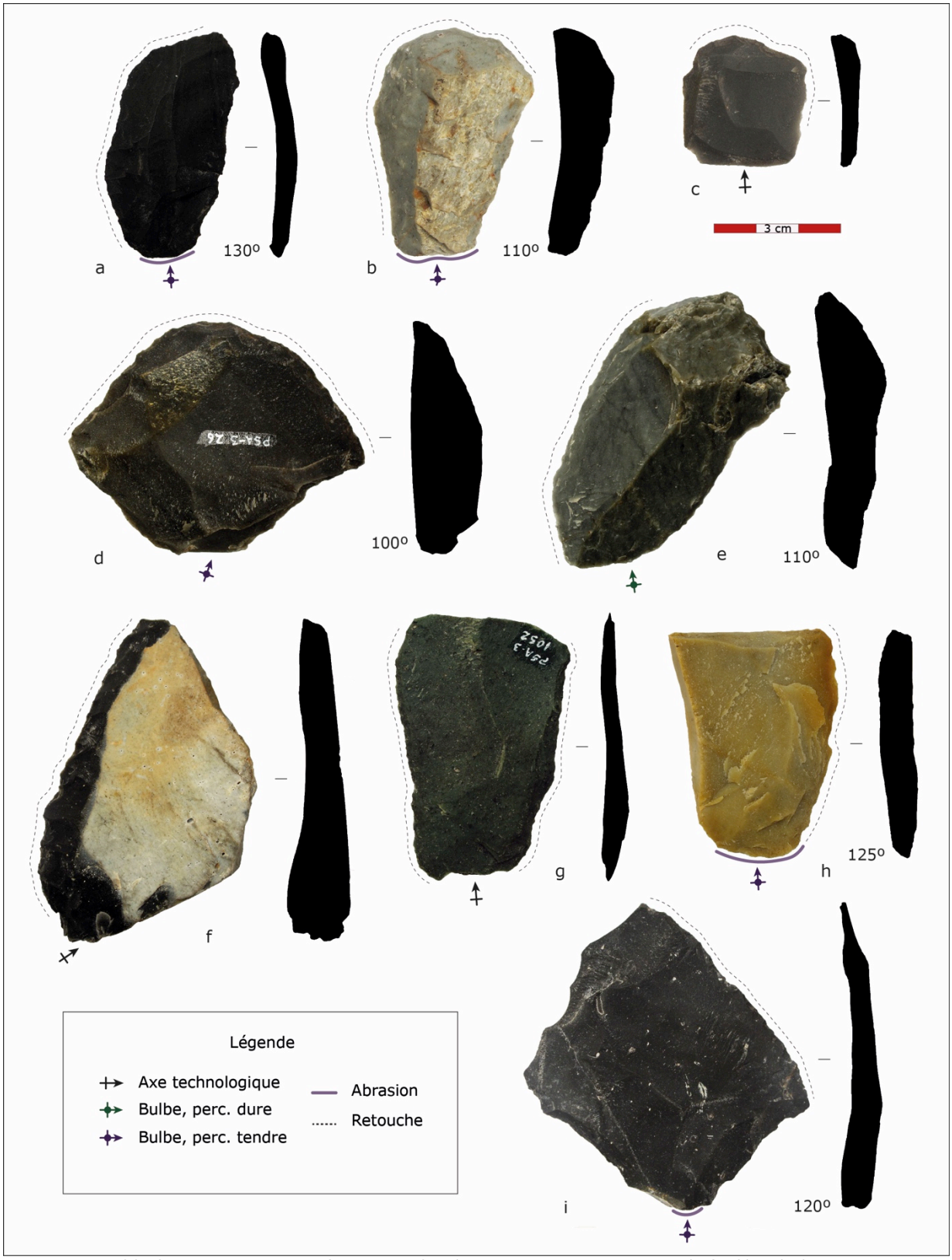

Figure 36. Outils du site Punta Santa Ana 3 : a) racloir sur lame angulaire (RGFO) ; b)-c) grattoirs sur éclat semi-cortical et angulaire (silex) ; d) grattoir-racloir, éclat angulaire sur silex ; e)-f) racloirs sur éclats semi-corticaux allongés ; g)-i) couteaux sur éclat ou lame mince (fracture transversale) et éclat angulaire (silex) ; h) racloir sur éclat à dos naturel.

Débitage à Tendance Laminaire

Dans ce site de Punta Santa Ana 3 (PSA-3) a été identifié le schéma opératoire de débitage laminaire défini par Valérie Schidlowsky comme « à tendance laminaire ». La seule différence est qu'il se trouve à PSA-3 sur différentes matières premières (galets, blocs) et aussi sur baguettes d'obsidienne verte, selon la description initiale dans Schidlowsky (1999).

La méthode de débitage à tendance laminaire a pour objectif la production de lames et éclats allongés. On n'observe pas un stade de mise en forme du volume. L'installation du plan de frappe (lisse, cortical ou naturel) serait le seul procédé d'initialisation. Il est choisi dans la mesure où il présente des angles naturels favorables (carène) et où le bloc possède une arête nervure-guide et/ou un bon cintre naturel. La plateforme de débitage de lames et éclats allongés est installée, de préférence, sur les plans de symétrie longitudinaux ou la grande face du bloc. Dans les schémas décrits sur nucléus et lames/éclats, les séquences unipolaires sont les plus fréquentes (Figs. 34a,b et 32c ; *supra*), suivies éventuellement de séquences bipolaires ou avec une réorientation du bloc (Figs. 37, 38 et 39 ; *infra*). L'utilisation de percuteur dur est observée pour l'entame et la reproduction des nervures-guides. Les éclats corticaux et lames d'entame et d'épannelage portent des angles qui varient entre 95°-120° (moyenne 110°), avec des talons naturels ou lisses (Fig. 40a, remontage à gauche). Le débitage peut suivre avec des lames et éclats semi-corticaux, à dos naturel, avec une ou deux arêtes, talons lisses, voire dièdres et ils présentent des angles entre 115°-125° (moyenne 117°, Fig. 39e). Une partie des éclats ou lames à une ou deux arêtes montrent des talons lisses ou facettés avec abrasion et/ou doucissage (angles 110°-120°, moyenne 113°). Ils présentent des stigmates de percussion tendre comme technique d'application de la force d'extraction, probablement obtenus au percuteur tendre minéral – question discutée plus bas (Figs. 39a,b et 40a).

De façon similaire aux débitages Chopping tool et discoïde, la méthode à tendance laminaire est soutenue par la sélection des conditions naturelles du bloc. La taille est peu complexe mais avec prédétermination.

Deux procédés de réaménagement du nucléus à tendance laminaire ont été enregistrés. Ils incluent 12 tablettes de ravivage du plan de frappe (roches sédimentaires grise et blanchâtre). Ces éclats présentent des talons corticaux, lisses ou dièdres et ils ont été enlevés avec percuteur dur dans 83% des pièces (Fig. 30d). Néanmoins deux tablettes présentent des stigmates intermédiaires entre percussion dure et tendre, peut-être liés à l'utilisation de percuteurs tendres minéraux. Ces éclats montrent des stigmates d'abrasion sur la corniche du dos (Fig. 30a). Un deuxième procédé de réaménagement a été observé sur un nucléus d'obsidienne verte et il inclut des enlèvements courts et sécants dans la portion distale de la surface de débitage. Le but de ce procédé est d'améliorer la convexité de la carène du nucléus et il a été enregistré sur les deux flancs de débitage laminaire de séquences différentes sur chaque face et de direction opposée (Fig. 37a).

Nous avons identifié le schéma opératoire à tendance laminaire dans toutes ses étapes au cours de la chaîne opératoire sur roche sédimentaire grise et, de façon moins complète, dans celles sur roches sédimentaires blanchâtres et obsidienne verte.

Les lames ont été retouchées majoritairement comme outils coupants (Figs. 31d,f ; 36a ; 37c). Elles comportent des racloirs sur roche sédimentaire grise (n=2) et silex (n=1), des couteaux sur RGFO (n=2) et silex (n=1), une limace sur obsidienne verte, entre autres. Dans le cas de l'obsidienne verte il y a aussi dans l'industrie de PSA-3 plusieurs éclats de retouche/ravivage (percussion tendre et pression) qui pourraient correspondre à la chaîne finale de fabrication des outils.

Percussion Tendre Minérale

Avant la suite des chaînes opératoires de l'industrie lithique du site de Punta Santa Ana 3, il convient de revenir sur l'identification fréquente des stigmates techniques de taille au percuteur tendre. La fouille de ce site a permis d'identifier neuf percuteurs[15] sur galet de différentes dimensions et morphologie. La nature de la roche sédimentaire et la taille de quelques-uns d'entre aux nous ont permis d'identifier ces pièces comme des outils de percussion à la pierre tendre (roches sédimentaires : 6 grises et 3 blanchâtres). Il s'agit donc d'une forme intermédiaire de technique d'application de la force de taille. Les percuteurs de pierre tendre identifiés dans des sites archéologiques du Paléolithique supérieur de la France incluent des *galets, ou "pavés" à sommets arrondis, de grès de grain fin médiocrement cimenté, à contact "sableux"* (Pelegrin 2000 : 78). Ceci est la description précise des percuteurs en roche sédimentaire dans le site (Fig. 41). L'existence de ces percuteurs tendres minéraux peut expliquer certaines des traces de percussion tendre observées sur les restes d'éclats et de lames, comme par exemple l'esquillement du bulbe, un point d'impact visible mais doux, et des micro-rides (*cfr*. Pelegrin 2000 : 78-80). La confirmation de ces argumentations demande des études expérimentales.

Façonnage Bifacial

Par ailleurs, l'industrie lithique du site montre une chaîne opératoire de façonnage bifacial conduisant à des pointes bifaciales d'armes et des pièces bifaciales retouchées en racloirs (ex. roche sédimentaire grise n=7 ; Fig. 31g,h,i). Les remontages mentaux indiquent que la fabrication des pointes bifaciales commence sur deux types de supports : des galets et des éclats épais non différenciés. Les observations de restes bruts et de quelques remontages physiques sur roches sédimentaires grises montrent que le schéma débute par de la percussion tendre. On observe l'association entre des gestes de percussion tangentielle (courbure) et des angles d'éclatement qui peuvent varier entre 105°-138° (moyenne 122°).

[15] Percuteur nommé « à point » quand la distribution des stigmates de piquetage et d'écrasements est très focale, et « sur arête » pour le cas où les stigmates d'écrasement sont placés sur des nervures et arêtes du bloc.

C'est notamment le cas, par exemple, pour le remontage d'éclats semi-corticaux (Figs. 40b et 42) et d'autres ensembles d'éclats angulaires. Ces derniers sont compatibles avec les mensurations des pointes bifaciales et fragments de bifaces. Ils présentent des talons facettés, voire lisses ou linéaires avec doucissage et/ou abrasion. Les enlèvements sont significativement plus petits (≤5cm) que les enlèvements proposés comme faisant partie d'un schéma de débitage bifacial (voir *infra*).

Pour revenir sur le schéma de façonnage bifacial, d'autres indices de procédés d'initialisation sont présents sur certains éclats angulaires semi-corticaux obtenus par percussion dure. Ils présentent des angles d'éclatement ouverts et comparables à ceux-ci (Figure 30e). On se pose donc la question : est-ce-que quelques-uns des galets (supports) ont été entamés dans la phase d'initialisation (percuteur dur) du schéma de façonnage bifacial ? De façon similaire, on peut se demander si certains des outils identifiés comme choppers ou Chopping tools peuvent correspondre à des tests de galets, dans le but d'être utilisés comme support de pièces de façonnage bifacial. Néanmoins, ces interrogations sur la fonctionnalité des outils retouchés ou à tranchant ne sont pas abordables maintenant et nécessiteront une approche tracéologique.

Un deuxième schéma opératoire de façonnage bifacial simplifié est représenté par une pièce d'obsidienne verte dont le support est un éclat similaire à la production du débitage Chopping tool. L'éclat cortical a été retouché partiellement sur les bords, probablement par percussion tendre, et un pédoncule a été peut-être façonné par pression (Fig. 37d). Ce biface a été abandonné après la fracture du pédoncule et de l'ailette. Dans l'ensemble de l'industrie sur obsidienne verte, les éclats de retouche et/ou de ravivage sont prédominants (micro-éclats et lamelles). Presque la moitié a été obtenue par pression. Ces éclats pourraient être liés au façonnage bifacial car, parmi les pièces bifaciales, on observe une pointe de projectile pédonculée (Fig. 44 ; p.130).

Des restes bruts de façonnage bifacial sont également abondants sur des roches de très bonne qualité comme la RGFO et le silex gris foncé. On a repéré plusieurs éclats de dimensions inférieures à 3 cm, obtenus par percussion tendre. Ils peuvent faire partie de l'étape finale d'amincissement de la chaîne opératoire de fabrication des pointes de projectile pédonculées.

Débitage Bifacial : percussion tendre, Laminaire et Levallois

Jusqu'à cette conjoncture la présentation des résultats de l'étude technologique s'est développée dans plusieurs lignes mais avec des séparations assez claires. Néanmoins, des imbrications assez difficiles à élucider sont apparues tout au long de l'analyse. En particulier par rapport au débitage à tendance laminaire, au façonnage bifacial et aussi à la méthode Levallois.

Trois considérations sont devenues des questions impératives, posées par quelques-uns des nucléus, restes bruts et remontages. D'abord des angles d'éclatement très ouvert (lames, éclats allongés, éclats avec arête), ensuite la préparation des plans de frappe/talon reliée

à la percussion tendre (avec ou sans abrasion/doucissage) et puis l'observation répétitive des fragments de négatifs invasifs ou semi-invasifs sur la face supérieure des enlèvements. Dans l'industrie de la grotte Fell on s'était déjà posé la question pour les autres schémas opératoires dans la lecture des pièces bifaciales, c'est-à-dire non pas de façonnage, pourtant il s'agit des débitages de nucléus. Mais c'est le degré d'achèvement de l'échantillon de l'industrie taillée sur roches sédimentaires du site Punta Santa Ana 3, qui nous a donné l'avantage pour mieux comprendre l'amalgame de chaînes opératoires et leur intérêt techno-économique.

Certaines informations sont nécessaires pour caractériser la démarche analytique entreprise et donner des clés pour sa compréhension. D'abord l'analyse de l'ensemble des pièces de débitage à tendance laminaire change d'intention quand elle commence à se fonder sur la percussion tendre (lames, éclat à arête, nucléus et remontages physiques et mentaux). Des angles d'éclatement assez ouverts et des procédés de facettage, abrasion et/ou doucissage du talon pivotent de façon récurrente. En considérant ces stigmates, les restes bruts de taille sur roches sédimentaires se combinent avec des éclats, lames et remontages des enlèvements à négatifs angulaires et quelques autres semi-corticaux. Ces éclats ou lames s'intègrent à l'étude d'un autre schéma opératoire qui sera appelé dorénavant débitage bifacial-tendre. Ces enlèvements sont plus grands (>5cm) que les éclats de façonnage bifacial, mais ils portent des caractéristiques similaires et une légère courbure caractéristique du geste tangentiel (Fig. 43). L'analyse intégrale de l'industrie sur roche sédimentaire grise a permis de différencier et de rapprocher le schéma opératoire ainsi mentionné. Il répond à la production de lames ou éclats allongés, angulaires et avec arêtes. Ceux-ci correspondent aux supports des deux seuls outils sur lame retouchée du site Punta Santa Ana 3 (Fig. 31d,f).

Les restes bruts de roche sédimentaire grise montrent de façon répétée des fragments de négatifs d'éclats allongés et/ou invasifs sur la face dorsale. Dans les remontages on s'est aperçu qu'il y a des relations opératoires entre les éclats/lames angulaires et ceux avec arête. L'ensemble tout entier dépend d'une soigneuse préparation du talon (Figs. 40a,c-f et 43a-c,e-i). L'application de la technique de détachement par percussion tendre est associée aux gestes tangentiels, à en juger par la courbure des éclats et lames angulaires et l'angle d'éclatement (entre 100°-138°, moyenne 118°). Les remontages et enlèvements décrits précédemment constituent les données les plus claires en faveur de la présence de cette méthode de débitage bifacial-tendre. Mais, malheureusement, on n'a découvert aucun nucléus en roches sédimentaires grises. Par contre, on a pu identifier deux nucléus sur silex gris clair qui montrent des schémas de débitage concordants (voir *infra*).

L'objectif de ce débitage bifacial serait l'obtention de lames et d'éclats allongés et minces destinés à servir comme support d'outil. Malgré le grand nombre de restes bruts de taille, on remarque la faible fréquence de supports retouchés comme outils. Sur les remontages, on observe que l'intention est d'obtenir des enlèvements invasifs, à la

percussion tendre et non pas d'amincir la pièce comme dans le façonnage bifacial (Fig. 40c,d,e). Les critères opératoires mis en œuvre dans ce schéma sont associés à la construction et à l'entretien d'un volume bifacial, biconvexe et mince, hypothétiquement symétrique (au moins dans l'axe longitudinal). Les procédés de préparation du talon et la technique de percussion tendre avec geste tangentiel mettent en jeu les convexités prédéterminantes de chaque face, encore que les arêtes et nervures guident des enlèvements précédents. La composition générale montre un mécanisme d'auto-entretien et de prédétermination des produits.

La conception volumétrique et la relation entre enlèvements prédéterminants et prédéterminés sont tout à fait comparables à ceux de la méthode Levallois à l'exception de la symétrie des surfaces, l'angle fermé de détachement et, bien sûr, la technique d'application de la force ne ressemblant pas au critères normatifs. L'utilisation du percuteur tendre que l'on soupçonnait pour le débitage bifacial d'un nucléus Levallois en silex gris clair (Fig. 35d) devient donc cohérent. De plus, on peut émettre l'hypothèse que ce schéma opératoire pourrait représenter une étape proche de l'épuisement du volume (épaisseur) du nucléus Levallois.

De façon similaire, on a observé quelques-uns des restes bruts en roche sédimentaire blanchâtre. Parmi eux des éclats angulaires, semi-corticaux et avec arête qui montrent des stigmates de percussion tendre (voir minérale) et des négatifs compatibles avec le débitage bifacial-tendre « Levallois » (N=5). Il en est de même pour les lames angulaires (N=4). L'angle d'éclatement varie entre 105º et 140º (moyenne 119º).

En outre, ni les restes bruts de taille ni les remontages n'ont laissé des vestiges ou stigmates de la phase de mise en forme des nucléus à débitage bifacial-tendre. Mais on remarque une étape d'initialisation précoce, mise en œuvre à la percussion tendre : des talons sont préparés (lisses et dièdres, avec abrasion et parfois doucissage), tout en gardant un schéma opératoire d'enlèvements invasifs et centripètes (angulaires et semi-corticaux). C'est le cas, par exemple, dans le remontage de la Figure 42 (p.132). Il est donc possible que les tailleurs aient débuté directement sur des galets de morphologie adéquate, après l'ouverture d'un plan de percussion sur les bords. Il s'agit donc d'un possible intégration avec la phase d'initialisation du façonnage bifacial.

Finalement, il est possible de postuler que les nucléus de débitage bifacial-tendre apparemment absents sur les roches sédimentaires grises et blanchâtres, pourraient en réalité avoir été repris comme supports bifaciaux pour le façonnage de pointes de projectile. Seules certaines pièces bifaciales fracturées et fragments ont été découvertes sur ces roches (Fig. 31g,h,i). Donc on peut émettre l'hypothèse que ces imbrications rendent difficiles la distinction entre le débitage et le façonnage bifacial.

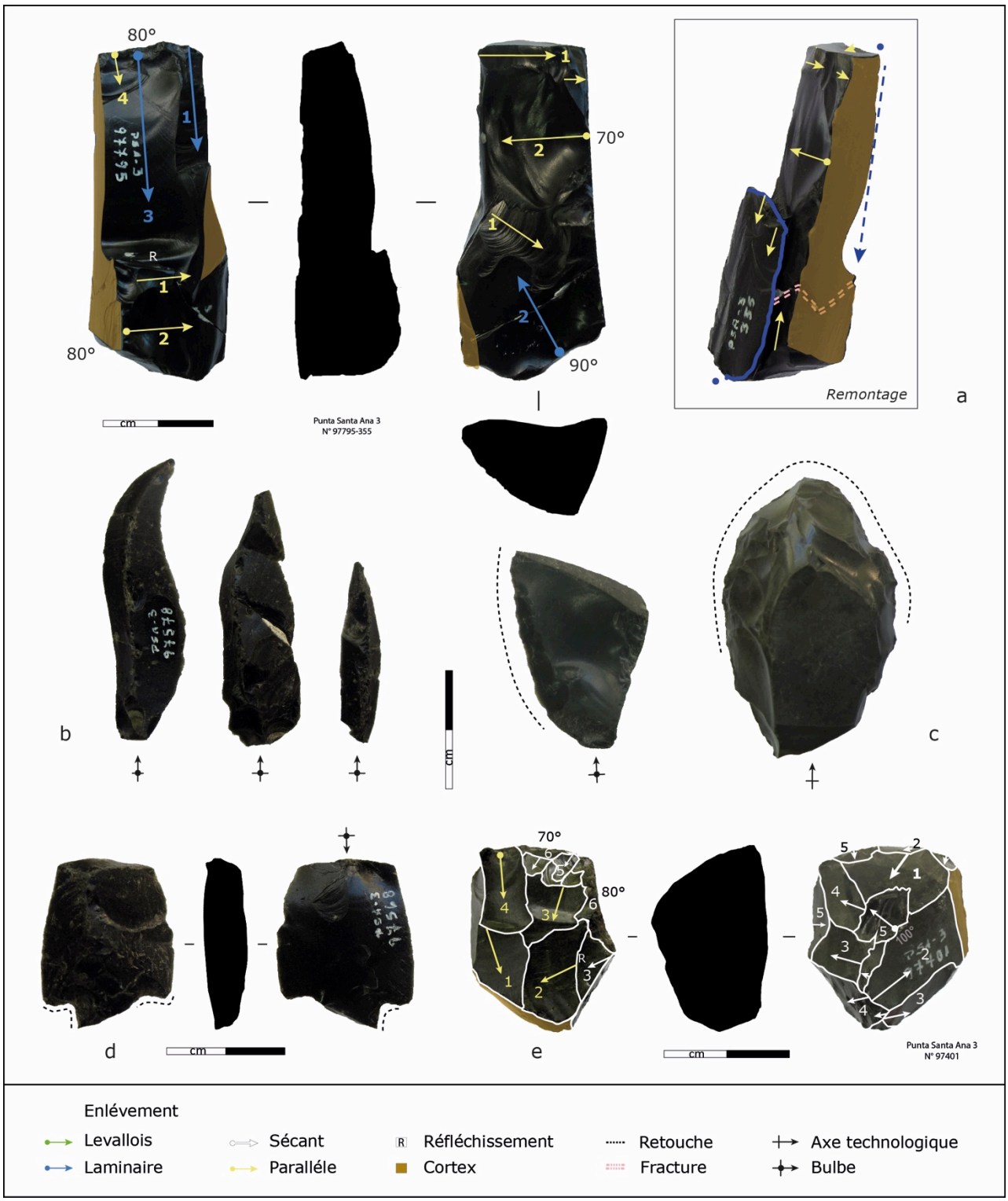

Figure 37. Artefacts d'obsidienne verte à Punta Santa Ana : a) remontage de nucléus à tendance laminaire et lame ; b) lames corticale et semi-corticales ; c) racloir et grattoir ; d) préforme de pointe pédonculée ; e) schéma diacritique de nucléus (méthode indéterminée).

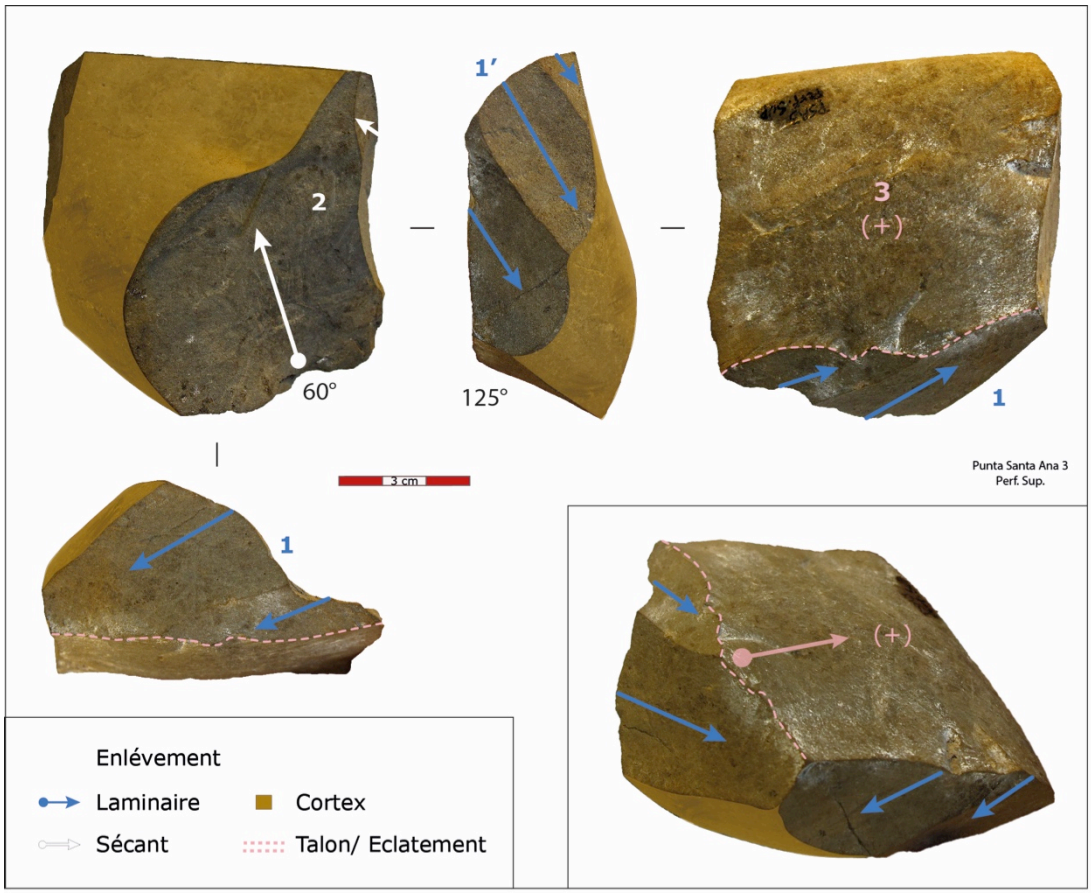

Figure 38. Débitage à tendance laminaire, éclat épais sur roche sédimentaire grise.

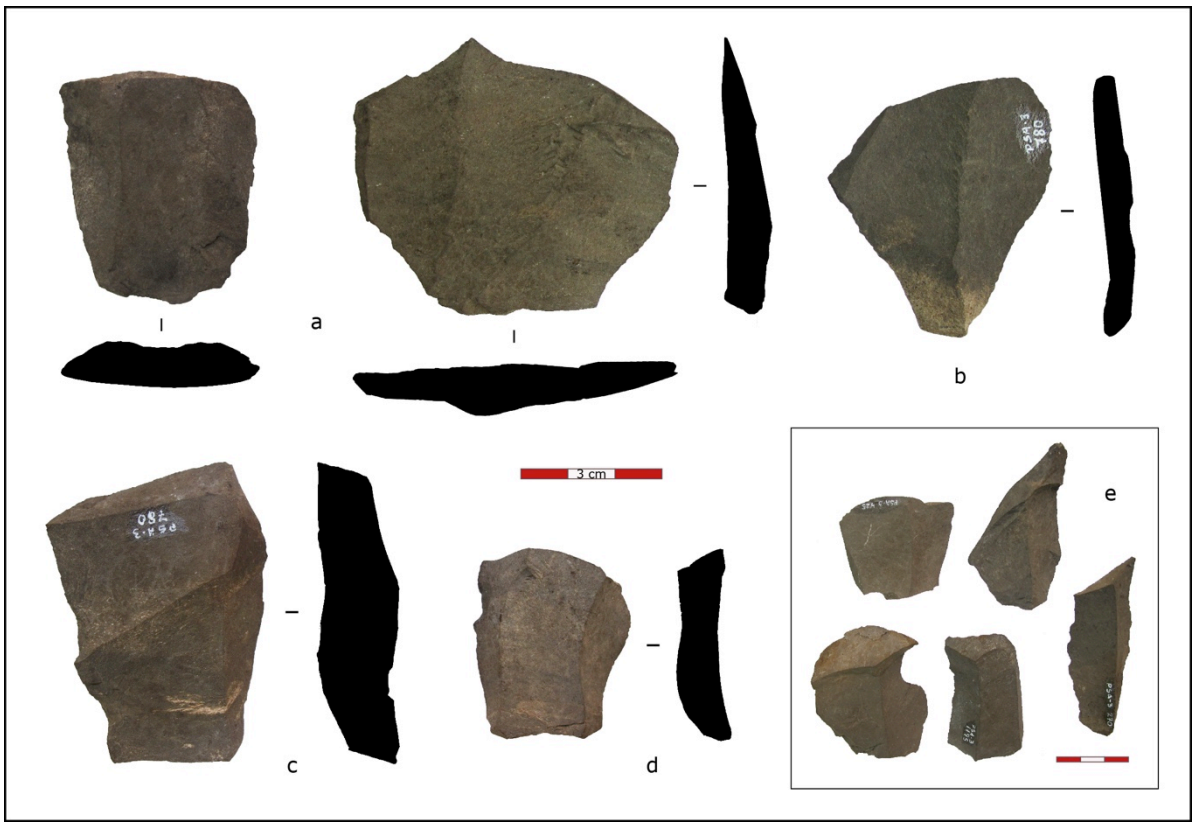

Figure 39. Punta Santa Ana 3 : a) – d) éclats à arête ; e) voire semi-corticaux.

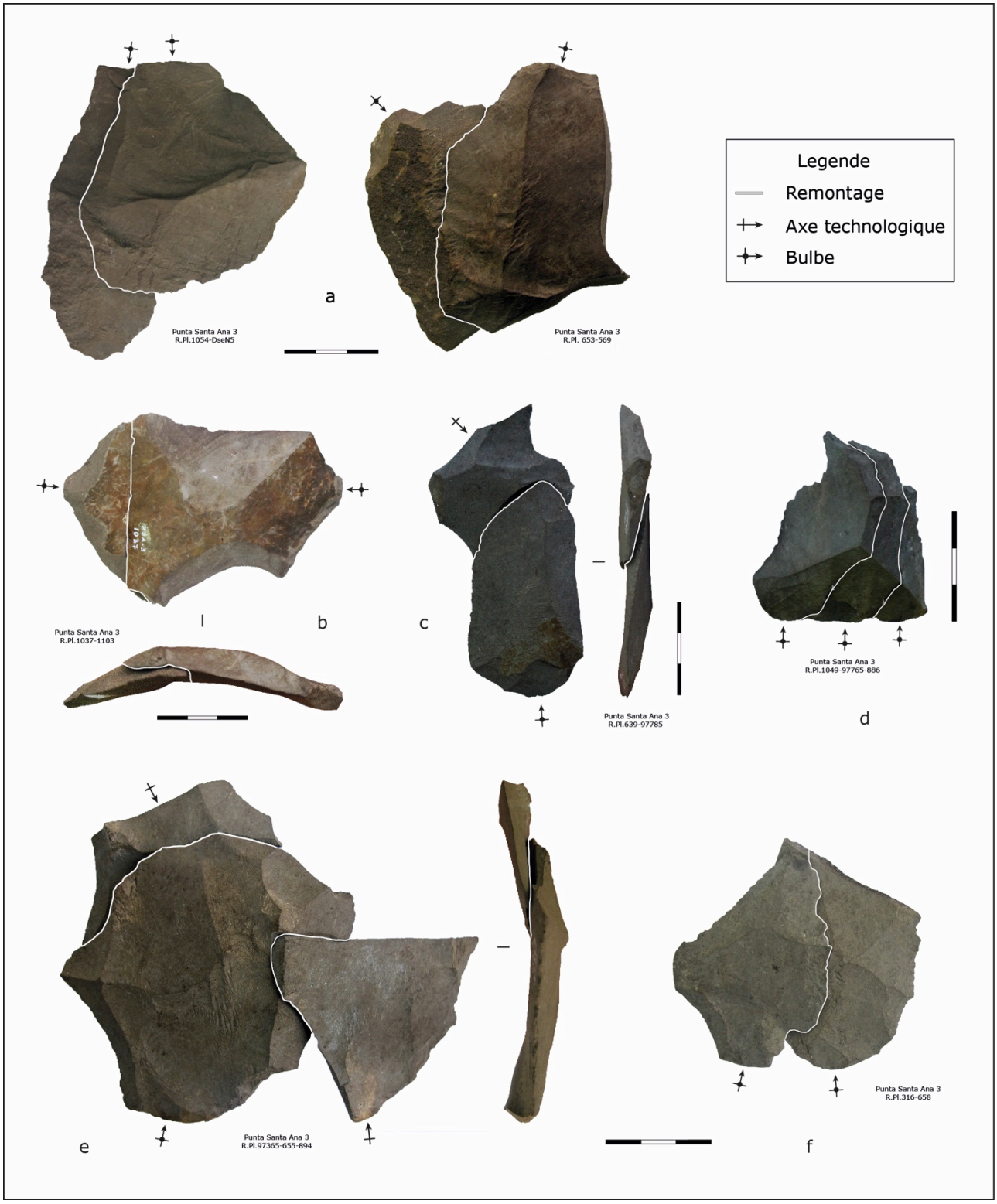

Figure 40. Remontages sur roche sédimentaire grise du site Punta Santa Ana 3.

Figure 41. Percuteurs de pierre tendre sur roche sédimentaire blanchâtre.

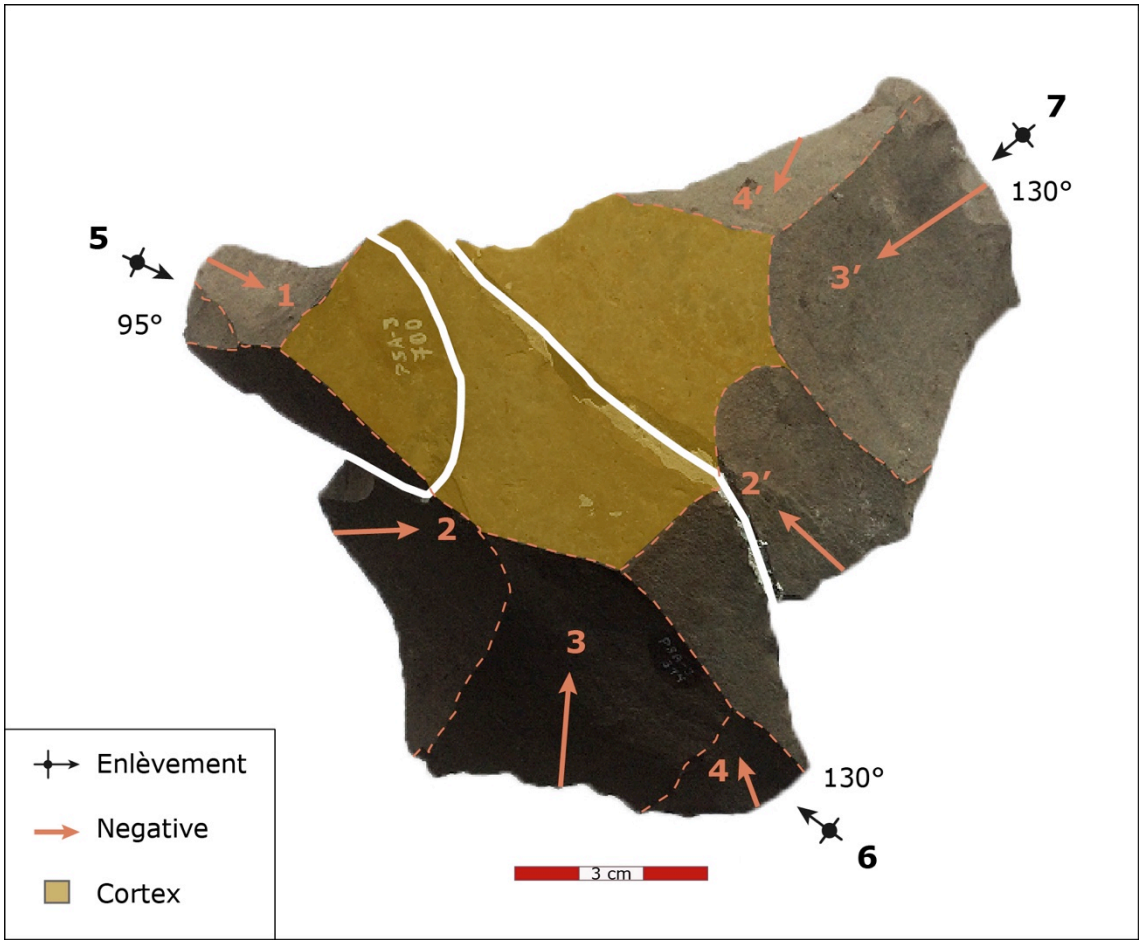

Figure 42. Punta Santa Ana 3 : remontage de trois éclats semi-corticaux, débitage centripète.

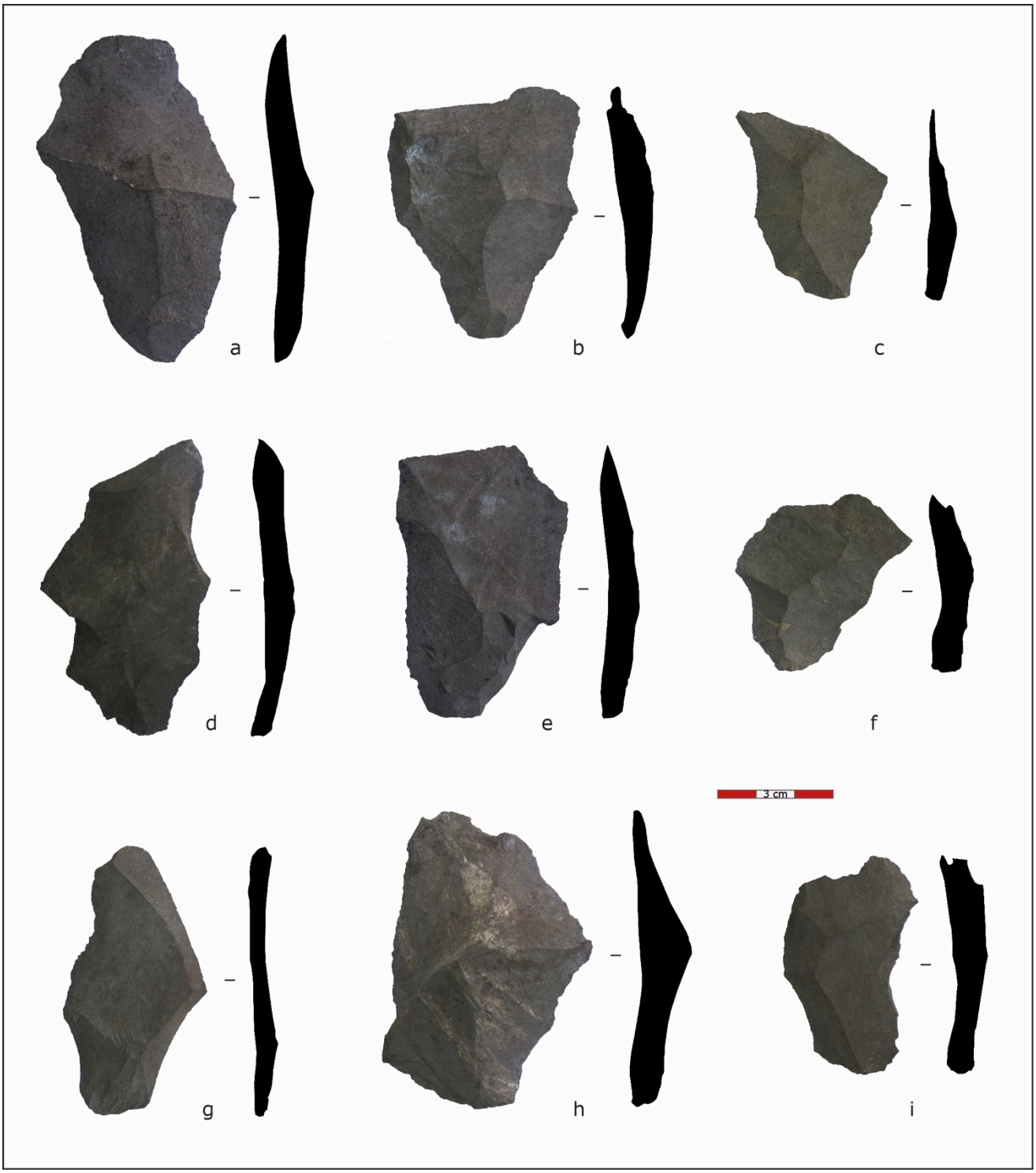

Figure 43. Punta Santa Ana 3 : éclats attribués au débitage bifacial-tendre.

Figure 44. Pointes d'arme pédonculées à Punta Santa Ana 3 : roches siliceuses, RGFO[16] et d'obsidienne verte.

Autres schémas de débitage

Parmi les nucléus sur roche sédimentaire grise et blanchâtre (N=5) on distingue un système particulier, très variable, mais caractérisé par l'organisation polygonale-orthogonale des enlèvements. Ce **débitage polygonal-orthogonal** coïncide dans une bonne mesure avec le schéma opératoire décrit par Schidlowsky (1999) comme unifacial, uni ou pluri séquentiel orthogonal, à multiples surfaces de débitage qui donnent cette apparence de polygone. À Punta Santa Ana 3 on observe un nucléus dont la première série d'enlèvements correspond au débitage à tendance laminaire, tandis que la deuxième suit ce schéma polygonal-orthogonal (Figs. 32b,c ; et 33c). Suivant la description de V. Schidlowsky « *cette catégorie* […] *parmi ces séries d'enlèvements, au moins une (quelquefois toutes) présente un plan de fracturation perpendiculaire (ou parallèle) aux plans de symétrie longitudinaux ou transversaux* […] *dénommés orthogonaux (grande face) ou transversaux (petit face)* » (Schidlowsky 1999 : 301). Sur notre collection, les angles des surfaces de plan de frappe sont proches de 80°-90° et le volume est composé d'un certain nombre de séquences impliquant des réorientations successives. Il peut y avoir des variantes des nucléus avec des enlèvements semi-tournants à tournants périphériques.

Le schéma n'a pas besoin d'une phase d'initialisation, et repose plutôt sur la sélection et l'instauration du plan de frappe et la surface de

[16] RGFO: roche obscure de grain très fine (*sensu* Charlin 2007).

débitage respective de chaque série ou séquence. La présence de cortex résiduel témoigne que les galets aussi bien que les blocs semi-arrondis ont été choisis pour être taillés.

D'autres schémas opératoires ont été exposés de façon anecdotique dans la collection, comme le « kombewa », débitage en tranches sur enclume et débitage unipolaire « rabot » ; conforme les descriptions faites pour la collection de Cabo San Vicente (Musée du Quai Branly, Morello 2005).

Parmi les outils on remarque deux racloirs fabriqués sur éclats épais proches du **type kombewa** (Fig. 31c, e). Ces supports sur roche sédimentaire grise sont très similaires aux éclats "kombewa" qui présentent une face dorsale avec un fragment de négatif parallèle et invasif dans l'axe technologique de l'éclat support. Cela peut être associé au débitage Levallois simplifié (nucléus sur éclat épais). Deux racloirs ont été retouchés (marginal simple et double-inverse). Quelques éclats de retouche/ravivage semblent correspondre à cette étape (Fig. 30b). Trois éclats sans retouche sur silex concordent aussi.

Un autre ensemble d'artefacts sur ardoise présentent des fractures assez rectilignes qui semblent d'origine naturelle ou post-dépositionnelle. On observe également deux racloirs sur ardoise (supports: éclat cortical et déchets indéterminés). Les autres restes bruts sont à 81% des déchets indéterminés, quelques nucléus et des éclats sur lesquels on note la haute fréquence de l'utilisation de la percussion appuyée ou sur enclume. La chaîne opératoire de ces pièces en ardoise inclut deux procédés de fracturation des galets : la plus représentée est la fracturation peu contrôlée connue comme *split* ou pièce esquillée, et aussi comme bipolaire dans les sites latino-américains (percussion sur enclume ou appuyée). Un deuxième cas inclut le débitage en tranches sur enclume (cfr. définition Morello 2005), avec un racloir dont le support pourrait correspondre à l'un quelconque de ces deux systèmes de production d'éclats.

Le système de **débitage en tranches sur enclume** est représenté aussi par deux autres nucléus sur roche sédimentaire blanchâtre. L'un a été retouché comme racloir marginal simple. L'autre correspond au schéma de **débitage Rabot** (*Ibid*.).

Finalement, un nombre important de nucléus et de fragments ne présentent pas de méthodes de débitage déterminé. Plusieurs pièces ne peuvent même pas être considérées comme des nucléus et ont été classées en simples masses débitées.

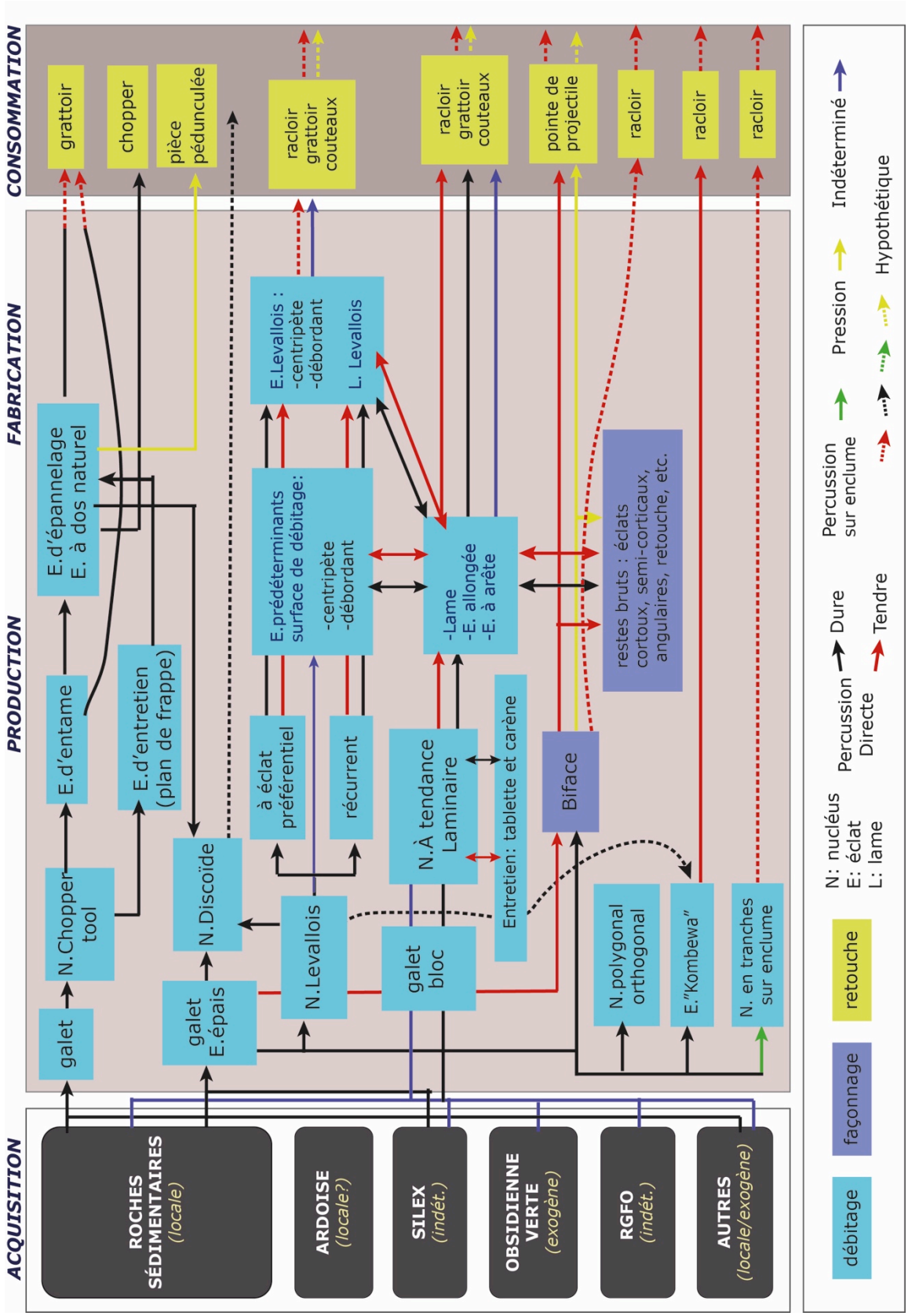

Figure 45. Schéma de synthèse et bilan des chaînes opératoires du site Punta Santa Ana 3.

VI.3. Marazzi 1 et le peuplement de Terre de Feu

L'industrie lithique de l'abri Marazzi 1 est variée, probablement en raison de la répétition de multiples occupations au cours d'une longue chronologie de six millénaires. Les pièces que nous avons analysées totalisent 2815 artefacts et le bilan général repose sur une étude de C. Huidobro (2010).

L'ensemble des pièces taillées, c'est-à-dire les outils, les nucléus et les autres restes bruts représentent 92% (N=2596) de l'industrie lithique. Les 8% restant comprennent des outils de pierre piquetée et/ou polie (N=219).

Le nombre d'outils est assez important, avec 8% de pièces de retouche marginale et une très faible proportion de bifaces ou pièces de façonnage bifacial (<1%). Les activités de taille ont donc été concentrées sur le débitage d'éclats, comme en témoignent une forte quantité de nucléus et d'éclats (Tableau 17).

L'état de conservation est moyen, avec 43% de pièces entières ; le reste de l'industrie lithique (57%) inclut tous les vestiges fracturés et fragmentés (*Ibid*.).

En reprenant les observations de C. Huidobro, on note que le rôle du débitage d'éclats a été prépondérant à Marazzi 1 ; nonobstant les schémas de débitage de la plupart de nucléus ne sont pas réglés. Les outils les plus représentés sont des racloirs, mais la majorité des petits éclats de retouche/ravivage manquent. À partir de cette observation on peut penser que les fouilles de la mission française présentent, comme dans le cas de la grotte Fell, des biais méthodologiques influant sur la dimension des restes collectés (Huidobro 2010; Morello, Contreras, et San Román 1999).

Les matières premières les plus taillées étaient de qualité bonne a moyenne. Il s'agit de roches ignées comme les rhyolites, andésites et dacites (30%), des RGFO[17] (12%), des ardoises (13%), des roches siliceuses (10%), et d'autres (Huidobro 2010). La variabilité interne de chaque type de roche est remarquable et explique l'absence virtuelle de remontages physiques ou mentaux. On peut supposer que toutes ces roches sont d'origine locale, hormis l'obsidienne verte provenant des niveaux de l'Holocène moyen (Morello, Borrero, et al. 2012). Les roches locales (galets et blocs) sont disponibles près du site, dans les plages et paléo-cordons de la Bahía Inútil (Morello et al. 1999).

Les outils retouchés dominants sont les racloirs manufacturés sur éclats et quelques-uns sur lames, des nucléus ou des bifaces. Ensuite, on remarque le nombre de restes associés à des bolas (Fig. 46b) et à leur chaîne opératoire, et à d'autres outils comme les percuteurs.

---

[17] RGFO: roche obscure de grain très fin (Charlin 2007).

Tableau 17. Marazzi 1 : l'industrie lithique, nombre de restes et pourcentage (données modifiées d'après Huidobro 2010).

CATÉGORIES GÉNÉRALES	HOLOCÈNE MOYEN		HOLOCÈNE TARDIF		INDÉT.		TOTAL	
Outils, pierre taillée								
Racloir	70	7,1%	89	5,4%	11	5,9%	170	6,0%
Grattoir	14	1,4%	10	0,6%			24	0,9%
Couteaux-grattoir			2	0,1%			2	0,1%
Couteaux-racloir			2	0,1%	1	0,5%	3	0,1%
Encoche	2	0,2%					2	0,1%
Encoche-racloir	3	0,3%					3	0,1%
Biface	13	1,3%	1	0,1%			14	0,5%
Rabot	6	0,6%	1	0,1%			7	0,2%
Chopper	2	0,2%					2	0,1%
Coin	1	0,1%					1	0,0%
TOTAL Outils	111	11,3%	105	6,4%	12	6,5%	228	8,1%
Nucléus et restes bruts de taille								
Nucléus	117	11,9%	70	4,3%	13	7,0%	200	7,1%
Éclat et lames	616	62,5%	1384	84,1%	141	76,2%	2141	76,1%
Galet/bloc fracturé	11	1,1%	11	0,7%	5	2,7%	27	1,0%
TOTAL Nucléus et restes bruts	744	75,5%	1465	89,1%	159	85,9%	2368	84,1%
Autres outils de pierre piquetée et/ou poli								
Bolas et déchets	73	7,4%	19	1,2%	10	5,4%	102	3,6%
Percuteur	56	5,7%	51	3,1%	4	2,2%	111	3,9%
Enclume-percuteur	1	0,1%	3	0,2%			4	0,1%
Enclume			2	0,1%			2	0,1%
TOTAL Autres outils	130	13,2%	75	4,6%	14	7,6%	219	7,8%
TOTAL	985	100%	1645	100%	185	100%	2815	100%

La variabilité des outils et schémas opératoires de débitage et de façonnage est plus importante dans les couches de l'Holocène moyen que dans les occupations de l'Holocène tardif.

La technique d'application de la force de détachement est la percussion dure (50%), mais on observe aussi 11% de percussion tendre et 3% de percussion sur enclume. 36% des cas restent indéterminés. La percussion tendre semble être en rapport, principalement, avec le façonnage des pièces bifaciales. Les activités de façonnage bifacial ne sont attestées que par une faible quantité de restes, et on observe leur diminution graduelle des niveaux de l'Holocène moyen aux niveaux tardifs (Huidobro 2010:45).

L'évaluation par C. Huidobro des schémas de fabrication des artefacts bifaciaux de Marazzi 1 a été focalisée sur les restes de façonnage bifacial. On abordera donc tout d'abord l'enregistrement des chaînes opératoires de ce site à partir de ces informations sur le façonnage ; puis on présentera, en deuxième lieu, les schémas de débitage que nous avons pu reconstituer.

Façonnage Bifacial

Lors de l'étude détaillée du façonnage bifacial à Marazzi 1, par C. Huidobro (2010), il n'a pas été possible de réaliser de remontages physiques. Par contre des remontages mentaux ont permis de reconstituer 18 ensembles de taille en rapport avec cette méthode.

Les matières premières les plus utilisées pour la réduction bifaciale de ce site sont sur différents silex, la RGFO, des rhyolites et dacites, entre autres. Les chaînes opératoires sont très incomplètes, mais certaines montrent quelques éléments de la phase d'initialisation et vont jusqu'aux étapes avancées de préformes bifaciales, ou même jusqu'à l'outil fini.

Selon les schémas diacritiques de 14 bifaces et l'analyse des restes bruts de façonnage, l'objectif des méthodes de façonnage à Marazzi 1 était de produire des supports pour racloirs et pointes (non projectiles, Fig. 46a), et une faible quantité de fragments de préformes de pointes de projectiles de dimensions plus réduites. Trois types de support ont été identifiés sur la base de différences de la morphologie de leur section et la longueur[18] de la pièce : d'abord, un type de section plan-convexe et à bords convergents ; ensuite des bifaces de section biconvexe (avec certaines variations internes de morphologies et dimensions) ; et enfin, des artefacts plus petits qui pourraient correspondre à des préformes de pointes. Les deux premiers types de bifaces ont été des supports de racloirs et des pointes non projectiles (Huidobro 2010).

Les chaînes opératoires décrites pour le façonnage bifacial de l'industrie lithique du site montrent une phase d'initialisation à la percussion dure, des supports qui pouvaient être des éclats corticaux ou peut-être des nucléus. Les résultats de cette phase produisent des ébauches bifaciales. Ces bifaces-ébauches font partie des premiers types de bifaces de section plan-convexe et biconvexe. Ensuite ils sont l'objet d'une phase d'amincissement par percussion tendre avant d'être retouchés sur le bord à la percussion tendre et/ou à la pression (racloirs/ pointes non projectiles). Le troisième type, décrit comme préforme de pointes d'arme, passe directement du support (éclat/nucléus) à la phase de retouche (*cfr*. Huidobro 2010 : Figure 23).

Les restes bruts liés au façonnage bifacial présentent souvent des stigmates de percussion tendre et, certains, d'abrasion et/ou de doucissage. Leur courbure peut aller de légère à moyenne ; les talons facettés sont majoritaires et l'organisation des négatifs est centripète. Un

[18] Néanmoins plusieurs bifaces ont des fractures transversales.

faible nombre des pièces montre des stigmates de traitement thermique, notamment le sous-type de silex nº19 (Huidobro 2010).

Suite aux observations de C. Huidobro (2010) et à nos propres analyses pour les sites de Marazzi 1, Fell et Punta Santa Ana 3, des questions et doutes sont apparus. Les interrogations sont liées aux bifaces qui peuvent être considérés également comme des nucléus, quand semble l'indiquer la présence de négatifs invasifs ou semi-invasifs. Les pièces se présentent aussi bien dans la phase d'initialisation ou d'ébauche que dans la phase d'amincissement par percussion tendre. Le cas de certains restes bruts liés au façonnage bifacial est similaire. De plus, huit éclats identifiés comme parties de restes bruts de façonnage, enlevés à la percussion tendre, ont été retouchés comme outils à bord marginal (Huidobro 2010).

De ce fait, les questions de méthode de façonnage bifacial seront discutées avec celles des chaînes opératoires de débitage.

Débitage Levallois

L'étude de l'industrie lithique de Marazzi 1 a montré que le débitage Levallois est le plus fréquent. Il est présent aussi bien dans les occupations de l'Holocène moyen que tardif.

Les chaînes opératoires sur andésites, rhyolites, roches siliceuses, RGFO et dacites sont représentées par plusieurs nucléus, certains racloirs sur éclat et une faible quantité des restes bruts qui peuvent être considérés comme relevant du schéma Levallois.

Les critères d'identification, comme les vestiges des sites précédents, sont fondés sur les propositions de Boëda (1994) où les éléments normatifs, leur organisation et leur gestion définissent le savoir-faire de concept Levallois. On ne va pas répéter ici ces critères normatifs et leur flexibilité d'exécution, mais ce qui concerne certaines modalités d'action identifiées à Marazzi 1.

Les modalités d'action mises en œuvre incluent l'exploitation Levallois récurrente avec deux configurations d'éclats prédéterminés. Les éclats Levallois mettent à profit les convexités latérales prédéterminantes de la surface de débitage et, principalement, les nervures-guides laissées par les éclats Levallois précédents. Ces deux configurations, observées sur les collections de l'Holocène tardif et moyen, sont la modalité centripète (N=3) et celle à enlèvements Levallois bipolaires parallèles, mis en œuvre sur un nucléus très allongé et lié à un remontage avec un éclat Levallois (N=1) – Fig. 47 et 48, p.139-140.

Un nucléus Levallois à lame préférentielle prédéterminé est remarquable par son rapport particulier à deux autres cas décrits à la grotte Fell. La Figure 49b (p.141) montre cette pièce qui présente des éclats sécants perpendiculaires dans la convexité latérale gauche, qui prédétermine la lame centrale Levallois. Le nucléus provient des niveaux de l'Holocène moyen.

La configuration du volume Levallois peut être identifiée sur 5 autres nucléus dits « simplifiés » parce qu'ils ne montrent pas de négatifs

de préparation des convexités latérales ou distales sur leur surface de débitage. Certains d'éclat Levallois sont débordants, la plupart unipolaire. Présents dans les niveaux de l'Holocène moyen (N=2) et tardif (N=2, indét. 1), les pièces montrent la prépondérance d'éclats épais-support dans la phase d'initialisation de débitage Levallois récurrent ou linéal (Fig. 49a). Un autre cas de débitage Levallois à éclat préférentiel a été exécuté sur un galet de morphologie appropriée mais il a été abandonné après un premier enlèvement en raison de problèmes de qualité de la roche.

Les enlèvements de prédétermination du plan de frappe sont centripètes ou convergents et la face inférieure présente fréquemment des restes de cortex. Les plans de frappe identifiés sur les nucléus Levallois sont en majorité de type lisse, quelques-uns sont dièdres ou naturels, et exceptionnellement facettés. La technique de détachement produit aussi bien des pièces montrant des stigmates de percussion dure comme tendre (voir *infra*).

Plusieurs racloirs associés à l'Holocène moyen et tardif pourraient également être liés au débitage Levallois. Ils présentent des négatifs partiels d'éclats préférentiels ou récurrents centripètes (Fig. 50). Trois éclats bruts montrent même des enlèvements cohérents avec le débitage Levallois ; et un cas se singularise par un négatif d'éclat allongé, sécant et débordant latéral. L'ensemble de ces pièces nous amène à penser qu'il y a plus de variabilité dans les modalités d'action Levallois que dans celles établies pour les schémas des nucléus.

L'utilisation de la percussion tendre dans l'exécution du schéma est clairement démontrée par le remontage d'un éclat Levallois sur le nucléus récurrent bipolaire parallèle (Fig. 47). Cet éclat montre des stigmates caractéristiques de la technique et, de plus, un talon lisse abrasé et avec doucissage. Ce nucléus et un autre portent des traces d'abrasion sur des portions de leur face de débitage (Figs. 47 et 48b). Certains des racloirs retouchés sur possibles éclats Levallois présentent également des signes propres à la percussion tendre (Fig. 50d,e). Sur cinq supports avec talon, trois permettent d'identifier la percussion tendre comme technique de détachement et deux montrent des stigmates de percussion dure (Fig. 50a,b).

Les angles varient dans les cas attribués à la percussion tendre : les nucléus présentent des angles entre 55º et 75º, et les éclats entre 115º à 125º. Les autres nucléus montrent des angles plus ouverts, de 70º à 85º et les éclats-supports de racloirs obtenus à la percussion dure ont des angles d'éclatement entre 110º et 130º.

Enfin, on trouve des points de superposition possibles entre les deux modalités d'action Levallois et le débitage à tendance laminaire, mais leurs produits sont difficilement différentiables. Dans le premier cas le schéma récurrent centripète du nucléus de la Figure 48b montre des séquences de paires d'enlèvements unipolaires qui dans une série suivante pourraient générer des éclats à arête évoquant les supports de certains racloirs-grattoirs (Fig. 51e). Dans un second cas, on remarque des nucléus Levallois simplifiés à lame préférentielle qui présentent des négatifs allongés ou à tendance laminaire (Fig. 49b). De plus, dans les

deux schémas opératoires la percussion tendre peut avoir un rôle important.

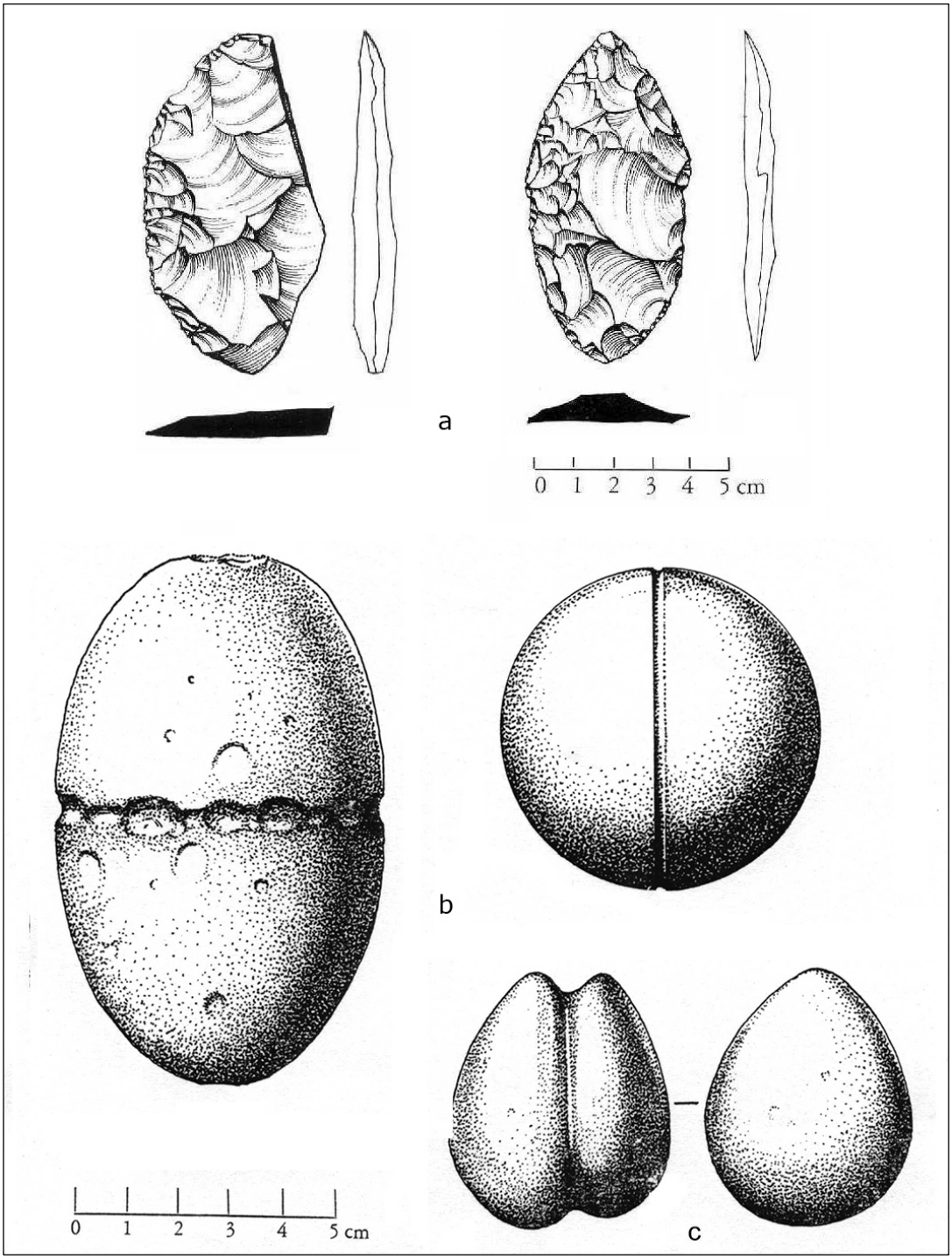

Figure 46. Marazzi 1 : a) racloirs sur supports bifaciaux d'après Huidobro 2010 et b) bolas et poids de pêche-percuteur (desins modifiés d'après Laming-Emperaire et al. 1972, Fig. 9 et 11).

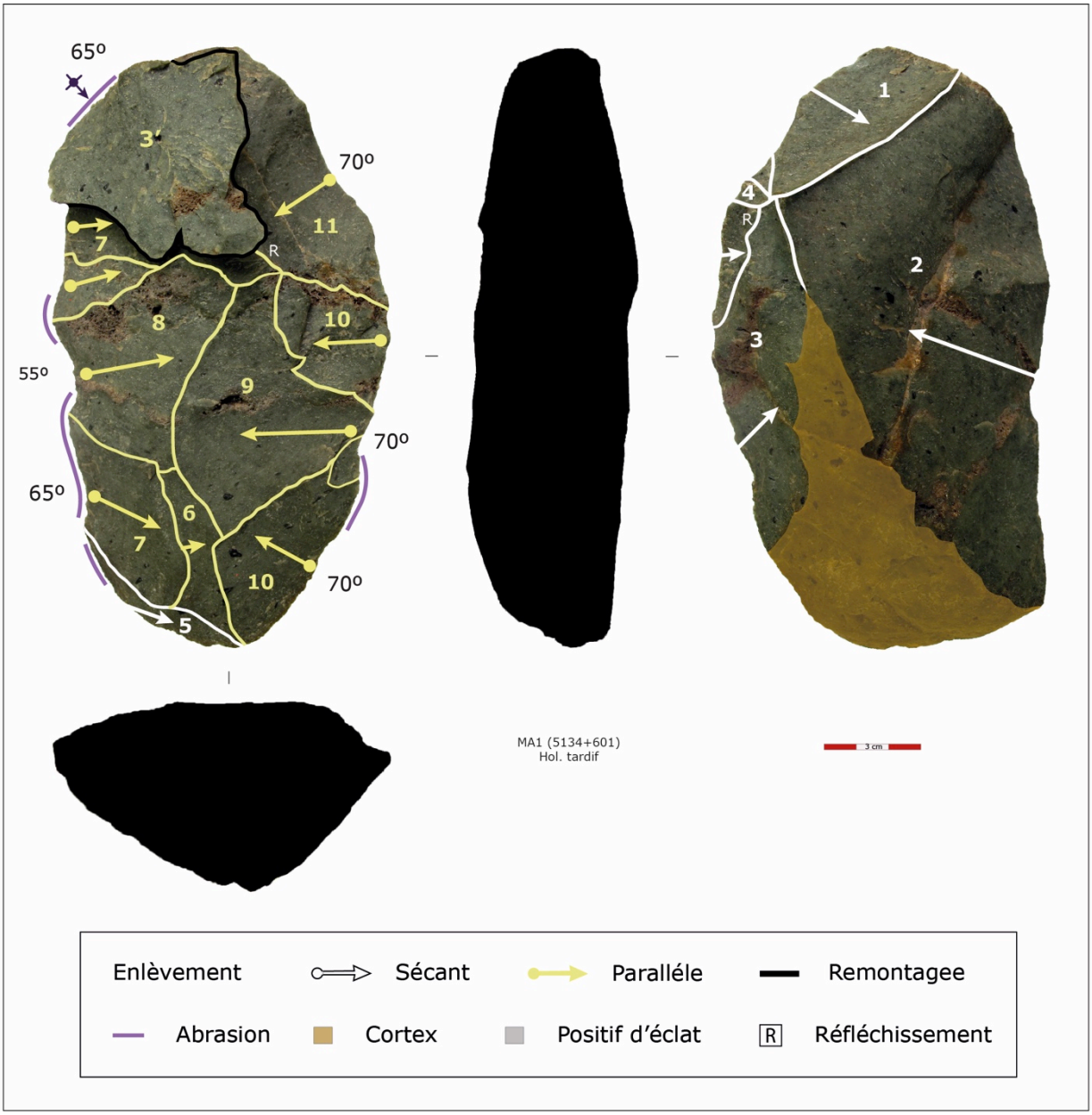

Figure 47. Marazzi 1 : remontage de nucléus Levallois récurrent, modalité bipolaire parallèle.

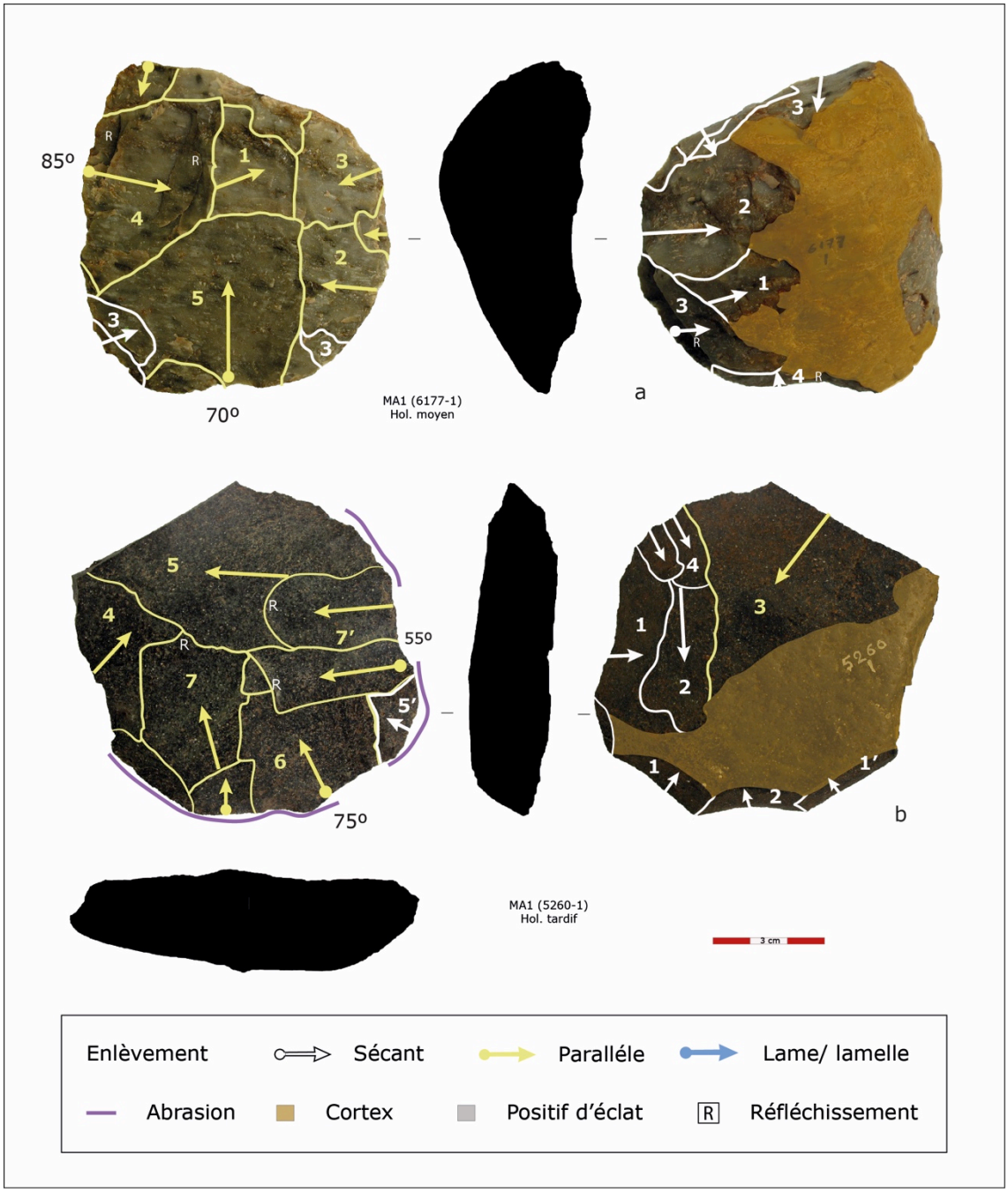

Figure 48. Méthode Levallois récurrente dans le site Marazzi 1, Terre de Feu.

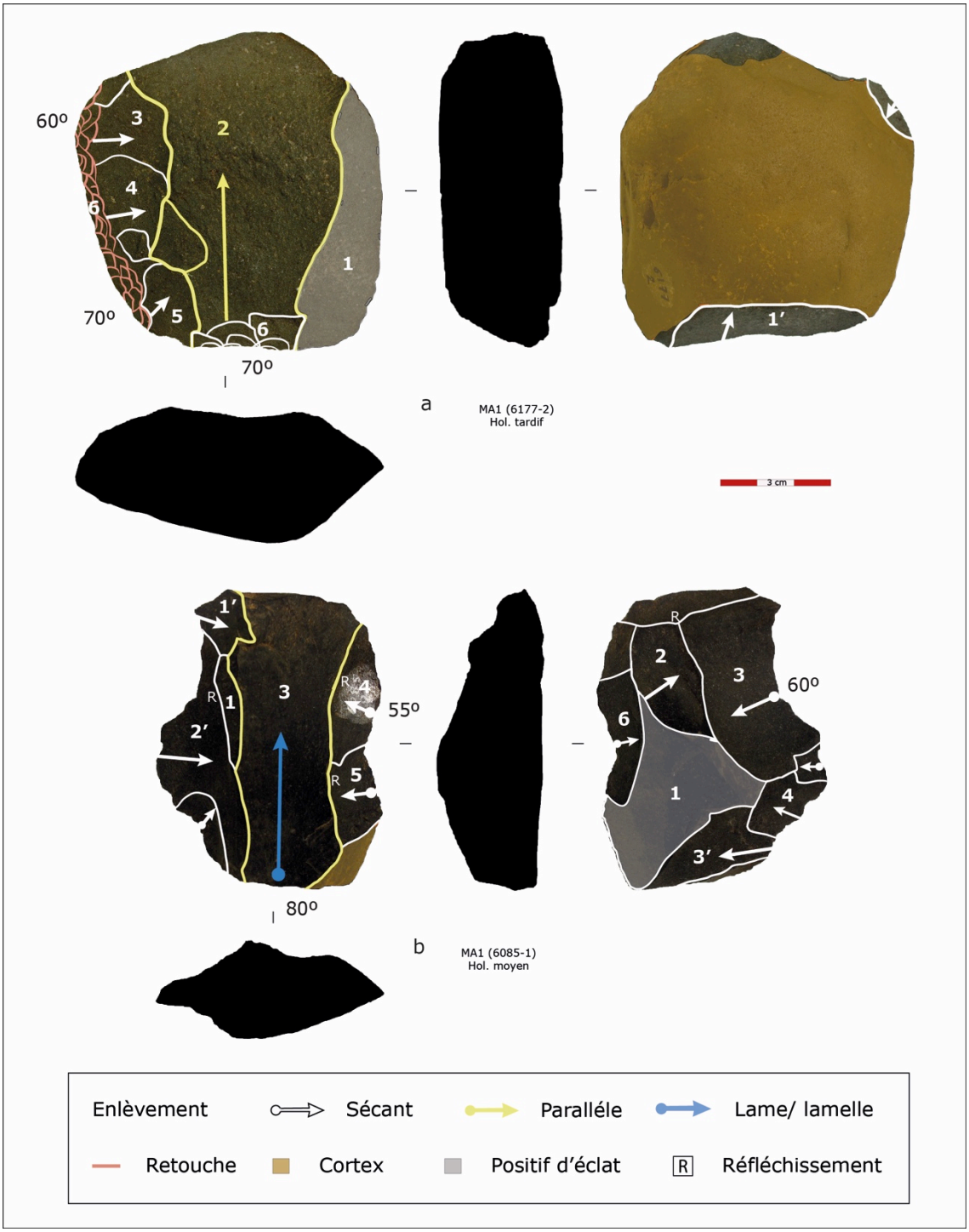

Figure 49. Nucléus Levallois à Marazzi 1 : a) Levallois à éclat préférentiel et b) méthode Levallois à lame préférentielle.

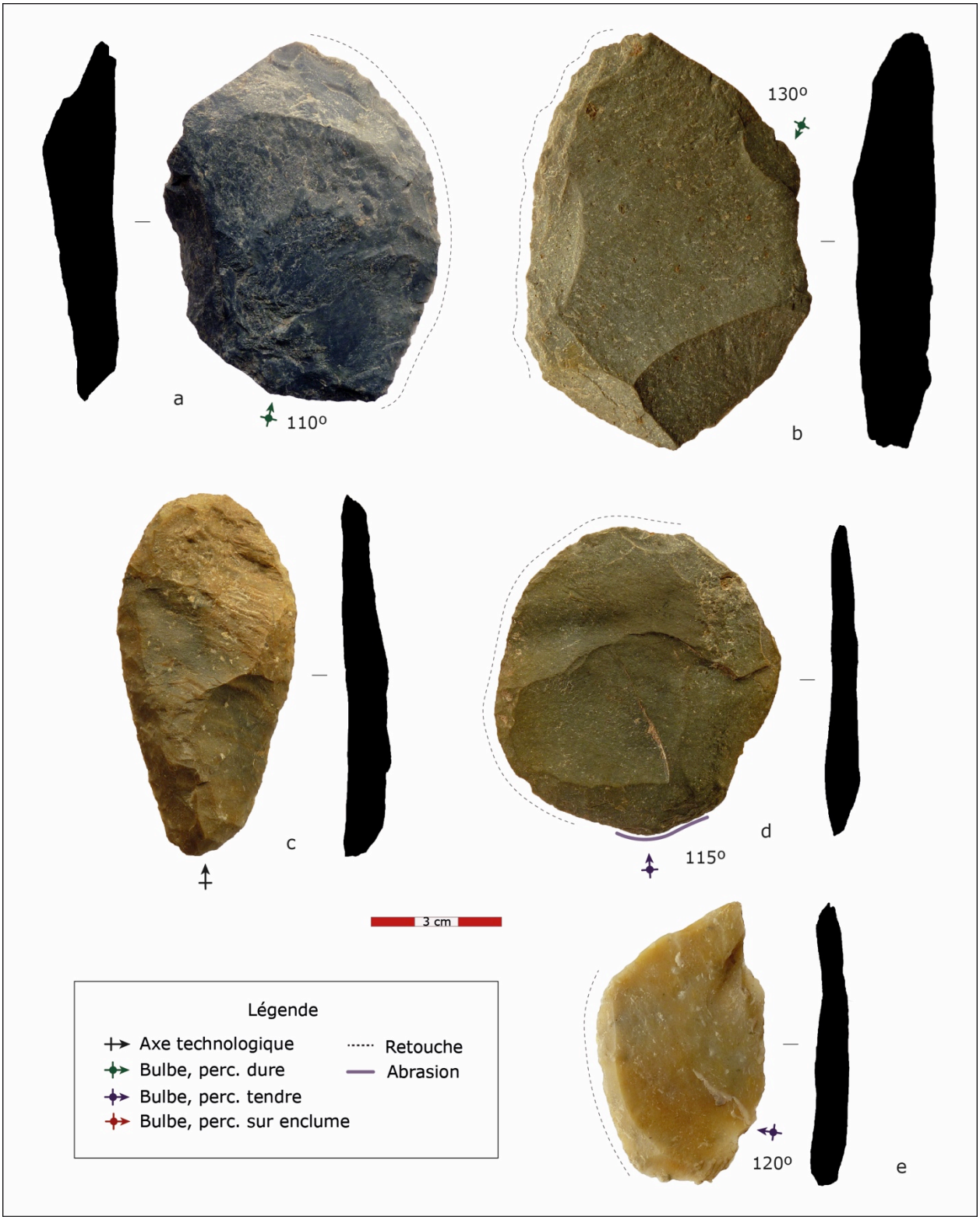

Figure 50. Marazzi 1, probables éclats Levallois : a)-b) racloirs ; c) grattoir ; d) racloir-grattoir ; e) racloir.

Débitage Laminaire ou à Tendance Laminaire

La collection de Marazzi 1 présente des éléments diagnostiques qui correspondent à une chaîne opératoire de débitage laminaire et/ou à tendance laminaire. Le bilan de l'analyse indique que ce débitage correspond à la méthode à tendance laminaire identifiée par Valérie Schidlowsky (1999) dans les sites archéologiques de chasseurs marins de la Tradition Englefield (Holocène moyen) sur obsidienne.

Les roches utilisées sont très variées. Les séquences de débitage semblent être représentées par des pièces isolées qui témoignent d'activités de taille sur différents nodules (Figs. 51 et 52). Trois nucléus ont été collectés et ils sont sur des matières premières de bonne qualité comme la RGFO, l'andésite et la rhyolite. De plus, parmi les outils et restes bruts de taille, on peut identifier différents silex, ardoises et d'autres roches indéterminées.

L'ensemble lithique associé au débitage laminaire est présent également dans les niveaux de l'Holocène moyen et tardif. Les nucléus montrent deux schémas opératoires (N=3) : le premier, de morphologie pyramidale (un support d'éclat épais, Fig. 52b), est à tendance laminaire et présente des séquences unipolaires (n=2) ; le second est une pièce de schéma laminaire bifacial bipolaire (Fig. 52a).

Les outils (N=6) et les restes bruts (N=10) ne sont pas diagnostiques, mais la plupart montre des négatifs unipolaires, soit de lames, soit d'éclats à arête.

L'objectif de la production de lames est son utilisation comme support des outils à retouche marginale. Les racloirs sont majoritaires, suivis par un couteau sur éclat à arête.

Sur les 14 outils sur lame, éclats à arête ou restes bruts liés à ces productions, 86% montre des stigmates propres à la percussion tendre (N=12). Les talons les plus fréquents sont de type lisse, voire dièdre ou facetté ; ils portent souvent des traces d'abrasion et/ou de doucissage. Les supports d'outils obtenus à la percussion tendre montrent des angles d'éclatement entre 100º et 125º. Un seul cas de support extrait à la percussion dure présente un angle de 105º (Fig. 51).

Les éléments-clés de ce débitage laminaire ou à tendance laminaire, indépendamment de la modalité d'action, incluent d'abord la sélection des supports des volumes adéquats pour le débitage sans phase d'initialisation et, deuxièmement, le procédé de préparation du plan de frappe pour la percussion directe au percuteur tendre comme technique de détachement.

Les critères de sélection des supports des volumes appropriés pour le débitage laminaire (carène et cintrage) incluent, à Marazzi 1, des galets et éclats épais attestés par les restes de cortex sur les nucléus et l'identification de quelques lames semi-corticales.

Débitage en Tranches sur Enclume

Le débitage en tranches sur enclume est présent dans l'industrie lithique de l'abri Marazzi 1 dans les niveaux anciens et récents, quoique en faible quantité. Le schéma répond à ce qui a été décrit pour la collection de Cabo San Vicente (Morello 2005).

L'utilisation de la percussion sur enclume est une des règles de ce type de débitage, tout comme l'organisation des extractions d'éclats de manière centripète parallèle au plan d'intersection imaginaire de deux surfaces dans la séquence de débitage. Outre les stigmates propres à la percussion sur enclume, les produits présentent toujours des portions de dos cortical.

Les vestiges de Marazzi 1 incluent 5 racloirs sur ardoise et roche volcanique indéterminée, tous provenant des niveaux de l'Holocène tardif (Fig. 51d). Dans les niveaux de l'Holocène moyen, un ensemble de débitage sur andésite comprend 2 nucléus et 6 éclats bruts liés par remontages mentaux provenant d'un même nodule.

Autres restes

Enfin, 2 nucléus débités selon un schéma unipolaire sécant, dit « rabot », provenant des niveaux de l'Holocène moyen et tardif ont été analysés selon les critères détaillés dans Morello (2005).

Plusieurs autres nucleus ont été recueillis par la mission française à Marazzi, mais la plupart montrent des modalités de débitage sans prédétermination comme des enlèvements orthogonaux et/ou polygonaux ou indéterminés.

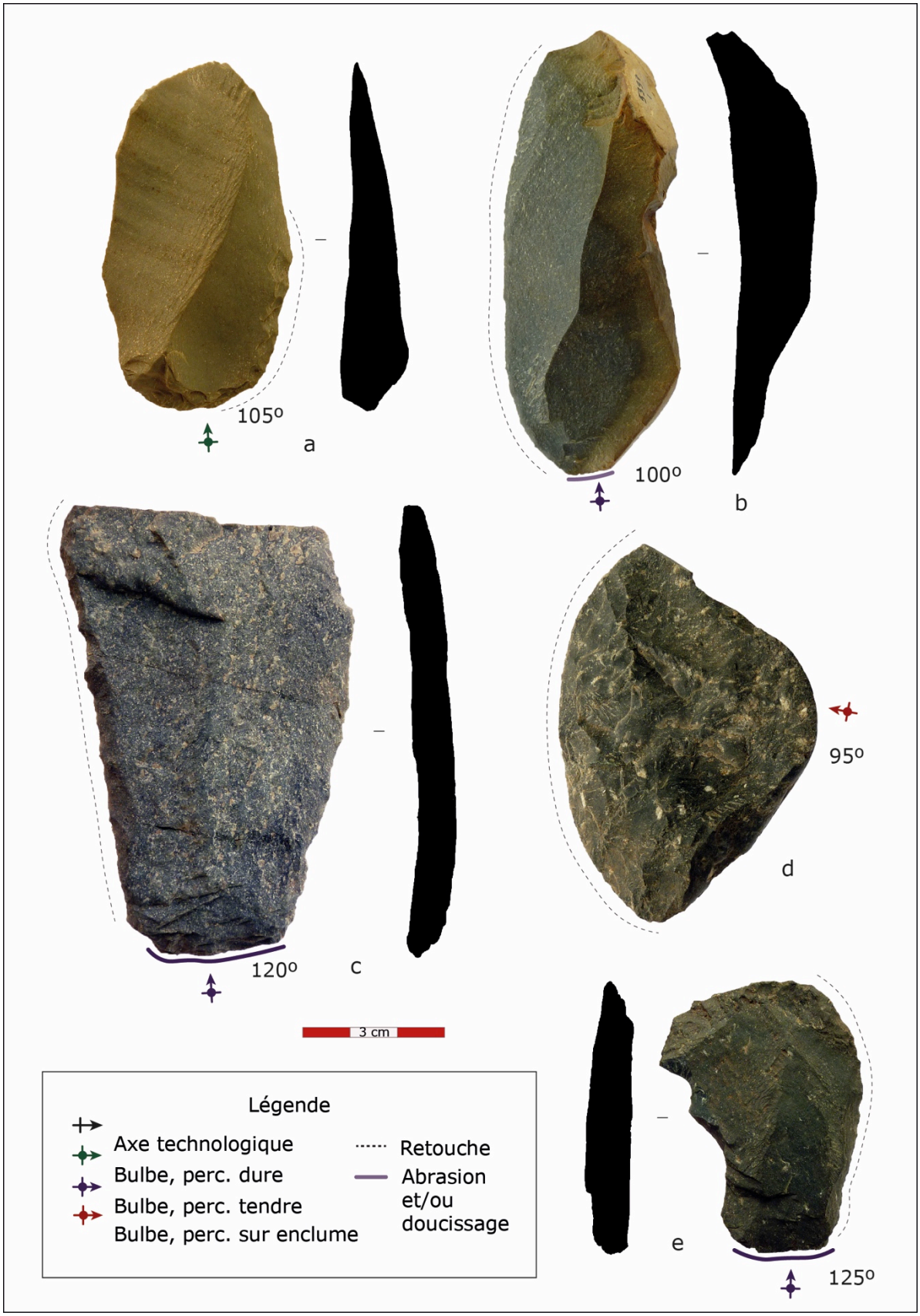

Figure 51. Outils sur lame du site Marazzi 1 (a-b-c-e) et racloir sur éclat en tranches sur enclume (d).

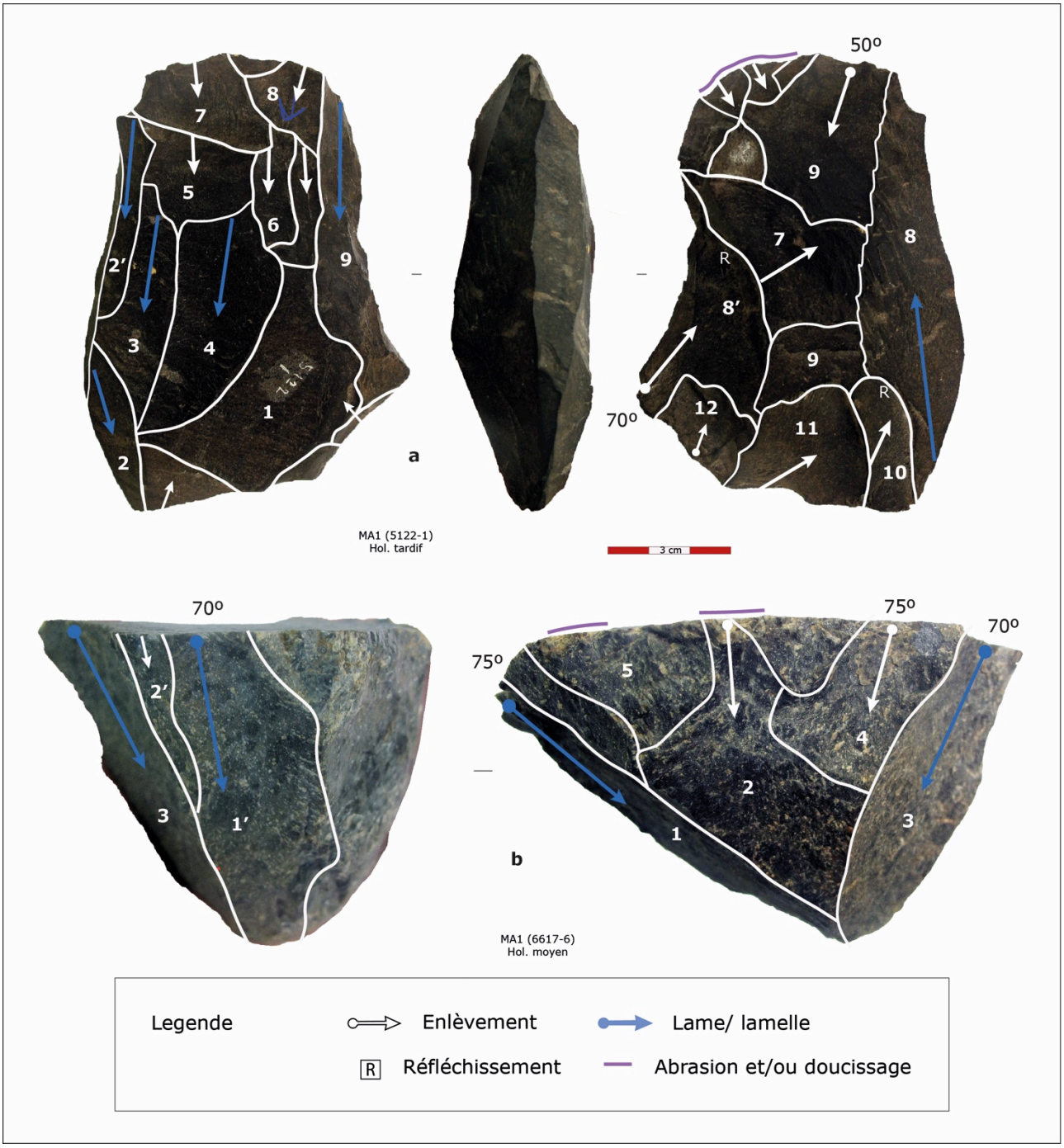

Figure 52. Débitage à tendance laminaire à Marazzi 1.

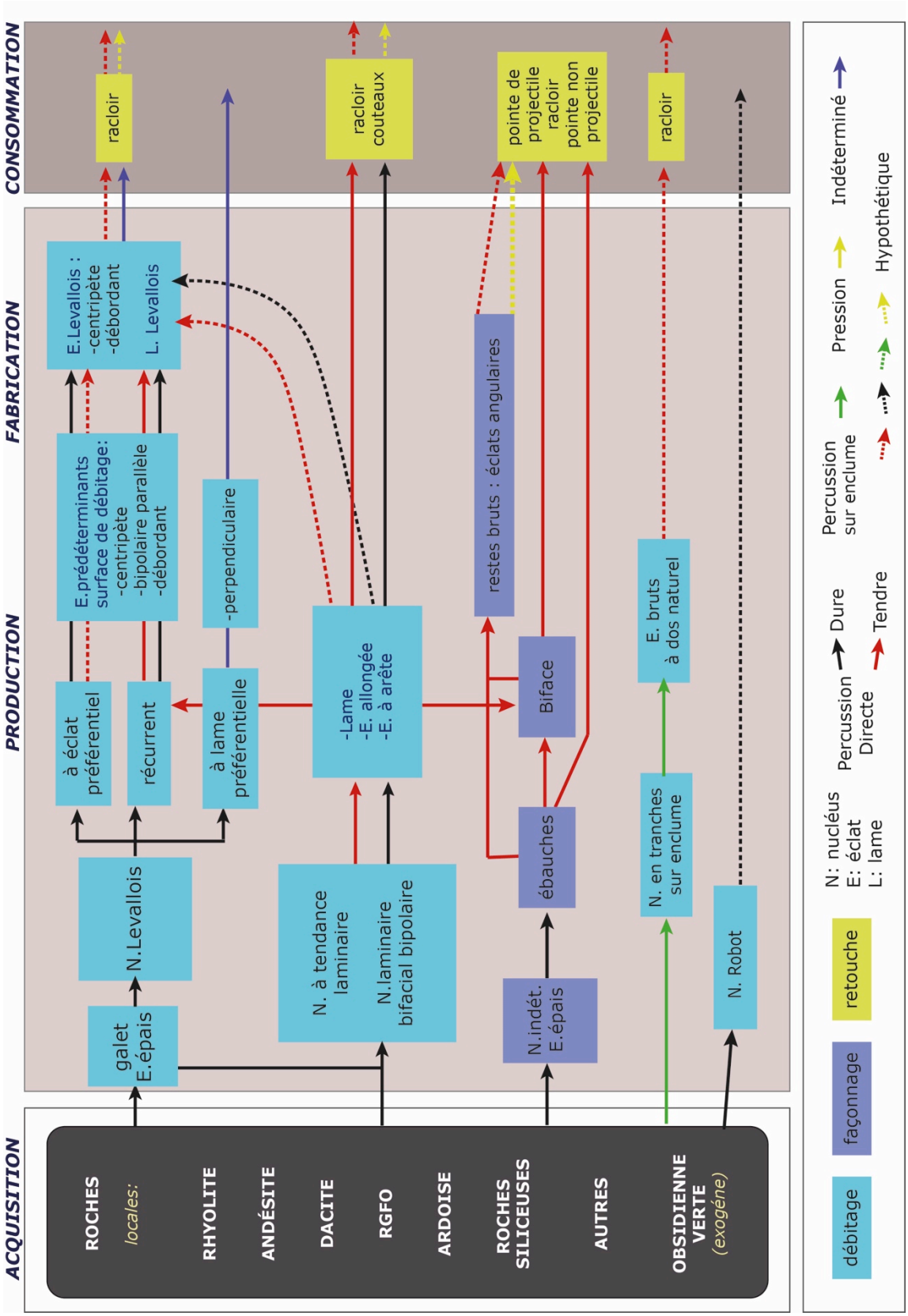

Figure 53. Schéma de synthèse et bilan des chaînes opératoires du site Marazzi 1.

VI.4. Cabo Monmouth 20, un campement de plein air à l'Holocène moyen

Les vestiges lithiques que nous avons analysés dans le site Cabo Monmouth 20 totalisent 1203 artefacts : les outils, nucléus et restes bruts de taille conchoïdales représentent 99% (N=1194) et les restes de pierre piquetée comptent une faible quantité d'outils (N=9, 1%; Tableau 18).

Les activités de taille ont été focalisées sur le débitage d'éclats, néanmoins certains des restes bruts et des outils sur lame présentent également un débitage laminaire. On remarque l'absence d'indices de façonnage bifacial et même si on observe la présence d'éclats et de lames de retouche/ravivage, ils sont en rapport avec des outils à bord marginal retouché.

L'état de conservation de la collection est assez bon : 13% des pièces sont entières, 12% fracturés, 53% fragmentés et 22% des artefacts n'ont pas été analysés.

Tableau 18. L'industrie lithique de Cabo Monmouth 20 (nombre et pourcentage).

Catégories Générales	Holocène moyen		Holocène tardif		TOTAL
Outils, pierre taillée					
Racloir	9	1,8%	1	0,1%	10
Couteau	1	0,2%			1
Chopper	2	0,4%			2
TOTAL Outils	12	2,4%	1		13
Nucléus et restes bruts					
Nucléus	11	2,2%	2	0,3%	13
Éclat	317	63,5%	376	53,4%	693
Lame	13	2,6%	3	0,4%	16
Déchets et frags. indét.	135	27,1%	321	45,6%	456
Galet/bloc fracturé	3	0,6%			3
TOTAL Nucléus et restes bruts	479	96,0%	702		1181
Autres outils					
Percuteur	7[19]	1,4%	1	0,1%	8
Enclume	1	0,2%			1
TOTAL Autres outils	8	1,6%	1	0,1%	9
TOTAL	499	100,0%	704	100,0%	1203
	41,5%		58,5%		100%

[19] Un des percuteurs correspond à ceux décrits comme percuteurs sur arête dans les niveaux de l'Holocène moyen à Marazzi 1.

Les roches les plus taillées dans ce site sont les basaltes et les andésites, de qualité bonne à moyenne. Les roches siliceuses, abondantes aussi, sont très variables comme ensemble de matières premières, et dans leurs propriétés. Les roches des artefacts du site sont très hétérogènes, tant par leur qualité comme par la dimensions des blocs. Dans l'ensemble nous avons identifié : rhyolite, ardoise, quartzite, jaspe et bois fossile, entre autres (Tableau 19). On peut supposer que toutes ces roches sont d'origine locale, obtenues près du site sur les plages de galets érodés.

Tableau 19. L'industrie lithique de Cabo Monmouth 20 : matières premières.

Matières Premières	Holocène tardif	Holocène moyen	TOTAL	
Basalte	54	50	104	8,6%
Andésite	33	50	83	6,9%
Roche siliceuse	93	58	151	12,6%
Rhyolite	38	64	102	8,5%
Ardoise	30	21	51	4,2%
Quartzite	20	13	33	2,7%
Sédimentaire	6	10	16	1,3%
RGFO *	5	6	11	0,9%
Autres roches **	4	8	12	1,0%
Indéterminée	421	219	640	53,2%
TOTAL	704	499	1203	

* RGFO: roche obscure de grain très fin (voir Charlin 2007).
** Schiste, granite, jaspe et bois fossile.

Les outils dominants sont les racloirs. On a trouvé, exceptionnellement, 2 choppers et 1 couteau. Seules deux de ces pièces utilisent des lames comme support (1 racloir, 1 couteau) ; les autres sont des éclats retouchés et un nucléus.

La variabilité des outils et nucléus présents dans les couches de l'Holocène moyen est plus grande que dans l'occupation de l'Holocène tardif.

La richesse de nucléus et les enlèvements diagnostiques dans le niveau du paléosol (Holocène moyen) ont permis de reconnaitre trois chaînes opératoires de débitage : Levallois, à tendance laminaire, et Chopping tool. On ajoute à ceci un seul remontage de trois artefacts.

Methode Levallois

L'analyse des restes lithiques de Cabo Monmouth 20 nous a permis d'enregistrer la présence de trois nucléus Levallois dans les occupations humaines datées de près de 5000 ans et quelques traces dans le niveau de l'Holocène tardif (2 éclats possibles).

La chaîne opératoire liée au débitage Levallois la plus complète est basée sur du basalte, mais on en trouve également sur de la rhyolite. Les trois nucléus montrent un schéma opératoire Levallois récurrent, mais avec différentes modalités d'action par rapport à l'organisation des produits : centripète, unipolaire et bipolaire.

Les critères d'identification technologique sont ceux que nous avons déjà présentés dans les cas de la Grotte Fell et Punta Santa Ana 3, d'après la composition normative de Boëda (1994). La technique d'application de la force est uniquement la percussion directe avec percuteur dur.

Parmi les modalités d'action on trouve dans la méthode Levallois récurrente bipolaire le seul remontage réussi du site. Même s'il n'est composé que de trois restes, il est significatif du point de vue de l'étude technologique. Le remontage comprend le nucléus, un éclat prédéterminant sécant du plan de frappe (Fig. 54 nº3) et un éclat Levallois débordant (Fig. 54 nº8).

Sur deux nucléus (en basalte et rhyolite), on a constaté que la phase d'initialisation du débitage Levallois était élaborée à partir d'éclats corticaux ou semi-corticaux épais (Fig. 55a). Sur les nucléus, la convexité naturelle de l'éclat est mise à profit pour aménager la surface de débitage, les éclats sécants sont utilisés pour améliorer les convexités insuffisantes de la face supérieure de débitage et des enlèvements sécants centripètes sur la face inférieure servent à préparer le plan de frappe.

Les plans de frappe identifiés sur les nucléus Levallois comprennent les types lisse, dièdre et cortical. Les mêmes talons sont observés pour les éclats Levallois. Les angles d'éclatement varient de 65º à 90º (moyenne 78º).

Néanmoins, dans ce site, manquent les outils retouchés sur éclat Levallois ; il est possible, donc, qu'ils aient exportés dans d'autres lieux, ou qu'ils aient été abandonnés dans un zone différente du site (non fouillé).

Débitage À Tendance Laminaire

La collection lithique de CM-20 présente des cas isolés de lames. Les vestiges associés sont des outils, des lames et des éclats à arête (N=30). La plupart de ceux-ci correspondent à des niveaux de fouille de l'Holocène moyen (n=20).

Les matières premières mettent en évidence la suprématie de basaltes, calcédoines, RGFO et différents silex.

Les lames et éclats allongés sont destinés à fournir des supports transformés après retouche en racloir et couteau. Les deux outils retrouvés dans la fouille ont été produits sur lames à dos naturel, ainsi que l'éclat allongé à arête de négatifs bipolaires.

Les restes bruts qui sont liés avec ce débitage sont des lames variées : à dos naturel, semi-cortical, à arête simple, à arête double (bipolaire), angulaire et lisse.

Il n'y a pas d'indices de la phase d'initialisation et le schéma opératoire semble reposer sur la technique de détachement : la percussion tendre (N=9, 50%). Les talons sont, en général préparés lisses (N=7) ou facettés (N=4), et sur deux de ces talons nous avons enregistré de l'abrasion.

Le schéma ressemble de bout en bout à la chaîne opératoire traitée précédemment ; celle-ci appartient à la méthode à tendance laminaire (Schidlowsky 1999).

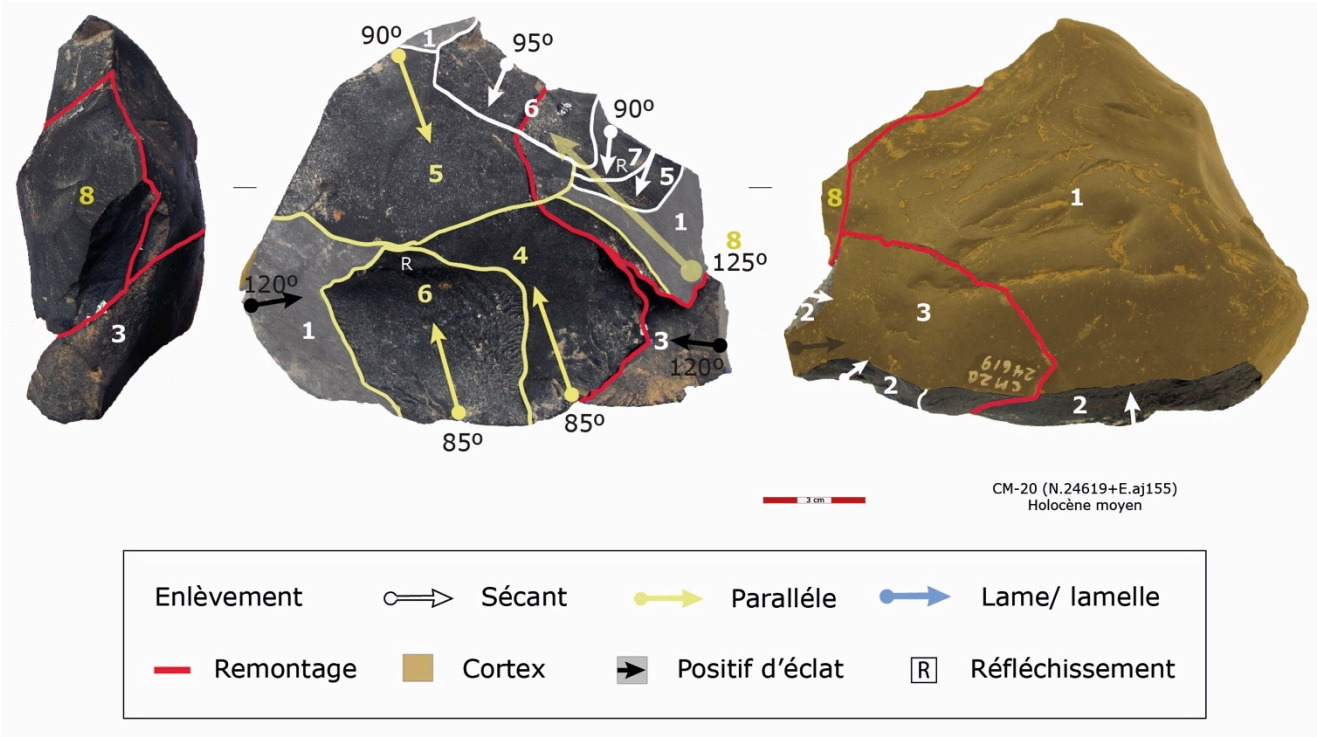

Figure 54. Cabo Monmouth 20, Holocène moyen : méthode Levallois récurrente bipolaire, remontage de nucléus et deux éclats (nº3 prédéterminant sécant du plan de frappe et nº8 éclat Levallois débordant).

Débitage Chopping tool et autres schémas

Enfin, des pièces presque isolées donnent des informations partielles sur la présence de débitage Chopping tool (2 nucléus, Fig. 55b) et d'autres schémas opératoires.

Les deux nucléus Chopping tool semblent très épuisés, mais ils montrent des critères d'identification. Les autres restes incluent deux ébauches de schémas : la première, datée de l'Holocène moyen et sur rhyolite, inclut un racloir et deux éclats en tranches sur enclume (sensu Morello 2005. La deuxième est constituée par une faible quantité d'éclats angulaires, internes ou semi-corticaux de méthode de taille indéterminée,

mais tous sont obtenus par percussion tendre. Certains présentent des traces d'abrasion et/ou doucissage.

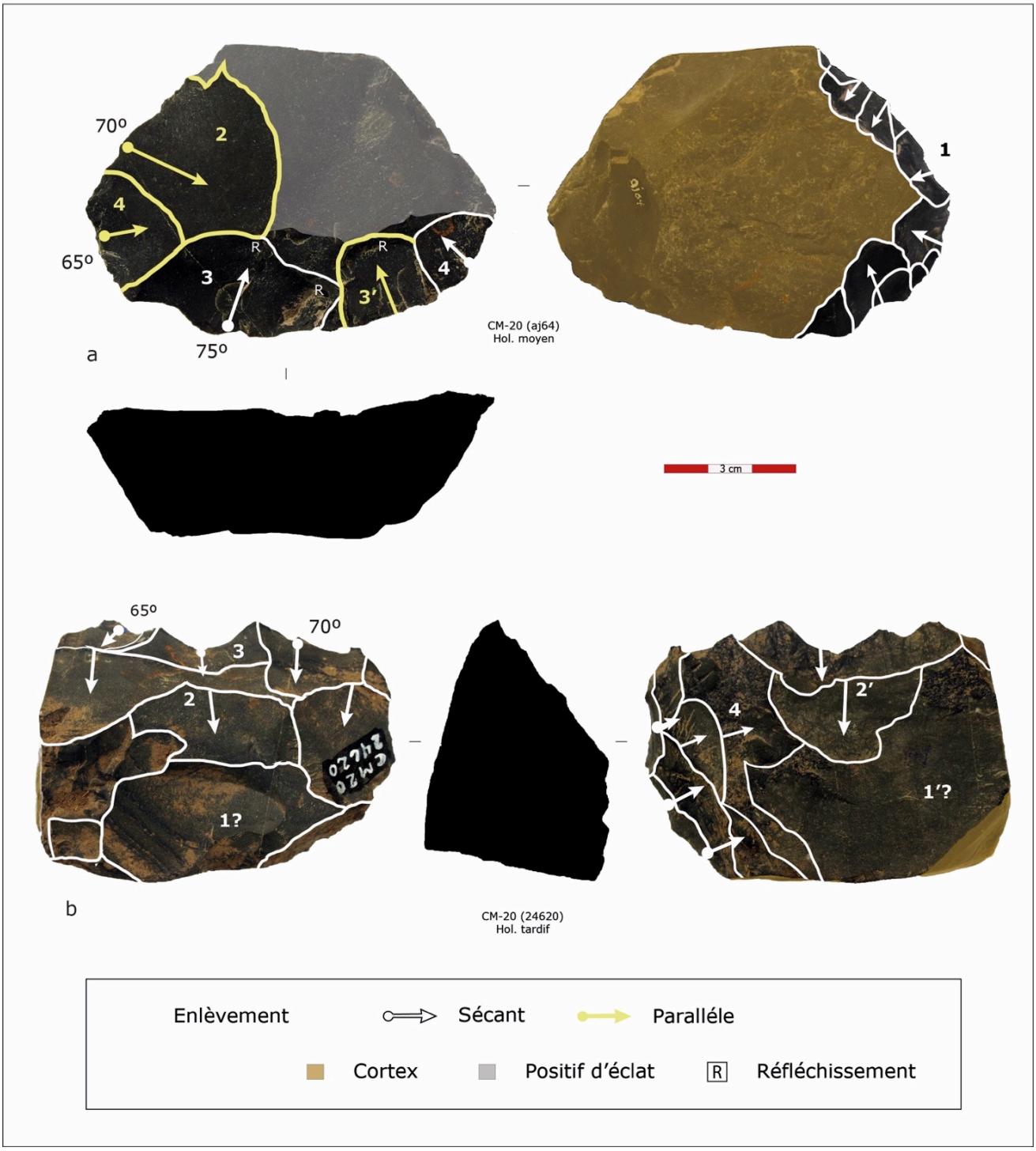

Figure 55. Cabo Monmouth 20 : a) Méthode Levallois récurrente et b) nucléus Chopping tool.

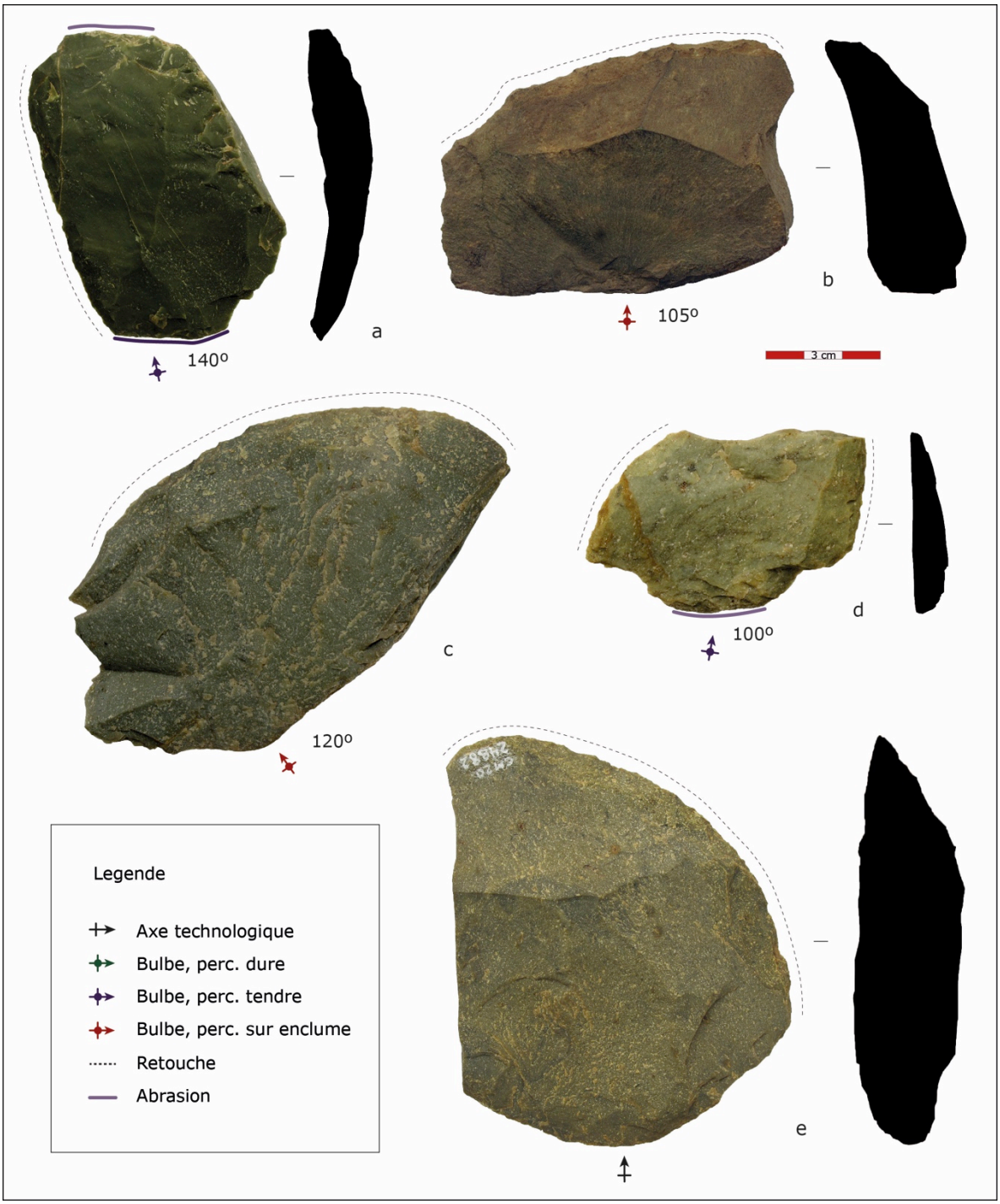

Figure 56. Racloirs du site Cabo Monmouth 20 : a) support de débitage à tendance laminaire bipolaire ; b)-c) éclats en tranches sur enclume (sensu Morello 2005) ; d)-e) éclats angulaires.

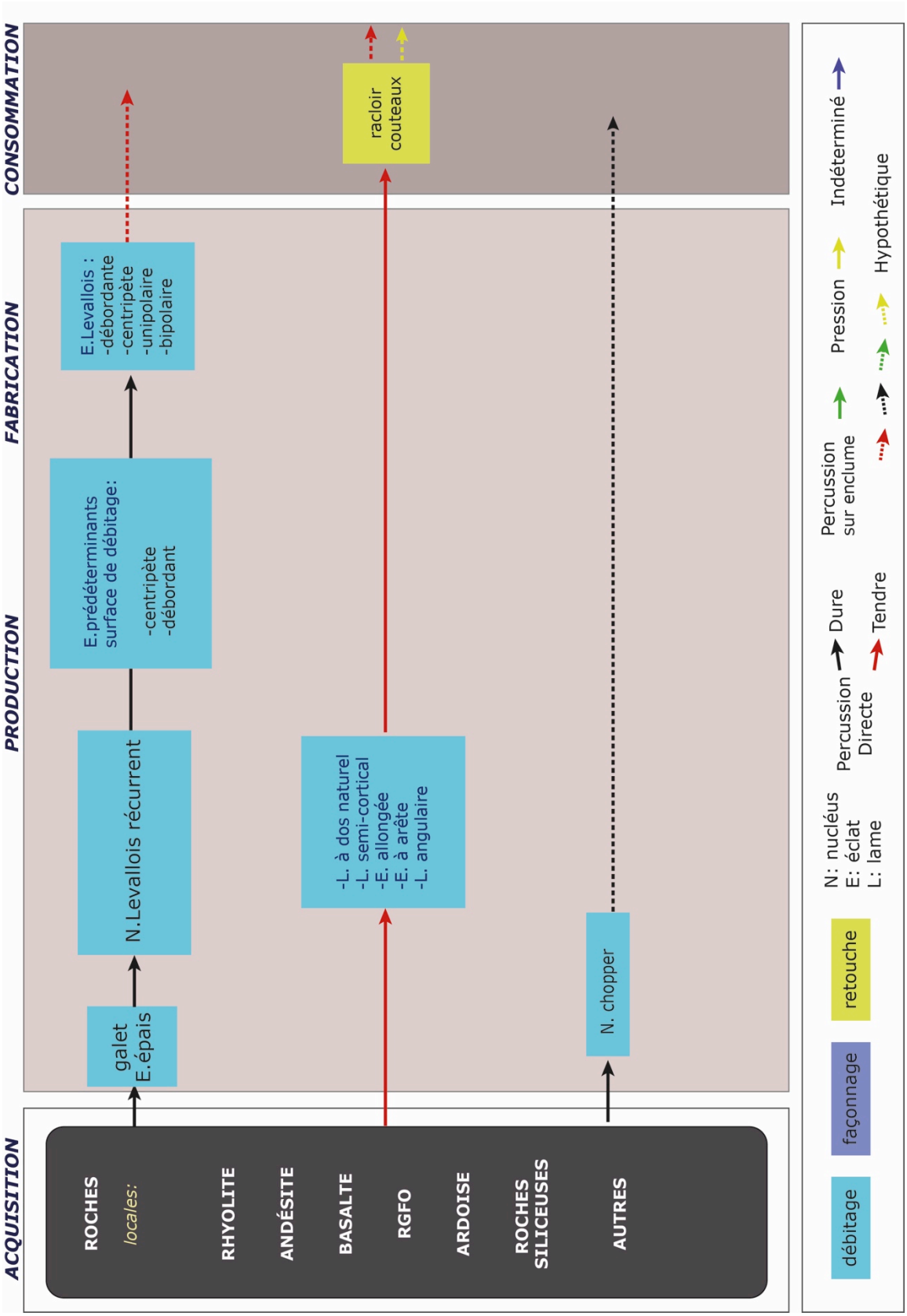

Figure 57. Schéma de synthèse et bilan des chaînes opératoires du site Cabo Monmouth 20.

VI.5. Quelques éléments technologiques complémentaires d'autres sites

Les vestiges archéologiques d'autres gisements de Patagonie australe et de Terre de Feu ont fourni des donnés technologiques supplémentaires aux travaux systématiques et intégraux des 4 collections précédentes. Les éléments ont été sélectionnés ici selon leur pertinence dans le but de permettre de nouvelles avancées sur les objectifs de recherche. Ils sont présentés par sites ou collections et par ordre d'importance.

Cabo San Vicente 1 : diversité des collectes de surface

Le site de Cabo San Vicente 1 est localisé sur la côte nord de la grande île de Terre de Feu (cf. Fig. 4, nº39, p.23). La collection a été ramassée par A. Laming-Emperaire et H. Reichlen en 1959 et les restes lithiques sont déposés au Musée de Quai Branly à Paris où nous l'avons étudié partiellement au cours de l'année 2003-2004 (Laming-Emperaire 1972; Morello 2005). L'analyse a été complétée entre 2005 et 2008. De plus, plusieurs campagnes de fouilles et de sondages ont été réalisées sur le gisement (2005-2010), ce qui nous a conduit à identifier le site de Cabo San Vicente 1 comme étant le même que celui de Bahía Lee, étudié par Mauricio Massone.

Le gisement présente des restes archéologiques dispersés et des concentrations tout ou long de la côte, sur plus de 4 km, dans une zone de falaises. La plupart des vestiges ont été trouvés à une altitude de 6 msnm. Parmi les concentrations, on a enregistré 32 amas de coquilles et plusieurs amas de taille lithique. Deux de ces concentrations ont été datées : l'amas de coquille N°9 a fourni une datation de 805 ± 40 ans BP (Massone et Morello 2007) et un outil sur os de guanaco provenant d'une autre zone d'amas coquilliers a donné 2135 ± 30 ans BP (Morello, Borrero, et al. 2009). Les analyses ^{14}C montrent clairement que le gisement est un palimpseste de plusieurs occupations et on ne peut exclure que sa chronologie soit peut-être encore plus ancienne.

La collection déposée à Paris inclut 1265 restes lithiques. La plupart étaient des outils manufacturés par retouche marginale sur les bords et des pièces associées aux méthodes de façonnage (bifaces, pointes, fragments). Quoiqu'en moindre quantité, des nucléus et restes bruts de taille apportent des donnés très importantes (Tableau 20). Même si l'échantillon collecté par A. Laming-Emperaire en 1959 est focalisé sur les outils et des pièces de grande dimension, la variabilité des méthodes et modalités de débitage des nucléus et enlèvements-supports d'outils a donné des éléments techniques qui procurent une base pour notre recherche.

Les matières premières les plus remarquables étaient le basalte, la lutite silicifiée, des roches siliceuse, l'andésite, la rhyolite, le jaspe et le bois fossile. La qualité générale de ces matières premières est assez

homogène, fréquemment bonne à moyenne. Il est très probable que la source d'approvisionnement des matières premières se trouvait sur le lieu même du site (Morello 2004; Morello 2005).

Tableau 20. Catégories générales de la collection du site Cabo San Vicente 1, Terre de Feu.

Pièces Façonnage	nbre	%	Outils	nbre	%
Bifaces, pointes et fgts. indét.	414		Racloir	447	
TOTAL P. Façonnage	414	33%	Racloir-grattoir	9	
			Racloir-couteaux	4	
Nucléus et restes bruts			Grattoir	37	
Nucléus	161		Couteaux	19	
Éclat	154		TOTAL Outils	516	41%
Lame	20				
TOTAL Nucléus et restes bruts	335	26%	TOTAL	1265	100%

Le débitage Levallois est représenté par 58 nucléus (36%) qui permettent d'observer diverses modalités d'action. La plupart ont rapport à la configuration de la surface de débitage et sont résumés dans le Tableau 21.

Une deuxième dynamique de variabilité provient du volume du nucléus : double et asymétrique (Figs. 59-60). Les options de combinaison avec les modalités d'action de la surface de débitage sont multiples et cette variabilité n'affecte pas l'agencement du concept Levallois (Ibid.).

Tableau 21. Nombre de nucléus Levallois selon les méthodes et modalités d'action de la surface de débitage à Cabo San Vicente 1 (après Morello 2004).

	MÉTHODE	
MODALITÉ	Levallois linéal ou à éclat préférentiel	Levallois récurrent
Centripète	7	13
Unipolaire à éclat	10	6
Unipolaire laminaire	2	
Bipolaires	4	10
À tendance laminaire		3

La modalité d'action dite « double » présente une inversion entre la surface de débitage et la surface de plan de frappe de nucléus, dans différentes séquences de production. Dans leur état d'abandon ils présentent deux surfaces de débitage de tendance symétrique et biconvexes, volumétriquement proches des bifaces.

La modalité asymétrique du débitage Levallois est remarquable par la construction du volume du nucléus, asymétrique dans le plan de frappe en raison du caractère envahissant, unipolaire et convergent d'une partie des éclats de la face inférieure. Ces éclats à tendance laminaire et sécante sont enlevés avant l'éclat Levallois (face opposée) et peuvent être des produits recherchés intentionnellement. Cette modalité d'action

est dans la plupart des cas « simplifiée »: on n'observe pas l'aménagement des convexités latérales et distales sur la surface de débitage (sauf 1 nucléus), mais l'utilisation des convexités naturelles et les éclats Levallois peuvent être débordants d'un côté. On pourrait donc considérer que la modalité asymétrique simplifiée inclut deux actions complémentaires et en théorie on pourrait les retrouver séparément. Les deux modalités d'action peuvent être synthétisées en une première configuration d'éclats à tendance laminaire prédéterminants-produits faisant basculer la symétrie de la face inférieure ou plan de frappe du nucléus ; et une deuxième modalité qui comprend des éclats débordants dans la surface de débitage avec un double rôle prédéterminant-prédéterminés.

Sur 4 nucléus de la collection Cabo San Vicente 1 montrant cette modalité asymétrique débordante, 3 sont simplifiés, un présente un schéma de débitage Levallois classique avec préparation d'une convexité latérale, et un autre est, aussi, double.

On note qu'il pourrait y avoir une relation entre le débitage bifacial tendre et l'ensemble des schémas de débitage Levallois, laminaire et/ou de façonnage bifacial décrit pour le site Punta Santa Ana 3, ainsi que pour 3 bifaces-nucléus de la grotte Fell. Grâce à des données indirectes provenant de la collection Fell, Marazzi 1, Punta Santa Ana, et d'un remontage du site Marazzi 1 (Fig. 47, nucléus et éclat), on propose ici comme hypothèse que la souplesse des schémas opératoires qui amalgamant Levallois, laminaire et de pseudo façonnage bifacial résulte d'un changement dans la technique de détachement pour la méthode Levallois : la percussion tendre.

Outre la variabilité de la méthode Levallois, les détails de l'étude des nucléus de Cabo San Vicente 1 donnent des indices d'autres schémas de débitage qui ont été publiés antérieurement (Morello 2005). Mais, il convient de souligner une absence : aucun nucléus laminaire n'a été retrouvé sauf dans les modalités au sens du concept Levallois. Néanmoins, au cours de nos prospections et sondages sur le gisement, on a découvert plusieurs lames assez grandes obtenues par percussion tendre. Un des amas de taille lithique a permis de remonter 5 lames qui témoignent d'un débitage laminaire (Fig. 58). Les principes sont similaires à la méthode à tendance laminaire, décrit par V. Schidlowsky (1999). On n'observe aucune phase d'initialisation sauf l'ouverture d'un plan de frappe lisse offrant un angle adéquat ; ce schéma de débitage met à profit la carène et le cintrage naturel des galets pour initier la production de lames. Le grand investissement technique est souligné par les procédés d'aménagement du plan de frappe par abrasion et/ou doucissage, exceptionnellement facettage. Ce schéma opératoire laminaire ou à tendance laminaire a été observé dans la plupart des collections étudiées mais en faible nombre.

Enfin, concernant les objectifs de production Levallois et laminaire, les nombreux outils de la collection de Cabo San Vicente montrent l'importance des éclats Levallois retouchés en racloirs (6%, n=29 du total

des racloirs)[20]. Cinq supports Levallois ont été identifiés sur l'ensemble des grattoirs (n=37), soit (13%), ainsi qu'un couteau. Deux racloirs sont proches du débitage Levallois et/ou laminaire. Par contre, un nombre remarquable de couteaux (21%, n=4) ont été manufacturés sur lame. Néanmoins, 50% de support d'outils n'ont pas été déterminés (Fig. 61).

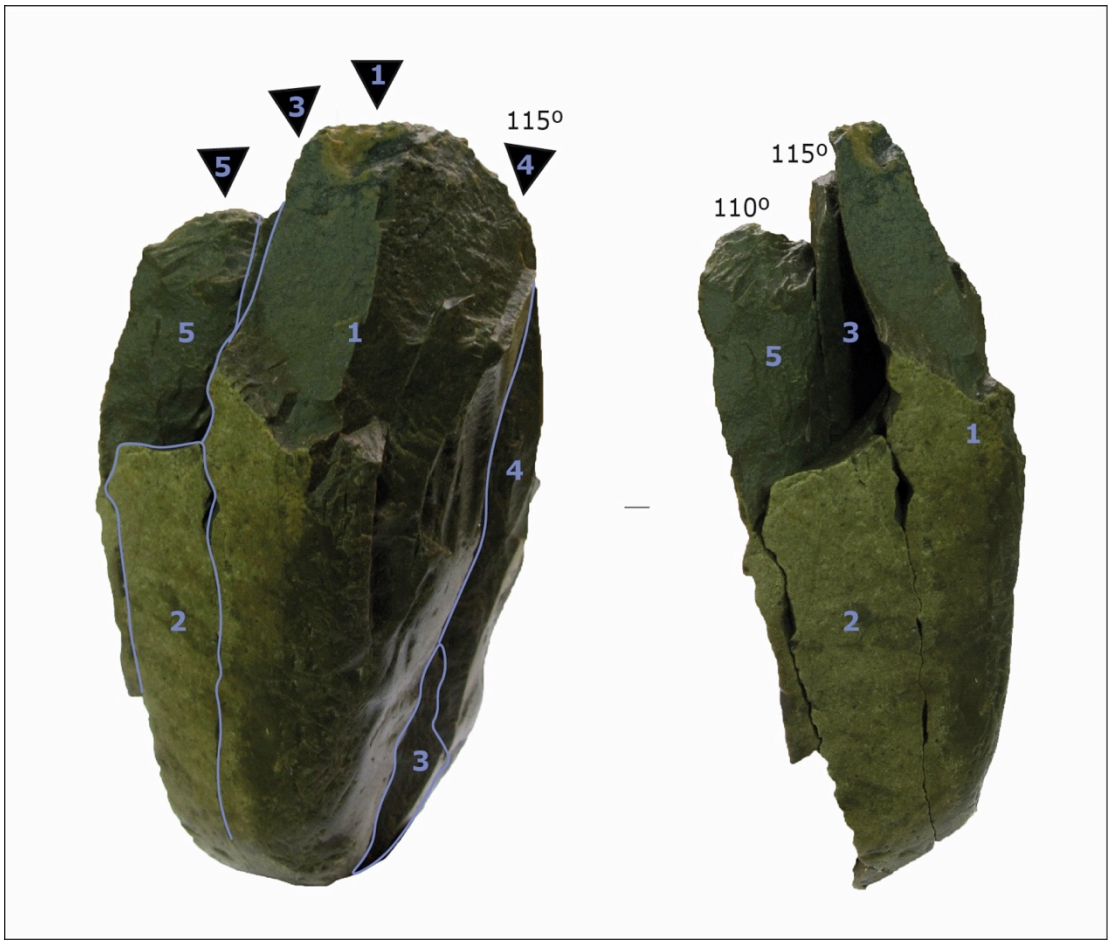

Figure 58. Cabo San Vicente 1 : remontage de 5 lames enlevées au percuteur tendre. Lames nº1 et 2 semi-corticales ; nº 3-5 à dos naturel (Taille lame nº 1 : 153 x 64 mm).

[20] La plupart de racloirs ont été fabriqués sur éclats-support produits par débitage en tranches sur enclume.

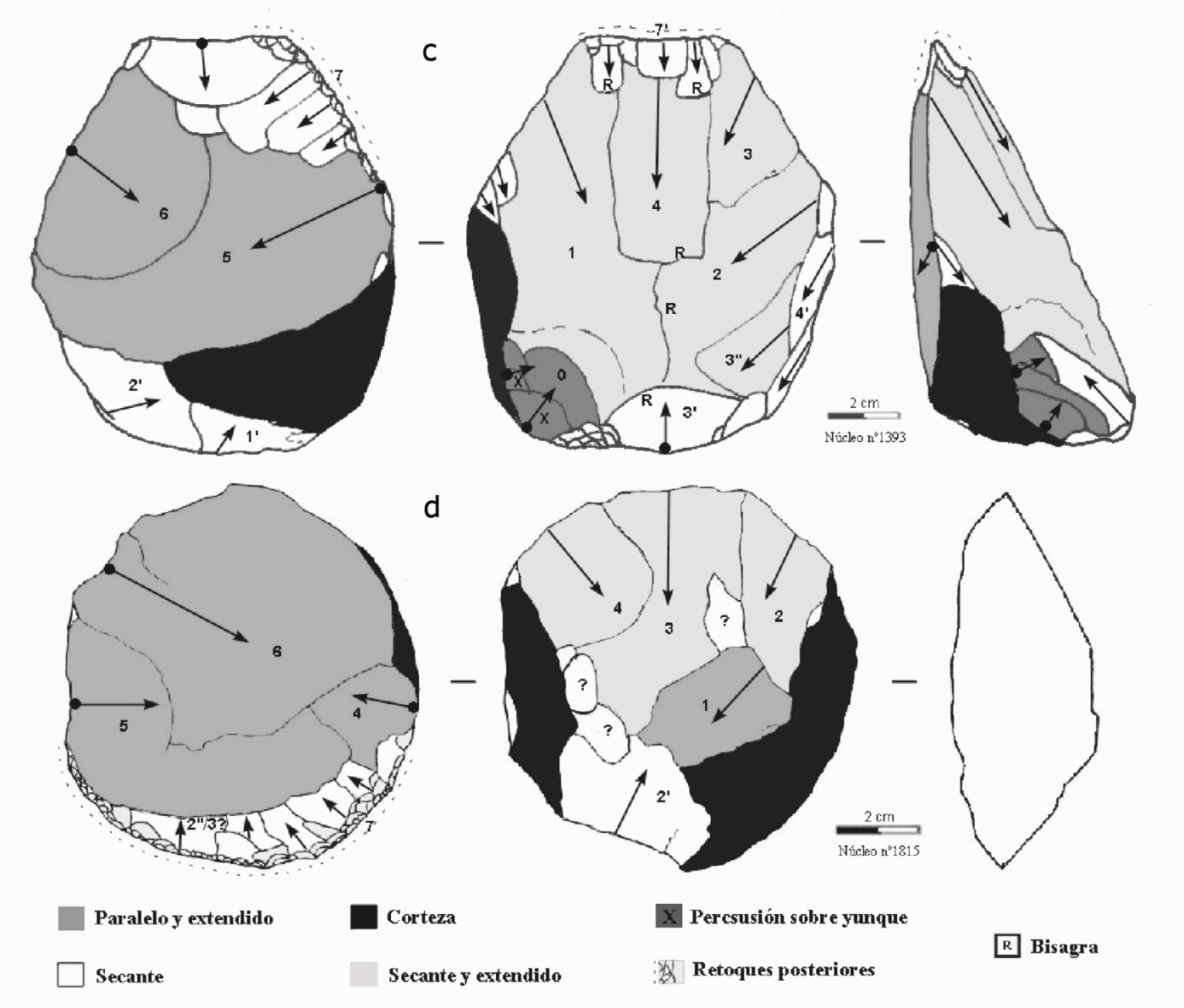

Figure 59. Méthode Levallois dans la collection Cabo San Vicente 1 ; asymétrique, à tendance laminaire. (Modifiés d'après Morello 2005).

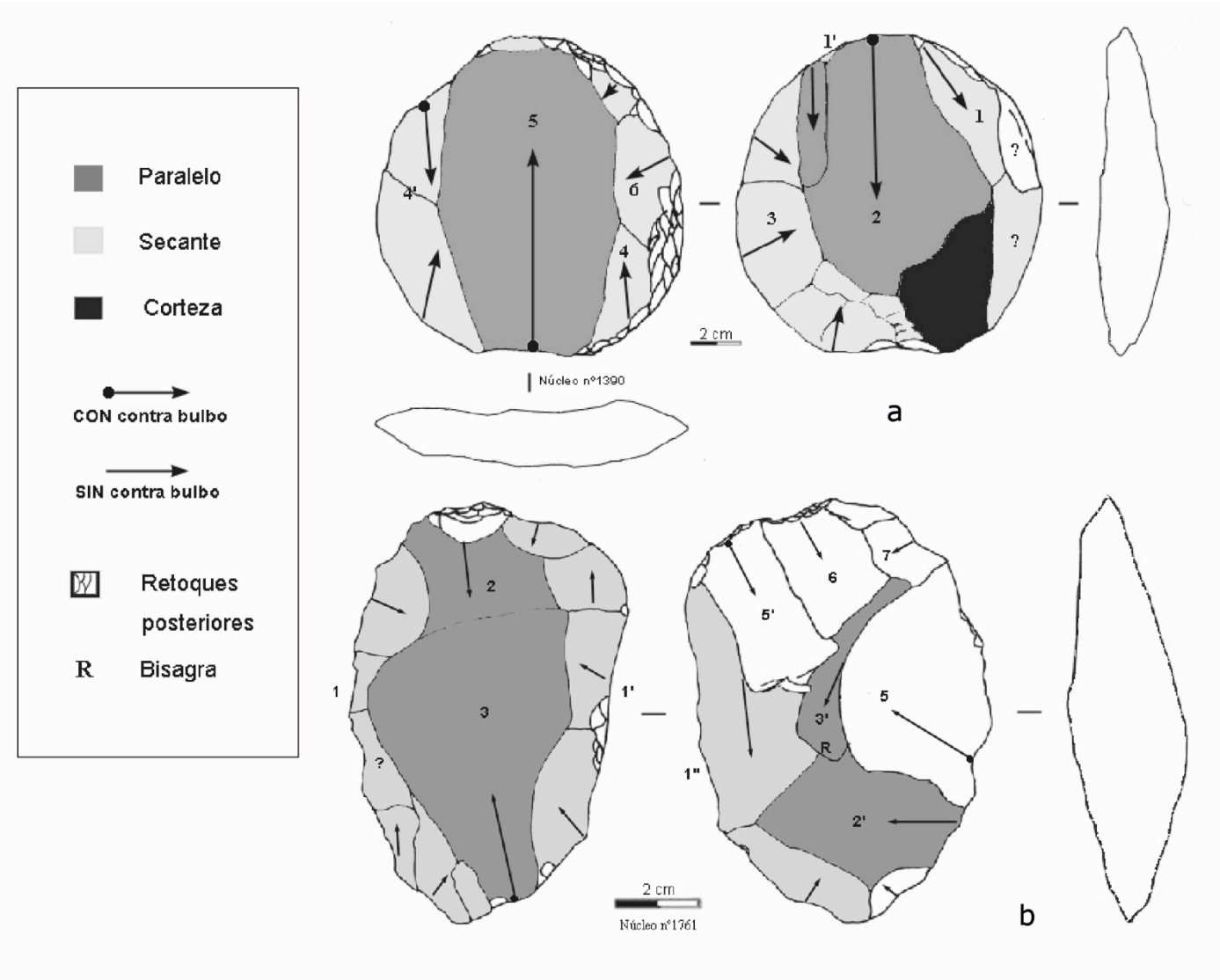

Figure 60. Méthode Levallois dans la collection Cabo San Vicente 1 ; modalité double, linéale et récurrente. (Modifiés d'après Morello 2005).

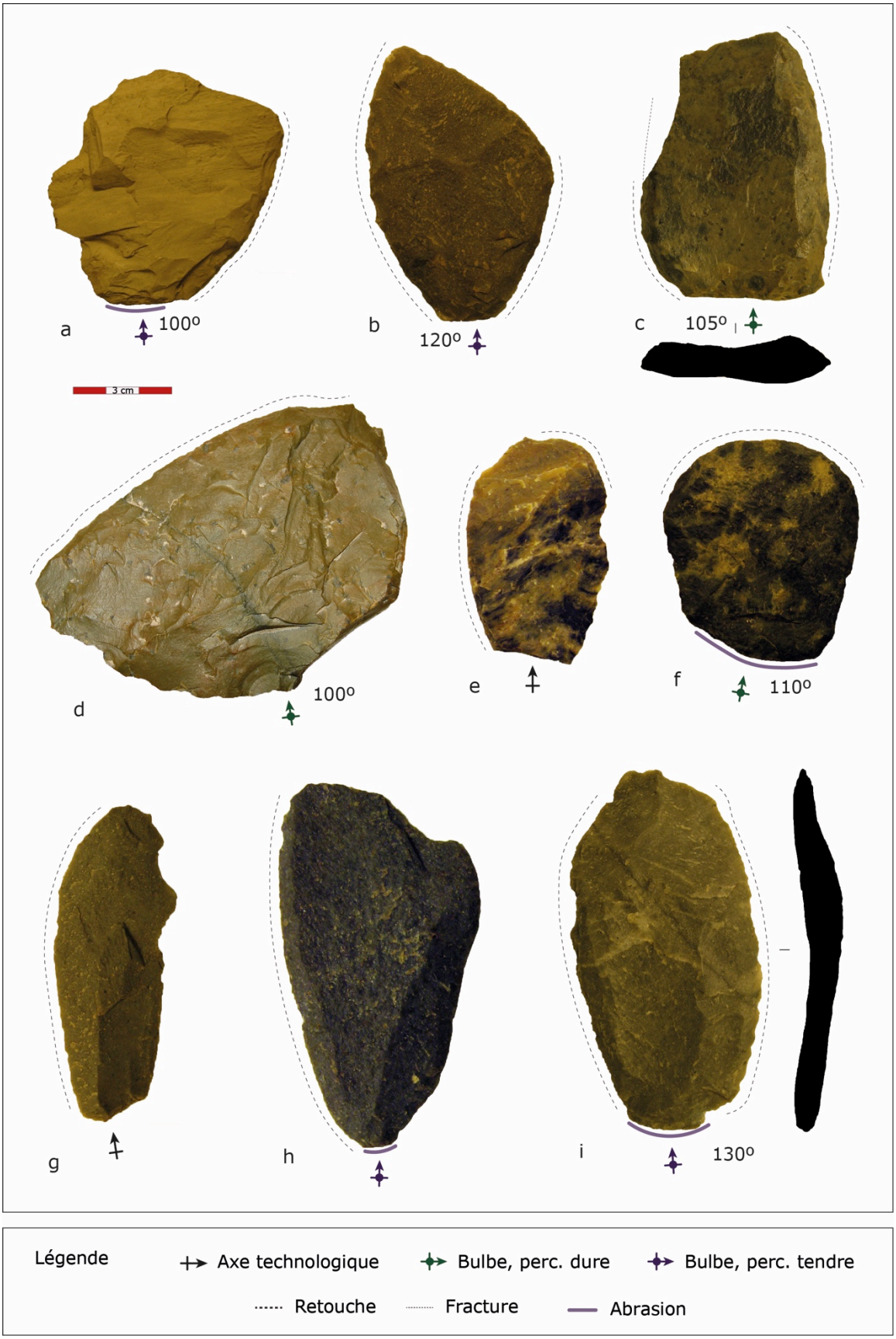

Figure 61. Cabo San Vicente 1 : a)-f) racloirs et grattoirs sur éclats Levallois; g)-h) racloirs sur lame ; i) racloir sur lame Levallois.

Bahía Colorada : pièces reprises, concept Levallois et obsidienne verte

Le site Bahía Colorada, localisé sur l'île Englefield, Patagonie australe (cf. Fig. 4, nº59, p.23), est défini comme un campement de chasseurs–cueilleurs marins datés de 5765 ± 20 ans BP (UCIAMS-121615 /ULA3954) (Legoupil et al. 2013[1997]).

Les schémas opératoires de débitage de galets de diverses roches de Bahía Colorada ont été considérés comme peu normés. Cependant, Pigeot & Schidlowsky montrent des récurrences dans leurs schémas opératoires. Elles font mention de 6 nucléus de schéma bifacial, dont un est considéré comme relevant de la méthode Levallois. Ce nucléus sur galet (pas en obsidienne verte) correspond à la modalité d'action Levallois linéale à éclat (Pigeot et Schidlowsky 1997). D'après Schidlowsky, aussi, « *sont présents à Bahía Colorada (3 pièces) et Englefield 1 (2 pièces) ; ils sont tous en rhyolite* […] *À première vue, leur morphologie est plus proche (typologiquement) des nucléus Levallois récurrents centripètes (voire même linéal)* » (1999 : 294).

La collection lithique de ce gisement déposée à l'Institut de la Patagonie à Punta Arenas (Chili), est en cours d'analyse tracéologique dans le cadre du doctorat de Consuelo Huidobro à l'Université de Paris I. Pendant le séjour de celle-ci, en 2014, nous avons étudié la collection de nucléus et analysé une dizaine de pièces remarquables pour leur rapport à la conception Levallois.

Le schéma diacritique de ces nucléus, tous les 10 sur obsidienne verte, permettent d'ajouter d'autres modalités d'action à celles décrites pour le débitage de galets.

Les nucléus incluent 6 pièces de conception volumétrique Levallois, 2 reprises avec une dernière séquence de production Levallois mais sans configuration de volume caractéristique, et 2 nucléus Levallois « simplifiés ».

Le débitage de 6 pièces Levallois atteste d'un schéma bifacial où la phase d'initialisation présente 3 cas de sélection d'une morphologie adéquate, soit un éclat épais, soit une partie de baguette ou de plaquette arrondie (Fig. 60b,c,d,e), et 3 pièces indéterminées. La plupart de ces nucléus ont été débités selon la modalité Levallois à éclats préférentiels sauf un nucléus taillé selon la modalité d'action « double ». Le nucléus Levallois double présente une inversion entre la surface de débitage et la surface de plan de frappe de la pièce incluant deux modalités d'action différentes pour chaque surface de débitage: une première séquence de production Levallois à éclat préférentielle semi-corticale et une deuxième récurrente (production de 3 éclat convergents, Fig. 62b).

Le 2 cas de nucléus repris dans la dernière série de production à schéma de débitage Levallois à éclats préférentiels, inclut les séquences précédentes de méthode laminaire ou à tendance laminaire (*sensu* Schidlowsky 1999). Les nucléus présentent un volume laminaire sauf sur une face qui est aménagée pour une production Levallois (Figure 62a).

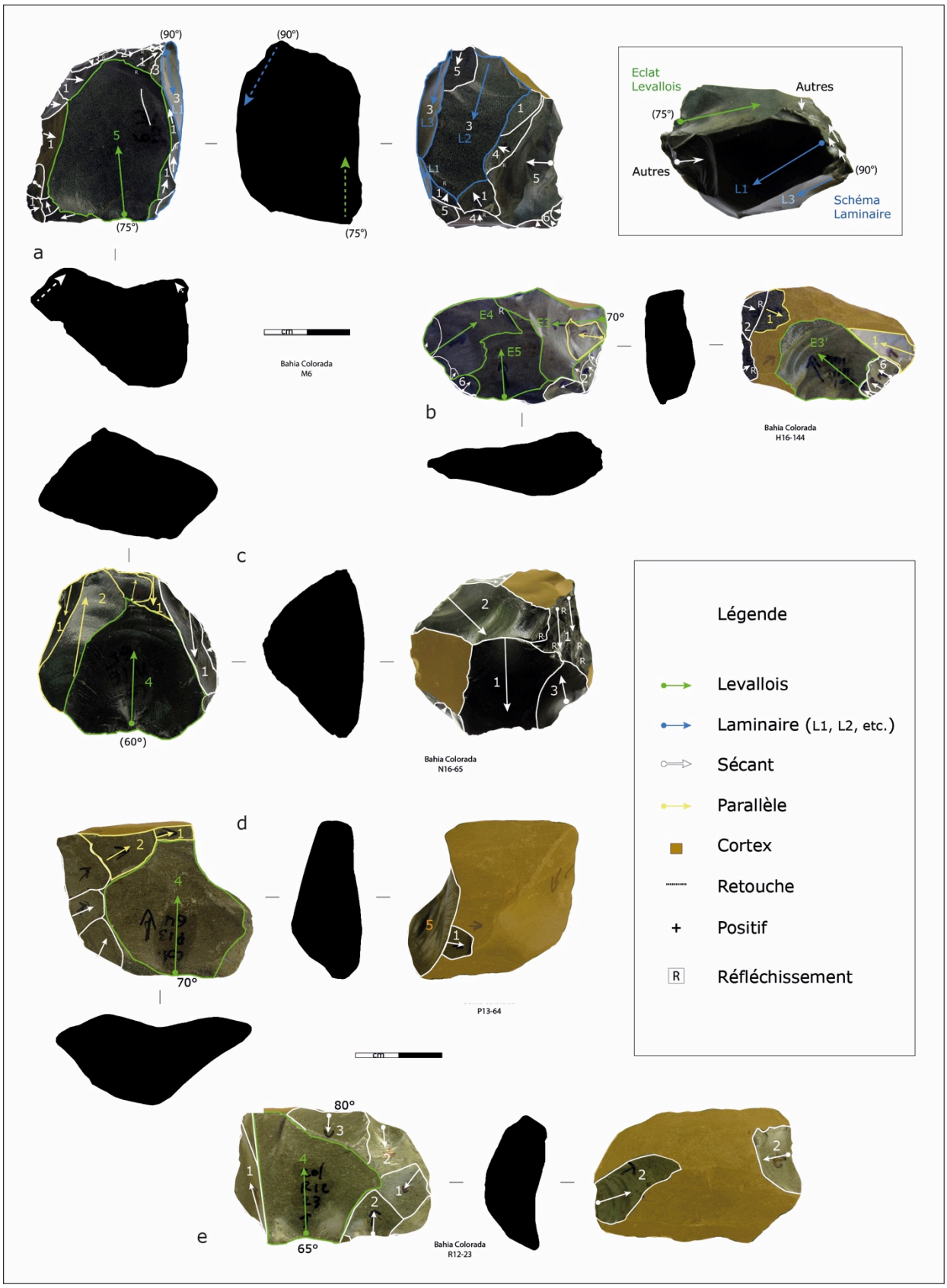

Figure 62. Méthode Levallois dans le site Bahía Colorada : nucléus d'obsidienne verte.

Enfin, les 2 nucléus Levallois « simplifiés » présentent un volume bifacial fourni par la sélection d'éclats épais comme support. Les plans de frappe montrent l'aménagement de convexités sur la face inférieure, mais la production Levallois est considérée comme « simplifiée » parce on n'observe pas de négatifs prédéterminants de la convexité de la surface de débitage. Les surfaces de débitage Levallois portent la convexité propre de l'éclat-support.

Péninsule Brunswick : des sites des deux derniers millénaires

Plusieurs sites fouillés dans le cadre de travaux de sauvetage archéologique entrepris dans les années 2011-2012 ont donné des vestiges intéressants pour les derniers 2000 ans BP. Les gisements se trouvent à environ 50 km au sud de la ville de Punta Arenas, sur la péninsule Brunswick et la côte nord-ouest de détroit de Magellan (Fig. 4, nº54, p.23). Les sites sont caractérisés par des amas de coquilles et des restes domestiques découverts à proximité de la mer, entre 1 à 4 msnm (San Roman et al. 2012).

L'étude de l'industrie lithique n'a pas été détaillée, mais quelques schémas de débitage avec prédétermination ont été mentionnés pour 4 sites archéologiques : Punta Carrera 2, Estancia Bulnes 1, Río Blanco 2 et Aonni 2 (Fig. 4, nº54, p.23).

Le site Punta Carrera 2 est très étendu et deux secteurs ont été identifiés, correspondant à des occupations de différents âges. Un foyer du secteur Nord était daté de 1600 ± 30 ans BP (Beta-316352) et un os de guanaco du secteur Sud a donné 620 ± 30 ans BP (Beta-316351). Au total 16 nucléus Levallois ont été signalés dans le site, la variété la plus considérable provenant du secteur nord, avec la présence de méthodes Levallois à éclats préférentiels et récurrents.

Un autre site où l'on a observé des indices de débitage Levallois est Estancia Bulnes 1, daté de 1590 ± 30 ans BP (Beta-316354). Plusieurs nucléus ramassés en surface et dans la fouille présentent des méthodes Levallois linéales et récurrentes. Dans le même gisement des pointes de projectile à pédoncules ont été collectées sur des matières premières non locales comme l'obsidienne verte et le gabbro-diorite généralement utilisé pour les bolas.

Un troisième site, Río Blanco 2, a donné aussi des vestiges d'obsidienne verte incluant 2 pointes de projectile à pédoncules, 2 nucléus et d'autres restes bruts (N=24). L'industrie lithique présente, également, des nucleus sur galet correspondant à la méthode Levallois linéale et récurrente (N=15). Une datation ^{14}C sur charbon de foyer a donné 2030 ± 30 ans BP (Beta-325323).

Enfin, le gisement Aonni 2 a été daté sur coquille de 1430 ± 30 ans BP (Beta- 325324) mais avec près de 500 ans d'effet réservoir. La collection lithique inclut une pointe pédoncule période Bird IV et un nucléus Levallois sur galet.

Oosin Aike : un abri rocheux de la période Bird IV et V

L'abri Oosin Aike, localisé à quelques dizaines de mètres de la grotte Fell sur la rive sud du Rio Chico, a été fouillé par Emperaire et Laming (cf. Fig. 4, nº1, p.23). Nommé Abri des Moutons en 1953, il a été finalement appelé abri Oosin Aike dans les travaux de 1959. Le Río Chico est le nom espagnol de la rivière, mais les indigènes Aónikenk ou Tehuelches du sud l'appelait Río Oosin Aike (Emperaire, Laming, et Reichlen 1963).

Bien connu comme un des abris à peintures du Río Chico, le site a été étudié par Felipe Bate en 1970 et appelé Ush Aike. Cet auteur a décrit des motifs plutôt géométriques (lignes, cercles, signes angulaires, etc.), de possibles anthropomorphes et très peu de dessins complexes; la couleur utilisée est le rouge et, dans un cas, le blanc (Bate 1970).

L'industrie lithique de l'abri Oosin Aike est déposée au Musée du Quai Branly (Paris), où nous avons pu analyser la collection en 2007. Au total 912 pièces lithiques ont été recueillies dans les fouilles Emperaire et Laming-Emperaire. En l'absence de datations, la présence de pointes pédonculées des périodes Fell ou Bird IV et V indiquent une chronologie relativement tardive (au cours des derniers 4000 ans) pour plusieurs occupations sans doute dispersées.

Les matières premières les plus utilisées, le basalte (40%) et la calcédoine (22%), sont d'origine locale ou proche du site. Quelques autres roches ont été identifiées : des roches siliceuses, de l'obsidienne et quelques divers. L'obsidienne verte est représentée par plusieurs pièces (pointes, nucléus, éclats, lames) et seulement 4 restes bruts d'obsidienne grise veinée ont été repérés (Tableau 22).

La collection est riche en outils (29%), mais elle compte aussi plusieurs nucléus et restes bruts de taille (70%).

Deux chaînes opératoires de débitage sur basalte et calcédoine on été identifiées. Néanmoins aucun remontage physique ou mental n'a été réalisé. La première des chaînes opératoires, la plus complète, est liée à la conception Levallois et est représentée par 2 grattoirs et 3 racloirs sur éclat Levallois (linéale et récurrente), 4 nucléus Levallois correspondant à la méthode à éclat préférentielle ou récurrente, et finalement, 5 éclats Levallois bruts (Figs. 61 et 62). La seconde, basée sur quelques éléments isolés (nucléus, lames/lamelles et éclats à arête), permet d'envisager un possible débitage laminaire ou lamellaire. D'autres matières premières sont, également, apparentées aux chaînes précédentes mais elles ne concernent que des pièces de jaspe, opale, etc.

Les vestiges de la méthode Levallois incluent l'utilisation de la percussion directe dure comme l'indique la présence de talons dièdres et facettés sur éclats, d'éclats-supports d'outils, voire un racloir-grattoir sur éclat avec talon en « chapeau de gendarme ». Les angles d'éclatement peuvent varier de 100º à 115º (moyenne 109º). Pour les nucléus, les angles des plans de frappe varient entre 75º et 90º (moyenne 84º). Deux nucléus de volume Levallois sont aménagés sur un éclat-support épais et

semi/cortical ; la phase d'initialisation du volume Levallois, limitée à l'instauration du plan de frappe avec enlèvements sécants sur la face inférieure, est donc très basique.

Les méthodes de débitage Levallois incluent les deux configurations classiques de la surface de débitage : linéal ou à éclats préférentiels et récurrents. De plus, deux nucléus témoignent d'une modalité d'action unipolaire-débordante combinant des éclats prédéterminants débordants dans le même axe ou légèrement divergents comme moyen de préparation des convexités latérales ; et/ou d'éclats Levallois débordants sous une organisation récurrent unipolaire et dans un nucléus à tendance laminaire.

On peut considérer deux autres nucléus Levallois « simplifiés », à éclat préférentielle ou récurrents. De façon similaire, les surfaces de débitage mettent à profit les convexités naturelles (éclat-support) ou précédents de volume bifacial du nucleus et seulement le plan de frappe est aménagé avec des enlèvements sécants sur la face inférieure. Dans les deux cas on note l'utilisation systématique des éclat Levallois débordants centripètes comme modalité d'action et d'auto-entretien de la production d'éclats (Fig. 63a,b).

La chaîne opératoire de débitage laminaire/lamellaire ou à tendance lamellaire est plus diffuse. Les pièces diagnostiques incluent 2 nucléus, quelques lames/lamelles et éclats à arêtes, mais sur plusieurs roches. Les pièces portent divers types de talon et montrent des stigmates de techniques d'application de la force par percussion dure, tendre et pression (lamelles). Une partie de l'ensemble fait partie d'un schéma de débitage à tendance lamellaire, similaire à celui décrit par V. Schidlowsky (1999).

En fin de compte, on remarque que les activités de débitage dans l'abri Oosin Aike sont dominées par des schémas de fracturation peu contrôlés : restes de split, incluant des outils, nucléus, éclats, lames et restes bruts (N=108, 12%). Aussi plusieurs grattoirs et racloirs ont été retouchés sur des supports de fracture split, utilisés pour débiter des petits galets de matière première.

Figure 63. Oosin Aike : méthode Levallois a) récurrente débordante et centripète ; b) débordante unipolaire.

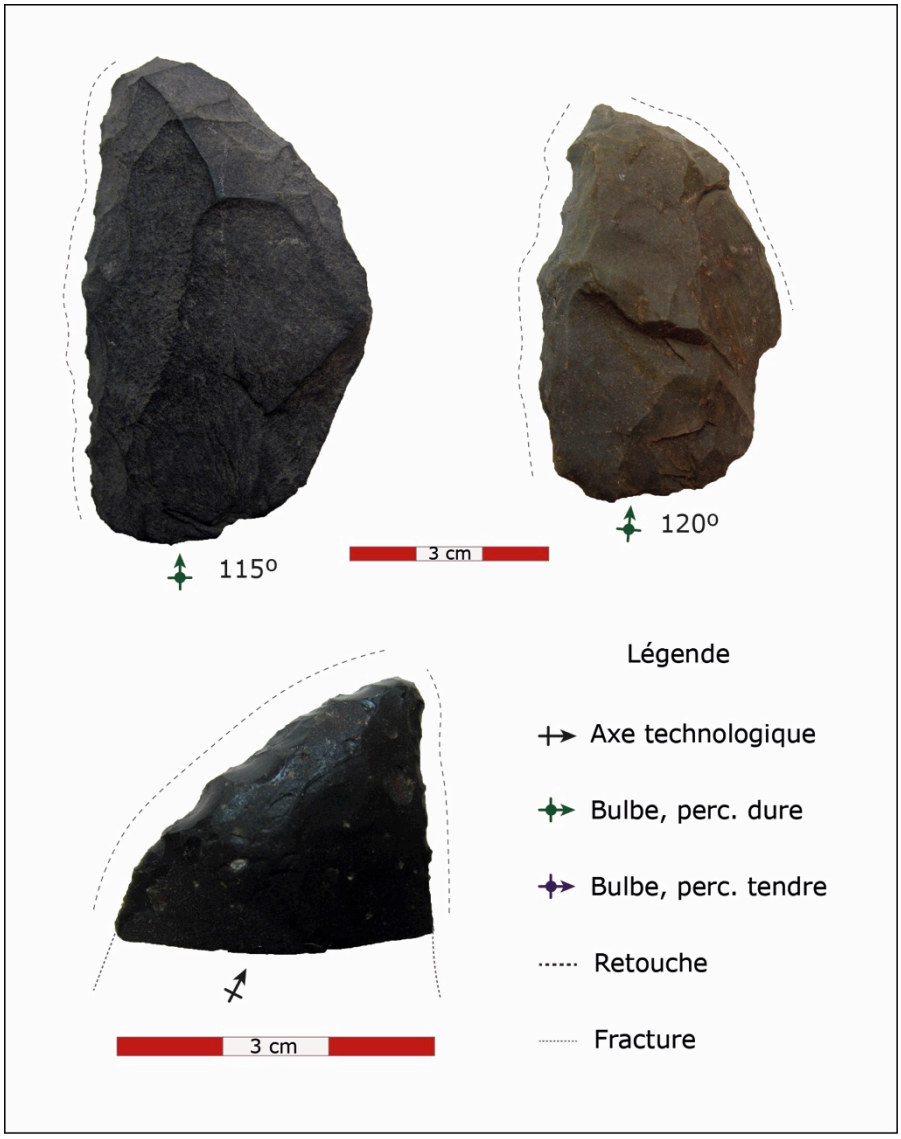

Figure 64. Outils de la collection du site Oosin Aike : a)-b) racloirs sur éclat Levallois; c) racloir d'obsidienne verte, support indéterminé.

Tableau 22. Catégories et matières premières de l'industrie lithique de Oosin Aike, Patagonie australe.

Catégories Générales	Basalte	Calcéd.	Silex	Obsid. grise veinée	Obsid. verte	Autres roches*	Indét.	TOTAL	%
Outils en pierre taillée									
Pointe Bird IV	33	3			4		2	42	4,6%
Pointe Bird V	3	2	1				1	7	0,8%
Pointe pédonculé indét.	1						1	2	0,2%
Pointe fgts. indét.	10	3	1		1		3	18	2,0%
Grattoir	18	56	12		1	3	4	94	10,3%
Racloir	37	1	2		1	1	33	75	8,2%
Grattoir-racloir	1						1	2	0,2%
Couteaux	9	5				1	8	23	2,5%
Pièce esquille	2						1	3	0,3%
Encoche							1	1	0,1%
TOTAL Outils en pierre taillée								267	29,3%
Nucléus et restes bruts									
Nucléus	21	13	9		1	1	2	47	5,2%
Éclat	208	80	16	2	20	18	133	477	52,3%
Lame	6	11			1	1	6	25	2,7%
Débris et frags. indét.	16	31	2	2	1	4	33	89	9,8%
TOTAL Nucléus et restes bruts								638	70,0%
Autres outils									
Bola							3	3	0,3%
Percuteur							4	4	0,4%
TOTAL Autres outils								7	0,8%
						TOTAL		912	100%

* Autre roches : quartzite, jaspe, lutite, bois fossile et opale.

Débitage avec prédétermination à Dawson 4 et 8

La côte est de l' l'île Dawson, située au milieu du détroit de Magellan, fut l'objet d'une campagne de prospection par la mission archéologique française en 2008 (cf. Fig. 4, nº46, p.23). 39 sites archéologiques ont été enregistrés. Parmi eux, nous avons observés particulièrement les sites Dawson 4 et 8.

Les sondages réalisés à Dawson 4 (Bahia Fox) ont permis de récupérer les quelques vestiges provenant d'un atelier lithique : 111 éclats de débitage et un nucléus Levallois à éclat préférentiel (Fig. 65). Les vestiges d'une chaîne opératoire de façonnage bifacial de grandes pointes lancéolées type Ponsonby, ont également, été découverts. Les restes comprennent 80 éclats et 5 fragments de pointes légèrement denticulées, la plupart sur rhyolite blanchâtre (Legoupil et al. 2011). La présence de pointes lancéolées, denticulées, type Ponsonby et la localisation du site sur une terrasse de 4-6 msnm permet de suggérer une chronologie approximative de 4000 ans BP pour cet ensemble.

Le site Dawson 8, est, lui aussi, un atelier de taille, attestant de la présence d'un débitage avec prédétermination : un nucléus Levallois « simplifié », des éclats, racloirs, choppers et autre restes lithiques (Legoupil, Christensen, et Morello 2011).

Archipel des Chonos (Patagonie du nord) : un nucléus Levallois

Dans le cadre d'une large prospection et de quelques sondages archéologiques, quelques restes lithiques avaient été recueillis dans cette zone éloignée par Patricia Curry dans l'année 1993 (Curry 1997).

Cette collection se trouve au Centre d'Études de l'Homme Austral de l'Institut de Patagonie (Université de Magellan, Punta Arenas, Chili). Nous avons étudié cette petite collection lithique incluant 137 vestiges provenant de 28 sites archéologiques, au cours de l'année 2011. La densité des restes d'industrie lithique dans l'ensemble des gisements était assez pauvre et les pièces façonnées par piquetage et/ou polissage (voir haches) dominaient. Néanmoins, un nucléus Levallois a été découvert dans le site de Backside Bay (Fig. 66).

Ce site est un amas de coquilles de petite dimension (20x5 m), proche de la côte. Les dépôts archéologiques peuvent atteindre 2 m de profondeur. L'industrie lithique a été collectée dans un profil exposé à l'érosion, sur la plage. Elle comprend un nucléus, une hache, une pierre à moudre, un percuteur, un poids de pêche, un percuteur - enclume et trois restes indéterminés.

Le nucléus Levallois linéal a été découvert sur la côte et présente un aspect très érodé. Cependant on peut identifier le volume Levallois, grâce à la présence des éclats prédéterminants de la surface de débitage et du plan de frappe. On remarque la mise en œuvre d'une modalité d'action unipolaire-débordante combinant des éclats prédéterminants débordants, dans le même sens que l'éclat Levallois, qui ont permis l'aménagement des convexités latérales.

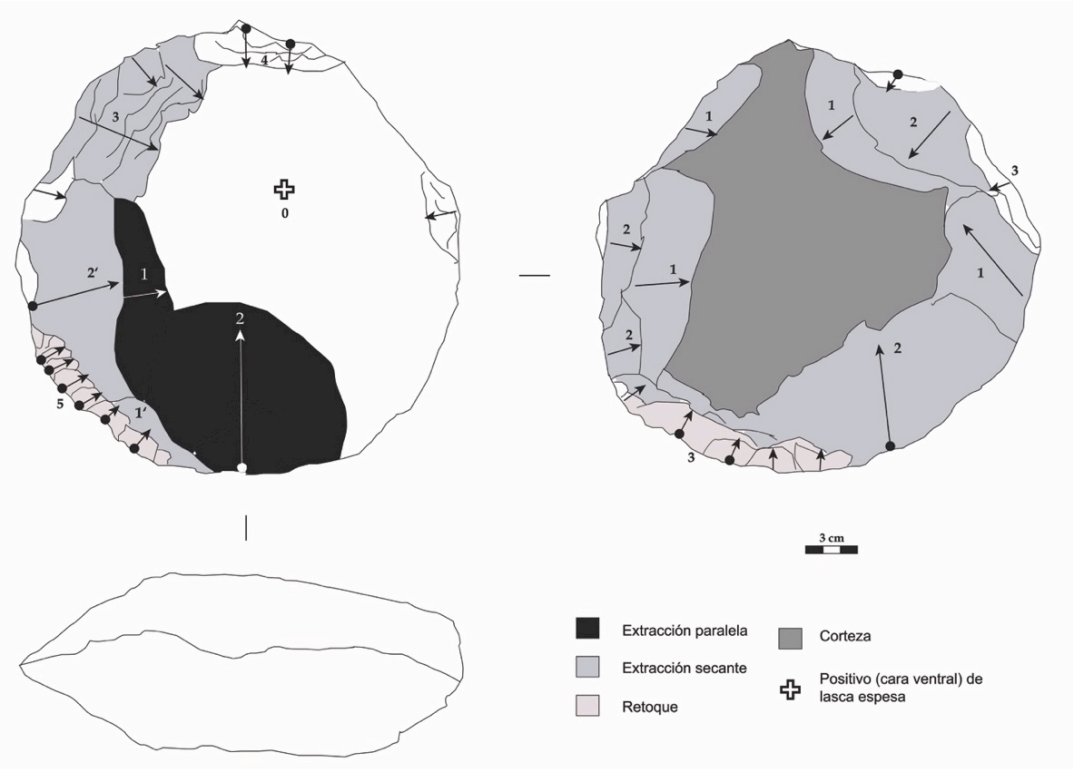

Figure 65. Schéma diacritique de nucléus Levallois du site Dawson 4, Bahía Fox (d'après Legoupil, Christensen et Morello 2011).

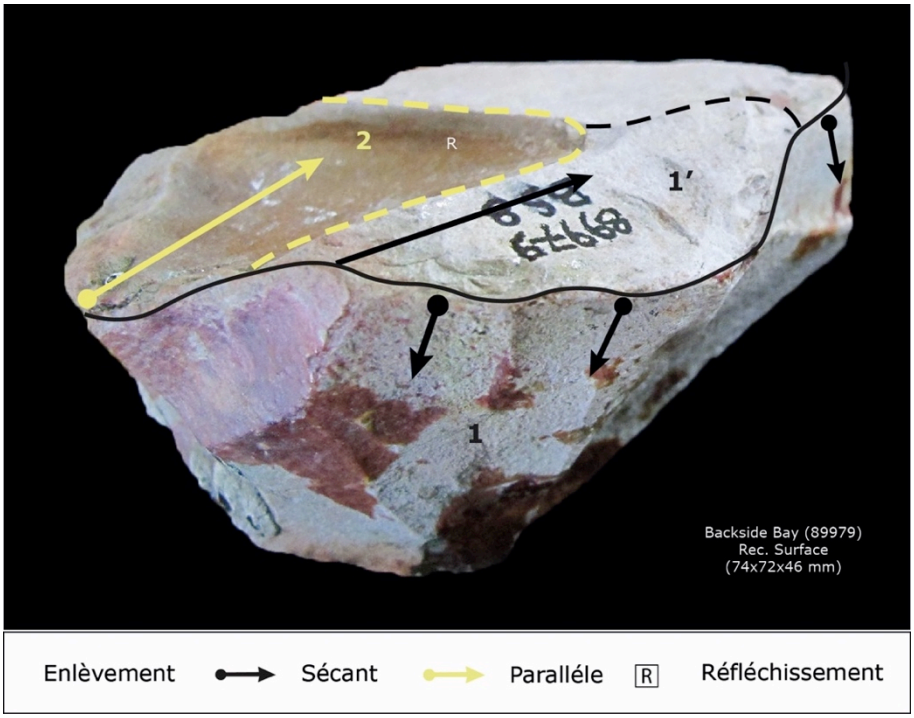

Figure 66. Nucléus Levallois du site Backside Bay, archipel des Chonos.

VII. SYNTHÈSE TECHNO-ÉCONOMIQUE ET DYNAMIQUES CULTURELLES

VII.1. Matières premières et interaction culturelle

L'obsidienne verte en tant que matière première utilisée par les chasseurs-cueilleurs préhistoriques de Patagonie australe et Terre de Feu a été toujours présente dans le cadre de la recherche macro-régionale depuis sa découverte archéologique, dans les années 1950, par J. Emperaire à Englefield. Le développement d'une synthèse critique et la mise à jour des études concernant cette roche volcanique a permis de renforcer les postulats antérieurs sur ses caractéristiques géologiques et géochimiques, et son rapport avec certains aspects culturels, tels l'approvisionnement, la distribution et la technologie.

Les études de distribution spatiale et chronologique des vestiges d'obsidienne verte sont les plus notables, en raison des variations observées pour cette matière tout au long de l'Holocène. Son rapport avec les variations d'échelle des systèmes d'interaction culturelle est évident.

Son importance quantitative est visible pour les groupes chasseurs marins spécialisés de l'Holocène moyen de la mer d'Otway et de l'île Riesco. De plus, on observe l'existence d'une discontinuité dans son utilisation entre 4500 et 2500 ans BP. Au cours de cette période, on observe une diminution nette dans la circulation de l'obsidienne verte, fait particulièrement remarquable sur l'île d'Englefield (Pizzulic) et à Punta Santa Ana, où sa prédominance est claire avant et après cette période de discontinuité (cfr. Morello, Torres, et al. 2012 ; Morello, Stern et San Román 2015; San Román 2013). Cette absence serait associée à des changements dans l'interaction des groupes chasseurs-cueilleurs aussi bien patagoniques que fuégiens.

Avant d'entamer la discussion de la distribution spatiale et temporelle des artefacts d'obsidienne verte en Fuego-Patagonia, il convient de mettre au point les aspects cognitifs des données archéologiques. Suivant les concepts de Whallon (2011), les connaissances sur ces matières premières doivent être acquises, circuler, être stockées et finalement l'objet d'une mise en œuvre (*mobilization*) pour leur utilisation. Les deux premiers aspects (acquisition et circulation) se présentent dans les deux dimensions, espace et temps, de même que la mise en œuvre des connaissances. Celle-ci est comprise comme un processus dépendant de la transmission culturelle et de ses mécanismes, par exemple, la mémoire, les cérémonies et les symboles utilisés par un groupe (Ibid.). Le stockage n'est pas directement pertinent dans le cas des chasseurs-cueilleurs de Patagonie ; mais il est présent, en partie, si on suppose l'existence d'une planification stratégique de l'approvisionnement. Il peut être lié, soit à l'exploitation directe de la source, soit à l'utilisation de l'obsidienne verte des sites archéologiques de chasseurs marins où on la trouve en abondance (mer d'Otway, île Riesco,

mer de Skyring et partie centrale du détroit de Magellan). Dans ce dernier cas, il s'agirait d'une stratégie opportuniste anticipant la présence de matériaux et le temps nécessaire pour développer les activités de taille souhaitées, selon une planification fondée sur des conditions prévisibles (Nelson 1991). Par exemple, les activités et la réoccupation d'un endroit sont planifiées en fonction de la proximité supposée de ces matières premières et/ou de leur présence dans les sites archéologiques. Ceux-ci fonctionnent alors comme des lieux de stockage où l'on a la certitude de sa disponibilité, grâce à une connaissance acquise, circulant socialement et transmise culturellement.

Considérant ces concepts théoriques et méthodologiques, la discontinuité de l'usage de l'obsidienne verte en Patagonie et Terre de Feu peut être considérée comme un élément de grand intérêt pour interpréter le peuplement humain de cette macro-région en termes de processus culturels. Comme le souligne Borrero (et al. 2011:263), les groupes de chasseurs-cueilleurs gèrent constamment les changements de ressources et de personnes, partageant l'information aussi bien avec ceux qui ont accès à d'autres ressources et connaissances, qu'avec les membres du même groupe. Ainsi, les indigènes préhistoriques ont dû développer des processus d'interaction sociale dynamique afin d'assurer l'acquisition, la circulation, le stockage et les processus de mise en oeuvre propres à ces connaissances qui sont la clé de leur adaptation et de leur évolution (Borrero, Martin et Barberena, 2011; Whallon 2011).

Cette nouvelle approche des données archéologiques permet de discuter des interprétations qui supposent le développement de processus de peuplement homogènes, stables et continus (Orquera, Legoupil et Piana 2011).

Nous considérons que les données indiquant une rupture temporelle dans l'utilisation et la distribution de l'obsidienne verte sont significatives et concordent avec d'autres changements observés dans la circulation et l'usage des matières premières et certains aspects techniques et culturels.

Dans l'ensemble, la discussion se situe dans la perspective des connaissances et des réseaux d'informations préhistoriques. Les changements technologiques et culturels les plus frappants sont liés à l'industrie lithique, notamment l'apparition des grandes pointes bifaciales foliacées et d'autres éléments culturels associés[21] (Legoupil et Pigeot, 2009; Morello et al. 2002; San Román 2013; San Román et al. 2016).

La discontinuité de circulation de l'obsidienne verte, aussi bien chez les chasseurs marins que terrestres, peut être liée à d'autres interactions

[21] D'autres objets communs avec les pointes lancéolées sont les éléments de mouture et l'augmentation de la variété des méthodes Levallois. Parmi les instruments en os, on remarque un faible nombre des pointes de sagaie, un type de harpon à tête non détachable (monodentée ou multidentée de grande taille, à base fusiforme), des petites pointes en os d'oiseau (abondantes dans quelques sites), des objets spatuliformes sur radius de pinnipèdes qui témoignent d'un changement dans le choix des supports par rapport à la période antérieure (versus ulna, dans la tradition Englefield), et en général la diminution des objets manufacturés en os (cfr. San Román et al., 2016).

en Patagonie et Terre de Feu. Au niveau macro-régional, elle correspond à la présence consubstantielle d'obsidienne noire en Terre de Feu (site Marazzi 13) et dans l'île Dawson (Offing 2 Locus 1), dont les datations sont proches de 4000 et 2500 ans BP, respectivement (Legoupil, Christiansen et Morello 2011 ; Morello, Borrero, et al. 2012). Ces sites se trouvent à plus de 600 km de distance de la source de Pampa del Asador.

Ces interactions à grande distance, ajoutées aux similitudes typologiques avec les pointes projectiles lancéolées des archipels de Chiloé et des Chonos – de chronologie similaire (Reyes, San Román, et Morello 2016), ont permis d'émettre l'hypothèse d'une interaction avec les groupes de Patagonie septentrionale.

Par hypothèse, on suppose donc l'influence d'un processus de migration des nomades marins venus de la zone septentrionale, qui aurait colonisé les mers intérieures, via la côte Pacifique, à un moment antérieur à 4000 BP. Cette possibilité est renforcée par l'identification de coquilles de « locos » (*Concholepas concholepas*) dans les sites d'Ultima Esperanza (sur l'île Humberto) et de l'île Dawson, datés de c. 4000 ans BP, ainsi que par la découverte isolée et non datée d'un fragment de pointe lancéolée sur l'île Noir, île fuégienne située sur la cote pacifique (San Román et al., 2016).

Les mécanismes d'interaction et la dynamique socio-culturelle qui ont pu se développer sont inconnus, la recherche à partir des vestiges d'obsidienne verte en étant encore au stade où seule leur présence a pu être identifiée dans les sites archéologiques, mais il est difficile de discuter de leur nature et de leur évolution. Les données bioanthropologiques sont pratiquement inexistantes, et il est donc impossible de démontrer un quelconque métissage ou changement de population. Par ailleurs, la discontinuité de l'utilisation de l'obsidienne verte peut être interprétée comme une rupture dans les processus d'acquisition et de circulation des connaissances partagées sur l'emplacement de sa source.

Finalement, il convient d'insister sur le fait que la distribution et les aspects techno-économiques liés au choix de l'obsidienne verte sont importants pour discuter des changements survenus d'un point de vue spatio-temporel dans les dynamiques d'interaction culturelle. C'est aussi un élément significatif pour l'étude de l'archéologie de Patagonie et Terre de Feu. En ce sens, les données archéologiques de l'archipel fuégien s'intègrent de manière cohérente à la discussion sur cette discontinuité temporelle en l'élargissant jusqu'à l'extrémité méridionale de la région (Morello, Borrero et al. 2012; Morello, Prieto et San Román 2002; San Román, 2013, 2014).

L'obsidienne noire, en Patagonie septentrionale et centre-sud montre une distribution large et continue, à partir des occupations les plus anciennes, associées à la transition Pléistocène/Holocène, ainsi qu'à l'Holocène ancien. Elle diminue ensuite graduellement à partir de l'Holocène moyen, et à mesure qu'on s'éloigne de sa source d'approvisionnement. Sa distribution la plus forte, à partir de sa source (Pampa del Asador) est en direction nord et est, mais on note également

sa présence au sud du détroit de Magellan, à des époques proches du moment de discontinuité de la distribution de l'obsidienne verte (c. 4000 BP). Ce verre volcanique de Pampa del Asador est très caractéristique par son caractère culturel et sa distribution spatio-temporelle. Il est fortement associé aux chasseurs terrestres des pampas de Patagonie et inconnu dans les archipels occidentaux.

Contrairement à l'obsidienne verte et noire, de distribution macro-régionale, la roche Miraflores et l'obsidienne grise-verte veinée se trouvent seulement à une échelle régionale et sont concentrées à l'Holocène tardif. La roche Miraflores se trouve en Terre de Feu et l'obsidienne grise-verte veinée en Patagonie australe.

L'obsidienne grise-verte veinée se trouve dans des sites de chasseurs marins, comme à Punta Santa Ana, site daté de c. 6500 ans BP ; toutefois, sa distribution est surtout dans la pampa et présente des chronologies postérieures à 3000 BP, à l'exception de la grotte Fell.

Enfin, la roche Miraflores se trouve à l'échelle régionale de la Terre de Feu, aussi bien pour ce qui concerne son gîte que pour les vestiges archéologiques découverts; sa distribution est très limitée au nord du détroit de Magellan et sur l'île Dawson. Le gîte comprend deux sous-types bien caractérisés pour la manufacture des outils polis et taillés, tuff et tuff silicifiée, respectivement. Dans une perspective technologique, les artefacts archéologiques réalisés sur ces deux variétés de roche tendent à suggérer l'emploi de stratégies d'exploitation et d'usage similaires entre canoeros ou chasseurs terrestres, de Patagonie ou de Terre de Feu ; cependant l'échantillon étudié est faible.

Les études ethnologiques montrent que plusieurs facteurs peuvent expliquer les différentes distributions de matières lithiques à partir de leurs gîtes d'approvisionnement. Les plus pertinentes pour une analogie avec la préhistoire de Fuego-Patagonia incluent, d'abord, la distribution de matières et d'objets archéologiques dans le cadre du nomadisme annuel, quelquefois cyclique et concernant généralement la fréquentation de localités bien connues et fréquemment visitées. Ce rang d'action pourrait être une très bonne explication pour la distribution de l'obsidienne verte dans la mer d'Otway, par exemple. Par ailleurs, on peut considérer que certains groupes transportaient des roches vers de nouvelles zones d'exploitation des ressources (Rensink et al. 1991, entre autres) ; ce qui amène à envisager des cas de mobilité et d'exploration de nouveaux territoires (Borrero et Franco 1997). Ces stratégies ont été prises en compte concernant les plus anciennes distributions d'obsidienne noire, proches du gîte de Pampa del Asador pendant la transition Pléistocène/Holocène.

Un dernier processus de distribution pourrait inclure les mécanismes d'échange, qui contrairement aux précédents, n'impliquent pas l'exploitation directe de la source ou du gîte (Rensink, Kolen, et Spleksma 1991). Ce type d'interaction mérite d'être discuté, particulièrement pour l'approvisionnement en obsidienne verte, noire, et en roche Miraflores, de part et d'autre du détroit de Magellan.

Cependant, il est très possible que bien de ces processus sociaux d'interaction et de mobilité aient été combinés, le rang d'action variant à la fois dans le temps et dans l'espace. L'obsidienne verte est un bon exemple de ce cas.

Pour l'époque tardive, des études récentes citent deux cas de circulation de matières premières à grande distance. Ils concernent des artefacts en obsidienne grise porphyrique attribuée, selon les analyses géochimiques, au volcan Chaitén, dans la zone continentale proche de Chiloé, à l'extrémité septentrionale des archipels de Patagonie (43º de latitude Sud). Les sites archéologiques concernés se trouvent dans la zone steppique : le premier à Cabeza de Léon sur la côte atlantique dans la province de Santa Cruz, en Argentine (50° de latitude sud) ; le second dans le site Alero Frailes 2, dans la zone volcanique frontalière de Pali Aike (52º de latitude Sud), à une distance équidistante entre le détroit de Magellan et la côte atlantique (Stern et al. 2012). Cette information ouvre le débat pour l'Holocène tardif sur les interactions possibles entre chasseurs marins et terrestres, des versants pacifique et atlantique, selon un axe nord/sud de circulation des matières premières par la côte ou via les pampa de la zone transandine ? Ce cas d'interaction à grande échelle n'est comparable qu'avec la présence d'obsidienne noire en Terre de Feu et sur l'île Dawson.

VII.2. Modalités d'action et connaissances techniques

Dans notre étude des industries lithiques de Patagonie australe et de Terre de Feu, nous avons tenté d'aborder les processus d'acquisition, de circulation et de stockage des connaissances techniques comme moyen de discuter les dynamiques d'interaction culturelle des chasseurs-cueilleurs de l'extrémité du cône sud-américain et leurs changements au cours de l'Holocène. L'étude des chaînes opératoires de taille lithique mettant l'accent sur l'identification des concepts de débitage élaborés nous a amené à l'exploration des modalités d'action comme outil analytique.

Ainsi, les modalités d'action identifiées parmi les méthodes élaborées de débitage en Patagonie australe et Terre de Feu ont été comparées dans leur évolution dans le temps et leur répartition spatiale. En ce sens, elles ont encadré la discussion des récurrences d'objectifs de productions des supports d'outils, ou leur absence. En général on souligne leur valeur comme données que liées aux connaissances des populations préhistoriques : elles sont donc identifiés comme des concepts et idées dans le sous-système technique.

Les modalités d'action mises en œuvre au cours des trois blocs temporels arbitraires de l'Holocène, leurs distributions spatiales, et l'analyse des collections lithiques jointes à d'autres références publiées, constituent un panorama encore très incomplet. Néanmoins, des éléments remarquables permettent de commencer à ébaucher une possible voie d'approche systématique d'identification des traits techniques liés à des

éléments archéologiques qui impliquent des processus complexes d'enseignement-apprentissage, et de partage et de flux d'informations. Ceci permettra peut-être, dans le futur, de mieux intégrer, et en plus grand nombre, des éléments de technologie et de culture à l'étude des sociétés du passé de la région.

En premier lieu, il semble pertinent de souligner la différence entre débitage avec prédétermination et débitage élaboré, tout en sachant que ce dernier inclut toujours la prédétermination.

Parmi les résultats, on a déjà observé différentes méthodes de débitage non élaboré (mais avec prédétermination), basées sur le savoir-faire (*sensu* Pelegrin 1991). Parmi elles, nous incluons les méthodes Chopping tool, discoïde et le débitage à tendance laminaire, fréquemment observés dans nos collections, et dont les schémas opératoires sont porteurs d'une conception volumétrique particulière, et même d'une certaine standardisation des produits. Ils ne peuvent pas être considérés comme des débitages élaborés, en raison de l'absence de mise en forme des volumes du nucléus, la gestion consistant en un auto-entretien qui ne sépare pas l'étape de production de la mise en forme dans la chaîne opératoire. Même si le débitage avec prédétermination implique des connaissances techniques, il répond à l'apprentissage de principes trop généraux et reflète plutôt des compétences et aptitudes personnelles, comme l'explique J. Pelegrin dans sa définition du savoir-faire : « *à savoir des opérations mentales et des estimations sur des anticipations, ... Les savoir-faire se prêtent mal, par nature, à une systématisation, ou à une transmission. Ils existent et s'acquièrent essentiellement par la pratique, plus précisément par une pratique attentive, puisqu'ils supposent une capacité d'interprétation intelligente* » (Pelegrin 1991 : 7).

D'après Inizan et al. (1995) le débitage avec prédétermination implique: « *Le dessein … d'obtenir à volonté des éclats de formes définies grâce à une mise en forme appropriée du nucléus. L'idée maîtresse est bien celle de la production d'éléments préconçus, souvent standardisés, qu'ils soient programmés uniques ou multiples. Chaque méthode de débitage se définit par le schéma spécifique mis en œuvre, une conception volumétrique du nucléus et des produits obtenus* ».

Quand sommes-nous donc devant un cas de débitage élaboré ? Selon la définition de J. Pelegrin dans une taille complexe, le débitage doit inclure plusieurs étapes comportants des changements d'opération et/ou de techniques dans la chaîne opératoire. Il implique des produits normalisés (possiblement standardisés) ; le volume (nucléus) ou la forme de l'artefact doivent être différents de celui du nodule/reste brut ; enfin l'organisation d'opérations et d'enlèvements prédéterminés et prédéterminants doit être interdépendants (Pelegrin 1991).

La définition de débitage élaboré nous amène à la méthode Levallois, qui serait l'unique cas observé en Patagonie et Terre de Feu qui réponde à ces critères. Mais cependant, elle ne représente pas une complexité maximale, en ce qu'elle n'est pas totalement standardisée et, comme le signale E. Boëda, avec une prédétermination non-réductrice qui

pourrait être unique ou multiple (récurrente) des éclats, lames et pointes (Boëda 1988 : 43).

L'étude des collections lithiques de Patagonie et Terre de Feu nous a permis de mettre en évidence certaines de ces caractéristiques de la méthode Levallois. La production régionale peut être considérée comme semi-standardisée et non-réductrice, limitée à des éclats, à des éclats allongés ou à des lames dans une même séquence de production. L'analyse des objectifs de la méthode Levallois au Paléolithique moyen a permis de comprendre les propriétés recherchées dans la production d'éclats Levallois. Des études expérimentales, morphométriques et des approches statistiques multi-variées ont fourni un modèle solide et cohérent : on observe une épaisseur modérée et distribuée uniformément dans la grande section transversale des pièces, et une symétrie générale moyenne pour la silhouette des éclats. Toutes ces propriétés représentent les caractéristiques désirées offrant une grande capacité de retouche pour la fabrication d'outils sur éclats, une bonne robustesse du tranchant et un sensible équilibre général du poids des pièces (Eren et Lycett 2012; Lycett, Von Cramon-Taubadel, et Eren 2016).

Les séquences de productions découvertes en *Fuego-Patagonia* sont très courtes, au maximum de 4 éclats/lames ; et par conséquent il ne s'agit pas de véritables productions en série. La semi-standardisation des produits est corrélée dans de rares cas (éclats allongés/lames) avec la mise en forme du nucléus mais dans aucun cas avec le volume, la forme et/ou les dimensions de celui-ci. L'objectif de la production n'est pas non plus rigide, tout comme les outils sur éclats ou lames à bords retouchés (grattoirs, racloirs, etc.). Ces observations sur l'absence de spécialisation dans les objectifs de production du débitage Levallois viennent confirmer ce qui avait déjà été signalé à Cabo San Vicente (Morello 2005), avec des cas contrôlés et de différentes chronologies dans les sites de la grotte Fell, Punta Santa Ana, Marazzi 1 et Cabo Monmouth 20. Par exemple, un nucléus Levallois linéal centripète de petites dimensions peut produire des éclats-supports de même morphologie, taille et organisation de négatifs qu'un nucléus Levallois récurrent de dimensions plus grandes, avec une préparation centripète des convexités de la surface de débitage. Même en tenant compte de la difficulté d'identifier les objectifs de production Levallois, en raison du caractère incomplet de la majorité des chaînes opératoires, il est clair que les supports était utilisés pour fabriquer des racloirs, grattoirs et couteaux (dans cet ordre d'importance) dans tous les sites archéologiques étudiés.

Les modalités d'action Levallois identifiées en Patagonie australe et Terre de Feu n'indiquent pas une dépendance stricte entre modalité d'action et produits ; de même on n'a pas repéré de contraintes naturelles dans le choix des matériaux ce qui indique que leur sélection était un assortiment socio-culturel. Afin de comparer les données archéologiques et la variabilité du débitage Levallois, on a distingué la face d'intervention (partielle ou totale) des modalités d'action : soit la surface de débitage, soit le plan de frappe.

L'ensemble de sites archéologiques de l'Holocène moyen de la région montrent la grande variabilité des modalités d'action et des

combinaisons de cette méthode à cette époque. Dans le cas des méthodes Levallois préférentielles et récurrentes, des préparations le plus fréquemment centripètes, l'utilisation des éclats (allongés) prédéterminants et/ou prédéterminés débordants est frappante ; la plupart sont d'organisation unipolaire mais des cas bipolaires ont également été observés. Des nucléus Levallois « simplifiés » présentant ces compositions sont souvent observées, mais ils sont peut-être en relation avec l'état d'abandon des pièces. On remarque que l'utilisation des modalités d'action combinant des enlèvements centripètes et/ou débordants donne de la souplesse aux schémas conceptuels, passant soigneusement de la méthode Levallois linéale à récurrente et vice-versa.

Un cas isolé de nucléus dit Levallois à lame préférentielle a été découvert en Terre de Feu, dans le site de Marazzi 1. Il a fourni un calage chronologique initial à cette modalité, découverte également à la grotte Fell mais dans des collections de contextes indéterminés. De même, la collection de Marazzi 1 a fourni des pièces et stigmates clés montrant l'emploi de la percussion tendre comme technique d'application de la force d'extraction des produits Levallois. Ces témoins sont liés aux indices indirects retrouvés à la grotte Fell, à la même période, comme en attestent les bifaces considérées initialement comme des préformes de façonnage mais finalement supposées être des nucléus Levallois récurrents, débités à la percussion tendre. Ces cas sont généralement associés aux stigmates d'abrasion subsistant sur le bord de la surface de débitage, et aux contre-bulbes des éclats invasifs ou semi-invasifs. On rapproche également ces observations à la flexibilisation d'un critère Levallois particulier : l'asymétrie des deux surfaces convexes qui forment le volume du nucléus. Cette asymétrie peut être supprimée pendant la gestion du volume dit « double », considéré ici comme une modalité d'action particulière, combinable avec d'autres.

L'information de la grotte Fell et Marazzi 1 montre que des connaissances partagées entre Patagonie et Terre de Feu étaient bien consolidées vers c. 7000-5000 ans BP. La variabilité visible sur des pièces sur galets et d'obsidienne verte à Bahía Colorada, en liaison avec une conception Levallois, nous amène à considérer que ces savoirs étaient également répartis sans distinction entre groupes marins et terrestres, voire « mixtes ».

La période suivante, comprenant la transition entre l'Holocène moyen et tardif (5000-2000 BP), montre la perduration de ces savoir-faire de débitage élaboré et leur répartition. Aux collections étudiées dans ce travail (Cabo Monmouth 20, grotte Fell, Marazzi 1, Dawson 4 et 8), on peut ajouter celles de Ponsonby, Cerro Castillo 1, Chorrillo Malo 2 et Río Bote 1 (Franco et al. 2015 ; Pigeot 2003 ; Langlais et Morello, 2009). Les données sont similaires, sauf l'association avec la percussion tendre dans quelques sites du premier ensemble. Néanmoins, Cerro Castillo 1 pose des questions comparables pour de gros bifaces : s'agit-il de préformes d'une étape initiale de façonnage bifacial ou de nucléus proches ou non de la méthode Levallois ? De même, un vestige qui pourrait correspondre à un outil sur lame (voire sur éclat) semble présenter des stigmates de percussion tendre (Langlais et Morello 2009).

Le nombre de sites archéologiques et de vestiges analysés augmente au cours des deux derniers millénaires, et ils fournissent des informations plus complètes sur les chaînes opératoires. La collection de Punta Santa Ana 3, particulièrement informative, dévoile des données plus concrètes sur l'imbrication de méthodes généralement considérées séparément. Parmi celles-ci la méthode Levallois, le débitage laminaire/à tendance laminaire et le pseudo-façonnage bifacial, voire le débitage bifacial tendre. Cet amalgame assez innovateur observé à Marazzi 1 et à la grotte Fell au cours de l'Holocène moyen est présenté plus loin intégré à la méthode Laminaire au cours de l'Holocène tardif.

De nouvelles perspectives sont apparues suite à une meilleure compréhension des imbrications des méthodes élaborées de débitage et de leurs chaînes opératoires. Elles nous conduisent à reconsidérer certains vestiges de la collection Cabo San Vicente 1. Ce site a montré auparavant une variabilité des méthodes et des modalités de débitage dont les fondements semblaient très pertinents. Cependant, sur certains nucléus Levallois récurrents « doubles » - laminaire et/ou d'éclat, la symétrie « bifaciale », l'observation des séquences récurrentes de production Levallois d'éclats, éclats allongés et lames, et leur association avec une pseudo-retouche discontinue qui pourrait être reconsidérée comme stigmates d'abrasion, nous amènent à rapprocher ces pièces d'autres cas de méthodes élaborées de débitage.

On peut souligner, sur des nucléus de Cabo San Vicente, deux configurations particulières du volume parmi les modalités d'action Levallois conduisant à la production de lames ou d'éclats allongés : un premier schéma, basé sur la surface de débitage Levallois, allie une gestion symétrique du volume et des stigmates d'abrasion, voire de percussion tendre ; une seconde façon de gérer le volume concerne la modalité Levallois asymétrique du plan de frappe (cfr. Morello 2004, 2005), représentée sur 2 nucléus qui pourraient même être réinterprétés comme deux séquences de débitage comprenant une surface de débitage Levallois et une surface de débitage laminaire, ou à tendance laminaire, basée sur la face inférieure du nucléus Levallois (plan de frappe).

Les modalités d'action révélées au cours de l'étude sont néanmoins très minoritaires dans les collections, comme dans d'autres sites de Patagonie australe « *…en général les schémas de débitage sont insuffisamment caractérisés et laissent la place à l'hésitation. C'est en effet le cas à Ponsonby : les modes de débitage relèvent d'une prédétermination peu complexe et sont donc difficiles à caractériser* » (Pigeot 2003: 129). On pourrait donc considérer les cas de débitage élaborés décrits ici comme des artefacts impliquant des connaissances très particulières, et même comme des pièces-clés dans un ensemble de vestiges reflétant un savoir-faire opportuniste, peu planifié, ou aux objectifs peu soignés.

Les schémas de débitage élaboré enregistrés en *Fuego-Patagonia* appellent la réflexion du point de vue de l'organisation technique. Les recherches soulignent la dynamique du comportement technique et des stratégies qui le guident.

De ce point de vue nous avons tenté d'analyser les outils et l'équipement selon certaines des critères conceptuels qui conditionneraient la conception des artefacts ou *design* selon Nelson (1991).

L'application de deux de ces critères au *design* de nucléus Levallois : la flexibilité (souplesse) et la polyvalence (*versatile*), nous amène à réfléchir à certaines propriétés de ces schémas opératoires de débitage élaboré et à la variabilité d'un type particulier d'artefact. La flexibilité d'un nucléus signifie une configuration qui peut être modifiée facilement : le nucléus peut être mis en forme et/ou ouvert pour satisfaire des besoins variés. Un *design* flexible est multifonctionnel et permet des changements de morphologie/volume. Par contre, un nucléus polyvalent présente une configuration qui peut remplir différents besoins : sa forme globale peut satisfaire une multiplicité de fonctions. En ce sens, le nucléus bifacial serait considéré comme un exemple de *design* souple contrairement aux nucléus laminaires (cfr. Nelson 1991).

La conception Levallois, dans la perspective du *design*, configure des nucléus de volume à la fois flexibles et polyvalents. La polyvalence (versatilité) de la production Levallois est liée à certains types de mise en forme et prédétermination de la surface de débitage. Particulièrement, par exemple, la préparation d'enlèvements centripètes qui permet une grande variabilité en nombre et dimensions des éclats Levallois, récurrente et/ou à éclat préférentielle. La flexibilité de conception volumétrique est en corrélation avec la variabilité de modalités d'action enregistrées, et permet de gérer une production de supports multiples (éclats et lames de différentes dimensions, récurrence et forme). Donc, l'identification des modalités d'action nous amène aux variables conceptuelles qui conditionnent la morphologie du nucléus et guident son schéma opératoire.

En ce sens, il conviendrait de s'interroger sur la manière dont le tailleur aborde un nucléus et ses caractéristiques, ainsi que les variations de son volume en utilisant notamment sa flexibilité ou sa polyvalence au cours de sa vie comme « *artefact* ». Combien existe-t-il de savoir-faire personnels, dus à une socialisation réussie, systématique ou à partir de l'apprentissage de connaissances techniques partagées ? Comment ces connaissances sont-elles stockées et pourquoi ne sont-elles pas toujours transmises ou mises en œuvre ? Les innovations techniques sont-elles déclenchées par des changements sociaux ou environnementaux, des éléments internes et/ou externes à la culture ?

Certaines réponses dépendent de l'organisation technique des groupes de chasseurs-cueilleurs, elle-même largement liée aux stratégies adaptatives, comme la « *planned execution of adaptive strategy* » selon l'exemple de Binford à propos de l'organisation technologique des Nunamiut (1979 : 261).

Pour poursuivre cette discussion, il convient de réfléchir à la valeur théorico-méthodologique de l'analyse des modalités d'action, au-delà de la simple description de la variabilité des schémas opératoires. Ainsi comme on l'a fait dans cette étude pour la méthode Levallois, la modalité

d'action est considérée comme une partie du schéma opératoire matérialisé et elle comprend une zone du volume du nucléus qui peut, ou non, inclure les deux surfaces de débitage (supérieure / plan frappe). Les modalités d'action comprendraient les étapes d'opération identifiables par des changements matérialisés dans le schéma du nucléus. Elles peuvent ou non être en rapport avec les changements de procédés et/ou de technique de détachement. Mais les modalités d'action que nous avons identifiés entraînent plus que la caractérisation d'une variabilité du concept Levallois ; elles montrent la flexibilité de la conception volumétrique en identifiant différentes sections partiellement actives, et un continuum d'options qui soulignent ou s'éloignent de la définition du concept Levallois classique de Boëda (1994) et que nous avons identifiés comme des critères flexibles.

En identifiant les parties du schéma opératoire qui fonctionnent de manière indépendante mais intégrées au volume global du nucléus, nous avons également repéré, dans le *design* des variables conceptuelles qui le guident (convexités latérales, nervures-guides, angle d'extraction, etc.). Le schéma conceptuel peut donc être subdivisé. En terme de language, le concept Levallois serait à une phrase ce que la modalité est à un mot ; c'est-à-dire que des idées multiples (ou unités d'informations) peuvent se combiner dans la conception volumétrique Levallois et ces options de savoir-faire sont reflétées dans les modalités d'action. De plus, la valeur méthodologique de l'identification et de l'analyse par « fission » des concepts généraux comme le Levallois sur quelques idées-clés dans une étape opératoire particulière, fournissent des moyens d'appréhension très pertinents, d'une perspective cognitive. Même si la modalité d'action est intégrée au volume singulier d'un nucléus, elle fonctionne comme idées (voire concepts) indépendants pouvant être mis en jeu, combinés et intégrés également à d'autres conceptions volumétriques générales, par exemple le concept Laminaire.

La présence, faible en nombre mais constante, de schémas opératoires qui incluent des cas considérés comme des reprises peut refléter cette indépendance des idées ou unités d'information conçue sur les modalités d'action. Ceci les identifie donc comme des unités cognitives de plus grand intérêt que la conception volumétrique globale dans les cas où prédominent les méthodes de débitage flexibles et non-réductrices. Les réflexions autour de l'identification d'un nucléus reflétant en partie un schéma de débitage Levallois, et en partie un débitage à tendance laminaire, n'est donc pas nécessairement un cas de reprise, mais peut correspondre également à une intention préméditée et exécutée de manière intégrée.

Les modalités d'action, selon la définition classique, doivent faire partie des débitages avec prédétermination. Les cas de modalités d'action et/ou de « reprises » dans les collections de Patagonie et Terre de Feu montrent la coexistence de différents schémas conceptuels dans un même nucléus et leur enchaînement :

- Levallois et discoïde (sites Cabo San Vicente 1, grotte Fell, Punta Santa Ana 3);

- Schéma à tendance laminaire et Levallois (Cabo San Vicente 1, Bahía Colorada);
- Chopping tool à discoïde (Punta Santa Ana 3) ;
- Conception Levallois « double » à méthode bifaciale symétrique à la percussion tendre, voire pseudo-façonnage bifacial (Cabo San Vicente 1, grotte Fell, Punta Santa Ana 3);
- Schéma à tendance laminaire/laminaire et bifacial symétrique à la percussion tendre (Punta Santa Ana 3).

Pour poursuivre la discussion sur les modalités d'action, la prédominance des conceptions flexibles, et dans une moindre mesure polyvalentes, montre également un continuum entre les modalités d'action qui dépendent de conditions naturelles préexistantes choisies pour appliquer un schéma opératoire, et celles qui sont mises en œuvre dans leur totalité par le tailleur. Un exemple est fourni par l'installation d'une surface de débitage Levallois à convexités naturelles produites par le positif d'un éclat épais, versus une face supérieure préparée par des enlèvements centripètes.

Tout ceci augmente la difficulté à reconstruire des chaînes opératoires spécifiques et de travailler avec cette unité analytique en les considérant comme une donnée cognitive de mise en œuvre des connaissances (*mobilization)*. En ce sens, les collections lithiques fournissent des données généralement extensibles à toutes les chaînes opératoires : à savoir une grande souplesse des méthodes de débitage, une préférence pour les schémas opératoires qui présentent une dynamique d'auto-entretien, et une faible présence des phases d'initialisation de mise en forme du volume des nucléus.

Selon Pigeot (2003: 119) : « *la construction mentale d'un schéma opératoire, surtout s'il est complexe, nécessite une difficile transmission de générations en générations et se révèle ainsi assez stable, et donc caractéristique de l'identité ethnoculturelle. La transmission des formes, notamment des outils, armatures ou parures, semble plus évolutive et sujette à des changements rapides et moins stabilisés* ». Néanmoins, dans le cadre général de *Fuego-Patagonia*, si on n'arrive pas à distinguer le contenu spécifique des connaissances ou « unités d'information » particulières, il devient difficile de reconnaître les identités culturelles telles que celles proposées par Pigeot, car on reste sur l'impression d'une tradition culturelle très courante et large, sans cadre spatio-temporel particulier, par exemple dans le cas de la méthode Levallois.

Par contre, l'analyse, du débitage avec prédétermination et la subdivision des conceptions volumétriques complexes (cfr. modalités d'action), nous font arriver au plus près des processus cognitifs mis en œuvre dans les industries lithiques de ces groupes chasseurs-cueilleurs préhistoriques de Patagonie et Terre de Feu pendant au moins les six derniers millénaires de l'Holocène, par exemple : le concept Levallois, le partage des idées ou d'unités d'informations identifiables dans les

modalités d'action et leurs différentes possibilités d'intégration et d'indépendance...

Bien sûr, plusieurs problèmes ont restreint les possibilités de corrélation des modalités d'action entre les sites archéologiques étudiés et ils ont limité la compréhension de leur organisation technique. Cependant, les perspectives pour le futur sont encourageantes, puisqu'on pourra toujours améliorer le calage chronologique et détailler/élargir la distribution géographique de ces conceptions techniques au sein des nouveau ensembles d'industrie lithique.

VIII. CONCLUSIONS

Les industries lithiques de *Fuego-Patagonia* : discontinuités et innovations

Les processus techniques, les choix économiques et l'ensemble global des comportements culturels dévoilés dans cette étude des industries lithiques, ont été axés sur l'approche systématique de deux éléments :

- Objets dont l'origine non locale représente un témoignage de transport et d'interaction (obsidiennes) ;
- Modalités d'actions technologiques liées aux méthodes élaborées de débitage et processus complexes d'enseignement-apprentissage, de partage et des données de transmission d'information (Levallois).

Ces éléments nous permettent, également, d'aborder l'un des aspects de discussion du peuplement de Patagonie et Terre de Feu : son évolution socio-culturelle, pendant l'Holocène, d'un côte et de l'autre du détroit de Magellan (après 8400 ans BP).

Les deux approches ont permis de repérer des donnés pertinentes. Néanmoins, les résultats très clairs pour la distribution de l'obsidienne verte, n'ont pas été suffisamment nets en ce qui concerne les méthodes élaborées de débitage. La méthode Levallois et différentes modalités d'action ont été identifiées tant au nord qu'au sud du détroit de Magellan et dans des contextes dits de canoeros aussi bien que de chasseurs terrestres, et « mixtes ». Les interprétations cognitives de ces données à première vue, nous dirigent vers des notions assez générales, propres à l'archéologie des derniers 7000 ans BP. De ce fait, la conception Levallois est présente en Patagonie et Terre de Feu de façon constante durant l'Holocène moyen et tardif. Une deuxième vue, focalisée sur les modalités d'action de la méthode Levallois ne permet pas d'obtenir pour l'instant des données archéologiques suffisantes et reste ouverte à de futures recherches.

La comparaison des distributions spatiales et chronologiques des méthodes complexes dans les sous-systèmes techniques des industries en pierre taillée, ainsi que l'approvisionnement des matières premières allochtones, montrent des interactions et contacts entre groupes, la transmission d'idées (modalités d'action de débitage élaboré) et la mobilité ou échange de certaines roches comme l'obsidienne verte. Ceci à l'Holocène moyen et en lien direct avec les premiers nomades de la mer ; le rôle de ces chasseurs marins annule donc la notion de barrière biogéographique relative pour le détroit de Magellan, en faveur d'une vue proche des « ponts d'eau » développée par Fiore (Fiore 2006).

Pour la période antérieure, les données archéologiques de l'Holocène ancien sont tellement faibles qu'il est difficile de comprendre les processus socio-culturels qui nous amènent à l'état d'intégration proposé pour l'Holocène moyen.

Considérant ces questions pour l'Holocène tardif, on remarque des tendances à de forts changements entre 5000 et 2000 ans BP, et postérieurement au cours des deux derniers millénaires de notre ère. La discontinuité dans l'utilisation et circulation d'obsidienne verte, d'abord, et les préférences techno-économiques liées à la tradition des grandes pointes lancéolées ensuite, sont des particularités qui entraînent des ruptures avec les données caractéristiques de l'Holocène moyen. L'interaction intensive à l'échelle régionale avant 5000 ans BP, attestée par les artefacts d'obsidienne verte, va être remplacée par des réseaux plus étendus nord-sud (macro-régionaux), d'une part (voire obsidienne noire de Pampa del Asador dans les îles Dawson et de Terre de Feu) et, d'autre part, par des noyaux locaux et à échelle réduite, voire intra-régionaux (mécanismes de contact, par ex. roche Miraflores de Terre de Feu à Dawson, os de guanaco et huemul sur l'île Dawson). Le rôle clé des chasseurs-cueilleurs en canot « *canoeros* » est remarquable comme facteur constant dans l'interaction social et évident même jusqu'à l'époque historique.

Les deux derniers millénaires de la colonisation de Fuego-Patagonia sont caractérisés par une plus grande densité et diversité des données archéologiques, sans tendance générale uniforme. On retrouve la circulation d'obsidienne verte mais dans une distribution moins marquée. L'ethnohistoire fournit, pareillement, des impressions de diversité ethnique pour les trois derniers siècles ; néanmoins des récits témoignent de l'existence de groupes « mixtes » et d'alliances entre canoeros et chasseurs terrestres.

La dichotomie de subsistance marins-terrestres ne permet pas de bien cerner actuellement les données de l'archéologie, notamment pour l'archipel fuégien. On possède des témoins concernant plusieurs sites archéologiques « mixtes » présentant une panoplie assez généralisée d'outils, à l'exception des harpons et de certains autres outils comme les os tronqués de guanaco. On remarque donc l'existence d'une culture matérielle qui est en rapport aux adaptations et occupations d'environnements ou systèmes écologiques, plutôt qu'à des groupes culturels différents (voire d'ethnies).

En dehors des discontinuités techno-économiques entre l'Holocène moyen et tardif, les conceptions des méthodes élaborées de débitage Levallois et d'autres schémas conceptuels avec prédétermination (par ex. laminaire) semblent être partagés, tel un corpus de connaissances intégrées, transmises et généralisées dans la macro-région. Comme on a essayé de le montrer dans la section antérieure, la matérialisation des modalités d'action pourra donner des clés plus intéressantes pour des futures recherches. Ces modalités d'action constituent des choix sous-jacents aux conceptions générales des méthodes élaborées de débitage Levallois, la plupart sans contraintes naturelles associées à leur sélection. Nous les considérons des sous-unités de savoir, des idées et des informations qui doivent être acquises face à face dans le cadre des processus de contact fréquent, d'enseignement-apprentissage et de socialisation. Les aspects clés considèrent, d'abord, que les modalités d'action sont des options culturelles mises en œuvre de manière sélective

(socialisation) ; c'est-à-dire elles sont des choix effectués en fonction des idées-informations transmises par le groupe culturel et qui visent à un niveau social plus resserré que la connaissance générale du concept Levallois. Ensuite, les distributions archéologiques de ces idées-informations témoignent d'interactions culturelles et de relations sociales assez circonscrites.

Par la suite, nous nous sommes proposée de réfléchir aux éléments archéologiques à partir du concept d'innovation. Les aspects cognitifs, reconstituables à partir des vestiges archéologiques, sont particulièrement omniprésents dans les cas de sociétés humaines et ils sont essentiels en termes d'adaptation et d'évolution. L'innovation comprend le processus socio-culturel qui, intégrant des idées, comportements et/ou objets nouveaux (inventions) permet sa mise en œuvre et sa reproduction dans une unité sociale ou un groupe. Ce processus d'innovation peut se caractériser, entre autres variables, dans sa distribution spatiale et chronologique. Sa reproduction repose sur des processus d'apprentissage-éducation et de choix sociaux.

L'acceptation et la reproduction des innovations sont en rapport direct avec les processus d'adaptation et d'évolution. Leur mise en œuvre représente, particulièrement, des défis à notre compréhension du développement des occupations humaines préhistoriques. On remarque, d'abord, un stockage des connaissances généralisées pour l'Holocène. Ensuite le savoir social, technologique et environnemental change constamment à de multiples échelles spatio-temporelles, en raison de facteurs externes comme internes. Par exemple, la disponibilité d'informations sur la localisation de matières premières-clés ou leur absence, telles que l'obsidienne verte, est utilisée pour envisager l'hypothèse d'une explication liée à la migration des peuples de Patagonie du nord et, probablement, à des remplacements partiels de populations vers l'ouest. Une explication alternative est, néanmoins, possible : des facteurs internes comme les changements sociaux auraient pu fonder le succès d'autres innovations techniques (les grandes pointes lancéolées), des variations des ressources ou d'unités sociales, et l'échec de la reproduction de la tradition de taille de l'obsidienne verte qui comporte des contraintes dans la dimension des pièces.

Enfin, les critères qui entrent en jeu dans les schémas opératoires des méthodes élaborées de débitage et leur participation dans l'organisation technologique, commencent très lentement à se dévoiler. Leur représentation dans les donnés archéologiques est faible si on considère le nombre de vestiges mais remarquable pour leur valeur qualitative. En particulier la méthode Levallois est présente d'une manière générale après 7000 ans BP. Le succès de cette innovation peut être compris par rapport à son *design* basé sur des conceptions volumétriques souples et polyvalentes, avec différentes modalités d'action qui le rendent apte à diverses fonctions. Ces fonctions comprennent la production d'éclats et/ou de lames de différentes dimensions, morphologies et nombre, tout en gardant une épaisseur modérée et distribuée régulièrement, et une symétrie générale de la silhouette des supports Levallois. Leurs propriétés peuvent être considérées comme stratégiques

concernant leur grande capacité de retouche, la bonne robustesse du tranchant et l'équilibre général du poids des pièces (Eren et Lycett 2012; Lycett, Von Cramon-Taubadel, et Eren 2016). Le concept Levallois engage, de ce fait, planification et par conséquence sécurité ; à condition de ne pas rechercher une standardisation et une grande quantité de supports (production enchaînée).

Dans l'état actuel des données archéologiques de *Fuego-Patagonia*, la cause de la faible représentation des méthodes Levallois et des modalités d'action élaborées n'est pas claire. Trois possibilités non exclusives peuvent être envisagées : d'abord, qu'elles correspondent à des comportements techniques socialement limités aux particularités internes des sociétés de chasseurs-cueilleurs, ou aux conditions qui dirigent leur choix dans les différents sites archéologiques ; on pourrait ensuite soupçonner que leur invisibilité dans les données archéologiques est due à un problème méthodologique (manque d'identification au cours de la lecture technologique); et, finalement, leur maigre représentation pourrait s'expliquer par des modes de consommation, de reprise et d'épuisement extrêmes.

L'étude de l'industrie lithique de part et d'autre du détroit de Magellan et l'approche techno-économique développée, nous ont permis de discuter différents axes des dynamiques culturelles mises en œuvre par les peuples de *Fuego-Patagonia* durant l'Holocène moyen et tardif. Les relations entre chasseurs terrestres et maritimes, ou habitants du nord et du sud du détroit de Magellan, ont montré des interactions bien plus fortes que celles que nous avons envisagé au départ.

La complexité du phénomène humain rend difficile l'exploration et la compréhension des diversités techno-économiques des industries lithiques et leur rapport à d'autres aspects du comportement anthropologique : subsistance, mobilité, changements environnementales, stratégies sociales, etc. Cependant, même si notre étude n'a pas permis de tout expliquer, elle a rendu possible d'avancer dans la compréhension des innovations et des évolutions culturelles au cours de la phase de colonisation du peuplement de la Patagonie et de la Terre de Feu.

IX. BIBLIOGRAPHIE

Aguerre, A.M. 1981. « Los niveles inferiores de la Cueva Grande (Arroyo Feo) Área Rio Pinturas - Provincia de Santa Cruz ». *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XIV (2): 211-39.

Alfonso-Durruty, M. P., M. Vilar, et F. Morello. 2016. « Migration Waves and Genetic Drift in the Peopling of Fuego-Patagonia ». In . 12-16 abril, Atlanta.

Alvarez, M. 2004. « Estrategias tecnológicas en los grupos canoeros tempranos del área Fuego-Patagónica ». *Magallania* 32: 191-208.

Aschero, C. 1975. « Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos aplicada a estudios tipológicos comparativos ». Buenos Aires.

———. 1983. « Ensayo para una Clasificación Morfológica de Artefactos. Apéndice A y B ». Buenos Aires.

Aschero, C., C. Bellelli, M.T. Civalero, R. Goñi, G. Guraieb, et L. Molinari. 1992. « Cronología y tecnología en el Parque Nacional Perito Moreno (PNPM): ¿continuidad o reemplazos? » *Arqueología* 2: 89-106.

Aschero, C., D. Bozzuto, M.T. Civalero, M.E. De Nigris, A. Di Vruno, N. Fernández, et M. Sacchi. 2007. « Nuevas evidencias sobre ocupaciones tempranas en Cerro Casa de Piedra 7 ». In *Arqueología de Fuego-Patagonia. Levantando piedras, desenterrando huesos... y develando arcanos*, F. Morello, M. Martinic, A. Prieto & G. Bahamonde, 569-76. Ediciones Universidad de Magallanes.

Barberena, R., F. Martin, et L. Borrero. 2007. « Estudio biogeográfico de conjuntos faunísticos: sitio Cóndor 1 (Pali Aike) ». In *Arqueología de Fuego-Patagonia. Levantando piedras,desenterrando huesos… Develando arcanos*, F. Morello, A. Prieto, M. Martinic & G. Bahamondes, 139-50. Punta Arenas: Ediciones CEQUA.

Bate, F. 1970. « Primeras Investigaciones sobre el Arte Rupestre de la Patagonia ». *Anales del Instituto de la Patagonia* I (1): 15-26.

———. 1971a. « Material Lítico: Metodología de Clasificación ». *Noticiario Mensual del Museo de Historia Natural* 181-182: 3-23.

———. 1971b. « Primeras Investigaciones sobre el Arte Rupestre de la Patagonia Chilena (Segundo Informe) ». *Anales del Instituto de la Patagonia* II (1-2): 33-41.

Belardi, J.B., L. Borrero, P. Campan, F. Carballo, N. Franco, M.F. García, V. Horowitz, et al. 1992. « Archaeological Research in the Upper Santa Cruz Basin, Patagonia ». *Current Anthropology* 33 (4): 451-54.

Belardi, J.B., F. Carballo, T. Bourlot, et A. Re. 2009. « Paisajes arqueológicos, circulación e interacción en diferentes escalas: una perspectiva desde el lago Tar (Provincia de Santa Cruz) ». In *Arqueología de Patagonia: una mirada desde el último confín*, édité par M. Salemme, F. Santiago, M. Álvarez, E. Piana, M. Vázquez, et M.E. Mansur, 2019-2232. Ushuaia: Editorial Utopías.

Belardi, J.B., S. Espinosa, F. Carballo, G. Barrientos, R. Goñi, A. Súnico, T. Bourlot, et al. 2010. « Las cuencas de los lagos Tar y San Martín (Santa Cruz, Argentina) y la dinámica del poblamiento humano del sur de Patagonia: integración de los primeros resultados ». *Magallania* 38 (2): 165-88.

Binford, L. 1979. « Organization and formation processes: looking at curated technologies ». *Journal of Anthropological Research* 35: 255-73.

Bird, J. 1938. « Antiquity and migrations of the early inhabitants of Patagonia ». *The Geographical Review* XXVIII (2): 250-75.

———. 1980. « Investigaciones Arqueológicas en la Isla Isabel, Estrecho de Magallanes. » *Anales del Instituto de la Patagonia* 11: 75-88.

———. 1988. *Travels and Archaeology in South Chile*. Iowa: University of Iowa Press.

———. 1993. *Viajes y Arqueología en Chile Austral*. Punta Arenas: Ediciones de la Universidad de Magallanes.

Bjerck, H., et A. F. Zangrando. 2013. « Marine Ventures: Comparative Perspectives on the Dynamics of Early Human Approaches to the Seascapes of Tierra del Fuego and Norway ». *Journal of Island and Coastal Archaeology* 8 (1): 79-90. doi:10.1080/15564894.2012.756083.

Boëda, E. 1984. « Méthode d'étude d'un nucleus Levallois à éclat préférentiel ». *Cahiers de Geographie Physique* 5: 95-133.

———. 1988. « Le Concept laminaire: rupture et filiation avec le concept levallois ». In *L'homme de Néanderthal*, M. Otte, 41-49. Etudes et Recherches Archéologiques de l'Université de Liège 35.

———. 1993. « Le débitage Discoïde et le débitage Levallois récurrente centripète ». *Bulletin de la Société Préhistorique Français* 90 (6): 392-404.

———. 1994. *Le concept Levallois : variabilité des méthodes*. Monographie du CRA n°9. Paris: CNRS Éditions.

———. 2013. *Techno-logique & Technologie. Une Paléo-histoire del objets lithiques tranchants*. Collection Préhistoire au Présent. Paris: @rchéo Éditions.

Boëda, E., et J. Pelegrin. 1979. « Approche technologique du nucleus Levallois a éclat ». *Études Préhistoriques* 15: 41-48.

Borrazzo, K., M. D'Orazio, et M.C. Etchichury. 2010. « Distribución Espacial y Uso Prehistórico de las Materias Primas Líticas del Chorrillo Miraflores en el Norte de la Isla Grande de Tierra del Fuego (Argentina) ». *Revista Chilena de Antropología* 22: 77-97.

Borrazzo, K., F. Morello, L. Borrero, M. D'Orazio, M. Etchichury, M. Massone, et H. De Angelis. 2015. « Caracterización y uso de las materias primas líticas de Chorrillo Miraflores en el extremo meridional de Fuego-Patagonia ». *Intersecciones* (especial).

Borrero, L. 1989a. « Evolución cultural divergente en la Patagonia Austral ». *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Ciencias Humanas* 19: 133-40.

———. 1989b. « Spatial Heterogeneity in Fuego-Patagonia ». In *Archaeological Approaches to Cultural Identity*, édité par S.J. Shennan, 258-66. London: Unwin Hyman.

———. 2001. *Los Selk'nam (Onas) Evolución cultural en Tierra del Fuego*. Buenos Aires, Argentina: Galerna - Búsqueda de Ayllu.

Borrero, L., et J. Charlin. 2010. « Arqueología del Campo Volcánico Pali Aike, Argentina ». In *Arqueología de Pali Aike y Cabo Vírgenes*, Borrero, L. & Charlin, J., 9-30. Buenos Aires: Editorial Dunken.

Borrero, L., E. Crivelli, et G. Mengoni. 1976. « Investigaciones Arqueológicas en el sitio "Alero del Diablo", seno de Ultima Esperanza (Chile) ». *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Humanas* 7: 75-86.

Borrero, L., et N. Franco. 2001. « Las colecciones líticas del Museo Británico ». *Anales del Instituto de la Patagonia* 29: 207-10.

Borrero, L., J.L. Lanata, et P. Cárdenas. 1991. « Reestudiando cuevas: nuevas excavaciones en Ultima Esperanza, Magallanes. Anales del Instituto de la Patagonia ». *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Humanas* 20: 101-10.

Borrero, L., F. Martin, et R. Barberena. 2011. « Visit, "Fueguians", and Information Networks ». In *Information and its Role in Hunter-Gatherer Bands*, édité par R. Whallon, W. A. Lovis, et R.K. Hitchcock, Ideas, Debates, and Perspectives 5:249-65. California: Cotsen Institute of Archaeology Press.

Bozzuto, D. 2007. « Utilización del recurso topográfico en la localidad de Cerro Casa de Piedra (Provincia de Santa Cruz, Argentina) ». In *Arqueología de Fuego-Patagonia. Levantando piedras, desenterrando huesos... y develando arcanos*, F. Morello, M. Martinic, A. Prieto & G. Bahamonde, 219-34. Ediciones Universidad de Magallanes.

———. 2013. « Materias primas en la costa noreste del Lago Pueyrredón (Santa Cruz, Argentina) ». *Relaciones S.A.A., nueva serie* 38 (2): 441-58.

Brambati, A. 2000. « Palaeoclimatic and palaeoenvironmental records in sediments from Suthern Ocean (Strait of Magellan and Ross Sea) ». *Terra Antartica Reports* 4: 1-41.

Brambati, A., S. De Muro, et A. Di Grande. 1998. « Marine and transitional Holocene terraces in the eastern area of the Straits of Magellan, Chile ». *Bollettino di Geofisica Teorica ed Applicata* 39 (1): 47-76.

Braswell, G., J. Clark, K. Aoyama, H. McKillop, et M. Glascock. 2000. « Determining the Geological Provenance of Obsidian Artifacts from the Maya Region: A Test of the Efficacy of Visual Sourcing ». *Latin American Antiquity* 11 (3): 269-82.

Bridges, L. 2000. *El último confín de la Tierra*. Buenos Aires: Editorial Sudamericana.

Brook, G., V. Mancini, N. Franco, F. Bamonte, et P. Ambrústolo. 2013. « An examination of possible relationships between paleoenvironmental conditions during the PleistoceneeHolocene transition and human occupation of southern Patagonia (Argentina) east of the Andes, between 46° and 52°S ». *Quaternary International* http://dx.doi.org/10.1016/j.quaint.2012.11.005 (305): 104-18.

Bujalesky, G. 2011. « The Flood of the Beagle valley (11,000 yr B.P.), Tierra del Fuego ». *Anales del Instituto de la Patagonia* 39 (1): 5-21.

Calás, E. 2009. « La subsistencia de los cazadores recolectores terrestres del Holoceno Medio y Tardío en el norte de Tierra del Fuego ». Memoria de Título, Santiago: Universidad de Chile.

Campan, P., F. Carballo, et L. Manzi. 2007. « Arqueología de la Estancia Carlota (Campo VOlcánico Pali Aike, Argentina) ». In *Arqueología de Fuego-Patagonia. Levantando piedras, desenterrando huesos... y develando arcanos*, F. Morello, M. Martinic, A. Prieto & G. Bahamonde, 687-99. Ediciones Universidad de Magallanes.

Caracotche, S., I. Cruz, S. Espinosa, F. Carballo, et J.B. Belardi. 2005. « Rescate arqueológico en el Parque Nacional Monte León (Santa Cruz, Argentina) ». *Magallania* 33 (2): 143-63.

Carballo, F., L. Borrero, N. Franco, J.B. Belardi, V. Horwitz, S. Muñoz, P. Campan, et al. 1999. « Arquelogía de la costa de lago Argentino, río La Leona y pampas altas intermedias ». *Prehistoria* 3: 13-33.

Cardich, A. 1987. « Arqueología de Los Toldos y El Ceibo (provincia de Santa Cruz, Argentina) ». *Estudios Atacameños* 8: 98-113.

Cardich, A., L. Cardich, et A. Hajduk. 1973. « Secuencia arqueológica y cronología radiocarbónica de la Cueva 3 de Los Toldos (Santa Cruz, Argentina) ». *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* VII: 85-124.

Cardich, A., et N. Flegenheimer. 1978. « Descripción y tipología de las industrias líticas más antiguas de Los Toldos ». *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XII: 225-42.

Cassiodoro, G., et S. García Guraieb. 2009. « Análisis del registro tecnológico y osteológico de los entierros humanos del Holoceno tardío del lago Salitroso (Santa Cruz): un aporte al estudio del comportamiento mortuorio de cazadores-recolectores ». In *Arqueología de Patagonia: una mirada desde el último confín*, édité par M. Salemme, F. Santiago, M. Álvarez, E. Piana, M. Vázquez, et M.E. Mansur, 613-28. Ushuaia: Editorial Utopías.

Castro, A. 1994. « El análisis funcional de materiales líticos por medio de la observación microscópica de huellas de uso: un modelo alternativo de clasifcación tipológica ». Doctorado, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.

Cattáneo, R. 2005. « Tecnología lítica en la localidad arqueológica de Piedra Museo (Santa Cruz, Argentina) ». *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXX: 79-103.

Chapman, A. 2007. *Los Selk´nam. La vida de los Onas en Tierra del Fuego*. Buenos Aires: Emecé Editores.

Charlin, J. 2007. « Una perspectiva espacial de la intensidad de uso de las materias primas líticas en el Campo Volcánico Pali Aike (Prov. Santa Cruz, Argentina) ». In *Arqueología de Fuego-Patagonia. Levantando piedras, desenterrando huesos... y develando arcanos*, F. Morello, M. Martinic, A. Prieto & G. Bahamonde, 129-38. Ediciones Universidad de Magallanes.

———. 2009. *Estrategias de aprovisionamiento y utilización de las materias primas líticas en el campo volcánico Pali Aike (prov. Santa Cruz, Argentina)*. Oxford: Archaeopress BAR S1901.

Charlin, J., et M. Cardillo. 2010. « La diversidad de los conjuntos líticos en el extremo sur de Patagonia meridional: una comparación costa-interior ». In *Arqueología de Pali Aike y Cabo Vírgenes*, Borrero, L. & Charlin, J., 81-102. Buenos Aires: Editorial Dunken.

Charlin, J., et R. Gonzalez-Jose. 2012. « Size and shape variation in late Holocene projectile points os Southern Patagonia: a geometric morphometric study ». *American Antiquity* 77 (2): 221-42.

Christensen, M. 2003. « Análisis funcional de las herramientas de piedra tallada ». In , Legoupil, D., Magallania vol. especial:205-14. Punta Arenas: Ediciones Universidad de Magallanes.

———. 2015. « L'Exploitation des Matières Dures Animales chez les Chasseurs-Cueilleurs: Les cas de nomades marins de Patagonie et de Terre de Feu ». Habilitation Doct., Paris: Universidad de Paris 1 Panthéon-Sorbonne.

Civalero, M.T., et M.E. De Nigris. 2005. « Explotación de fauna y tecnología lítica en Cerro Casa de Piedra 7 (Santa Cruz, Argentina) ». *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXX: 105-22.

Constantinescu, F., M. Arroyo-Kalin, A. Contreras, F. Morello, M. San Román, I. Martinez, et P. Cardenas. 1999. « Estudio de Impacto Ambiental y Arqueología en la Costa Norte del Estrecho de Magallanes ». *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Humanas* 27: 209-20.

Curry, P. 1991. « Distribución de Sitios e Implicancias para la Movilidad de los Canoeros en el Canal Messier ». *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Humanas* 20: 145-54.

———. 1997. « Archaeological exploration on the central Chonos archipelago ». Santiago.

Dávila, J. 2011. *Diccionario Geológico*. Callao, Perú: Arth Grouting S.A.C.

De Angelis, H. 2012. « Materias primas lejanas. Explotación de recursos líticos no locales para la confección de micro-raspadores en el centro de Tierra del Fuego: el caso arqueológico Kami 1 ». *Magallania* 40 (2): 247-58.

de Beaune, S.A. 2011. « 3.- Le processus de l'invention: approche cognitive ». In *L'Archéologie cognitive*, édité par R. Treuil, 75-90. Fontenay-le-Comte: Éditions de la Maison des scienes de l'homme.

Emperaire, J. 2002. *Los Nómades del Mar*. Santiago: LOM Ediciones.

Emperaire, J., et A. Laming. 1961. « Les Gisements Archeólogiques des Ilas Englefield et Vivian dans la Mer d'Otway ». *Journal de la Société des Américanistes* 50: 7-75.

Emperaire, J., A. Laming, et H. Reichlen. 1963a. « La Grotte Fell et autres sites de la region volcanique de la Patagonie Chilienne ». *Journal de la Société des Américanistes* 52: 167-229.

———. 1963b. « La Grotte Fell et autres sites de la region volcanique de la Patagonie Chilienne ». *Journal de la Société des Américanistes* 52: 167-229.

Eren, M.I., et S.J. Lycett. 2012. « Why Levallois? A Morphometric Comparison of Experimental 'Preferential' Levallois Flakes versus Debitage Flakes ». *Plos One* 7 (1). doi:e29273. doi:10.1371/journal.pone.0029273.

Escola. 2015. « En busca de recursos líticos: recurrencias y singularidades en abordajes arqueológicos de Fuego-Patagonia ». *Intersecciones en Antropología* Vol. especial 2: 5-16.

Espinosa, S., J.B. Belardi, et R. Molinari. 2007. « Análisis tecnológic de los artefactos líticos de la colección Horst Thierauf provenientes de las cuencas de los Lagos Tar y San Martín (Provincia de Santa Cruz, Argentina) ». In ©, F. Morello, M. Martinic, A. Prieto & G. Bahamonde, 675-85. Ediciones Universidad de Magallanes.

Espinosa, S., J.B. Belardi, et J. Sáenz. 2011. « Distribución espacial del registro arqueológico en la unidad de paisaje terrazas, cuenca media del río Coyle (Provincia de Santa Cruz, Argentina) ». *Magallania* 39 (2): 207-22.

Fernández, V., et P. Leal. 2013. « Determining the provenance of obsidian in Southern Patagonia using optical properties ». *Arqueometry* 56 (S1): 1-18. doi:10.1111/arcm.12059.

Fiore, D. 2006. « Puentes de agua para el arte mobiliar: la distribución espacio-temporal de artefactos óseos decorados en Patagonia meridional y Tierra del Fuego ». *Cazadores-Recolectores del Cono Sur, Revista de Arqueología* 1: 137-47.

Forestier, H. 1993. « Le Clactonien : mise en application d'une nouvelle méthode de débitage s'inscrivant dans la variabilité des systèmes de production lithique du Paléolithique ancien ». *Paléo* 5: 53-82.

Franco, N. 2004a. « La organización tecnológica y el uso de escalas espaciales amplias. El caso del sur y oeste de Lago Argentino ». In *Temas de Arqueología, Análisis Lítico*, A. Acosta, D. Loponte & M. Ramos, 101-44. Buenos Aires: Universidad de Luján.

———. 2004b. « Rangos de acción, materias primas y núcleos preparados al sur de Lago Argentino ». In *Contra Viento y Marea. Arqueología de Patagonia*, édité par M.T. Civalero, P. Fernández, et G. Guráieb, 105-16. Buenos Aires: Edición del INAPL y la SAA.

———. 2008. « Geografía cultural y circulación humana en el Norte de Tierra del Fuego ». In *Arqueología del Extremo Sur del Continente*

Americano, édité par L. Borrero et N. Franco, Buenos Aires, Instituto Multidisciplinario de Historia y Ciencias Humanas (CONICET), 119-54. Buenos Aires: Editorial Dunken.

Franco, N., P. Ambrústolo, et N. Cirigliano. 2012. « Disponibilidad de materias primas líticas silíceas en el extremo sur del Macizo del Deseado: los casos de la Gruta y Viuda Quenzana (Provincia de Santa Cruz, Argentina) ». *Magallania* 40 (1): 279-86.

Franco, N., et E. Aragón. 1997. « Características de rocas para la talla por percusión y propiedades petrográficas ». *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Humanas* 25: 187-200.

Franco, N., et L. Borrero. 1999. « Metodología de análisis de la estructura regional de recursos líticos ». In *En los Tres Reinos: prácticas de recolección en el Cono Sur de América*, édité par C.; M.A. Korstanje y P.M. Vuoto Aschero, 27-37. Instituto de Arqueología y Museo, Universidad Nacional de Tucumán.

———. 2003. « Chorrillo Malo 2: initial peopling of the UpperSanta Cruz Basin ». In *Where the South Winds Blow. Ancient Evidences of Paleo South Americans*, L. Miotti, M. Salemme & N. Flegenheimer, 149-52. Texas: Center for the Studies of the First Americans, A&M Texas University.

Franco, N., G. Brook, V. Mancini, et L. Vetrisano. 2015. « Changes in lithic technology and environment in southern continental Patagonia: The Chico and Santa Cruz River basins ». *Quaternary International*. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.quaint.2015.11.132.

Franco, N., N. Cirigliano, et P. Ambrústolo. 2011. « Semejanzas en tecnologías, diseños y prácticas funerarias al sur de la cuenca superior del río Santa Cruz: algunos ejemplos correspondientes al Holoceno tardío ». In *Bosques, montañas y cazadores. Investigaciones arqueológicas en Patagonia meridional*, édité par L. Borrero et K. Borrazzo, 155-78. Buenos Aires: CONICET-IMHICIHU, Editorial Dunken.

Franco, N., N. Cirigliano, D. Fiore, C. Ocampo, et A. Acevedo. 2014. « Las ocupaciones del Holoceno tardío en los cañadones basálticos del norte del río Santa Cruz (Patagonia, Argentina) ». *Intersecciones en Antropología* 15: 377-89.

Franco, N., J. Gómez Otero, A.G. Guraieb, S. Goye, N. Cirigliano, et A. Banegas. 2010. « Variaciones espaciales en diseños de puntas pedunculadas medianas en Patagonia argentina: ua nueva aproximación ». In , édité par J.R. Bárcena et H. Chiavazza, I:281-86. Universidad de Cuyo y CONICET.

Franco, N., M. Martucci, P. Ambrústolo, G. Brook, V. Mancini, et N. Cirigliano. 2010. « Ocupaciones humanas correspondientes a la transición Pleistoceno-Holoceno al sur del Macizo del Deseado: el área de La Gruta (provincia de Santa Cruz, Argentina) ». *Relaciones S.A.A., nueva serie* XXXV: 301-8.

Gallardo, C. 1910. *Los Onas*. Buenos Aires: Cabaut y Cia. Editores.

García-Herbst, A., C. Stern, H. Neff, J.L. Lanata, et L. García Albarido. 2007. « Laser ablation ICP-MS analysis of black obsidian nodules from Pampa del Asador and archaeological samples from Southernmost Patagonia (Santa Cruz Province) ». In *Arqueología de Fuego-Patagonia. Levantando piedras, desenterrando huesos... y develando arcanos*, édité par F. Morello, M. Martinic, A. Prieto, et G. Bahamonde, 235-46. Punta Arenas: Ediciones CEQUA.

Gawronski, J. 1999. « La Exploración y los Hallazgos Arqueológicos ». In *Holandeses en el Estrecho de Magallanes*, édité par P. Floore, J. Gawronski, O. Hefting, et J.J. Zeeberg, 45-52. Amsterdam: Stichting Olivier Van Noort y el Instituut voor Pre- en Protohistorische Archeologie, Universiteit van Amsterdam.

Gordillo, S., G. Bujalesky, P. Pirazzoli, J. Rabassa, et J. Saliège. 1992. « Holocene raised beaches along the northern coast of the Beagle Channel, Tierra del Fuego, Argentina ». *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 99: 41-54.

Gradin, C. 1981. « Las pinturas de la Cueva Grande (Arroyo Feo) Área Rio Pinturas - Provincia de Santa Cruz ». *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XIV (2): 241-65.

Gradin, C., et A.M. Aguerre. 1994. *Contribución a la Arqueología del Río Pinturas. Provinicia de Santa Cruz*. Entre Ríos: Búsqueda de AYLLU.

Gradin, C., C. Aschero, et A.M. Aguerre. 1976. « Investigaciones arqueológicas en la Cueva de las Manos Estancia Alto Río Pinturas (Provincia de Santa Cruz) ». *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* X: 201-50.

———. 1979. « Arqueología del Área Río Pinturas (Provincia de Santa Cruz) ». *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XIII: 183-227.

Gradin, C., et M. Tamers. 1975. « Tres fechas radiocarbónicas para la Cueva de las Manos, Estancia Alto Río Pinturas, Provincia de Santa Cruz ». *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* IX: 215-16.

Guraieb, G. 2007. « Filo a filo: aprovechamiento de materias primas en los contextos tardíos de Cerro de los Indios 1 (Lago Posadas, Santa Cruz) ». In *Arqueología de Fuego-Patagonia. Levantando piedras, desenterrando huesos... y develando arcanos*, F. Morello, M. Martinic, A. Prieto & G. Bahamonde, 209-17. Ediciones Universidad de Magallanes.

Gusinde, M. 1951. *Hombres Primitivos en la Tierra del Fuego*. Vol. LXIII, 3a N°5. Sevilla: Publicaciones de la Escuela de Estudios Hispano-Americanos de Sevilla.

———. 1982. *Los Indios de la Tierra del Fuego. Los Selk'nam*. Vol. I. Buenos Aires: Centro Argentino de Etnología Americana.

———. 1991. *Tomo III Los Halakwulup*. Los Indios de Tierra del Fuego. Buenos Aires: Centro Argentino de Etnología Americana.

Hajduk, A., et M. Lezcano. 2005. « Un "nuevo-viejo" integrante del elenco de instrumentos óseos de Patagonia: los machacadores óseos ». *Magallania* 33 (1): 63-80.

Heusser, C. 1993a. « Late-glacial of southern South America ». *Quaternary Science Reviews* 12 (5): 345-50.

———. 1993b. « Late Quaternary forest-steppe contact zone, Isla Grande de Tierra del Fuego, subantarctic South America ». *Quaternary Science Reviews* 12 (3): 169-77.

Horowitz, V. 2004. « Capítulo 2. Arqueología de la costa atlántica septentrional de Tierra del Fuego, Argentina ». In *Temas de Arqueología. Arqueología del norte de la Isla Grande de Tierra del Fuego*, édité par L. Borrero et R. Barberena, 30-53. Buenos Aires: Editorial Dunken.

Horowitz, V., et Weissel, M. 2011. « Arqueología de Isla de los Estados: la frontera de la abundancia ». In *Los cazadores recolectores del extremo oriental fueguino. Arqueología de península Mitre e Isla de los Estados*, F. Zangrando, M. Vázquez & A. Tessone, 143-70. Buenos Aires: Sociedad Argentina de Antropologia.

Huidobro, C. 2010. « Métodos de reducción bifacial del norte de Tierra del Fuego durante el Holoceno Medio y Tardío ». Memoria de Título, Santiago: Universidad de Chile.

———. 2012. « Les premieres traces du peuplement de Patagonie australe: l'exemple de Cueva del Medio, Ultima Esperanza, Chili. Contributions de l'étude du matériel lithique ». Paris: Université de Paris I Panthéon Sorbonne.

Inizan, M.-L., M. Reduron, H. Roche, et J. Tixier. 1995. *Technologie de la Pierre Taillée*. Vol. 4. Meudon: CREP (Cercle de Recherches et d'Études Préhistoriques, CNRS).

Isla, F. 1989. « Holocene Sea-Level Fluctuations in the Southern Hemisphere ». *Quaternary Science Reviews* 8: 359-68.

Jackson, D. 1989. « Retocadores Extremo-Laterales en Contextos Paleo-Indios ». *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Humanas* 19: 121-24.

Johnson, L. 1976. « Informe sobre una Prospección Arqueológica en Magallanes ». *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Humanas* 7: 87-94.

Kottak, C. 2012. *Anthropology: Appreciating Human Diversity*. New York: McGraw-Hill.

Kristiansen, K. 2005a. « Innovation and Invention - Independent event or historical process? » In *Archaeology. The Key Concepts*, édité par C. Renfrew et P. Bahn, 258-92. London: Routledge.

———. 2005b. « Theorising diffusion and population movements ». In *Archaeology. The Key Concepts*, édité par C. Renfrew et P. Bahn, 151-59. London: Routledge.

L´Heureux, L., et N. Franco. 2002. « Ocupaciones humanas en el área de Cabo Vírgenes (Pcia. Santa Cruz, Argentina): el sitio Cabo Vírgenes 6 ». *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Humanas* 30: 183-202.

Laming-Emperaire, A. 1968. « Le Site Marassi en Terre de Feu. » *Rehue* 1: 133-43.

———. 1972. « Sites préhistoriques de Patagonie chilienne ». *Objets et Mondes* 12: 201-24.

Laming-Emperaire, A., D. Lavallée, et R. Humbert. 1972. « Le Site de Marazzi en Terre de Fue ». *Objets et Mondes* 12 (2): 225-44.

Langlais, M., et C. Huidobro. en prép. « C. L'équipement en pierre taillée ». In , D. Legoupil. Punta Arenas: Ediciones Universidad de Magallanes.

Langlais, M., et F. Morello. 2009. « Estudio tecno-económico de la industria lítica de Cerro Castillo (Provincia de Ultima Esperanza) ». *Magallania* 37 (1): 61-83.

Legoupil, D. 1980. « Reconocimiento Arqueológico de la Costa Sur del Seno Otway. » *Anales del Instituto de la Patagonia* 11: 91-99.

———. 1983. « Indígenas en el Mar de Otway. Arqueología y Etno-Historia ». In *Actas del Primer Congreso de Historia de Magallanes*, édité par Instituto de la Patagonia.

———. 1989. *Ethno-Archéologie dans les Archipels de Patagonie: les Nomades Marins de Punta Baja.* Vol. 84. Paris: Édtions Recherche sur les Civilisations.

———. 1993. « El Archipiélago del Cabo de Hornos y la Costa Sur de la Isla Navarino: Poblamiento y Modelo Económicos. » *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Humanas* 22: 101-22.

———. 1997. *Bahia Colorada: les premiers chasseurs de mammifères marins de Patagonie australe*. Paris: Recherches sur les Civilisations, ADPF.

———. 2000. « El sistema socioeconómico de los nómades del mar de Skyring (archipiélago de Patagonia) ». *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Humanas* 28: 81-119.

———. 2003. *Cazadores-Recolectores de Ponsonby (Patagonia austral) y su paleoambiente desde VI al III milenio A.C.* Universidad de Magallanes. Punta Arenas: Universidad de Magallanes, Magallania Vol. 31, número especial.

———. 2009. « La Ocupación del Alero de Cerro Castillo: un sitio residencial en un mirador panorámico ». *Magallania* 37 (1): 47-60.

———. 2013. *Bahía Colorada Los cazadores de mamíferos marinos tempranos de la isla Englefield (Patagonia austral)*. Ediciones de la Universidad de Magallanes.

Legoupil, D., P. Bearez, C. Lefèvre, M. San Román, et J. Torres. 2011. « Estrategias de subsistencia de cazadores recolectores de Isla Dawson (estrecho de Magallanes) durante la segunda mitad del holoceno: primeras aproximaciones ». *Magallania* 39 (2): 153-64.

Legoupil, D., et P. Bertran. 2006. « Les relations entre populations terrestres et maritimes de Patagonie. L'abri Pedro Cardenas et l'abri Cerro Castillo. RAPPORT DE MISSION. »

Legoupil, D., M. Christensen, M. Langlais, S. Lepetz, et K Salas. 2003. « Les voies de peuplement des Archipels de Patagonie région d'Ultima Esperanza et île de Chiloé. RAPPORT 2003 ». Paris.

Legoupil, D., M. Christensen, D. Laporal, I. De Miranda, F. Morello, E. Pellé, M. San Román, et J. Teyssandier. 2014. « Le Parc Marin Coloane Prospection Archéologique. Rapport 2014 ». Ministère des Affaires Etrangères & Instituto de la Patagonia, Universidad de Magallanes.

Legoupil, D., M. Christensen, et F. Morello. 2011. « Una encrucijada de caminos: el poblamiento de la isla Dawson (estrecho de Magallanes) ». *Magallania* 39 (2): 137-52.

Legoupil, D., et R. Fontugne. 1997. « El Poblamiento marítimo en los archipiélagos de Patagonia: núcleos antiguos y dispersión reciente. » *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Ciencias Humanas* 25: 75-87.

Legoupil, D., et N. Pigeot. 2009. « Les grandes point foliacées du type "Ponsonby". Un traceur culturel en Patagonie australe ». *Journal de la Société des Américanistes* 95 (2): 7-32.

Lemonnier, P. 1983. « L'Etude des systemes techniques, une urgence en Technologie Culturelle ». *Techniques et Culture* 2: 11-34.

———. 1991. « De la culture matérielle à la culture ? Ethnologie des techniques et Préhistoire ». In *25 ans d'études technologiques en Préhistoire*, édité par Editions APDCA, 15-20. Juan-les-Pins: XIe Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes.

Leroi-Gourhan, A. 1943. *Evolution et techniques I: l'homme et la matière*. Paris: Albin Michel (reeditado en 1971).

Lothrop, S.K. 2002. *The Indians of Tierra del Fuego*. Ushuaia: Zacher & Urruty Publications.

Lourdeau, A. 2014. « South America: Lithic Industries ». Édité par C. Smith. *Encyclopedia of Global Archaeology*. New York: Springer.

Lycett, S.J., N. Von Cramon-Taubadel, et M.I. Eren. 2016. « Levallois: Potential Implications for Learning and Cultural Transmission Capacities ». *Lithic Technology*. doi:10.1179/2051618515Y.0000000012.

Mansilla, C., R. McCulloch, et F. Morello. 2016. « Palaeoenvironmental change in southern Patagonia during the Lateglacial and Holocene: implications for forest refugia and climate reconstructions ». *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 447. doi:http://dx.doi.org/ 10.1016/j.palaeo.2016.01.041.

Mansur-Franchomme, M. 1983. « Traces d´utilisation et technologie lithique: exemples de la Patagonie. tesis doctoral de la . francia. » Doctorado, Francia: Universidad de Bordeaux I.

Mansur, M.E. 2007. « Confección y uso de artefactos discoides en contextos de cazadores-recolectores de Patagonia meridional: pesas para redes en el sitio HST01AM (Prov. Santa Cruz, Argentina) ». In *Confección y uso de artefactos discoides en contextos de cazadores-recolectores de patagonia meridional: pesas para redes en el sitio hst01am (prov. Santa cruz, argentina)*, F. Morello, M. Martinic, A. Prieto & G. Bahamonde, 701-8. Punta Arenas: Ediciones Universidad de Magallanes.

Mansur, M.E., et R. Srehnisky. 1996. « El alisador basáltico de Shamakush I: microrrastros de uso mediante el análisis de imágenes digitalizadas ». *Relaciones S.A.A., nueva serie* XXI: 267-87.

Manzi, L. 2004. « La obsidiana verde como indicador de formas de uso del espacio enFuego-Patagonia ». In *Contra Viento y Marea. Arqueología de Patagonia*, édité par P. Fernández y A.G. Guraieb M.T. Civalero, 119-34. Buenos Aires: Edición del INAPL y la SAA.

Markgraf, V., et L. Anderson. 1994. « Fire History of Patagonia: Climate versus Human cause ». *Revista Instituto Geológico* 15: 35-47.

Martial, L.F., P. Hyades, et J. Deniker. 2007. *Etnografía de los Indios Yaghan de la Misión Científica del Cabo de Hornos 1882-1883*. Traduit par Anuario de la Marina de Chile (T. I). Punta Arenas: Ediciones Universidad de Magallanes e Instituto Francés de Estudios Andinos.

Martin, F., F. Morello, P. Cardenas, et M. San Román. 2009. « Sondeo en sitio arqueológico Mala Cueva, Pali AIke ». Informe de Avance, proyecto FONDECYT 1070709 Trampas naturales y humedales: explorando la variabilidad del registro arqueológico y tafonómico de Patagonia meridional.

Martin, F., D. Todisco, J. Rodet, M. San Román, F. Morello, F. Prevosti, C. Stern, et L. Borrero. 2015. « Nuevas excavaciones en Cueva del Medio. Procesos de formación de la cueva y avances en los estudios de interacción entre cazadores recolectores y fauna extinta (Pleistoceno final, Patagonia meridional) ». *Magallania* 43 (1): 165-89.

Martinic, M. 1984a. « Los guaicurues, ¿un grupo racial definido o un accidente étnico? » *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Humanas* 15: 63-69.

———. 1984b. « Noticia HIstórica sobre una Prospección Arqueológica realizada por Junius Bird a lo largo de la costa nororiental del estrecho de Magallanes (1937) ». *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Humanas* 15: 43-46.

———. 1984c. « San Gregorio: Centro Tehuelche Meridional ». *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Humanas* 15: 11-25.

———. 1995. *Los Aónikenk Historia y Cultura*. Punta Arenas: Ediciones Universidad de Magallanes.

———. 1998. *La Tierra de los Fuegos*. Chile: Municipalidad de Porvenir.

———. 2007. « Convivencia kawéskar-aónikenk en el istmo de Brunswick, Patagonia Austral, Chile. Un caso de mestizaje cultural ». In *Arqueología de Fuego-Patagonia. Levantando piedras, desenterrando*

huesos... y develando arcanos, édité par F. Morello, M. Martinic, A. Prieto, et G. Bahamonde, 825-37. Punta Arenas: Ediciones CEQUA.

Martinic, M., et A. Prieto. 1985. « Dinamarquero, Encrucijada de Rutas Indígenas ». *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Humanas* 16: 53-84.

Martinic, M., et H. Roehrs. 1991. « Hallazgo de un Asentamiento Colonizador en la Costa de Bahía Santiago (Estrecho de Magallanes), Evidencias de Relación Pionero-Indígena ». *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Humanas* 20: 45-56.

Massone, M. 1979. « Panorama Etnohistórico y Arqueológico de la Ocupación Tehuelche y Prototehuelche en la Costa del Estrecho de Magallanes ». *Anales del Instituto de la Patagonia* 10: 63-108.

———. 1981. « Arqueología de la Región de Pali-Aike (Patagonia Meridional Chilena) ». *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Ciencias Humanas* 12: 95-124.

———. 1982. « Nuevas investigaciones sobre el arte rupestre de Patagonia Meridional Chilena ». *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Humanas* 12: 73-94.

———. 1983. « Antecedentes Arqueológicos en torno a la Ocupación Española del Siglo XVI en Punta Dungeness (Patagonia Meridional) ». *Anales del Instituto de la Patagonia* 14: 49-54.

———. 1984. « Los paraderos tehuelches y prototehuelches en la costa del estrecho de Magallanes ». *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Humanas* 15: 27-42.

———. 1985. « Conservación en Arqueología, Diagnóstico de la Región de Magallanes ». *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Humanas* 16: 137-50.

———. 1987. « Los Cazadores Paleoindios de Tres Arroyos (Tierra del Fuego). » *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Ciencias Humanas* 17: 47-60.

———. 1989. « Investigaciones Arqueológicas en Laguna Thomas Gould ». *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Humanas* 19: 87-100.

———. 1991. « El Estudio de las Cenizas Volcánicas y sus Implicancias en la Interpretación de Algunos Registros Arqueológicos de Chile Austral ». *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Humanas* 20: 111-16.

———. 2004. *Los cazadores después del hielo*. Colección de Antropología VII. Santiago: Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos.

———. 2010. *La Tierra de los Vientos. Selknam*. Santiago: Edición de Turismo Chile Ltda.

Massone, M., et J. Hidalgo. 1981. « Investigaciones arqueológicas en el Alero Pali AIke 2 (Patagonia Meridional Chilena) ». *Anales del Instituto de la Patagonia* 12 (125-142).

Massone, M., et F. Morello. 2007. « Los Cetáceos en el Mundo Selk´nam: una evaluación arqueológica ». In *Arqueología de Fuego-Patagonia. Levantando piedras, desenterrando huesos... y develando arcanos*,

édité par F. Morello, M. Martinic, A. Prieto, et G. Bahamonde, 709-21. Punta Arenas: Ediciones CEQUA.

Massone, M., F. Morello, L. Borrero, D. Legoupil, F. Mena, A. Prieto, C. Ocampo, et al. 2016. « Capítulo X Cazadores-recolectores en la Patagonia chilena desde el 11.000 a.p. a la colonización occidental ». In *Prehistoria: Culturas de Chile*. Santiago: Editorial Universitaria.

Massone, M., F. Morello, E. Calás, C. Huidobro, G. Bahamonde, et I. Martinez. 2007. « Prospección arqueológica superficial en la costa norte y noroccidental de Tierra del Fuego ».

Massone, M., F. Morello, A. Prieto, M. San Román, F. Martin, et P. Cardenas. 2003. « Sitios arqueológicos, restos de cetáceos y territorios locales Selk'nam en bahía Inútil, Tierra del Fuego ». *Magallania* 31: 45-60.

Massone, M., et A. Prieto. 2004. « Evaluación de la Modalidad Cultural Fell 1 en Magallanes ». *Chungará* 36 (suppl.): 303-15.

Massone, M., A. Prieto, et P. Cardenas. 1998. « Prospección Arqueológica en el Sector de Boquerón, Zona Norte de Tierra del Fuego. » *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Ciencias Humanas* 26: 127-36.

Massone, M., et J. Torres. 2004. « Pesas, peces y restos de cetáceos en el campamento de Punta Catalina 3 (2.300 años AP) ». *Magallania* 32: 143-61.

McCulloch, R., M.J. Bentley, R.M. Tipping, et C. Clapperton. 2005. « Evidence for late-glacial ice dammed lakes in the central Strait of Magellan and Bahía Inútil, Southernmost South America ». *Geografiska Annaler* 87A (2): 335-62.

McCulloch, R., et S.J. Davies. 2001. « Late-glacial and Holocene palaeoenvironmental change in the central Strait of Magellan, southern Patagonia ». *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 173: 143-73.

McCulloch, R., C.J. Fogwill, D.E. Sugden, M.J. Bentley, et P.W. Kubik. 2005. « Chronology of the last glaciation in central Strait of Magellan and Bahía Inútil, southernmost South America ». *Geografiska Annaler* 87A (2): 289-312.

McCulloch, R., et F. Morello. 2009. « Evidencia glacial y paleoecológica de ambientes tardiglaciales y del Holoceno temprano. Implicaciones para el Poblamiento Temprano de Tierra del Fuego ». In *Arqueología de Patagonia: una mirada desde el último confín*, édité par M. Salemme, F. Santiago, M. Álvarez, E. Piana, M. Vázquez, et M.E. Mansur, 119-36. Ushuaia: Editorial Utopías.

McCulloch, R., S. Roberts, M. Sterken, K. Heirman, J. Van Wichelen, E. Van de Vyver, W. Van Nieuwenhuyze, et al. 2011. « High resolution palaeoclimate lake and peat records from Fuego-Patagonia from the LGM to the early-Holocene ». In .

Méndez, C., C. Stern, et O. Reyes. 2008. « Transporte de obsidiana a lo largo de los Andes de Patagonia Central (Aisén, Chile) ». *Cazadores-Recolectores del Cono Sur, Revista de Arqueología* 3: 51-68.

Méndez, C., C. Stern, O. Reyes, et F. Mena. 2012. « Early Holocene Long-Distance obsidian transportin Central-South Patagonia ». *Chungara* 44 (3): 363-75.

Mengoni, G., M.J. Figuerero, V. Fernández, et P. Chávez. 2009. « Carácter de las ocupaciones humanas en el área de Los Antiguos- Monte Zeballos y Paso Roballos (Santa Cruz, Argentina) ». In *Arqueología de Patagonia: una mirada desde el último confín*, édité par M. Salemme, F. Santiago, M. Álvarez, E. Piana, M. Vázquez, et M.E. Mansur, 1061-74. Ushuaia: Editorial Utopías.

Mercer, J. 1970. « Variations of some Patagonian Glaciers since the Late-Glacial: II ». *American Journal of Science* 269: 1-25.

Miotti, L. 1996. « Piedra Museo (Santa Cruz): nuevos datos para el debate de la ocupación Pleistocénica en Patagonia ». In *Arqueología, Sólo Patagonia*, Gómez Otero, J., 27-38. Rawson: Secretaría Cultura de Chubut and Conicet.

Miotti, L., D. Hermo, N. Carden, L. Marchionni, M.A. Alcaraz, B. Mosquera, E. Terranova, et M. Salemme. 2007. « Reslución e integridad arqueológica de la Cueva Maripe (Santa Cruz, Argentina) ». In *Arqueología de Fuego-Patagonia. Levantando piedras, desenterrando huesos... y develando arcanos*, F. Morello, M. Martinic, A. Prieto & G. Bahamonde, 555-68. Punta Arenas: Ediciones Universidad de Magallanes.

Moore, D. 1983. *Flora of Tierra del Fuego*. Inglaterra: Anthony Nelson.

Morano, S., V. Sierpe, et A. Prieto. 2009. « Rescate del "Chenque de Cerro Guido" ». In *Arqueología de Patagonia: una mirada desde el último confín*, édité par M. Salemme, F. Santiago, M. Alvarez, E. Piana, M. Vázquez, et M.E. Mansur, 1075-92. Ushuaia: Editorial Utopías.

Morello, F. 2004. « Caractérisation Technologique des Chasseurs Terrestres de L'Holocène Récent en Terre de Feu (Patagonie): Le Témoignage des Nucleus de Cabo San Vicente. » Paris.

———. 2005. « Tecnología y métodos para el desbaste de lascas en el norte de Tierra del Fuego: los núcleos del sitio Cabo San Vicente ». *Magallania* 33 (2): 29-56.

Morello, F., M. Arroyo-Kalin, L. Borrero, J. Torres, M. Massone, P. Cárdenas, et G. Bahamonde. 2009. « Nuevas evidencias de cazadores recolectores terrestres del Holoceno medio y tardío en Tierra del Fuego: el sitio Cabo Monmouth 20 ». *Magallania* 37 (2): 191-203.

Morello, F., L. Borrero, M. Massone, C. Stern, A. García-Herbst, R. McCulloch, M. Arroyo-Kalin, et al. 2012. « Hunter-gatherers, biogeographic barriers and the development of human settlement in Tierra del Fuego ». *Antiquity* 86: 71-87.

Morello, F., L. Borrero, M. Massone, C. Stern, A. Garcia-Herbst, R. McCulloch, M. Arroyo-Kalin, et al. 2012. « Hunter-gatherers, biogeographic barriers and the development of human settlement in Tierra del Fuego ». *Antiquity* 86 (331): 71-87.

Morello, F., L. Borrero, J. Torres, M. Massone, M. Arroyo-Kalin, R. McCulloch, E. Calas, M. Lucero, I. Martínez, et G. Bahamonde. 2009a. « Evaluando el registro arqueológico de Tierra del Fuego durante el Holoceno temprano y medio ». In *Arqueología de Patagonia: una mirada desde el último confín*, édité par M. Salemme, F. Santiago, M. Alvarez, E. Piana, M. Vázquez, et M.E. Mansur, 1075-92. Ushuaia: Editorial Utopías.

———. 2009b. « Evaluando el registro arqueológico de Tierra del Fuego durante el Holoceno temprano y medio ». In *Arqueología de Patagonia: una mirada desde el último confín*, édité par M. Salemme, F. Santiago, M. Alvarez, E. Piana, M. Vázquez, et M.E. Mansur, 1075-92. Ushuaia: Editorial Utopías.

Morello, F., L. Contreras, et M. San Román. 1999. « La Localidad de Marazzi y el Sitio Arqueológico Marazzi 1, una Reevaluación. » *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Ciencias Humanas* 27: 183-98.

Morello, F., M. San Román, et A. Prieto. 2002. « Puntas de Proyectil Lanceoladas en Patagonia Meridional y Tierra del Fuego ». *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Humanas* 30: 155-66.

———. 2004. « Obsidiana verde en Fuego-Patagonia: distribución y estrategias tecnológicas ». In *Contra Viento y Marea. Arqueología de Patagonia*, édité par P. Fernández y A.G. Guraieb M.T. Civalero, 149-66. Buenos Aires: Edición del INAPL y la SAA.

Morello, F., M. San Román, A. Prieto, O. Reyes, G. Bahamonde, J. Torres, et M. Lucero. 2008. « Informe Final. Línea de Base de los Recursos Culturales y Antecedentes Históricos del Área Marina Costera Protegida Francisco Coloane ». Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo y Universidad de Magallanes. Punta Arenas.

Morello, F., M. San Roman, A. Prieto, et C. Stern. 2001. « Nuevos Antecedentes para una Discusión Arqueológica en torno a la Obsidiana Verde en Patagonia Meridional ». *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Humanas* 29: 129-48.

Morello, F., C. Stern, et M. San Román. 2015. « Obsidiana verde en Tierra del Fuego y Patagonia: caracterización, distribución y problemáticas culturales a lo largo del Holoceno ». *Intersecciones* (en prensa).

Morello, F., J. Torres, I. Martinez, K. Rodriguez, M. Arroyo-Kalin, C. French, V. Sierpe, et M. San Román. 2012. « Arqueología de la Punta Santa Ana: reconstrucción de secuencias de ocupación de cazadores-recolectores marinos del estrecho de Magallanes, Patagonia austral, Chile ». *Magallania* 40 (2): 129-49.

Moreno, P., J.P. Francois, R. Villa-Martínez, et C.M. Moy. 2009. « Millennial-scale variability in Southern Hemisphere westerly wind activity over the last 5000 years in SW Patagonia ». *Quaternary Science Reviews* 28: 25-38.

Muñoz, A., et J. Yáñez. 2009. *Mamíferos de Chile*. Second. Valdivia: CEA Ediciones.

Nami, H. 1987. « Cueva del Medio: Perspectivas arqueológicas para la Patagonia Austral ». *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Humanas* 17: 73-106.

———. 1988. « Arqueologia experimental, tecnologia, artefactos bifaciales y modelos. Estado actual del conocimiento en Patagonia y Tierra del Fuego ». *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Ciencias Humanas* 18: 157-76.

———. 1992. « Noticia sobre la existencia de técnica "Levallois" en península Mitre, extremo sudoriental de Tierra del Fuego ». *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Ciencias Humanas* 21: 73-80.

Nelson, M. 1991. « The study of technological organization ». In *Archaeological Method and Theory*, édité par M. Schiffer, 57-100. Tucson: University of Arizona Press.

Ocampo, C., et P. Rivas. 2000. « Nuevos fechados 14C de la costa norte de la isla Navarino, costa sur del canal Beagle, Provincia Antarctica Chilena, Región de Magallanes ». *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Ciencias Humanas* 28: 197-214.

Orquera, L.A., et E. Piana. 1999. *Arqueología de la Región del Canal Beagle (Tierra del Fuego, República Argentina)*. Buenos Aires: Sociedad Argentina de Antropologia.

———. 1999b. *Arqueología de la Región del Canal Beagle (Tierra del Fuego, República Argentina)*. Buenos Aires: Sociedad Argentina de Antropologia.

Orquera, L., D. Legoupil, et E. Piana. 2011. « Littoral adaptation at the southern end of South America ». *Quaternary International* 239 (juillet): 61-69. doi:10.1016/j.quaint.2011.02.032.

Orquera, L., E. Piana, D. Fiore, et A. F. Zangrando. 2012. *Diez Mil Años de Fuegos. Arqueología y Etnografía del Fin del Mundo*. Buenos Aires: Editorial Dunken.

Ortiz-Troncoso, O. 1970. « Excavación Arqueológica de la Iglesia del Poblado Hispánico de Rey Don Felipe (Patagonia Austral Chilena). » *Anales del Instituto de la Patagonia* I: 5-14.

———. 1971. « Arqueología de los Poblados Hispánicos de la Patagonia Austral. Segunda etapa de excavaciones en Rey Don Felipe y Nuevos Antecedentes sobre Nombre de Jesús ». *Anales del Instituto de la Patagonia* II (1-2): 3-19.

———. 1973. « Aspectos Arqueológicos de la Península de Brunswick ». *Anales del Instituto de la Patagonia* 6: 109-30.

———. 1974. « L'Occupation préhistorique d'une ancienne ligne de rivage dans le Détroit de Magellan ». Doctorat, Paris: Ecole Pratique des Autes Etudes.

———. 1975. « Los Yacimientos de Punta Santa Ana y Bahía Buena (Patagonia Austral). Excavaciones y Fechados Radiocarbónicos. » *Anales del Instituto de la Patagonia* 7: 93-122.

———. 1979. « Punta Santa Ana et Bahía Buena: deux Gisements sur une ancienne ligne de rivage dans le détroit de Magellan. » *Journal de la Société des Américanistes* 60 (6): 133-204.

———. 1991. « Desarrollo Histórico de la Investigaciones Arqueológicas en Patagonia Austral y Tierra del Fuego ». *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Humanas* 20: 29-44.

Pallo, M.C. 2009. « La tecnología lítica del sitio Bloque 1- Oquedad (Lago San Martín, Provincia de Santa Cruz). Resultados de la primera etapa de análisis ». In *Arqueología de Patagonia: una mirada desde el último confín*, édité par M. Salemme, F. Santiago, M. Álvarez, E. Piana, M. Vázquez, et M.E. Mansur, 369-82. Ushuaia: Editorial Utopías.

Paunero, R. 2009. « La colonización humana de la Meseta Central de Santa Cruz durante el Pleistoceno final: indicadores arqueológicos, referentes estratigráficos y nuevas evidencias ». In *Arqueología de Patagonia: una mirada desde el último confín*, Editorial Utopías, 85-100. Ushuaia.

Paunero, R., A. Frank, F. Skarbun, G. Rosales, M. Cueto, G. Zapata, M. Paunero, N. Lunazzi, et M. Del Giorgio. 2007. « Investigaciones arqueológicas en sitio Casa del Minero 1, Estancia La María, Meseta Central de Santa Cruz ». In *Arqueología de Fuego-Patagonia. Levantando piedras, desenterrando huesos... y develando arcanos*, F. Morello, M. Martinic, A. Prieto & G. Bahamonde, 577-88. Ediciones Universidad de Magallanes.

Pelegrin, J. 1991. « Les savoir-faire: une très longue histoire ». *Terrain, carnets du patrimoine ethnologique* 16: 106-13.

———. 2000. « Les techniques de débitage laminaire au Tardiglaciaire : criteres de diagnose et quelques réflexions ». In *L'Europe Centrale et Septentrionale au Tardiglaciaire*, 73-96. Mémoires du Musée de Préhistorie d'Ile de France 7. Nemours.

Piana, E., et L.A. Orquera. 2009. « The Southern top of the World: the first peopling of Patagonia and Tierra del Fuego, and the cultural endurance of fuegian sea-nomads ». *Arctic Anthropology* 46 (1-2): 103-17.

Piana, E., M. Velázquez, et A. M. Tivoli. 2007. « Dieta y algo más. Animales pequeños y variabilidad del comportamiento humano en el canal Beagle ». In *Arqueología de Fuego-Patagonia. Levantando piedras, desenterrando huesos... y develando arcanos*, édité par F. Morello, M. Martinic, A. Prieto, et G. Bahamonde. Punta Arenas: Ediciones CEQUA.

Pigeot, N. 1987. *Magdaléniens d'Étiolles : économie de débitage et organisation sociale*. Paris: Éditions CNRS.

———. 1989. « Les techniques de Taille ». In *Punta Baja Ethno-archéologie dans les archipels de Patagonie: les nomads marins de Punta Baja*, édité par Éditions Recherche sur les Civilisations, 130-51. Paris: Legoupil, D.

———. 1991a. « Entre Nature et Culture. Valeur heuristique de la technologie lithique par des approches systémiques et cognitives ». Habilitation Doct., Paris: Universidad de Paris 1 Panthéon-Sorbonne. Travaux présentés en vue d'une habilitation à diriger les recherches en

Anthropologie-Ethnologie-Préhistoire, Université de Paris I Pantheon-Sorbonne.

———. 1991b. « Reflexions sur l'histoire technique de l'Homme : de l'evolution cognitive a l'evolution culturelle ». *Paléo* 3: 167-200.

———. 2003. « L'Économie de la taille de la pierre ». In *Cazadores-Recolectores de Ponsonby (Patagonia austral) y su paleoambiente desde VI al III milenio A.C.*, édité par D. Legoupil, Universidad de Magallanes, 117-64. Punta Arenas: MAGALLANIA Vol. 31, número especial.

———. 2004. *Les derniers magdaléniens d'Etiolles. Perspectives culturelles et paléohistoriques*. Gallia préhistoire, supplément 37. Paris: Éditions CNRS.

———. 2011. « Chaînes opératoires: contexte théorique et potentiel cognitif ». In *L'archéologie cognitive*, édité par R. Treuil, 149-71. Fontenay-le-Comte: Éditions de la Maison des sciences de l'homme.

Pigeot, N., et V. Schidlowsky. 1997. « L'Équipement en pierre taillée sur galets ». In *Bahia Colorada (île d'Englefield). Les premiers chasseurs de mammifères marins de Patagonie australe*, édité par Éditions Recherche sur les Civilisations, 129-34. Paris: Legoupil, D:

Pisano, E. 1977. « Fitogeografía de Fuego-Patagonia Chilena. I.-Comunidades vegetales entre las Latitudes 52° y 56° S ». *Anales del Instituto de la Patagonia* 8: 121-250.

———. 1989. « Labilidad de los ecosistemas terrestres Fuego-Patagónicos ». *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Ciencias Naturales* 19 (1): 17-25.

———. 1992. « Sectorización Fitogeográfica del Archipiélago Sud Patagónico-Fueguino. V: Sintaxonomía y distribución de las unidades de vegetación vascular ». *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Naturales* 21: 5-33.

Porter, S., M. Stuiver, et C. Heusser. 1984. « Holocene Sea-Level Changes along the Strait of Magellan and Beagle Channel, Southern South America ». *Quaternary Research* 22: 59-67.

Prieto, A. 1988. « Cazadores-Recolectores del Istmo de Brunswick ». *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Humanas* 18: 113-32.

———. 1989. « Cazadores Tardíos en la Zona Fronteriza del Paralelo 52° Sur. II. Alero Peggy Bird ». *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Humanas* 19: 73-86.

———. 1991. « Cazadores Tempranos y Tardíos en cueva del Lago Sofía 1 ». *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Humanas* 20: 75-99.

———. 1993. « Algunos datos en torno a los enterratorios humanos de la región contienental de Magallanes ». *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Humanas* 22: 91-100.

———. 1997. « Algunos resultados de los trabajos arqueológicos en Juni-Aike 2 ». *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Humanas* 25: 137-46.

Prieto, A., E. Calás, F. Morello, et J. Torres. 2007. « El sitio arqueológico Myren 2, Tierra del Fuego, Chile ». *Magallania* 35 (2): 89-103.

Prieto, A., P. Cardenas, G. Bahamonde, et M. Massone. 2004. « Hallazgo de una fuente de materia prima en el Chorrillo Miraflores, Tierra del Fuego, Chile ». *Magallania* 32: 229-32.

Prieto, A., F. Morello, P. Cárdenas, et M. Christensen. 1998. « Cañadón Leona: A Sesenta Años de su Descubrimiento ». *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Humanas* 26: 83-106.

Re, A., et A. Aragone. 2007. « El lejano Oeste: uso del espacio en las costas del Lago Posadas y en la margen sur del Lago Pueyrredon (Provincia de Santa Cruz, Argentina) ». In *Arqueología de Fuego-Patagonia. Levantando piedras, desenterrando huesos... y develando arcanos*, F. Morello, M. Martinic, A. Prieto & G. Bahamonde, 623-36. Ediciones Universidad de Magallanes.

Renfrew, C. 2005. « Cognitive Archaeology ». In *Archaeology. The Key Concepts*, édité par C. Renfrew et P. Bahn, 91-98. London: Routledge.

Rensink, D., E.J. Kolen, et Spleksma. 1991. « Patterns od raw material distribution in the Upper Pleistocene of Northwestern and Central Europe ». In *Rae materiales economics among hunter-gatherers*, Montent-White, A. & S. Holen. Kansas: University of Kansas Publications in Anthropology.

Reyes, O., M. San Román, et F. Morello. 2016. « Search for maritime hunter-gatherer archaeological record in the shifting shorelines of the South Pacific Coast (Chonos and Guaitecas Archipelago, Chile) ». In *Marine Ventures: Archaeological Perspectives on Human-Sea Relations*, Bjerck, H.; H. Mjelva; S. Fretheim; E. Piana; B. Skar; A. Tivoli & F. Zangrando, 137-51. Sheffield: Equinox Publishing Ltd.

Rindel, D., G. Cassiodoro, et A. Aragone. 2007. « La utilización de mesetas altas durante el Holoceno tardío: el sitio Cerro Pampa 2 Ojo de Agua (Santa Cruz, Argentina) ». In *Arqueología de Fuego-Patagonia. Levantando piedras, desenterrando huesos... y develando arcanos*, F. Morello, M. Martinic, A. Prieto & G. Bahamonde, 649-61. Ediciones Universidad de Magallanes.

San Román, M. 2013. « Sitios arqueológicos de isla Englefield, mar de Otway: nuevas evidencias de discontinuidad cultural en el proceso de poblamiento marítimo de Patagonia meridional ». In *Tendencias Teórico-Metodológicas y Casos de Estudio en la Arqueología de la Patagonia*, édité par A. F. Zangrando, R. Barberena, A. Gil, G. Neme, L. Giardina, L. Luna, C. Otaola, L. Paulides, L. Salgán, et A. M. Tivoli, 523-34. Buenos Aires: Museo de Historia Natural de San Rafael, Mendoza; Sociedad de Antropología Argentina e Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano.

———. 2014. « Sea-Level Changes and Coastal Peopling in Southernmost Pacific South America: Marine Hunters from Patagonia ». Édité par C. Smith. *Encyclopedia of Global Archaeology*. New York: Springer.

San Román, M., M. Christensen, D. Legoupil, V. Sierpe, F. Martin, et F. Morello. 2014. « Guanacos Onboard: Camelid transport and processing by marine hunters in Patagonia, Chile ». In . Vol. Poster.

San Román, M., M. Fontugne, et K. Salas. 2009. « Primeros avances en la reconstrucción de secuencias de ocupación de cazadores recolectores marinos en el estrecho de Magallanes, Patagonia meridional ». In *Arqueología de Patagonia: una mirada desde el último confín*, édité par F. Santiago M. Salemme M. Álvarez, E. Piana, M. Vázquez y M.E. Mansur, En prensa. Ushuaia: Editorial Utopías.

San Román, M., et F. Morello. 1999. « Caracterización Arqueológica Preliminar del Curso Superior del Río Baguales (Provincia de Última Esperanza, Magallanes, Chile) ». *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Humanas* 27: 199-208.

———. 2000. « Catastro Georeferenciado de Sitios Arqueológicos de Magallanes ». Punta Arenas, Chile: CONADI y Universidad de Magallanes.

———. 2003. « Nota sobre una excavación de sondeo en el Alero Cerro Castillo 1. Provincia de Última Esperanza, Magallanes, Chile ». *Magallania* 31: 139-48.

San Román, M., F. Morello, et A. Prieto. 2000. « Cueva de los Chingues (Parque Nacional Pali Aike), Magallanes, Chile. Historia Natural y Cultural I.- ». *Anales del Instituto de la Patagonia* 28: 125-43.

———. 2002. « Nuevos antecedentes sobre explotación de recursos faunísticos en el mar de Otway y canales adyacente ». *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Humanas* 30: 147-54.

San Román, M., F. Morello, D. Vilicic, E. Lukoviek, V. Sierpe, K. Rodriguez, F. Martin, V. Trejo, et J. Torres. 2012. « Informe Final Rescates Arqueológicos Proyecto: Mejoramiento Ruta 9, Punta Arenas-Fuerte Bulnes, Etapa II, Sector Rio Amarillo-Bifurcacion Fuerte Bulnes, Tramo Km. 42,060 al Km. 52,306, Provincia de Magallanes, Región de Magallanes y Antártica Chilena ». Punta Arenas: Dirección Regional de Vialidad (MOP).

San Román, M., O. Reyes, J. Torres, et F. Morello. 2016. « Archaeology of Maritime hunter-gatherers from Southernmost Patagonia, South America: discussing timing, changes and cultural traditions during the Holocene ». In *Marine Ventures: Archaeological Perspectives on Human-Sea Relations*, Bjerck, H.; H. Mjelva; S. Fretheim; E. Piana; B. Skar; A. Tivoli & F. Zangrando, 153-70. Sheffield: Equinox Publishing Ltd.

Schidlowsky, V. 1999. « Comportements Techno-Economiques et Identite Culturelle des Premieres Chasseurs Maritimes et des Chasseurs Terrestres de Patagonie Australe ». Doctorado, Paris: Universidad de Paris I Pantheón-Sorbonne.

———. 2003. « L'Outillage en perre taillée: singularité des concepts et influences régionales ». In *Cazadores-Recolectores de Ponsonby (Patagonia austral) y su paleoambiente desde VI al III milenio A.C.*, édité par D. Legoupil, Universidad de Magallanes, 165-204. Punta Arenas: MAGALLANIA Vol. 31, número especial.

———. 2004. « Primeros cazadores marítimos y terrestres de Patagonia austral y Tierra del Fuego: tecnología lítica e identidad cultural ». *Chungará* 36 supl.espec.: 89-94.

Schidlowsky, V., et N. Pigeot. 1997. « L'Équipement en pierre taillée ». In *Bahia Colorada (île d'Englefield). Les premiers chasseurs de mammifères marins de Patagonie australe*, édité par Éditions Recherche sur les Civilisations, 76-125. Paris: Legoupil, D:

Schlanger, N. 2004. « "Suivre les gestes, éclat par áclat" - la chaîne opératoire d'André Leroi-Gourhan ». In *Autour de l'homme: contexte et actualité d'André Leroi-Gourhan*, édité par F. Audouze et N. Schlanger, 2-25. CEPAM. Paris: Editions APDCA.

———. 2005. « The Chaîne Opératoire ». In *Archaeology. The Key Concepts*, édité par C. Renfrew et P. Bahn, 63-74. London: Routledge.

SERNAGEOMIN. 2003. *Mapa Geológico de Chile: versión digital*. Publicación Geológica Digital 4. Santiago: Servicio Nacional de Geología y Minería CD-ROM, versión1.0.

Shackley, S. 1998. *Archaeological Obsidian Studies: Method and Theory*. New York: Plenum Press.

Shennan, S.J. 1989. « Introduction: archaeological approaches to cultural identity ». In *Archaeological Approaches to Cultural Identity*, édité par S.J. Shennan, 1-32. London: Unwin Hyman.

Sielfeld, Walter. 1983. *Mamíferos Marinos de Chile*. Santiago: Editorial Universidad de Chile.

Stahl, A. B. 1993. « Concepts of time and approaches to analogical reasoning in historical perspective ». *American Antiquity* 58 (2): 235-60.

Stern, C. 1999. « Black obsidian from central-south Patagonia; chemical characterictics, sources and regional distribution of artifacts ». In *Soplando en el Viento. Actas de las Terceras Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, 221-34. Buenos Aires-Neuquén: Ediciones del INAPL y Universidad Nacional de Comahue.

———. 2000. « Fuentes de los artefactos de obsidiana en los sitios arqueológicos de las Cuevas de Pali AIke y Fell, y Cañadón La Leona, en Patagonia Austral ». *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Ciencias Humanas* 28: 251-63.

———. 2004. « Obsidian in Southern Patagonia: review of the current information ». In *Contra Viento y Marea. Arqueología de Patagonia*, édité par M.T. Civalero, P. Fernández, et G. Guráieb, 167-76. Buenos Aires: Edición del INAPL y la SAA.

———. 2008. « Holocene tephrocronology record of large explosive eruptions in the southernmost Patagonian Andes ». *Bulletin of Volcanology* 70 (4): 435-54.

Stern, C., S. Caracotche, I. Cruz, et J. Charlin. 2012. « Obsidiana gris porfírica calco-alcalina del Volcán Chaitén en sitios arqueológicos al sur del río Santa Cruz, Patagonia Meridional ». *Magallania* 40: 137-44.

Stern, C., A. Castro, C. Pérez de Micou, C. Méndez, et F. Mena. 2013. « Circulación de obsidianas en Patagonia Central-Sur entre 44° y 46° S ». In *Tendencias teórico-metodológicas y casos de estudio de Arqueología de la Patagonia*, édité par A. F. Zangrando, R. Barberena, A. Gil, G. Neme, L. Giardina, L. Luna, C. Otaola, L. Paulides, L. Salgán, et A. M. Tivoli, 243-52. Buenos Aires: Museo de Historia Natural de San Rafael, SAA & INAPL.

Stern, C., et P. Curry. 1995. « Obsidiana del sitio Pose Las Conchillas, Isla Traiguén (45°30's), Archipiélago de los Chonos, Chile ». *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Humanas* 23: 119-24.

Stern, C., et N. Franco. 2000. « Obsidiana gris verdosa veteada en la cuenca superior del río Santa Cruz, extremo sur de Patagonia ». *Anales del Instituto de la Patagonia* 28: 265-73.

Stern, C., F. Mena, C. Aschero, et R. Goñi. 1995. « Obsidiana negra en los sitios arqueológicos en la precordillera andina de Patagonia central ». *Anales del Instituto de la Patagonia* 23: 111-18.

Stern, C., et C. Porter. 1991. « Obsidiana en yacimientos arqueológicos de Chiloe y las islas Guaitecas. » *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Humanas* 20: 205-9.

Stern, C., et A. Prieto. 1991. « Obsidiana Verde de los Sitios Arqueológicos en los Alrededores del Seno Otway, Magallaes, Chile. » *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Humanas* 20: 139-44.

Stern, C., A. Prieto, et N. Franco. 1995. « Obsidiana negra en sitios arqueológicos de cazadores recolectores terrestres en Patagonia austral ». *Anales del Instituto de la Patagonia* 23: 105-9.

Stine, S. 1994. « Extreme and persistence drough in California and Patagonia during medieval time ». *Nature* 369: 546-49.

Sullivan III, A.P., et K.C. Rozen. 1985. « Debitage analysis and archaeological interpretation ». *American Antiquity* 50: 755-79.

Torres, J. 2016. « La pêche chez les chasseurs-cueilleurs marins de la région du détroit de Magellan et des mers adjacentes, de l'Holocène moyen aux temps ethnographiques : rôle, technologie et stratégies saisonnières ». Doctorado, Paris: Universidad de Paris 1 Panthéon-Sorbonne.

Torres, J., M. Lucero, P. Cardenas, et E. Calás. 2007. « Informe prospección sub-superficial y registro de los contextos arqueológicos de los bloques erráticos al sur de Bahía Inútil ».

Torres, J., F. Morello, E. Calás, C. Huidobro, P. Cardenas, et G. Bahamonde. 2008. « Prospección arqueológica en el sector de lagunas interiores y

cursos fluviales, zona centro-oeste del valle glaciar entre bahía Inútil y San Sebastián ».

Treuil, R. 2011. « L'archéologie et les sciences de la cognition ». In *L'archéologie cognitive*, édité par R. Treuil, 11-31. Fontenay-le-Comte: Éditions de la Maison des sciences de l'homme.

Vallin, L. 1992. « De l'intérêt d'une recherche sur les formes predeterminées de débitage dans l'extrême-sud américain ». Lille.

Venegas, C. 1994. *Aves de Magallanes*. Punta Arenas: Ediciones de la Universidad de Magallanes.

Venegas, C., et W. Sielfeld. 1998. *Catálogo de los Vertebrados de la Región de Magallanes y Antártica Chilena*. Punta Arenas: Ediciones de la Universidad de Magallanes.

Waters, M., T. Amorosi, et T. Stafford. 2015. « Redating Fell's Cave, Chile and the Chronological placement of the fishtail projectile point ». *American Antiquity* 80 (2): 376-86.

Whallon, R. 2011. « An Introduction to Information and its role in hunter-gatherer bands ». In *Information and its Role in Hunter-Gatherer Bands*, édité par R. Whallon, W. A. Lovis, et R.K. Hitchcock, Ideas, Debates, and Perspectives 5:1-27. California: Cotsen Institute of Archaeology Press.

Wobst, M. 1978. « The Archaeo-Ethnology of hunter-gatherers or the tyranny of the ethnographic record in archaeology ». *American Antiquity* 43 (2): 303-9.

Zangrando, A. F., H. Bjerck, E. Piana, H. Breivik, et A.M. Tivoli. 2015. « Ocupaciones costeras tempranas en el extremo sur de Sudamérica ». In . 4-9 octubre, Concepción.

Zubimendi, M.A. 2015. « Distributional archaeology in central San Jorge gulf sector (Santa Cruz Province, Patagonia, Argentina) ». *Quaternary International*. doi:10.1016/j.quaint.2014.11.008.

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1. CADRE DE DISTRIBUTION DES GROUPES ETHNIQUES DE *FUEGO-PATAGONIA*..... 7
FIGURE 2. PHOTOS ETHNOGRAPHIQUES : INDIGÈNES SELK'NAM, CHASSEURS TERRESTRES DE TERRE DE FEU (GAUCHE) ET FAMILLE KAWÉSQAR, NOMADES MARINS (DROITE). ARCHIVE DES PHOTOGRAPHIES HISTORIQUES DU CENTRE D'ÉTUDES DE L'HOMME AUSTRAL À L'INSTITUT DE LA PATAGONIE, UNIVERSITÉ DE MAGELLAN ET MISSION SCIENTIFIQUE DU CAP HORN (MARTIAL, HYADES, ET DENIKER 2007 [1882-1883]). 8
FIGURE 3. A. CARTE SYNTHÉTIQUE DES ZONES PHYTOGÉOGRAPHIQUES D'APRÈS PISANO (1977). B. CARTE AVEC COURBES D'ISOYÈTES, COURBES ISOTHERMES ET DES GLACIATIONS TARDIGLACIAIRE (MODIFIÉ D'APRÈS MCCULLOCH ET DAVIES 2001). 13
FIGURE 4. LOCALISATION DES SITES ARCHÉOLOGIQUES DE LA PATAGONIE AUSTRALE ET TERRE DE FEU..... 23
FIGURE 5. A) POINTES EN QUEUE DE POISSON (BIRD I); B) POINTES TRIANGULAIRES DE LA PÉRIODE BIRD III ; C) POINTES PÉDONCULÉES BIRD IV ; D-F) POINTES DE FLÈCHE TYPE « ONA » PÉRIODE BIRD V ; E) BIFACE ET RACLOIRS (MARAZZI 1, HOLOCÈNE MOYEN) ; G) GRATTOIRS DE L'HOLOCÈNE TARDIF ; H) BOLEADORAS ; I) OS TRONQUÉ, ÉPIPHYSES GUANACO ; J) COMPRESSEUR SUR OS DE GUANACO (D'APRÈS MASSONE ET AL. 2016). . 24
FIGURE 6. INDUSTRIE LITHIQUE ET OSSEUSE. I. HOLOCÈNE MOYEN (6500-5000 ANS BP) : A) HARPON À BARBELURE SIMPLE À BASE CRUCIFORME; B) SPATULES SUR ULNA D'OTARIE ; C) PENDELOQUE SUR DENT D'OTARIE ; D) BIFACES-COUTEAUX D'OBSIDIENNE VERTE ; E) POIDS DE PÊCHÉ ; F) POINTES TRIANGULAIRES D'OBSIDIENNE VERTE. II. HOLOCÈNE TARDIF (<2000 BP) : G) HARPONS À BARBELURE ET ÉPAULEMENT LATÉRAL SIMPLE; H-I) POINTES PÉDONCULÉES. III. HOLOCÈNE MOYEN-TARDIF (5000-2000 ANS BP) : J) GRANDES POINTES LANCÉOLÉES ; K) HARPON. (MODIFIÉ D'APRÈS LEGOUPIL 1989; MORELLO, TORRES, ET AL. 2012; SAN ROMÁN 2014)..... 25
FIGURE 7. CONCEPTS THÉORICO-MÉTHODOLOGIQUES DE LA DÉMARCHE ANALYTIQUE. NIVEAU HORIZONTAL SUPÉRIEUR : IDÉATOIRE ; HORIZON MOYEN: COMPORTEMENT ; NIVEAU INFÉRIEUR : VESTIGES ARCHÉOLOGIQUES. (MODIFIÉ APRÈS LEMONNIER 1983 ; LEMONNIER 1991 ; INIZIAN ET AL. 1995 ; DE BEAUNE 2011 ; WHALLON 2011). 45
FIGURE 8. PHOTOGRAPHIES DES SITES ARCHÉOLOGIQUES : A-B) GROTTE FELL, C) PUNTA SANTA ANA 3 (PATAGONIE AUSTRALE) ; D) MARAZZI 1 ET E) CABO MONMOUTH 20 (TERRE DE FEU). (PHOTOS FLAVIA MORELLO)..... 47
FIGURE 9. LOCALISATION DES SOURCES D'OBSIDIENNES ET DE ROCHE MIRAFLORES EN PATAGONIE ET TERRE DE FEU. 60
FIGURE 10. A) GRAPHIQUE DES DISTRIBUTION CHIMIQUES DE RB, BA ET ZR DE TROIS OBSIDIENNES ÉTUDIÉES ; B) GRAPHIQUE DE COMPOSITION CHIMIQUE POUR LE SOUS-TYPES DE L'OBSIDIENNE NOIRE DE PAMPA DEL ASADOR (PDA) I À III DE RB, BA ET SR (CLICHÉS MODIFIÉS DE STERN 2000; STERN ET FRANCO 2000); C) PHOTO DE 3 ARTEFACTS DE CHAQUE TYPES D'OBSIDIENNE DE PATAGONIE AUSTRALE ET TERRE DE FEU, DE DROITE À GAUCHE : OBSIDIENNE GRISE-VERTE VEINÉ, OBSIDIENNE NOIRE ET OBSIDIENNE VERTE (CLICHÉ C. STERN).... 62
FIGURE 11. SOURCE DE MATIÈRES PREMIÈRES MIRAFLORES ET LE GÎTE DANS L'ÎLE DE TERRE DE FEU (CLICHÉ FLAVIA MORELLO, 2011). 63
FIGURE 12. ARTEFACTS D'OBSIDIENNE VERTE MONTRANT UNE VARIÉTÉ DE COULEUR, TYPE DE NODULE (BAGUETTE, PLAQUETTE ET GALET), LIGNES DE CLIVAGE ET CRISTAUX (APRÈS MORELLO, STERN ET SAN ROMÁN, 2015).69
FIGURE 13. GRAPHIQUES MONTRANT DES RÉSULTATS DES ANALYSES GÉOCHIMIQUES. GAUCHE : COMPOSITION CHIMIQUE (ÉLÉMENTS MAJORITAIRES) DES ÉCHANTILLONS ANALYSÉS [DIAGRAMME TRIANGULAIRE SIO2 – (MGO + FE2O + CAO) × 10 - (NA2O + K2O) × 10]. DROITE: CONCENTRATION DE TERRES RARES (LA A LU) NORMALISÉES PAR CHONDRITE CL. (MODIFIÉ DE BORRAZZO ET AL. 2015 :163, FIG.3)..... 70
FIGURE 14. PHOTOS DE VESTIGES ARCHÉOLOGIQUES DE –TUF- DE MIRAFLORES A) BAHÍA INÚTIL ; B) PORVENIR NORTE 17 ; C) CERRO LEÓN 1; D) LAGUNA VERGARA ; E) RÍO CULLEN (TUF SILICIFIÉ) ; ET F) GALET NATUREL DE LA PALEOPLAGE DE L'ESTANCIA FLORENTINA. CENTRO : G) IMAGE (SEM-SE) QUI MONTRE DE PETITES ESQUILLES DE VERRE ET FRAGMENTS DE PIERRE PONCE DANS LE TUF; H) MICROPHOTOGRAPHIE QUI MONTRE LA MATRICE ISOTROPIQUE DU TUF SILICIFIÉ QUI CONTIENT DES FRAGMENTS ARRONDIS ET DES CRISTAUX FRAGMENTÉS DE PLAGIOCLASE, ET I) IMAGE DE TUF SILICIFIÉ QUI MONTRE DES PETITS CRISTAUX EUHEDRALS DE ZEOLITHE DANS UNE MATRICE ISOTROPIQUE HOMOGÈNE. (MODIFIÉ DE BORRAZZO ET AL. 2015 :163, FIG.3)..... 71
FIGURE 15. CARTE DE LOCALISATION DE VESTIGES ARCHÉOLOGIQUES ET GITES D'OBSIDIENNE VERTE ET ROCHE MIRAFLORES EN PATAGONIE ET TERRE DE FEU. (MODIFIÉ DE MORELLO ET AL. 2015)..... 75
FIGURE 16. DISTRIBUTION DES ARTEFACTS SUR OBSIDIENNE VERTE SELON POIDS ET DIMENSION MAXIMAUX, ET CATÉGORIES TECHNOLOGIQUES (MODIFIÉ D'APRÈS MORELLO ET AL. 2015). 76
FIGURE 17. CARTE DE LOCALISATION DE VESTIGES ARCHÉOLOGIQUES D'OBSIDIENNE NOIRE ET GRISE-VERTE VEINÉE EN PATAGONIE AUSTRALE ET TERRE DE FEU. 83

Figure 18. Gotte Fell: fragment de compresseur sur os de guanaco (*Lama guanicoe*) en association avec nucléus Levallois. 89
Figure 19. Nucléus des méthodes Levallois linéale et récurrente à la grotte Fell : a-c) sur roche RGFO, sous-type Potrok Aike ; d) nucléus sur calcédoine. 91
Figure 20. Grotte Fell, méthode Levallois récurrente : a) basalte, b) silex gris et c)-d) Levallois à lame préférentielle sur calcédoine et basalte. 92
Figure 21. Outils de grotte Fell : a) biface-nucléus (?) d'obsidienne noire de la période Bird III ; b) grattoir-racloir sur éclat semi-cortical, roche basaltique de la période Bird III ; c) pointe de projectile triangulaire d'obsidienne verte classifié dans la collection Fell comme période II ; d) grattoir sur éclat à arête simple, RGFO Potrok Aike de la période Bird III ; e) encoche-couteau de la période III, sur obsidienne noire ; f) grattoir sur fragment de nucléus à tendance laminaire ; g) grattoir sur calcédoine (chronologies indéterminées) ; h) fragment de grattoir sur calcédoine de la période Fell V ; i) grattoir sur éclat semi-cortical (calcédoine de période indéterminées). 97
Figure 22. Racloirs de la grotte Fell : a) basalte ; b) andésite, période Bird III ; c) basalte, Bird II ; d)-e) roches basaltiques des périodes III et IV, respectivement ; f) RGFO Potrok Aike, période IV ; g)-h) racloirs sur basalte de la période Bird III. 98
Figure 23. Grotte Fell, d'autres méthodes de débitage : a)-c) schéma bifacial, nucléus sur RGFO Potrok Aike ; b) split sur obsidienne grise-verte veinée ; d) nucléus à tendance laminaire d'obsidienne verte ; e) nucléus discoïde, obsidienne grise-verte veinée. 99
Figure 24. Débitage laminaire ou à tendance laminaire dans la grotte Fell. Outils sur lame : a) grattoir-racloir de la période Bird I, basalte ; b)-c) racloirs sur roches siliceuse des périodes III et IV ; d) racloir en rhyolite, Bird III ; e)-f) couteau et racloir sur basalte, périodes Bird II et III ; g) grattoir sur éclat â arête (opale rouge, période Fell III). 100
Figure 25. Schéma de synthèse et bilan des chaînes opératoires identifiés sur l'ensemble de collections de la grotte Fell. 101
Figure 26. Punta Santa Ana 3 : pièces lithiques sur roche sédimentaire grise du type nucléus Chopping tool. 107
Figure 27. Nucléus Chopping tool sur roches sédimentaires: a)-b) unipolaire et c) bipolaire. 108
Figure 28. a) Remontage de galet de matière première sédimentaire blanchâtre, incluant dix éclats (corticaux et semi-corticaux) et un nucléus (RP 441) ; b) schéma diacritique du nucléus RP 441 : continuum de Débitage Chopping tool à Discoïde, bifacial unipolaire et tournant, avec plusieurs séquences de production d'éclats. 109
Figure 29. Remontages des nucléus et éclats de schéma de débitage Chopping tool : a) andésite et b) roche sédimentaire blanchâtre. 110
Figure 30. Éclats considérés à différentes étapes des chaînes opératoires des roches sédimentaires : a) tablettes de ravivage de plan de frappe avec stigmates de percussion tendre, talons dièdres et abrasion ; b) éclats de retouche et/ou ravivage de bord d'outils ; c) éclats d'entretien de débitage Chopping tool, coupes du flancs latéraux du nucléus ; d) tablettes de ravivage de plan de frappe, éclats enlevés à la percussion dure ; e) éclats angulaires avec cortex, percussion dure. 111
Figure 31. Outils sur roche sédimentaire grise : a)-b) grattoirs sur éclat cortical à support Chopping tool ; c)-e) racloirs sur éclats « kombewa » enlevés à percuteur dure ; d) racloir sur lame à arête unipolaire, talon lisse-abrasion et percussion tendre ; f) racloir sur lame ; g)-h)-i) pointes, fragments et pièces de façonnage bifacial. 112
Figure 32. Schémas diacritiques des nucléus : a) méthode discoïde ; b) débitage polygonal-orthogonal et c) nucléus à tendance laminaire et orthogonal. 115
Figure 33. Schémas des nucléus sur roche sédimentaire blanchâtre : a) Nucléus discoïde ; b) débitage polygonal-orthogonal et c) nucléus Chopping tool. 116
Figure 34. Punta Santa Ana 3 : a)-b) Nucléus de débitage à tendance laminaire et c) schéma diacritique de nucléus discoïde. 117
Figure 35. Schémas diacritiques de nucléus Levallois : a) méthode Levallois récurrent centripète et éclat prédéterminant de plan de frappe (silex marron) ; b) modalité à éclat préférentiel sur roche sédimentaire blanchâtre ; c) méthode Levallois récurrent « simplifié » et unipolaire sur galet, repris dans un schéma discoïde ; d) nucléus Levallois linéal « double » sur silex gris clair, pièce type biface-préforme avec stigmates d'abrasion et doucissage ; e) nucléus portant différents schémas d'exploitation (silex gris clair). 118
Figure 36. Outils du site Punta Santa Ana 3 : a) racloir sur lame angulaire (RGFO) ; b)-c) grattoirs sur éclat semi-cortical et angulaire (silex) ; d) grattoir-racloir, éclat angulaire sur silex ; e)-

F) RACLOIRS SUR ÉCLATS SEMI-CORTICAUX ALLONGÉS ; G)-I) COUTEAUX SUR ÉCLAT OU LAME MINCE (FRACTURE TRANSVERSALE) ET ÉCLAT ANGULAIRE (SILEX) ; H) RACLOIR SUR ÉCLAT À DOS NATUREL. 119
FIGURE 37. ARTEFACTS D'OBSIDIENNE VERTE À PUNTA SANTA ANA : A) REMONTAGE DE NUCLÉUS À TENDANCE LAMINAIRE ET LAME ; B) LAMES CORTICALE ET SEMI-CORTICALES ; C) RACLOIR ET GRATTOIR ; D) PRÉFORME DE POINTE PÉDONCULÉE ; E) SCHÉMA DIACRITIQUE DE NUCLÉUS (MÉTHODE INDÉTERMINÉE). 125
FIGURE 38. DÉBITAGE À TENDANCE LAMINAIRE, ÉCLAT ÉPAIS SUR ROCHE SÉDIMENTAIRE GRISE.....126
FIGURE 39. PUNTA SANTA ANA 3 : A) – D) ÉCLATS À ARÊTE ; E) VOIRE SEMI-CORTICAUX. 126
FIGURE 40. REMONTAGES SUR ROCHE SÉDIMENTAIRE GRISE DU SITE PUNTA SANTA ANA 3. 127
FIGURE 41. PERCUTEURS DE PIERRE TENDRE SUR ROCHE SÉDIMENTAIRE BLANCHÂTRE.....128
FIGURE 42. PUNTA SANTA ANA 3 : REMONTAGE DE TROIS ÉCLATS SEMI-CORTICAUX, DÉBITAGE CENTRIPÈTE.....128
FIGURE 43. PUNTA SANTA ANA 3 : ÉCLATS ATTRIBUÉS AU DÉBITAGE BIFACIAL-TENDRE.....129
FIGURE 44. POINTES D'ARME PÉDONCULÉES À PUNTA SANTA ANA 3 : ROCHES SILICEUSES, RGFO ET D'OBSIDIENNE VERTE. 130
FIGURE 45. SCHÉMA DE SYNTHÈSE ET BILAN DES CHAÎNES OPÉRATOIRES DU SITE PUNTA SANTA ANA 3.....132
FIGURE 46. MARAZZI 1 : A) RACLOIRS SUR SUPPORTS BIFACIAUX D'APRÈS HUIDOBRO 2010 ET B) BOLAS ET POIDS DE PÊCHE-PERCUTEUR (DESINS MODIFIÉS D'APRÈS LAMING-EMPERAIRE ET AL. 1972, FIG. 9 ET 11).....138
FIGURE 47. MARAZZI 1 : REMONTAGE DE NUCLÉUS LEVALLOIS RÉCURRENT, MODALITÉ BIPOLAIRE PARALLÈLE. ...139
FIGURE 48. MÉTHODE LEVALLOIS RÉCURRENTE DANS LE SITE MARAZZI 1, TERRE DE FEU. 140
FIGURE 49. NUCLÉUS LEVALLOIS À MARAZZI 1 : A) LEVALLOIS À ÉCLAT PRÉFÉRENTIEL ET B) MÉTHODE LEVALLOIS À LAME PRÉFÉRENTIELLE. 141
FIGURE 50. MARAZZI 1, PROBABLES ÉCLATS LEVALLOIS : A)-B) RACLOIRS ; C) GRATTOIR ; D) RACLOIR-GRATTOIR ; E) RACLOIR. 142
FIGURE 51. OUTILS SUR LAME DU SITE MARAZZI 1 (A-B-C-E) ET RACLOIR SUR ÉCLAT EN TRANCHES SUR ENCLUME (D). 145
FIGURE 52. DÉBITAGE À TENDANCE LAMINAIRE À MARAZZI 1.....146
FIGURE 53. SCHÉMA DE SYNTHÈSE ET BILAN DES CHAÎNES OPÉRATOIRES DU SITE MARAZZI 1.....147
FIGURE 54. CABO MONMOUTH 20, HOLOCÈNE MOYEN : MÉTHODE LEVALLOIS RÉCURRENTE BIPOLAIRE, REMONTAGE DE NUCLÉUS ET DEUX ÉCLATS (Nº3 PRÉDÉTERMINANT SÉCANT DU PLAN DE FRAPPE ET Nº8 ÉCLAT LEVALLOIS DÉBORDANT). 151
FIGURE 55. CABO MONMOUTH 20 : A) MÉTHODE LEVALLOIS RÉCURRENTE ET B) NUCLÉUS CHOPPING TOOL.....152
FIGURE 56. RACLOIRS DU SITE CABO MONMOUTH 20 : A) SUPPORT DE DÉBITAGE À TENDANCE LAMINAIRE BIPOLAIRE ; B)-C) ÉCLATS EN TRANCHES SUR ENCLUME (SENSU MORELLO 2005) ; D)-E) ÉCLATS ANGULAIRES. 153
FIGURE 57. SCHÉMA DE SYNTHÈSE ET BILAN DES CHAÎNES OPÉRATOIRES DU SITE CABO MONMOUTH 20. 154
FIGURE 58. CABO SAN VICENTE 1 : REMONTAGE DE 5 LAMES ENLEVÉES AU PERCUTEUR TENDRE. LAMES Nº1 ET 2 SEMI-CORTICALES ; Nº 3-5 À DOS NATUREL (TAILLE LAME Nº 1 : 153 X 64 MM).....158
FIGURE 59. MÉTHODE LEVALLOIS DANS LA COLLECTION CABO SAN VICENTE 1 ; ASYMÉTRIQUE, À TENDANCE LAMINAIRE. (MODIFIÉS D'APRÈS MORELLO 2005).....159
FIGURE 60. MÉTHODE LEVALLOIS DANS LA COLLECTION CABO SAN VICENTE 1 ; MODALITÉ DOUBLE, LINÉALE ET RÉCURRENTE. (MODIFIÉS D'APRÈS MORELLO 2005). 160
FIGURE 61. CABO SAN VICENTE 1 : A)-F) RACLOIRS ET GRATTOIRS SUR ÉCLATS LEVALLOIS; G)-H) RACLOIRS SUR LAME ; I) RACLOIR SUR LAME LEVALLOIS. 161
FIGURE 62. MÉTHODE LEVALLOIS DANS LE SITE BAHÍA COLORADA : NUCLÉUS D'OBSIDIENNE VERTE. 163
FIGURE 63. OOSIN AIKE : MÉTHODE LEVALLOIS A) RÉCURRENTE DÉBORDANTE ET CENTRIPÈTE ; 167
FIGURE 64. OUTILS DE LA COLLECTION DU SITE OOSIN AIKE : A)-B) RACLOIRS SUR ÉCLAT LEVALLOIS; C) RACLOIR D'OBSIDIENNE VERTE, SUPPORT INDÉTERMINÉ.....168
FIGURE 65. SCHÉMA DIACRITIQUE DE NUCLÉUS LEVALLOIS DU SITE DAWSON 4, BAHÍA FOX (D'APRÈS LEGOUPIL, CHRISTENSEN ET MORELLO 2011). 171
FIGURE 66. NUCLÉUS LEVALLOIS DU SITE BACKSIDE BAY, ARCHIPEL DES CHONOS.....171

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1. SYNTHÈSE DES SITES ARCHÉOLOGIQUES ET DES INDUSTRIES LITHIQUES ÉTUDIÉS DANS CETTE THÈSE... 47
TABLEAU 2. LA GROTTE FELL : NOMBRE DE PIÈCES D'INDUSTRIE LITHIQUE ÉTUDIÉES, DATES DE COLLECTE ET ATTRIBUTION AUX PÉRIODES D'OCCUPATIONS HUMAINES SELON BIRD (1988). 50
TABLEAU 3. LA GROTTE FELL : FRÉQUENCE ET POURCENTAGE DE L'INDUSTRIE LITHIQUE SELON LES BLOCS CHRONOLOGIQUES. 50
TABLEAU 4. PROPOSITION DE LA PÉRIODISATION DE LA GROTTE FELL D'APRÈS LES DATATIONS ^{14}C. 50
TABLEAU 5. DATATIONS ^{14}C DU SITE DE PUNTA SANTA ANA 3. 51
TABLEAU 6. DATATIONS ^{14}C DU SITE ARCHÉOLOGIQUE MARAZZI 1. 53
TABLEAU 7. DATATIONS ^{14}C DU SITE ARCHÉOLOGIQUE DE CABO MONMOUTH 20. 55
TABLEAU 8. SYNTHÈSE DES CARACTÉRISTIQUES GÉOLOGIQUES ET DISTRIBUTION DES OBSIDIENNE VERTE, NOIRE ET GRISE-VERTE VEINÉE DANS PATAGONIE ET TERRE DE FEU (SENSU STERN ET PRIETO 1991 ; STERN 1999 ; STERN ET FRANCO 2000). 63
TABLEAU 9. RÉSULTATS DES ANALYSES CHIMIQUES MOYENNES ET DÉVIATION STANDARD DE COMPOSITION DE ÉLÉMENTS TRACES SUR UN ÉCHANTILLON DE 77 ARTEFACTS D'OBSIDIENNE VERTE (OV), OBSIDIENNE NOIRE (PDA-I ET PDA-II) ET OBSIDIENNE GRISE-VERTE VEINÉ (GVV) DISTINGUÉS PAR L'ANALYSE XRF, INAA ET ICP-MS (APRÈS MORELLO, STERN ET SAN ROMÁN 2015). 65
TABLEAU 10A. ANALYSES DE COMPOSITION D'ÉLÉMENTS-TRACES DÉTERMINÉS PAR ICP-MS (N=24 ARTEFACTS D'OBSIDIENNE). OV : OBSIDIENNE VERTE ; PDA : OBSIDIENNE NOIRE PAMPA DEL ASADOR SOUS-TYPES PDA-I ET PDA-II ; GVV : OBSIDIENNE GRISE VEINÉE) (MODIFIÉ DE MORELLO, STERN ET SAN ROMÁN 2015). 66
TABLEAU 11. LA GROTTE FELL : TYPOLOGIE DES PIÈCES LITHIQUES (NOMBRE DE PIÈCES ET POURCENTAGE PAR BLOC CHRONOLOGIQUE). 86
TABLEAU 12. CLASSES DE VESTIGES LITHIQUES IDENTIFIÉS DANS LA GROTTE FELL, PAR BLOC CHRONOLOGIQUE. 87
TABLEAU 13. LES NUCLÉUS DE LA GROTTE FELL : NOMBRE PAR PÉRIODE CHRONOLOGIQUE, ET MÉTHODES DE DÉBITAGE / MODALITÉS D'ACTION. 93
TABLEAU 14. LES NUCLÉUS DE LA GROTTE FELL : NOMBRE EN FONCTION DE LA MÉTHODE DE DÉBITAGE ET DE LA MATIÈRE PREMIÈRE. 93
TABLEAU 15. NOMBRE ET POURCENTAGE DE RESTES LITHIQUES IDENTIFIÉS DANS LE SITE PUNTA SANTA ANA 3. 104
TABLEAU 16. LES VESTIGES LITHIQUES DE PUNTA SANTA ANA 3 : MATIÈRES PREMIÈRES UTILISÉES. 104
TABLEAU 17. MARAZZI 1 : L'INDUSTRIE LITHIQUE, NOMBRE DE RESTES ET POURCENTAGE (DONNÉES MODIFIÉES D'APRÈS HUIDOBRO 2010). 134
TABLEAU 18. L'INDUSTRIE LITHIQUE DE CABO MONMOUTH 20 (NOMBRE ET POURCENTAGE). 148
TABLEAU 19. L'INDUSTRIE LITHIQUE DE CABO MONMOUTH 20 : MATIÈRES PREMIÈRES. 149
TABLEAU 20. CATÉGORIES GÉNÉRALES DE LA COLLECTION DU SITE CABO SAN VICENTE 1, TERRE DE FEU. 156
TABLEAU 21. NOMBRE DE NUCLÉUS LEVALLOIS SELON LES MÉTHODES ET MODALITÉS D'ACTION DE LA SURFACE DE DÉBITAGE À CABO SAN VICENTE 1 (APRÈS MORELLO 2004). 156
TABLEAU 22. CATÉGORIES ET MATIÈRES PREMIÈRES DE L'INDUSTRIE LITHIQUE DE OOSIN AIKE, PATAGONIE AUSTRALE. 169

TABLE DES MATIÈRES

SOMMAIRE 1

REMERCIEMENTS 3

I. INTRODUCTION 5

II. CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET HUMAIN 11

II.1. ENVIRONNEMENT ET PAYSAGE 11
II.1.1. GÉOGRAPHIE ET MILIEUX ACTUELS 11
II.1.2. PALÉO-ENVIRONNEMENT 12
II.2. PEUPLEMENT DE PATAGONIE ET TERRE DE FEU 15
II.2.1. HISTORIQUE DE LA RECHERCHE ARCHÉOLOGIQUE 15
II.2.2. ONZE MILLÉNAIRES D'OCCUPATION HUMAINE 18

III. PROBLÉMATIQUE ET APPROCHE THÉORIQUE 31

III.1. QUESTIONS ET OBJECTIFS 31
III.2. APPROCHE THÉORIQUE 33
III.2.1. AVANT-PROPOS 33
III.2.2. ARCHÉOLOGIE COGNITIVE, CONCEPTS 34
III.2.3. SYSTÈME TECHNO-ÉCONOMIQUE 35
III.2.4. MODÈLE DE PEUPLEMENT 37

IV. MÉTHODOLOGIE ET MATÉRIEL 39

IV.1. MÉTHODOLOGIE 39
IV.1.1. CLASSIFICATION TECHNO-TYPOLOGIQUE 39
IV.1.2. MATIÈRE PREMIÈRE 41
IV.1.3. CHAÎNE OPÉRATOIRE 42
IV.1.4. ANALYSE DES MÉTHODES DU DÉBITAGE ÉLABORÉ 43
IV.2. SITES ARCHÉOLOGIQUES ANALYSÉS 46
IV.2.1. INTRODUCTION AUX DONNÉES ARCHÉOLOGIQUES 46
IV.2.2. GROTTE FELL 48
IV.2.3. PUNTA SANTA ANA 3 51
IV.2.4. MARAZZI 1 52
IV.2.5. CABO MONMOUTH 20 54

V. MATIÈRES PREMIÈRES LITHIQUES 57

V.1. SOURCES ET ASPECTS GÉOLOGIQUES 57
V.1.1. LOCALISATION ET CARACTÉRISTIQUES 58
V.1.2. ROCHES ALLOCHTONES 59
V.2. ANALYSES GÉOCHIMIQUES 64
V.2.1. OBSIDIENNES 64
V.2.2. MIRAFLORES 70
V.3. MATIÈRES PREMIÈRES : DISTRIBUTION ET CHRONOLOGIE 72

VI. INDUSTRIES LITHIQUES 85

VI.1. GROTTE FELL : LA SÉQUENCE DE RÉFÉRENCE DE PATAGONIE AUSTRALE 85
VI.2. LES NOMADES DE LA MER TARDIF À PUNTA SANTA ANA 3 102
VI.3. MARAZZI 1 ET LE PEUPLEMENT DE TERRE DE FEU 133
VI.4. CABO MONMOUTH 20, UN CAMPEMENT DE PLEIN AIR À L'HOLOCÈNE MOYEN 148
VI.5. QUELQUES ÉLÉMENTS TECHNOLOGIQUES COMPLÉMENTAIRES D'AUTRES SITES 155

VII. SYNTHÈSE TECHNO-ÉCONOMIQUE ET DYNAMIQUES CULTURELLES 173

VII.1. MATIÈRES PREMIÈRES ET INTERACTION CULTURELLE 173
VII.2. MODALITÉS D'ACTION ET CONNAISSANCES TECHNIQUES 177

VIII. CONCLUSIONS 187

LES INDUSTRIES LITHIQUES DE *FUEGO-PATAGONIA* : DISCONTINUITÉS ET INNOVATIONS 187

IX. BIBLIOGRAPHIE 191

LISTE DES FIGURES 215

LISTE DES TABLEAUX 219

TABLE DES MATIÈRES 221

RESUMEN

El presente estudio nos ha permitido discutir las dinámicas culturales desplegadas por los cazadores terrestres y marinos, de ambas riberas del estrecho de Magallanes, a través de la investigación de las industrias líticas de poblaciones que habitaron en Patagonia y Tierra del Fuego durante el Holoceno medio y tardío. La aproximación tecno-económica aplicada a los materiales de Cueva Fell, Punta Santa Ana 3, Marazzi 1, Cabo Monmouth 20, Oosin Aike y Cabo San Vicente, además de otras colecciones complementarias, se articula sobre dos ejes: primero, objetos confeccionados sobre materias primas exógenas que constituyen evidencia de transporte e interacción (obsidianas) ; segundo, métodos elaborados de desbaste o con predeterminación (método Levallois, Chopping tool o Clactoniense, laminar, de tendencia laminar y discoide) en donde las modalidades de acción pueden relacionarse con procesos complejos de participación y trasmisión de conocimientos. La discontinuidad en la distribución arqueológica de obsidiana verde que se registra entre 4500 y 2500 años AP, nos permite considerar la hipótesis de una inmigración de grupos de Patagonia septentrional y, probablemente, de reemplazos poblacionales hacia el occidente. La comparación de la distribuciones espaciales y cronológicas de los métodos de desbaste Levallois y otros esquemas de desbaste con predeterminación muestran interacciones y contactos entre grupos, así como también la existencia de concepciones compartidas, en tanto un corpus de conocimientos integrados, transmitidos y generalizados en la macro-región de Fuego-Patagonia. Estos resultados tienen relación directa con el rol clave que desempeñan los primeros nómades del mar a partir de 7000 años AP, relativizando la noción del estrecho de Magallanes como barrera biogeográfica. Entonces, se destaca la existencia de un bagaje cultural común que trasciende la dicotomía entre cazadores terrestres-marinos, y entre grupos culturales diferentes (cfr. etnias). Las distribuciones geográficas y temporales de los complejos culturales corresponderían, principalmente, a cambios medibles en términos de la intensidad de las interacciones y adaptaciones a ambientes o sistemas ecológicos.

ABSTRACT

The present study of the lithic industries of the peoples that inhabited Patagonia and Tierra del Fuego has allowed the discussion of cultural dynamics, displayed by terrestrial and marine hunter-gatherers, at one or the other side of Magellan strait, during the Middle and Late Holocene. The techno-economic approach used to study the materials from Fell cave, Punta Santa Ana 3, Marazzi 1, Cabo Monmouth 20, Oosin Aike and Cabo San Vicente, among other complementary collections, was organized following two axis: first, objects of exotic or non local raw materials that establish evidence of transport and interaction (obsidians); second, elaborated core reduction methods and *débitage* with predetermination (Levallois, Chopping tool or Clactonian, blade, blade tendency and discoid core reduction), were the action modes can be related to complex processes of knowledge sharing and transmission. The observed discontinuity of green obsidian archaeological distribution between 4500 and 2500 years BP has permitted considering the hypothesis of a north Patagonian immigration and, probably, partial population replacements towards the western coasts. The comparison of spatial and chronological distributions of Levallois core reduction methods, and other schemes of *débitage* with predetermination, show interactions and contact between human groups. Likewise they display the existence of shared conceptions, as in an integrated, transmitted and generalized knowledge corpus for the Fuego-Patagonia macro-region. These results have direct rapport with the key role of the first marine nomads since c. 7000 BP and the removal of the biogeographic barrier notion relative to the Magellan strait. Thus, worthy of remark is the existence of a common cultural background that transcends the terrestrial-maritime dichotomy and in-between group division (cfr. ethnic). The geographic and time distributions of cultural complexes would mainly correspond to measurable changes regarding interaction intensity and adaptation to environmental or ecologic systems.

RÉSUMÉ

Dans ce travail, l'étude de l'industrie lithique des populations qui occupaient la Patagonie et la Terre de Feu nous a permis de discuter des dynamiques culturelles mises en œuvre par les chasseurs terrestres et maritimes, de part et d'autre du détroit de Magellan, à l'Holocène moyen et tardif. L'approche techno-économique développée pour les industries de la grotte Fell, Punta Santa Ana 3, Marazzi 1, Cabo Monmouth 20, Oosin Aike et Cabo San Vicente, et quelques collections complémentaires, a été axée sur deux éléments : d'abord, les objets dont les matières, parfois d'origine non locale, constituent des témoignages de transport et d'interaction (obsidiennes) ; ensuite, les méthodes élaborées de débitage, avec prédétermination (méthode Levallois, Chopping tool ou Clactonien, laminaire, à tendance laminaire et discoïde), dont les modalités peuvent être liées aux processus complexes de partage et de transmission des connaissances. Une discontinuité dans la distribution archéologique de l'obsidienne verte est observée entre 4500 et 2500 ans BP et nous permet d'envisager l'hypothèse d'une migration des peuples de Patagonie du nord et, probablement, de remplacements partiels de populations vers l'ouest. La comparaison des distributions spatiales et chronologiques des méthodes de débitage Levallois et d'autres schémas de débitage avec prédétermination montrent des interactions et contacts entre groupes, aussi bien que des conceptions partagées, tel un corpus de connaissances intégrées, transmises et généralisées dans la macro-région de la Fuego-Patagonia. Ces observations sont en lien direct avec les premiers nomades de la mer, dont le rôle clé, à partir de 7000 BP, supprime la notion de barrière biogéographique relative pour le détroit de Magellan. Ainsi, on remarque l'existence d'un fond culturel commun qui transcende la dichotomie entre chasseurs terrestres et maritimes et entre groupes culturels (voire ethnies) différents. Les distributions géographiques et les faciès culturels correspondraient plutôt à des évolutions mesurables en termes d'intensités d'interactions et d'adaptations à des environnements ou systèmes écologiques.

ARSCAN
ETHNOLOGIE PRÉHISTORIQUE