

**UNIVERSITE PARIS OUEST NANTERRE LA DEFENSE
U.F.R DE SCIENCES SOCIALES ET ADMINISTRATIVES.**

THÈSE

présentée pour obtenir le grade de
Docteur de l'université de Paris Ouest Nanterre
La Défense.

par:

Maria Paula Barros

**TITRE : ANALYSES DES STRATEGIES D'ACQUISITION ET DE
PRODUCTION LITHIQUE DANS LA REGION PAMPEANA, PROVINCE DE
BUENOS AIRES, ARGENTINE**

Soutenue le 10 avril 2009 devant un jury composé de :

Eric BOËDA, Professeur à l'Université Paris Ouest - Nanterre la Défense : *Directeur.*

Jean-Laurent MONNIER, Directeur de Recherche CNRS. *Rapporteur*

Gustavo Gabriel POLITIS, CONICET. Directeur de l'INCUAPA, Professeur à la Faculté des Sciences Sociales d'Olavarria et à la Faculté des Sciences Naturelles de la Plata : *Rapporteur*

Hubert FORESTIER, Chargé de recherche IRD (Institut de Recherche pour le Développement) : *Examineur*

Michel RASSE, Maître de Conférences, Université de Rouen, Département de Géographie : *Examineur*

Résumé

On présente ici les résultats d'une recherche archéologique menée dans la partie nord-occidentale de la chaîne des sierras de Tandilia et dans l'aire Interserrana, situées dans la sous-région pampa humide (province de Buenos Aires, Argentine). L'objectif principal en est d'étudier les modes d'approvisionnement et d'exploitation des matières premières lithiques, employés par les groupes chasseurs-collecteurs ayant habité ces aires pendant l'Holocène, avant la conquête espagnole.

Dans ce travail on essaie de caractériser les matières premières lithiques disponibles dans l'aire et les activités développées dans les affleurements. On cherche à comprendre comment ont circulé les roches et quels mécanismes ont été utilisés pour l'approvisionnement. De même, on discute à propos des méthodologies employées pour l'analyse des artefacts lithiques dans la région. A partir de cette information, on réalise l'étude des matériaux récupérés, compte tenu des méthodologies provenant de l'analyse structurale de l'Ecole Française.

Les prospections effectuées dans l'aire ont permis de localiser différentes roches, ainsi que de reconnaître des traces d'exploitation sur la phtanite et la dolomie silicifiée. L'étude du matériel provenant de deux sites archéologiques, l'un associé à la dolomie silicifiée, Cerro Tres Lomas 1 et l'autre à la phtanite, Cerro Núcleo Central 1, nous a montré comment on effectuait le débitage de ces roches.

Bref, l'accomplissement de cette étude a permis de reconnaître des affleurements rocheux de matières premières non enregistrées jusque là dans la région Pampeana. L'analyse technologique des artefacts lithiques récupérés dans ces sites carrière-atelier nous a conduits à inférer que la dolomie silicifiée est partie de ces sites sous forme de nucléus, de grands éclats et de supports. En ce qui concerne la phtanite, elle en est partie comme des blocs naturels, des nucléus et des supports. Ces données sont significatives pour connaître la manière dont les groupes ont exploité ces roches dès le début du débitage, information qui était avant inconnue dans l'aire.

Abstract

The results of an archaeological research in the south-western portion of Tandilia System and Interserrana area (Humid Pampas subregion, Buenos Aires Province, Argentina) are presented. The main objective of this thesis is the study of provisioning and exploitation of lithic raw materials by prehispanic pampean hunter-gatherers during the late Holocene.

To understand how rocks have circulated and which mechanisms were used for their supply, lithic raw materials available in the studied area and the activities carried out by prehistoric groups in the outcrops are characterized. The methodologies for lithic artefacts analyses that have been used in the pampean region are also discussed. From this background, and also applying structural analysis methodologies derived from the French School, archaeological assemblages of lithic artefacts were analyzed.

During the field surveys in the studied area, a variety of rock outcrops were located, and evidence of phtanite and silicified dolomite exploitation was also recognized. The study of lithic materials recovered from two archaeological sites associated to the exploitation of silicified dolomite (Cerro Tres Lomas 1 site) and phtatinte (Cerro Núcleo Central 1 site), made possible to know how the debitage of these rocks was carried in the past.

To sum up, this research allowed new lithic raw material quarries to be recognized for the pampean region. From the technological analyses of the lithic artefacts recovered at the quarry-workshops, it is propose that silicified dolomite left these sites as cores, flakes and blanks. In the case of phtanite it is inferred a transport from these sites as natural bloc, cores and blanks. All the information gathered in this thesis is a contribution to understand how the prehistoric pampean groups exploited silicified dolomite and phtanite form the beginning of their debitage.

REMERCIEMENTS

Je voudrais tout d'abord remercier Eric Boëda d'avoir accepté de diriger ce travail sans me connaître. Je lui suis très reconnaissante pour sa bonne disposition, ses corrections et ses conseils, ainsi que pour l'intérêt qu'il porte sur les matériaux lithiques de la région pampeana et sa patience pour que je puisse incorporer de nouveaux concepts méthodologiques et réaliser mon travail. Je lui sais gré, enfin, d'avoir permis mon intégration au laboratoire d'Anthropologie des techniques des espaces et des territoires aux Pliocène et Pléistocène (AnTET), qui fait partie de l'UMR 7041 – Archéologie et sciences de l'antiquité (ArScAn).

Je voudrais remercier également Sylvain Soriano pour son aide constante, aussi bien lors de mes séjours à Nanterre que quand je devais les préparer, étant en Argentine. Je le remercie en outre pour sa bonne disposition, pour la lecture et la discussion de différents chapitres de cette thèse et pour avoir observé le matériel archéologique analysé.

Merci aux membres du jury, à Jean-Laurent Monnier et à Gustavo Politis pour avoir accepté d'être les rapporteurs de ce travail. A Hubert Forestier et à Michel Rasse pour avoir accepté de l'examiner.

Merci aussi à Gustavo Politis et à Patricia Madrid pour me faire confiance et pour tout l'appui qu'ils m'ont offert pendant ces années. Je remercie aussi Claudine Karlin, sur qui j'ai toujours pu compter, pour sa générosité envers moi et ses nombreux conseils.

L'aide de nombreux amis a rendu possible que je finisse ce travail ; entre eux, je voudrais remercier très particulièrement :

Antoine Lourdeau, qui m'a constamment aidée et qui a corrigé et discuté ce travail. Lui et Marina Pagli m'ont toujours montré leur grande qualité humaine à travers leur compagnie et leur inébranlable amitié.

Ludovic Mevel, qui a toujours été prêt à m'offrir son aide aussi bien dans ma thèse, à la faculté, qu'au niveau personnel. Lui et Claire Guillon m'accompagnent depuis le début ; je leur suis très reconnaissante de leur permanente générosité et leur préoccupation pour mon bien-être.

Armance Delaleuf, Héloïse Koehler et Chloe Andrieu, qui ont lu plusieurs chapitres et corrigé mon style, m'offrant en même temps leur affection et leur appui.

Roxanne Rocca, Hazar Alahmar, Benoit Chevrier, Yingua Li et Stephanie Bonilauri, pour leur bonne compagnie.

Jacques Pelegrin et Catherine Perlès, qui m'ont accordé une place pour travailler avec mon matériel à l'UMR 7055 ; Pierre Bodu et Jacques Pelegrin, pour avoir regardé et discuté le matériel lithique analysé.

Michel Rasse et Cristian Kaufmann, pour leur aide dans l'élaboration des cartes.

Fatima Otmani, pour son amitié et sa générosité tout au long des années, où elle m'a fait cadeau de son aide et son appui sincère.

Ma reconnaissance également à Yan Axel Gómez Coutouly et Nema Samuel, ainsi qu'à Anne, Marius, Clémence et Caroline, qui m'offrent depuis longtemps leur amitié et leur compagnie inestimable.

Cristian Kaufmann, Pablo Messineo, Manuel Carrera et Juan Pablo Pérez, qui m'ont toujours aidé sur le terrain et au laboratoire.

Les géologues, Drs. Daniel G. Poiré et Lucía Gómez Peral, pour les analyses de diffraction de rayons X et les coupes minces sur les échantillons de roches provenant de différents sites, ainsi que pour leur compagnie sur le terrain. Le Dr. Cristian Fabier Dubois, pour les études géologiques réalisées dans le site Cerro Tres Lomas 1.

Je suis également très reconnaissante pour les bourses accordées au CONICET (Conseil National de Recherches Scientifiques et Techniques) et le programme de bourses de formation postgrade Saint-Exupéry, Convention de Coopération Internationale entre l'Ambassade Argentine et le Gouvernement de France. Les recherches diverses menées sur le terrain et au laboratoire ont été financées par l'INCUAPA (Faculté des Sciences Sociales, UNCPBA) par le biais des différents subsides reçus. Ce travail a été financé par différents programmes de bourses et de subsides: Programme de Recherches INCUAPA (Recherches Archéologiques et Paléontologiques du Quaternaire Pampeano), PICT N° 04-12777 de l'ANPCYT et PIP 5414 du CONICET, ces deux derniers octroyés au Dr. Politis.

Je remercie également les aides économiques fournies par l'équipe d'Anthropologie des Techniques des Espaces et des Territoires aux Pliocène et Pléistocène (AnTET), qui fait partie de l'UMR 7041 - Archéologie et sciences de l'antiquité (ArScAn).

Enfin, je voudrais ajouter que :

Ma vie est entourée de bons exemples que je cherche toujours à suivre, de ces gens honnêtes qui me guident et dont la générosité a fait qu'ils restent tout près de moi malgré la distance.

A eux tous, ma plus sincère reconnaissance :

A Cristian Kaufmann, pour son amour, sa générosité et surtout pour croire que ceci était possible et pour m'aider à le réaliser, jour après jour.

A mes parents : Norma Trejo et Jorge Barros, pour être aussi forts ; leur exemple de travail soutenu a toujours été pour moi un guide et un constant appui.

A Mariana, qui a voulu être chaque jour avec moi et qui y a réussi.

A Patricia, qui m'a aidée dans la préparation de mes voyages.

A Cecilia et à Santiago qui, avec leurs familles, m'ont tant encouragée.

A tous mes neveux : Emiliano, Mariano, Gonzalo, Fátima et Nicolás, pour leur joie.

A la famille Kaufmann, en particulier à Marta et à Hansi; avec leur confiance et leur amour tout a été mieux.

A Gustavo Politis, pour m'avoir fait confiance ; sa grande générosité et son travail ont rendu possible que je complète cette étape.

A Patricia Madrid, pour être toujours là, et pour son aide dans la correction de la thèse.

A María Gutiérrez et Gustavo Martínez, qui ont toujours été très généreux envers moi et qui se sont constamment préoccupés pour ma continuité dans le travail.

A Roberto Peretti, pour avoir toujours collaboré avec moi dans le transport des collections.

A José Luis Prado, pour faire que les derniers séjours à Paris soient meilleurs.

A Ikuku Sasaki, pour son amour.

A Marisa Vallejos, Alejandra Matarrese, Pamela Steffan, Miriam Wagner et Verónica Renato pour être mes amies et pour m'aider en tout.

A ma chère Mariana Rojas Breu, ma co-équipière à Paris.

A Pablo Messineo, pour son amitié et sa générosité.

A Manuel Carrera pour son aide constante et sa grande amitié.

A Federico Bonnat, pour être toujours près de moi.

A Juan Pablo Pérez pour m'avoir aidée à réfléchir sur la technologie lithique.

A Agustina Massigoge, María Clara Álvarez, Nélida Pal, Natalia Moro, Gabriela Ramos, Adriana Garibotto, Luciana Stoessel, Franco Illescas, Juan Matías Dellepiane, Fabián de Haro et Nahuel Scheifler, tous ces bons copains qui m'ont toujours donné leur appui au moment précis.

A Mónica Nasi, pour sa bonne disposition et son grand travail de correction du français.

Table des matières

Résumé.....	2
Remerciements.....	4
Table des matières	7
INTRODUCTION.....	15
PREMIERE PARTIE	
CHAPITRE I. L'ESPACE GEOGRAPHIQUE <i>PAMPEANO</i> ET CARACTERISATION DES AIRES D'ETUDE	
I.1. INTRODUCTION	21
I.2. L'ESPACE GEOGRAPHIQUE CONTEMPORAIN.....	21
I.2.1. Les caractéristiques du relief et du climat.....	22
I.2.1.1. Pampa Ondulada (Ondulée).....	23
I.2.1. 2. Pampa Deprimida (Encaissée).....	23
I.2.1.3. Pampa Alta (Haute).....	24
I.2.2. Climat actuel	25
I. 2.3. Zoogéographie et phytogéographie de la région Pampeana.....	26
I.2.3.1. Zoogéographie.....	26
I.2.3.2. Phytogéographie.....	27
I.3. ASPECTS PALEOCLIMATIQUES DE LA REGION PAMPEANA	
I.3.1. Histoire paléoclimatique.....	28
I.3.1. 1. L'Holocène.....	29
I.4. DEFINITION DES AIRES D'ANALYSES	31
I.5. DESCRIPTION DE L'AIRES D'ETUDE	32
I.5.1. L'aire Interserrana.....	33
I.5.1.1. Caractéristiques de l'aire Interserrana	34
I.5.2. Géologie de l'aire Interserrana.....	34
I.5.2.1. Sédiments Pampeanos	35
I.5.2.2. Sédiments Postpampeanos	35
I.5.2.3. Réservoirs éoliens (Loess).....	35
I.5.2.4. Réservoirs fluviaux/lacustres.....	35
I.5.2.5. Paléosols et sols enterrés.....	35

I.5.3. LE BASSIN DE LA RIVIERE TAPALQUE.....	36
I.5.3.1. Caractéristiques de la rivière Tapalqué	37

CHAPITRE II. HISTORIQUE ET ANTECEDENTS DE LA RECHERCHE ARCHEOLOGIQUE DANS LA REGION PAMPEANA HUMIDE

II.1. INTRODUCTION.....	38
II.2. HISTORIQUE DES PREMIERES RECHERCHES ARCHEOLOGIQUES JUSQU’AUX ANNEES 60.....	38
II. 3. CHANGEMENTS DANS LA RECHERCHE ARCHEOLOGIQUES DEPUIS LES ANNEES 1970 ET JUSQU’A PRESENT.....	43
II. 4. LES SITES ARCHEOLOGIQUES DECOUVERTS	45
II.4.1. Pléistocène final et Holocène ancien.....	46
II.4.2. Holocène moyen.....	52
II.4.3. L’Holocène tardif.....	54
II. 5. LES RECHERCHES ACTUELLES.....	58
II. 5. 1. En ce qui concerne l’exploitation des ressources fauniques.....	59
II. 5. 2. En ce qui concerne les études lithiques	59
II. 6. LE CHOIX DES MATIERES PREMIERES DANS LES INDUSTRIES LITHIQUES DES SITES D’AIRE INTERSERRANA BONAERENSE.....	60
II.6.1. CHRONOLOGIE ET ATTRIBUTIONS CULTURELLES DANS L’AIRE INTERSERRANA BONAERENSE	61
II. 6. 1. 1.PLEISTOCENE FINAL – HOLOCENE ANCIEN.....	61
II. 6.1.2. Présence de matières premières et leur exploitation pendant l’occupation ancienne de la région.....	64
II. 6. 2. HOLOCENE MOYEN	67
II.6.2.1. Présence de matières premières et leur exploitation pendant l’Holocène moyen... ..	68
II. 6. 3. L’HOLOCENE TARDIF.....	69
II.6.3.1. Présence de matières premières et leur exploitation pendant l’Holocène tardif.....	77

CHAPITRE III. METHODOLOGIE D'ETUDE

III. 1. INTRODUCTION	81
III. 2. PREMIERE PARTIE	82
III.2.1. METHODOLOGIES UTILISEES POUR LES ANALYSES LITHIQUES	82
III.2.1.1. Perspective typologique-industrielle.....	82
III.2.1.1.1. L'analyse techno-typologique et les variables utilisées pour faire la description des artefacts lithiques	84
III.3. DEUXIEME PARTIE	86
III.3.1. Le débitage des éclats.....	86
III.3.2. Le débitage Laminer : région Pampeana bonaerense	87
III.3.3. Le débitage laminaire : région Patagonique	88
III.3.4. La taille bipolaire sur enclume	90
III.3.5. Le débitage Levallois.....	92
III. 4. TROISIEME PARTIE.....	96
III. 4. 1. Les concepts théoriques utilisés pour l'analyse des industries lithiques.....	96
III.4.1.1. Les concepts de l'Ecole Anglo-Saxonne	96
III. 4.1.2. Les concepts de l'école française	100
III. 5. QUATRIEME PARTIE.....	103
III. 5.1. L'importance de la technique.....	103
III. 5.2. Une nouvelle approche : L'analyse structurale	105
III. 5.2.1. Le débitage.....	105
III. 5.2.2 Le façonnage.....	107
III. 5.2.3. L'outil.....	108
III. 5.3. CONCEPTS SUR L'ESPACE.....	109
III. 5. 3. 1. L'importance du milieu naturel	109
III. 5. 3. 2. A propos du territoire	110
III. 6. METHODE D'ETUDE DES INDUSTRIES LITHIQUES.....	111
III. 6. 1. Variables pour notre démarche.....	112

III.6.1.1 La disponibilité et la distribution spatiale des affleurements des matières premières lithiques dans l'aire Interserrana et la partie nord-occidentale du cordon montagneux de Tandilia : Le bassin de la rivière Tapalqué	112
III.6.1.2. Type et qualité des matières premières.....	113
III.6.1.3. Les types de débitage sur chaque matière première	113
III.6.1.3.1. Pour les nucléus.....	114
III.6.1.3.2. Les déchets de taille	115
III.6.1.3.3. Pour l'étude des outils	115
III.6.1.4. La circulation des produits pour chaque matière première.	115

CHAPITRE IV. PROVENANCE DES MATIERES PREMIERES LITHIQUES

IV.1. INTRODUCTION.....	117
IV.2. RESUME DES ASPECTS GEOLOGIQUES	118
IV.2.1. Système serrano de Tandilia	118
IV.2.2. Système serrano de Ventania	119
IV.2.3. L'aire Interserrana	119
IV.2.4. Le dépôt secondaire sur la côte Atlantique	120
IV.3. RECHERCHE ARCHEOLOGIQUE.....	120
IV.3.1. Système de Tandilia.....	120
IV.3.1.1. Dépôt primaire.....	121
IV.3.1. 2. Dépôt secondaire.....	123
IV.3.2. Système de Ventania.....	126
IV.3.3. Aire Interserrana.....	128
IV.3.4. Le dépôt secondaire sur la côte Atlantique.....	130
IV.4. INFORMATION GEOLOGIQUE DE L'AIRES D'ETUDE.....	130
IV.4. 1. Les études géologiques dans Sierras Bayas.....	133
IV.4. 1. 1. Socle Cristallin.....	135
IV.4. 1. 2. Quartzites Inférieurs	135

IV.4. 1.3. Dolomite (Formation Villa Monica, Groupe Sierras Bayas).....	136
IV.4. 1. 4. Psamopélites et brèches de phtanite (Formation Cerro Largo, Groupe Sierras Bayas)	136
IV.4. 1. 5. Quartzites Supérieurs (Formation Cerro Largo, Groupe Sierras Bayas).....	137
IV.4. 1. 6. Pélites - Argile (Formation Olavarría, Groupe Sierras Bayas).....	137
IV.4. 1. 7. Calcaires (Formation Loma Negra, Groupe Sierras Bayas).....	138
IV.4. 1. 8. Pélites et brèches de phtanite (Formation Loma Negra)	138
IV.4. 1. 9. Quartzites de la Formation Balcarce.....	138
 IV.5. LES PROSPECTIONS DANS L' AIRE D'ETUDE.....	 139
IV.5.1. LES ETUDES SUR LA PHTANITE.....	142
IV.5.1. 1. Différenciation des niveaux de phtanite.....	143
IV.5.1. 2. Les diffractogrammes.....	144
 IV.5.2. LES ETUDES PETROGRAPHIQUES. LAMES MINCES	 148
IV.5.2. 1 Lames minces de deuxième niveau de phtanite	150
IV.5.2.2 Lames minces de troisième niveau de phtanite	151
 IV.5.3. LES ETUDES SUR LA DOLOMIE SILICIFIEE	 151
IV.5.3. 1. La variabilité interne dans la dolomie silicifiée	155

CHAPITRE V. SITES CERRO TRES LOMAS 1 et CERRO NUCLEO CENTRAL 1 et 2

V.1. INTRODUCTION	158
V. 2. PRESENTATION GENERALE DU SITE CERRO TRES LOMAS 1	159
V. 2.1. Site Cerro Tres Lomas 1	159
V.2.2. L'ANALYSE GEO-ARCHEOLOGIQUE.....	160
V.2.2.1. Stratigraphie locale	160
V.2.2.2. Stratigraphie du site.....	161
V.2.2.3. Processus de formation dans le site.....	162
V.3. CONDITIONS DE RECOLTE DU MATERIEL.....	164
V.3.1. LE MATERIEL RECUEILLI.....	166
V.3.2. ANALYSE TECHNOLOGIQUE DU DEBITAGE DU SITE CERRO TRES LOMAS 1.....	167
V.3.2.1. LES NUCLEUS.....	168

V.3.2.1.1. NUCLEUS SUR DOLOMIE SILICIFIEE.....	169
V.3.2.1.1.1. Caractéristiques du support de nucléus de dolomie silicifiée.....	170
V.3.2.1.1.2. Nombre de surfaces de plan de frappe des nucléus	171
V.3.2.1.1.3. NUCLEUS A UN SEUL PLAN DE FRAPPE	172
V.3.2.1.1.3.1. Matière première.....	172
V.3.2.1.1.3.2. Les supports des nucléus	172
V.3.2.1.1.3.3. Le type de plan de frappe.....	172
V.3.2.1.1.3.4. La surface de débitage.....	173
V.3.2.1.1.3.5. Les nodules testées.....	176
V.3.2.1.1.4. NUCLEUS A DEUX PLANS DE FRAPPE.....	177
V.3.2.1.1.4.1. Matière première	177
V.3.2.1.1.4.2. Les supports des nucléus.....	177
V.3.2.1.1.4.3. Le type de plan de frappe.....	177
V.3.2.1.1.4.4. La surface de débitage.....	178
V.3.2.1.1.5. NUCLEUS A TROIS PLANS DE FRAPPE OU PLUS.....	180
V.3.2.1.1.5.1. Matière première.....	180
V.3.2.1.1.5.2. Les supports des nucléus.....	180
V.3.2.1.1.5.3. Le type de plan de frappe.....	180
V.3.2.1.1.5.4. La surface de débitage.....	181
V.3.2.1.2. LES NUCLEUS SUR PHTHANITE ET QUARTZITE	183
V.3.2.1.3. Synthèse des nucléus	184
V.3.2.2. Les produits de débitage	185
V.3.2.2.1. La dolomie silicifiée représentée dans les produits de débitage.....	185
V.3.2.2.2. Type de produit	186
V.3.2.2.3. Les talons.....	190
V.3.2.2.4. La longueur des éclats.....	190
V.3.2.2.5. Module d'allongement (rapport de la longueur sur la largeur) des produits.....	191
V.3.2.2.6. La dolomie silicifiée chauffée représentée dans les produits de débitage.....	194
V.3.2.2.7. Produits de débitage sur quartzite, phtanite et granite.....	197
V.3.2.2.8. Synthèse des produits de débitage sur le site.....	198
V.3.2.3. L'outillage	200
V.3.2.3.1. Les outils en pointe.....	202
V.3.2.3.2. Les outils à tranchant linéaire	204
V.3.2.3.3. Les éclats retouchés.....	206
V.3.2.3.4. Synthèse des outils	207
V.3.2.5. Pièces indéterminés.	208

V.3.2.6. Les percuteurs	211
V.3.2.7. SYNTHESE :	
LES ACTIVITES TECHNIQUES SUR LE SITE CERRO TRES LOMAS 1	212
V.4. PRESENTATION GENERALE DE SITE DU CERRO NUCLEO CENTRAL 1.....	215
V.4.1. Le site Cerro Núcleo Central 1.....	215
V.4.2. ANALYSE TECHNOLOGIQUE DU DEBITAGE DU SITE CERRO NUCLEO CENTRAL 1	216
V.4.2.1. Les nucléus.....	218
V.4.2.2. Caractéristiques du support des nucléus sur phtanite.....	218
V.4.2.3. Nombre de surfaces de plan de frappe des nucléus.....	218
V.4.2.4. Nucléus à un seul plan de frappe.....	219
V.4.2.4.1. Le type de plan de frappe.....	219
V.4.2.4.2. La surface de débitage.....	219
V.4.2.5. Nucléus à deux plans de frappe.....	221
V.4.2.5.1. Le type de plan de frappe.....	222
V.4.2.5.2. La surface de débitage.....	222
V.4.2.6. Nucléus à trois plans.....	224
V.4.2.6.1. Le type de plan de frappe.....	224
V.4.2.6.2 La surface de débitage.....	224
V.4.2.7. Synthèse des nucléus.....	225
V.4.2.8. Les produits de débitage.	225
V.4.2.8.1. Les talons	228
V.4.2.8.2. La longueur des éclats.....	229
V.4.2.8.3. Module d'allongement (rapport de la longueur sur la largeur) des produits.....	230
V.4.2.8.5. Synthèse des produits de débitage sur le site.....	232
V.4.2.8.6. Les outils.....	232
V.4.2.8.6.1. Outils en tranchant linéaire	233
V.4.2.8.6.2. Eclat à retouche marginale	233
V.4.2.8.6.3.Synthèse des outils.....	236
V.4.2.8.5. Les percuteurs.....	238
V. 5. SYNTHESE POUR LES SITES NUCLEO CENTRAL 1.	238
V.6. SITE NUCLEO CENTRAL 2. L'AFFLEUREMENT DE PHTANITE	239
V. 7. CONCLUSION POUR LES SITES CERRO TRES LOMAS 1,	

NUCLEO CENTRAL 1 ET 2.....	241
DISCUSSION ET CONCLUSION.....	244
VI. 1. LES SOURCES DE MATIÈRES PREMIÈRES LITHIQUES	
DE LA RÉGION PAMPEANA BONAERENSE.....	247
VI. 2. LES TYPES DE DEBITAGE ET LES ACTIVITES SUR LES SITES CERRO TRES LOMAS 1 ET NUCLEO CENTRAL 1.....	249
VI. 3. LA CIRCULATION DE LA MATIERE PREMIERE DANS L'ESPACE.....	253
AGENDA FUTURE.....	257
BIBLIOGRAPHIE.....	258
Table des tableaux	301
Table des figures.....	303

INTRODUCCION

Le but central de la présente thèse est de rechercher les modes d'approvisionnement, d'exploitation et de transformation des matières premières lithiques, développés par les groupes chasseurs – cueilleurs qui occupèrent l'aire Interserrana et la partie nord-occidentale de la chaîne des sierras de Tandilia dans la région Pampeana bonaerense (de la province de Buenos Aires) pendant le Pléistocène final et l'Holocène avant la conquête espagnole.

La disponibilité et l'exploitation d'affleurements de matières premières lithiques dans la région Pampeana et la circulation d'artefacts lithiques dans cet espace tout au long de la préhistoire a suscité un long débat qui a significativement influencé les recherches de cette région (Politis 1984 ; Aguerre 1988 ; Franco 1994 ; Berón et al. 1995 ; Oliva et Moirano 1997 ; Berón et Curtoni 2002; Flegenheimer et Bayón 2002 ; Bayón et Flegenheimer 2003; Curtoni et al. 2004 ; Carrera 2007). À la fin de la décennie de 80, on a commencé à effectuer des recherches qui avaient pour but de caractériser la base de ressources lithiques de la région Pampeana Bonaerense (Lozano 1991 ; Oliva et Moirano 1997 ; Bayón et al. 1999; Flegenheimer et Bayón 2002 ; Barros et Messineo 2007; entre autres). Suite à ces études on a reconnu l'existence de quatre sources principales de roches : les systèmes montagneux de Ventania et de Tandilia, la côte atlantique et quelques affleurements isolés dans l'aire Interserrana (zone comprise entre les deux chaînes montagneuses).

Les résultats de ces études ont apporté différents types d'information. D'une part, il y a des travaux purement géologiques, qui montrent seulement la situation de l'affleurement sans spécifier s'il a été exploité. Les échantillons n'ont pourtant pas été caractérisés pétrographiquement, empêchant toute comparaison avec les roches qui se trouvent dans d'autres emplacements archéologiques. D'autre part, dans les cas où la matière première a été exploitée, les analyses menées à bien ne mentionnent pas les méthodes de débitage, ni de façonnage dans les cas où il existe. Ils présentent seulement le pourcentage de catégories typologiques des matériaux lithiques et ne précisent pas dans quel état, à quelle étape de la chaîne opératoire ces matériaux ont circulé dans l'espace. Ils ne permettent pas non plus de voir quels critères ont été les plus importants pour effectuer la sélection des matières premières. Enfin, ils ne fournissent pas une information qui permette de connaître et comparer

l'exploitation des différentes matières premières, et de comprendre ainsi comment chacune d'elles a été exploitée par les groupes des chasseurs-cueilleurs de la région².

Cette situation a stimulé la réalisation du présent travail qui essaye de répondre à différentes questions comme :

- **Questions sur l'existence ou pas d'une sélection des matières premières :**
 - 1- Est-ce que l'utilisation ou non des roches est due à son accessibilité ou bien à la production de certains de types d'artefacts ?
 - 2- Est-ce que les objectifs de production étaient différents selon les roches exploitées ?
 - 3- Est-ce que la distance aux affleurements était un facteur décisif pour l'exploitation des matières premières ?
- **Questions sur la circulation des populations :**
 - 1- Est-ce que les premières étapes de la chaîne opératoire étaient effectuées dans les affleurements ?
 - 2- Sous quelle forme circulait la matière première ?
 - 3- L'approvisionnement des roches a-t-il été direct ou indirect ?
- **Questions sur la diachronie :**
 - 1- Y-a-t-il un changement dans la production d'outils dans le temps ?
 - 2- Y-a-t-il des roches qui ont été utilisées dans une période de temps et non dans une autre ?
 - 3- La manière dans laquelle circulait la matière première, a-t-elle été la même tout au long du temps, ou a-t-elle varié ?

En prenant ces questions comme point de départ, on distingue différentes interprétations que divers auteurs ont effectuées, sur les artefacts lithiques. Ces chercheurs ont

² Une exception sont les travaux récents qui ont été effectués dans la carrière du « Arroyo Diamante » ; voir Flegenheimer et al. 1996, 1999 entre autres, Paulides 2007)

été utilisés, dans un premier temps, des catégories typologiques puis actuellement, des concepts comme celui d'organisation technologique.

C'est pourquoi dans ce travail on prend en considération d'autres méthodes d'analyse comme la proposition faite par le courant francophone pour pouvoir atteindre nos objectifs, la technologie a permis une analyse de plus en plus fine de comportements, et cette approche est aujourd'hui liée au domaine de la circulation des matières premières (voir, entre autres, Leroi – Gourhan 1967, Tixier 1967; Tixier et al. 1980 ; Lemonnier 1983 ; Boëda 1984, 1994; Geneste 1985 ; Perlès 1991 ; Pelegrin 1991 ; Karlin et al. 1991 ; Féblot Agustins 1997) et ceux qui sont offerts par la nouvelle géographie, la géographie régionale et la géographie culturelle (Claval 1990, 2003 ; Diry 1996 ; Bonnemaïson 2000).

Notre principal objectif est de :

Caractériser culturellement les groupes de chasseurs-cueilleurs qui se sont succédés dans l'aire Interserrana et la partie nord-occidentale de la chaîne de montagnes de Tandilia dans la région Pampeana bonaerense pendant le Pléistocène final et l'Holocène, jusqu'à la conquête espagnole, à travers leurs conceptions et productions techniques et l'organisation spatiale de ces dernières.

Pour cela, nous nous baserons sur une approche diachronique des modes d'approvisionnement, d'exploitation et de transformation des matières premières lithiques et la prise en compte de l'emplacement géographique de chacune de ces étapes.

Les objectifs généraux sont :

- Caractériser les systèmes de production lithique et la circulation de chaque matière première de la région, l'utilisation de l'environnement et la mobilité en relation avec l'exploitation de ces ressources en particulier.
- Contribuer à la caractérisation de la Base Régionale de Ressources Lithiques Pampeanos, à partir d'une perspective archéologique.
- Contribuer aux études de mobilité et circulation des biens à l'échelle régionale et micro régionale.

Les objectifs particuliers sont :

- Identification macro et microscopique du spectre des matières premières présentes dans les ensembles d'artefacts provenant de sites archéologiques.
- Localisation et caractérisation lithologique des gîtes d'approvisionnement spécifiques, potentiels et effectifs, sur la base d'études pétrographiques qui permettent d'identifier des traits diagnostiques.
- Réaliser l'étude des artefacts des sites archéologiques à partir d'un point de vue techno-typologique général des outils, déchets et nucléus.
- Etablir la relation entre les types d'artefacts ou produits lithiques finalisés et leurs gîtes d'origine à partir de l'établissement des chaînes opératoires par matière première.

Sites analysés et démarche suivie

Pour répondre à notre objectif principal, pendant le déroulement de notre thèse de Doctorat, nous avons effectué l'analyse d'affleurements lithiques qui se trouvent dans le bassin supérieur du fleuve Tapalqué (Pdo. d'Olavarría, Pcia. de Buenos Aires). Les prospections que nous avons menées dans le secteur de montagnes de Tandilia ont été guidées par les études géologiques publiées antérieurement (González Bonorino 1954 ; Harrington 1956 ; Fidalgo et al. 1986a entre autres). Elles ont amené à la localisation et la fouille de sites archéologiques interprétés comme des carrières-ateliers de différentes matières premières (Barros et Messineo 2004 ; Messineo et al. 2004). Les analyses effectuées dans le gisement Cerro Tres Lomas 1, carrière atelier de dolomie silicifiée et Núcleo Central 1 et 2, carrière atelier de phtanite ont permis d'établir que les deux matières premières ont été utilisées pour la taille.

A partir de l'analyse technologique de ces deux sites, après l'identification des modes de débitage pour chaque matière première, nous étudierons comment se présente chacune d'elles dans les sites découverts dans l'aire Interserrana, en essayant de déduire dans quel état elles ont circulé. Pour cette étude, nous aurons constamment recours à la notion de chaîne opératoire, parce qu'elle permet d'envisager les activités techniques dans un temps et un

espace et qu'elle est, de ce fait, un des outils les plus performants dont nous disposions pour aborder la question de l'organisation des activités à l'échelle du site, du territoire ou de la région (Leroi – Gourhan 1967 ; Perlès 1991).

Les sites choisis dans le cadre de notre étude ont été analysés tantôt par l'auteur du présent travail, tantôt par d'autres chercheurs. Il s'agit : 1) de sites qui montrent une occupation longue (du Pléistocène final à l'Holocène récent) : Arroyo Seco II, El Guanaco ; 2) de sites qui présentent une seule occupation ancienne : Paso Otero 5 et Campo Laborde ; 3) de sites datant de l'Holocène moyen : Paso Otero 3, Arroyo Seco II et 4) de sites datant de l'Holocène récent : Arroyo Seco II, El Guanaco, localisés dans la dépression du fleuve Salado, dans le lac Tapalqué et, comme dernier exemple, le site Calera. De ces emplacements on prendra en considération tant les indices de matières présentes que les artefacts produits sur chacun d'eux. L'analyse effectuée sur ces sites nous permettra d'observer les caractéristiques de l'exploitation des différentes matières premières dans le temps et dans l'espace.

Sites	Pléistocène final/Holocène ancien (10.000-6.500 années B.P.).	Holocène moyen (6.500 – 3.500 années B.P.).	Holocène récent (3.500-500 années B.P.).
Arroyo Seco 2	X	X	X
El Guanaco	X		X
Campo Laborde	X		
Paso Otero 5	X		
Paso Otero 3		X	
Sites du bassin du fleuve Tapalqué			X
Sites de la dépression du Salado			X

L'agencement de ce travail s'organise en différents chapitres. Un premier chapitre est dévoué à la présentation de la région Pampeana bonaerense (pour encadrer notre aire d'étude), le deuxième est consacré, premièrement à la présentation de l'historique de la recherche de cette région et deuxièmement on aborde le choix des matières premières lithiques en général,

c'est une vision comparative et régionale qui est privilégiée ; des informations des sites archéologiques qui appartiennent à la région Interserrana bonaerense y sont utilisées. Le chapitre 3 est dédié à la méthodologie, où l'on insiste particulièrement sur les caractéristiques des modes de débitage attestés dans les régions Pampeana bonaerense et Patagonique ; aux concepts théoriques utilisés pour les analyses lithiques, et aux études de la gestion de l'espace, en relation avec les stratégies d'approvisionnement en matières premières. La localisation et l'identification des ressources minérales régionales fait l'objet du chapitre 4, où nous présentons les données lithologiques et archéologiques disponibles pour la totalité de la région Pampeana bonaerense et notre recherche faite dans la partie nord-occidentale du système de Tandilia et l'aire Interserrana. Le chapitre 5 s'attache à l'analyse des sites Cerro Tres Lomas 1 et Nucleo Central 1. Enfin, la question des stratégies d'approvisionnement, de la mobilité et de l'exploitation de l'espace dans la région Pampeana bonaerense au cours de la préhistoire sont traitées.

CHAPITRE I

L'ESPACE GEOGRAPHIQUE *PAMPEANO* ET CARACTERISATION DES AIRES D'ETUDE

I.1. INTRODUCTION

La description de l'espace *pampeano* a été fondée sur les caractéristiques du relief, du climat actuel et passé, des territoires zoogéographiques et phytogéographiques. La somme des ces données a permis d'évaluer les potentialités de la totalité des microenvironnements de la région Pampeana et de connaître les ressources offertes pour la subsistance des chasseurs-collecteurs préhispaniques, lesquelles ont mis en évidence l'hétérogénéité de cette région (Berón et Politis 1997; Politis et Madrid 2001; Martinez et Gutiérrez 2004). Ces données ont été également utilisées pour différencier les aires archéologiques utilisées pour mener à bien les recherches dans la région (Berón et Politis 1997; Politis et Madrid 2001).

I.2. L'ESPACE GEOGRAPHIQUE CONTEMPORAIN

La région Pampeana est définie génériquement comme une plaine à herbages qui occupe l'Est de l'Argentine entre 30° et 39° de latitude Sud, l'Uruguay et la moitié australe de l'état de Rio Grande do Sul, au Brésil. En Argentine, elle inclut la province de Buenos Aires, le Sud de Santa Fé, le Sud-Est de Córdoba, l'Est de La Pampa et le Sud d'Entre Ríos (figure I : 1) (Daus 1946).

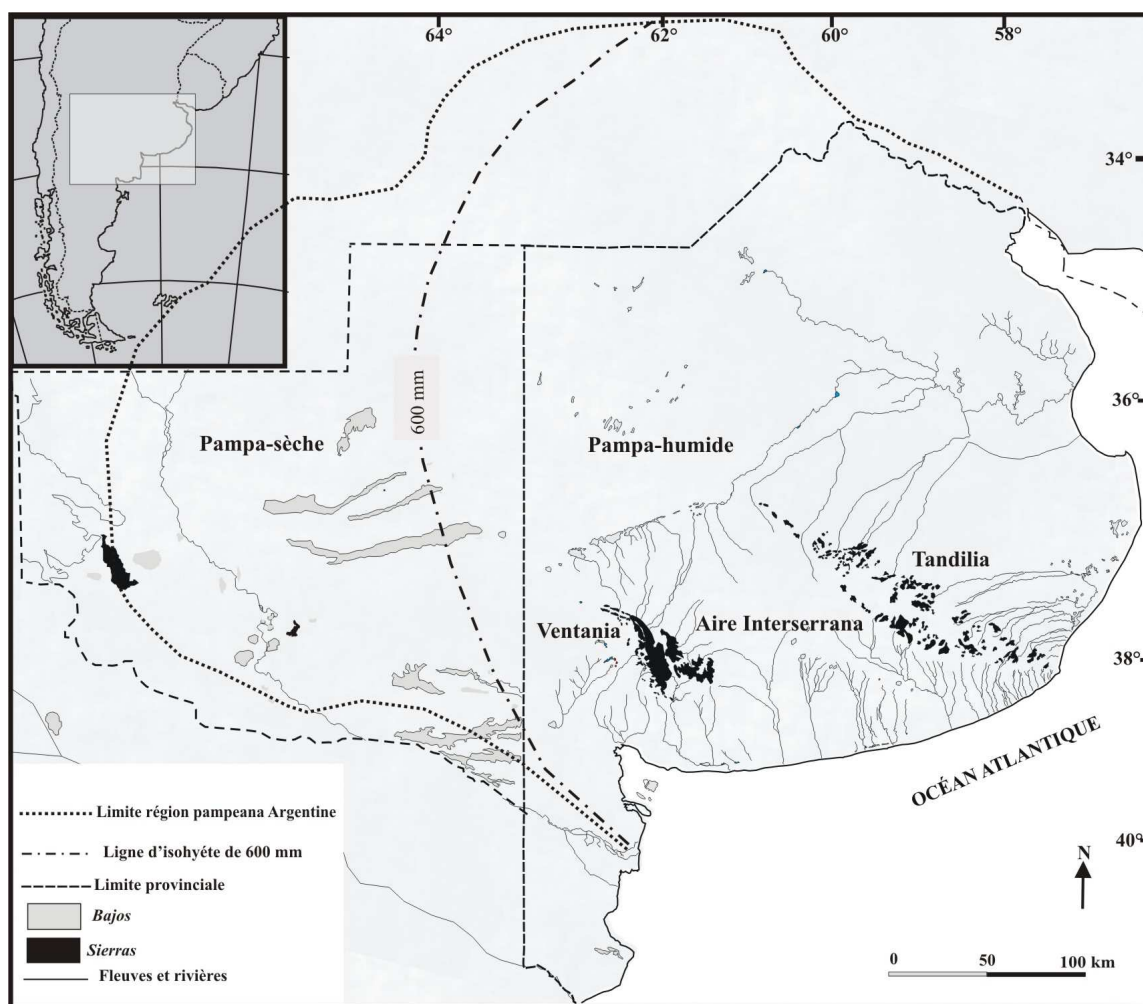


Figure I : 1. La région Pampeana et sous-régions Pampa Sèche et Pampa humide en Argentine.

I.2.1. Les caractéristiques du relief et du climat

Les traits du relief et du climat ont été à l'origine de la première définition de la région Pampeana comme une entité physiocratique, constituée par une vaste plaine sans arbres, au climat tempéré, sans une saison sèche marquée et couverte d'un tapis de graminées l'année durant (Daus 1968). La plaine *pampeana* présente une légère pente vers l'E. SE et son horizontalité n'est interrompue que par les reliefs compris par les systèmes de Ventania et Tandilia dans la *pampa* orientale, et par celui des Mahuidas dans l'occidentale. La région Pampeana inclut de nombreuses Lagunes d'eau douce et/ou saumâtre, les rivières étant faibles et la grande majorité des voies, ondulantes et lentes. Une grande partie de la région est

couverte de réservoirs puissants de lœss datant du Pléistocène et de l'Holocène, à partir desquels se sont développés les sols dans les différentes périodes du Quaternaire.

Bien que dans la région Pampeana ce soit la plaine qui prédomine, il y a des aires différenciées qui permettent d'établir les sous-régions morphologiques suivantes (figure I : 2) :

- Pampa Ondulada (Ondulée)
- Pampa Deprimida (Encaissée)
- Pampa Alta (Haute)

I.2.1.1. Pampa Ondulada (Ondulée)

C'est une bande étroite qui s'étend depuis la rivière Carcarañá à Santa Fé jusqu'à Punta Indio à Buenos Aires. Elle doit son nom aux ondulations du sol dans lequel les rivières affluentes du Paraná et du La Plata ont excavé de vastes vallées peu profondes, et où elles se glissent en décrivant des méandres. Le profil fluvial sur les grands collecteurs est caractérisé par un ravin presque continu. Le climat tempéré *pampeano* ou humide, avec des pluies suffisantes, subit l'action des vents Pampero, Sudestada et Norte.

I.2.1. 2. Pampa Deprimida (Encaissée)

Elle comprend le bassin de la rivière Salado à Buenos Aires et elle se prolonge, en entourant la Pampa ondulée, depuis la ville de Santa Fé au Nord jusqu'à Bahia Blanca au Sud. Son climat tempéré présente une diminution sensible des précipitations vers l'Ouest. Dans cette zone il y a une série de dépressions occupées par des Lagunes permanentes ou temporaires, depuis celle de Mar Chiquita à Córdoba jusqu'à celle de Chasicó à Buenos Aires, qui reprennent les eaux des courants permanents et qui accusent une forte salinité. Seul le bassin du Salado a une sortie vers l'océan par la baie Samborombón.

I.2.1. 3. Pampa Alta (Haute)

Elle est constituée par une bande occidentale de la zone *pampeana*, avec une augmentation progressive de l'altitude du terrain, et elle présente fréquemment des dunes, des salines et des Lagunes salpêtreuses. Elle s'étend depuis le bord oriental des *sierras* Pampeanas à Córdoba, jusqu'au front maritime de la province de Buenos Aires compris entre Mar del Plata et Bahía Blanca. Dans ce secteur, le climat présente les caractéristiques propres à l'influence océanique, avec des pluies suffisantes, de faibles amplitudes thermiques et l'action des vents de la mer.

Un autre secteur différencié de la région Pampeana est la plaine qui se trouve à l'Ouest de l'axe fluvial Paraná-Plata. Quant à sa topographie, cette aire est caractérisée par ses ondulations dues aux cycles réitérés d'érosion fluviale. Le bassin de la rivière Salado forme une frange déprimée et il présente de nombreuses Lagunes, dont certaines sont enchaînées, comme dans le cas de Mar Chiquita qui, en amont de la rivière, se dilate jusqu'à la province de Santa Fé, et dans celui de Chascomús-Pila, en aval. Dans ce secteur occidental de la Pampa il est à remarquer aussi la présence d'un élément topographique particulier : les coteaux formés par les dunes que fixe la végétation (Daus 1968).

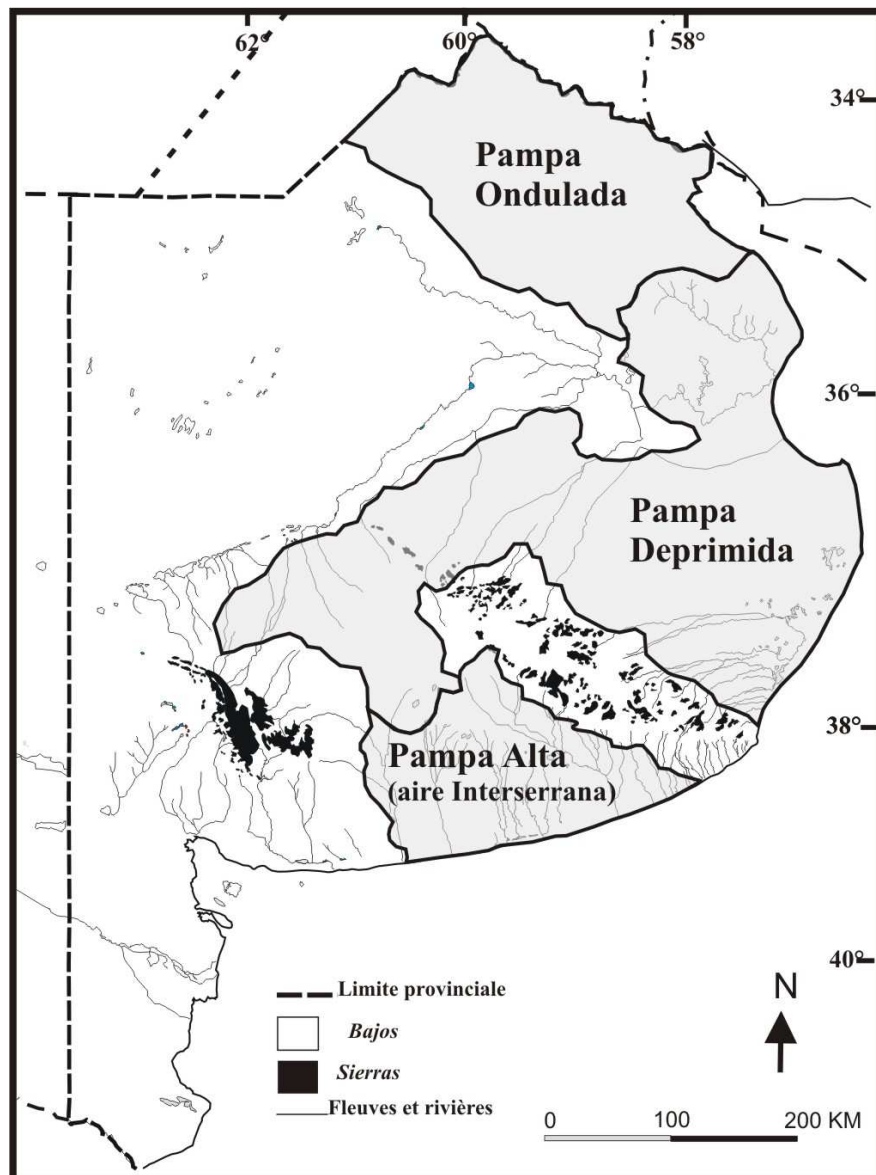


Figure I : 2. Les sous-régions de la région Pampeana : Pampa Ondulada (Ondulée), Pampa Deprimida (Encaissée) et Pampa Alta (Haute).

I.2.2. Climat actuel

La région de la Pampa présente actuellement un climat tempéré, étant caractérisée par un gradient d'humidité qui décline en direction E . O, alors que la continentalité augmente en sens N. O (Burgos 1968). Le climat de la province de Buenos Aires, en particulier, est tempéré et sous-humide / humide et, selon les données météorologiques correspondant à la saison Necochea (38° 34'S et 58° 42'O) pour la période comprise entre les années 1951 et 1960, la température moyenne annuelle est de 14,04° C, avec une moyenne hivernale de 8,7°

C et une moyenne estivale de 19,04° C. La précipitation moyenne annuelle est de 909 millimètres, et les précipitations maximales sont enregistrées pendant les mois d'automne et d'été.

I. 2.3. Zoogéographie et phytogéographie de la région Pampeana

Les territoires zoogéographiques sont d'habitude associés aux phytogéographiques, ce qui fait qu'il soit nécessaire, dans la mesure du possible, de les examiner en tant qu'unités écologiques afin de trouver les limites des distributions de la flore et de la faune (Soriano et al. 1992). En général, on a suivi la classification zoogéographique de Ringuelet (1961, 1981). Cet auteur a proposé que, du point de vue de la zoogéographie, la région Pampeana est une zone transitionnelle entre la sous-région Guyano-Brésilienne du domaine Sous-Tropical et la sous-région Australe. Ringuelet (1955) considère la zone riveraine du Paraná-La Plata comme une intrusion sous-tropicale, avec une faune provenant du Nord. En ce qui concerne le reste de la province biogéographique, il considère que les éléments faunistiques sont principalement brésiliens, même si on remarque une forte influence patagonique, particulièrement dans la limite sud (Cabrera 1980).

I.2.3.1. Zoogéographie

La faune de la province de Buenos Aires correspond à un écotone entre les domaines Sous-Tropical (sous-région Guyano-Brésilienne, plus chaude et humide) et la sous-région Andino-Patagonique (plus froide et sèche), où l'on distinguerait la faune de Ventania par sa nette affinité avec la forêt et les *sierras* Centrales (domaine Sous-Andin de Ringuelet 1961). Selon Ringuelet (1955), la faune de Buenos Aires conformerait en grande partie le domaine Pampasique, caractérisé par une paupérisation de la faune typique guyano-brésilienne causée par la rétraction de la faune sous-tropicale en général et *chaqueña* en particulier.

Dans la région Pampeana les mammifères les plus caractéristiques sont la viscacha (*Lagostomus maximus*) et quelques marsupiaux comme la belette (*Didelphys azarae*). Il y a peu de carnivores : des mouffettes (*Conepatus*), des renards (*Dusicyons*), des furets (*Galictis*) et des chats sauvages (*Felis geoffroyi*). Il y a aussi de nombreux rongeurs, comme les *maras* ou lièvres de la patagonie (*Dolichotis australis*), les *tuco-tucos* (*Ctenomys*), les *cuis* ou cobayes (*Cavia*, *Microcavia*), les *cabiais* (*Hydrochoerus*), etc. (Cabrera 1980). De même, on y

trouve des exemplaires d'oiseaux arboricoles ainsi que des vertébrés pisciformes, lesquels – selon Ringuelet –, sont en général sous-tropicaux et y arrivent en suivant le cours du Paraná et de La Plata. Il est à remarquer la lamproie (*Geotria australis*), l'anguille créole (*Synbranchus marmoratus*), le *pejerrey* ou athérine (*Bassylchytys*), entre autres (Cabrera et Willink 1980).

I.2.3.2. Phytogéographie

Du point de vue phytogéographique, la région Pampeana appartient au domaine Chaqueño de la région Néo-Tropicale (Cabrera 1980). Les deux apports les plus utilisés qui ont défini les herbages *pampeanos* et leurs districts sont celui de Cabrera (1980) et celui de Soriano et al. (1992). Le premier distingue quatre districts : Uruguayen : (Sud du Brésil, Uruguay, Entre Ríos et Santa Fé), Pampeano Oriental (depuis le Nord et l'Est de la province de Buenos Aires jusqu'aux *sierras* de Tandil et Balcarce), Pampeano Occidental (Sud de Córdoba, Nord-Est de La Pampa et Nord-Ouest de Buenos Aires) et Pampeano Austral (Sud de Buenos Aires, depuis les *sierras* d'Olavarría, Tandil et Balcarce jusqu'aux environs de Bahía Blanca) (Cabrera 1980). En revanche, Soriano et al. (1992), divise la région d'herbages en deux sous-régions. La première, sous le nom de Pampa, s'étend sur la province de Buenos Aires et certaines parties de la province d'Entre Ríos, Santa Fé, Córdoba, La Pampa et San Luis (Soriano et al. 1992) ; la deuxième, qu'il nomme Campos, se trouve en Uruguay et dans la partie méridionale de Río Grande do Sul (Brésil).

À l'extrême nord de la province de Buenos Aires, dans les îles du Delta du Paraná et sur les rives du Río de la Plata, on trouve un appendice étroit de la province Paranaenne appartenant au domaine Amazonique. Dans le reste de la région sont représentées trois provinces phytogéographiques : la province Pampeana, la province Del Espinal et la province Del Monte (Cabrera 1968: 102-103). La végétation prédominante est la steppe ou pseudo-steppe de graminées – dont la hauteur ne dépasse pas en général un mètre –, alternant avec des prairies, des steppes samophiles et halophiles, des buissons, des herbages, des jonchaies, etc. Dans les rares zones occupées par des *sierras* on trouve des steppes arbustives et même des taillis xérophiles.

Dans la province Pampeana on peut distinguer trois districts : le District Pampeano Oriental, s'étendant au Nord de la province et dont la limite australe est formée par les *sierras* de Tandilia ; le District Pampeano Occidental, qui occupe le Nord-Ouest de la province de

Buenos Aires, le Sud de la province de Córdoba et le Nord-Est de la province de La Pampa ; enfin, le District Pampeano Austral, au Sud de la province, depuis la chaîne des *sierras* de Tandilia jusqu'aux environs de Bahía Blanca (Cabrera 1968 ; Morrone 1999).

I.3. ASPECTS PALEOCLIMATIQUES DE LA REGION PAMPEANA

La connaissance des aspects paléoclimatiques de la région Pampeana, est d'importance suprême parce qu'offrent une information significative pour comprendre l'adaptation et l'évolution des groupes des chasseurs-collecteurs. En ce sens l'étude des séquences climatiques a permis d'évaluer la potentialité et la variabilité des différents microenvironnements de la région Pampeana. Compte tenu des registres géologiques, faunistiques (Fidalgo et Tonni 1978; Tonni et al. 1988) et polliniques (Prieto 1996), ainsi que des patrons de circulation atmosphérique (Iriondo et Garcia 1993) et des données provenant d'ingressions marines et de la stabilisation de la ligne de côte (Aguirre et Whatley 1995), on a élaboré une reconstruction paléoclimatique qui a permis de faire les subdivisions en blocs chronologiques correspondant au Pléistocène et à l'Holocène. Néanmoins, il existe des divergences à propos des chronologies, des dénominations et des échelles, aspects ayant été définis en tenant compte de paramètres paléoclimatiques différents.

I.3.1. Histoire paléoclimatique

Pour la période Pléistocène tardif (tardiglacial) : 13.000 – 8.500 B.P., a été proposé à partir des études des patrons de circulation atmosphérique que le climat dans les plaines de la Pampa était sec et frais, sans changement intermédiaire (Iriondo et García 1993). Par contre, les études géologiques et faunistiques montrent que, il devait être plutôt plus froid et aride qu'aujourd'hui, proche du climat actuel du Nord de la Patagonie (Tonni et al. 1999). Bonadonna et al. (1995) en tenant en compte l'étude de la composition isotopique de gastéropodes continentaux de sites archéologiques de l'aire Interserrana, pensent que ce même climat aride de la fin du Pléistocène a duré jusqu'au début de l'Holocène, car on retrouve les mêmes indices au sommet de la séquence Guerrero et à la base de la séquence Río Salado. Mais, selon Prieto (1996), les données polliniques montrent une amélioration du climat avec

plus d'humidité ainsi qu'un réchauffement des océans ont commencé vers 13.000 ans B.P. et se sont poursuivis jusqu'à 5.000 ans B.P. Le climat est progressivement devenu plus humide et tempéré. L'auteur considère que, depuis le Pléistocène tardif, différents types de prairies sans arbres se sont succédés dans la Pampa, la végétation variée et le climat dépendant de l'intensité des anticyclones, des océans et des variations du niveau de la mer.

En ce qui concerne les parcours méandreaux des rivières quaternaires ils ont été récemment modifiés par des phénomènes néotectoniques qui ont provoqué l'apparition de chutes d'eau. Distribuées régulièrement en sens N . S, elles forment parfois des gués qui permettent de traverser la rivière (Quattrocchio et al. 1992). Ces phénomènes ont provoqué le creusement de cours d'eau dans le substrat tertiaire et même secondaire, donnant lieu à des ravins qui atteignent parfois 15 mètres de profondeur.

I.3.1. 1. L'Holocène

Le commencement du l'Holocène est daté en 10.000 ans B.P., considérée comme la limite conventionnelle entre le Pléistocène et l'Holocène. La subdivision de l'Holocène est totalement arbitraire, mais ont permis la formulation d'un cadre chronologique opérationnel pour le registre archéologique de la région Pampeana (Politis 1984). Dans ce travail, nous prenons en compte le cadre proposé par Berón et Politis (1997), Martinez (1999) et Politis et Madrid (2001). En ce sens, l' Holocène ancien est compris entre 10.000 et 6.500 ans B.P., le moyen entre 6.500 et 3.500 ans B.P. et le tardif entre 3.500 et 500 ans B.P. A continuation nous montrons des caractéristiques principaux de chaque bloque d'Holocène.

Le début du Holocène (10.000-6.500 B. P.), a été marqué par la fin de la Glaciation du Pléistocène et par la présence de multiples changements climatiques qui ont affecté la distribution de la végétation en rendant propice l'extinction de beaucoup de mammifères du Pléistocène. Dès les débuts de l'Holocène, on enregistre une tendance progressive vers l'accroissement des niveaux de température et d'humidité qui culmine dans l'Holocène tardif (ca.1.000 ans B.P.) lorsque s'établissent les conditions actuelles. Ces conditions sont définies comme sous-tropicales vers l'Est et plus sèches vers l'Ouest (Iriondo et Garcia 1993), ou tempérées et humides (Tonni et Cione 1995). L'augmentation progressive de la température

atteint son maximum au milieu de l'Holocène, au moment où se sont développés les événements transgressifs d'avancement maritime.

Pendant l'Holocène moyen (6.500-3.500 B.P.), un changement global du climat a eu lieu, nommé "Hypsithermal"³ et daté entre 6.200 et 5.300 ans B.P., qui s'est aussi manifesté dans la région Pampeana. Même si ce changement n'a pas été partout synchronique dans le monde et qu'il n'a pas toujours présenté des caractéristiques semblables, la tendance mondiale a été vers une augmentation de la température. Dans quelques régions, la variation thermique a produit une augmentation du niveau de la mer (d'une moyenne de 2 mètres environ), ce phénomène ayant des variations régionales.

En effet, dans la région Pampeana on a pu observer une montée du niveau de l'eau de la mer allant jusqu'à 4,5 m, ce qui a produit une inondation de la côte atlantique et une réduction continentale des plaines. Dans les zones basses, telles que la dépression du Salado, la mer est rentrée sur quelques dizaines de kilomètres, alors que dans les côtes les plus hautes, comme la plaine Interserrana, la pénétration marine a été réduite aux embouchures des rivières et des ruisseaux. De denses dépôts de coquillages marins, dont la Formation Las Escobas, témoignent de cette hausse de niveau (Fidalgo et al. 1973). Dans cette période, dès la fin de l'Holocène ancien, on remarque un phénomène singulier : le niveau maximal atteint par la mer induit une morphologie différente de la côte, ainsi qu'un climat différent (plus chaud que l'actuel). Ces conditions seraient mises en évidence par la présence de vertébrés et d'invertébrés sous-tropicaux (Aguirre 1995).

Finalement, pour l'Holocène tardif (3500 -500) la plupart des auteurs s'accordent sur le fait qu'autour des années 3.000 B.P., date conventionnellement établie pour le début de l'Holocène tardif, commence une phase plus aride, en même temps que se stabilise la ligne côtière après une longue étape pendant laquelle prédominent des événements régressifs progressifs. Autour de 1.000 B.P., les conditions climatiques deviennent plus humides et la région Pampeana acquiert sa physionomie actuelle (Tonni et Cione 1995). Mais, pendant la période postérieure à la conquête hispanique, on observe l'avènement d'une phase plus aride,

³ Hypsithermal : signifie « bout de la température ». Ce terme a été formellement proposé par Deevey et Flint (1957) pour les zones V-VIII à partir de l'étude du pollen, menés à bien dans des couches danoises, lesquelles représentent l'intervalle qui signale que la température a atteint un maximum environ 6.000 ans B.P. on a démontré que la température réelle a légèrement diminué envers le présent, avec des courts épisodes de la glaciation (Emiliani 1972).

qui a été mise en corrélation avec un phénomène mondial dénommé « Petit Âge Glaciaire » et s'étendant jusqu'au début du XIXe siècle (Politis 1984).

I.4. DEFINITION DES AIRES D'ANALYSES

Jusqu'à la décennie de 1980, il a prévalu l'idée que la région Pampeana était une grande aire culturelle relativement homogène (*e.g.* Menghín et Bórmida 1950). Déjà dans les années 80, Politis (1984) a relevé les différences internes de la région, définissant ainsi sept aires à l'intérieur de la sous-région Pampa Húmeda : Norte (Nord), Depresión (Bassin) del Río Salado, Oeste (Ouest), Tandilia, Ventania, Interserrana et Sur (Sud). En termes écologiques et physiographiques, cette proposition a été fondée sur les travaux géographiques classiques de Daus (1968, 1969) et sur les apports de la géologie (Rolleri 1975). Postérieurement et suivant des critères semblables, la sous-région Pampa Seca (Sèche) a été divisée en quatre aires : Bajos sin Salida, Meseta Basáltica, Caldenar et Salado-Chadileuvú-Curacó (Berón et Politis 1997) (figure I : 3). Dans les deux cas, la différenciation des aires était particulièrement fondée sur des traits physiocratiques, même si on a considéré également, d'une manière complémentaire, le registre archéologique de chacune d'elles. Depuis, une bonne partie des auteurs qui ont travaillé dans la région ont considéré ces différences comme des unités spatiales d'analyse, ce qui est reflété dans les travaux de synthèse régionaux ou d'aires (Mazzanti 1993; Martínez 1999; Politis et Madrid 2001; Martínez et Gutiérrez 2004; Bonomo 2005; González 2005; entre autres). Dans les deux dernières décennies l'archéologie *pampeana* a été l'objet d'une analyse marquée vers l'échelle micro-régionale (Politis et Madrid 2001), si l'on comprend par micro-région une unité spatiale d'analyse utile pour délimiter un secteur de recherche géographiquement restreint mais qui inclut des microenvironnements ou zones à ressources différenciées.

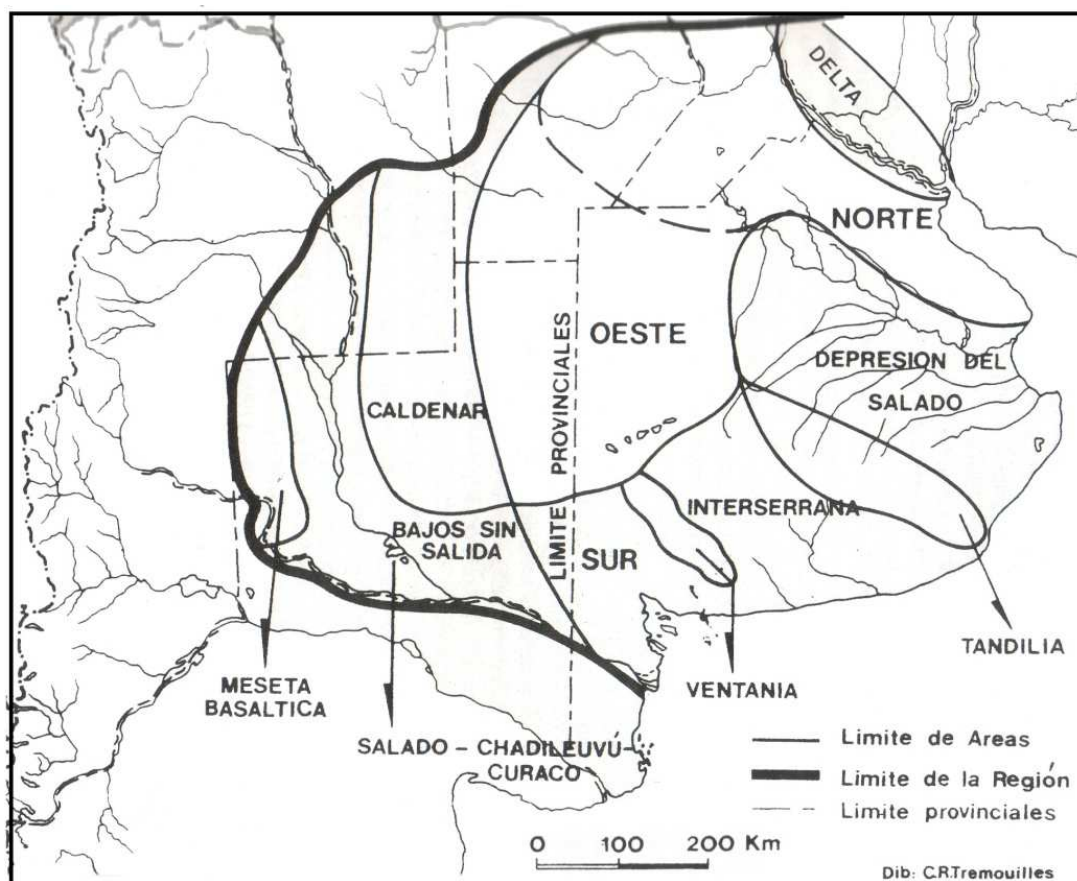


Figure I.3. La région Pampeana et ses secteurs. D'après Berón et Politis 1997.

D'une manière synthétique, disons que la région Pampeana n'appartient pas à une seule unité spatiale écologique et qu'elle ne présente pas toujours les mêmes caractéristiques culturelles. Les unités d'analyse dans lesquelles elle est divisée ont été accordées par les chercheurs en coïncidence avec des approches précédentes (Politis et Barros 2006).

I.5. DESCRIPTION DE L'AIRE D'ETUDE

La zone d'étude de ce travail, dont les aires sont l'Interserrana et la partie nord-occidentale du cordon montagneux de Tandilia, se trouve dans la sous-région Pampa Húmeda (figure I : 4). Ces aires ont été choisies parce que c'est là où se trouvent des affleurements de roches ayant été utilisées par les chasseurs-collecteurs du passé.

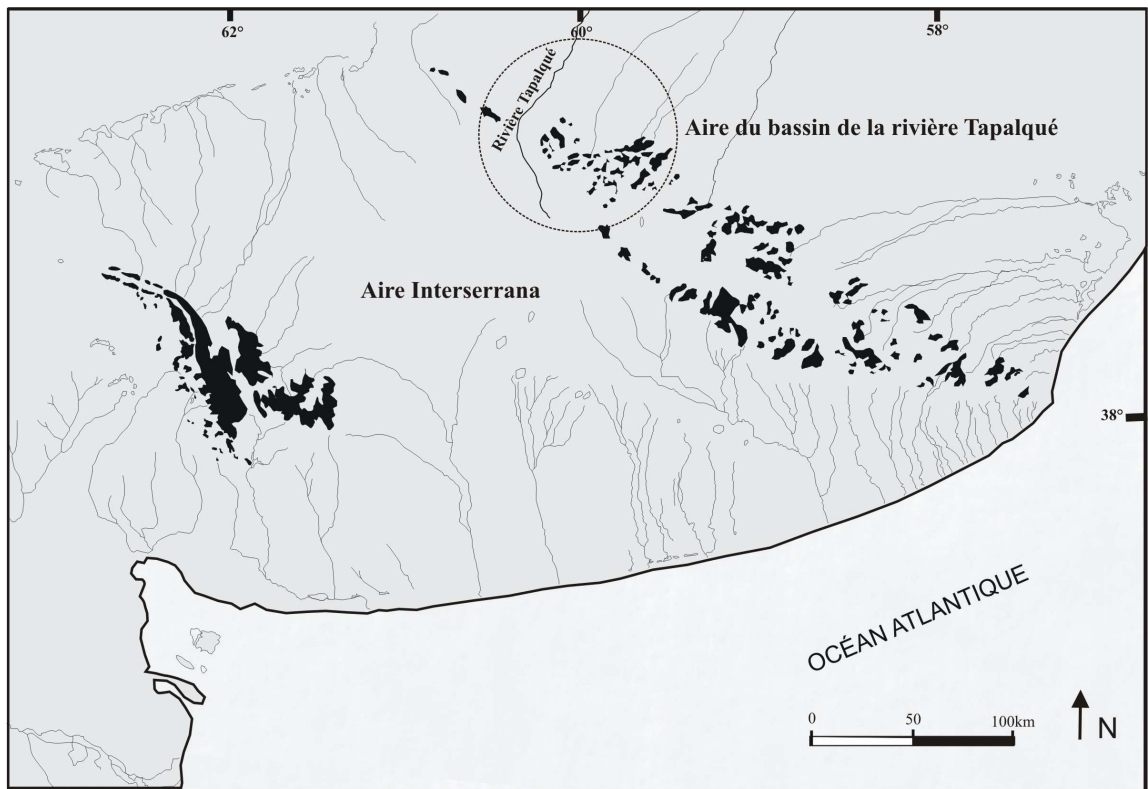


Figure I : 4. L`aire Interserrana et le bassin de la rivière Tapalqué.

I.5.1. L`aire Interserrana

Cette région est limitée par les collines de Tandilia au Nord-Ouest, celles de Ventania au Sud-Ouest, la côte atlantique au Sud et la dépression de Carhué au Nord-Ouest (figure I : 4) (Politis 1984). Elle est traversée, du Nord au Sud, par un ensemble de cours d'eau plus ou moins parallèles, parmi lesquels les rivières Quequén Salado et Quequén Grande sont les plus importantes. Elle correspond à une plaine avec des altitudes maximales supérieures à 200 mètres dans la partie centrale entre les deux cordons montagneux, qui diminuent vers l'océan Atlantique au Sud, vers le système des Lagunes et le Courant Vallimanca au Nord et vers les dépressions de « Chasico-Salinas Chicas » dans le flanc nord du bassin tectonique de « Colorado » dans la marge Ouest- du Sud-Est (Zarate et Rabassa 2005). La côte atlantique est une falaise d'origine érosive marine, de hauteurs non supérieures aux 10 mètres, interrompue dans les zones d'embouchure du réseau de drainage (Zárate et Rabassa 2005)

I.5.1.1. Caractéristiques de l'aire Interserrana

La région Interserrana présente actuellement un climat humide, mésothermique avec un faible déficit et la concentration estivale d'efficacité thermique est inférieure à 48 %. Selon les données météorologiques correspondant à la saison Necochea (38° 34'S et 58° 42'Oh), pour la période comprise entre les années 1951 et 1960, la température moyenne annuelle est de 14,04 °C, avec une moyenne hivernale de 8,7 °C et une moyenne estivale de 19,04 °C. La précipitation moyenne annuelle est de 909 millimètres, et les précipitations maximales sont enregistrées pendant les mois d'automne et d'été (Burgos 1968).

Zoogéographiquement, la région Interserrana de Buenos Aires se trouve à l'intérieur de l'aire Guayano-Brasilena, domaine Pampasico (Ringuelet 1955, 1961). Parmi les mammifères les plus représentatifs de cette zone se trouvent la viscacha (*Lagostomus maximus*), la belette (*Didelphis azarae*), le renard pampeano (*Pseudalopex gymnocercus*), le furet (*Galictis*) et le chat sauvage (*Oncifelis geoffroyi*) (Ringuelet 1955, 1961). Les populations de cerf pampeano (*Ozotoceros bezoarticus*) puma (*Felis concolor*), jaguar (*Felis onca*) et nandou (*Rhea americana*) étaient nombreuses, au moins jusqu'à la deuxième moitié du XIXe siècle (Politis et Tonni 1982; Politis 1984; Prado et al. 1987).

Fitogéographiquement, la région Interserrana de Buenos Aires est située dans le domaine du Chaco, Province Pampeana (Cabrera 1971). La végétation dominante est constituée de steppe ou pseudosteppe herbacée à petits arbustes, fortement touchés par les travaux agricoles.

I.5.2. Géologie de l'aire Interserrana

Dans les plaines du secteur Interserrana ce sont bien développés les sédiments appelés génériquement ; « sédiments pampeanos ». Les sédiments Cénozoïques sont composés de deux groupes d'unités stratigraphiques : Sédiments Pampeanos et Sédiments Postpampeanos.⁴

⁴ Dans ce chapitre on traitera seulement la géologie et la stratigraphie générale du secteur d'étude et dans le chapitre IV il sera approfondi dans un plus grand détail sur les roches que se trouvent dans l'aire.

I.5.2.1. Sédiments Pampeanos

Avec cette dénomination Fidalgo et al. (1975) en effectuant une synthèse des connaissances géologique- stratigraphiques des unités superficielles de la plaine de Buenos Aires groupent à tous les sédiments "...constitue préférentiellement par une fraction boue plus abondante que les fractions sable et argile subordonnés, distribués dans la plus grande partie du territoire de la Province de Buenos Aires".

I.5.2.2. Sédiments Postpampeanos

Sont groupés avec cette dénomination à tous les réservoirs qui sont développés après les sédiments Pampeanos. Insèrent principalement des sédiments genèse éolienne et fluviaux/lacustre et le développement de niveaux de paléosols, assignés, depuis un point de vue chrono-stratigraphique au Lujanense, Platense Fluvial, Platense Éolien, Cordobense, Aymareense et Arianense.

I.5.2.3. Réservoirs éoliens (Loess)

Dans le bassin du fleuve Tapalqué, le sol éolien a été appelé comme Formation La Postrera (Fidalgo et al. 1986a). Ces réservoirs présentent de la vaste distribution dans le secteur de travail, en couvrant comme un manteau continue le secteur considéré. Dans les secteurs de division sobreyace aux sédiments Pampeanos principalement et aussi aux affleurements du Socle Cristallin et les Sédiments Précambrien – Paléozoïques

I.5.2.4. Réservoirs fluviaux/lacustres

Les sédiments fluviaux - lacustres reconnus dans le bassin ils sont appelés : Formation Lujan (compose du Membre Guerrero et Membre Rio Salado) (Fidalgo et al. 1986a)

I.5.2.5. Paléosols et sols enterrés

Des preuves paléosols et des sols enterrés ont été enregistrées dans le bassin de fleuve Tapalqué (Fidalgo et al.1986a) À partir des réservoirs du Membre Guerrero de la Formation Lujan a été développé un sol appelé Sol Puesto Callejon Viejo, d'âge Holocène. Pour sa part,

dans les sédiments correspondant au Membre Rio Salado a évolué un sol postérieurement érodé et enterré appelé Sol Puesto Berrondo (Holocène).

I.5.3. LE BASSIN DE LA RIVIERE TAPALQUE

Le bassin de la rivière Tapalqué (figure I : 5) s'étend sur deux des secteurs de la région Pampeana proposés par G. Politis (1988). D'une part, il est localisé dans la partie nord-occidentale de l'aire Interserrana et, d'autre part, dans le secteur occidental du système de montagnes de Tandilia. Ses limites Nord et Sud (Lacune La Barrancosa) sont les parallèles $36^{\circ} 48' 30''$ et $37^{\circ} 25' 30''$ de Lat. Sud, respectivement, tandis qu'à l'Est et à l'Ouest on trouve les méridiens $60^{\circ} 05' 10''$ et $60^{\circ} 30' 56''$ de Long. Ouest. Ce secteur couvre une surface approximative de 2.000 km² (figure I : 6).



Figure I : 5. Vue de la rivière Tapalqué.

Dans cette zone est situé le bassin de drainage de la rivière Tapalqué où l'on enregistre deux zones nettement différentes. La première correspond aux contreforts occidentaux du cordon montagneux de Tandilia et se caractérise par la présence de faibles élévations appelées

sierras d'Olavarría. La seconde zone se caractérise par des ondulations lisses qui accompagnent les lignes de drainage (Fidalgo et al. 1986a).

I.5.3.1. Caractéristiques de la rivière Tapalqué

Les sédiments de la formation *pampeana* constituent le substrat sur lequel se développe le paysage du bassin de la rivière Tapalqué, dont l'histoire commence à la fin du Pléistocène moyen ou aux débuts du Pléistocène tardif et s'étend jusqu'à l'actualité (Fidalgo et al. 1986a).

Le courant offre dans ses sources un lit très peu marqué avec de nombreuses Lagunes et des marais temporaires, présentant ensuite des cours plus petits. La rivière Tapalqué est un cours fluvial qui traverse, en sens généralement SO . NE les départements de Benito Juárez, Olavarría, Tapalqué et General Alvear, dans le secteur central de la province de Buenos Aires.

Le bassin de la rivière Tapalqué peut être divisé en trois sections selon la morphologie du terrain dans lequel il se trouve : bassin haut ou supérieur, bassin moyen et bassin faible ou inférieur. Les caractéristiques géomorphologiques du bassin correspondent en général à un paysage développé sous des conditions de climat stérile semi-désertique et avec des accumulations d'origine éolienne d'importante distribution aréale. Il présente cependant aujourd'hui un climat tempéré et humide, discordant avec la morphologie (Fidalgo et al. 1986a).

Dans le haut bassin précédant le secteur urbain d'Olavarría, à l'endroit qui entoure la lacune La Barrancosa (260 m a.n.m.), se trouvent les sources de la rivière Tapalqué. Olavarría est située dans un secteur de niveau plus faible que le haut bassin, à 160 m a.n.m. Dans la partie élevée il n'existe pas un seul affluent, mais un dense réseau d'écoulements très ramifiés et saupoudrés de petits et nombreux réservoirs naturels ainsi que des cours encore plus petits qui s'unissent entre eux pour former le courant El Perdido. Il y a très peu de cours affluents dans la zone d'étude, le plus important étant la rivière San Jacinto.

CHAPITRE II

HISTORIQUE ET ANTECEDENTS DE LA RECHERCHE ARCHEOLOGIQUE DANS LA REGION PAMPEANA HUMIDE

II.1. INTRODUCTION

Dans le présent chapitre nous présentons l'historique des recherches archéologiques dans la région Pampeana. Les premières recherches menées dans cette région marquent le début de l'archéologie argentine (Fernández 1982). C'est sans doute à partir des travaux d'Ameghino et, surtout, de son postulat sur l'origine pampeana-patagonique de l'humanité⁵, **que cette région est devenue un centre d'attention, aussi bien pour les chercheurs locaux que pour les étrangers (Willey 1944; Madrazo 1973; Politis 1984). Il faut dire que plusieurs de ses hypothèses ont été réfutées, en particulier celle de l'origine *pampeana* de l'humanité ; pourtant, son œuvre de recherche propose une série d'éléments – dont ses affirmations sur la coexistence de l'homme avec la mégafaune et ses études sur la matière première et la technologie lithique et osseuse *pampeanas* – qui sont intégrés et avalisés par les recherches actuelles (Ameghino 1947).

II.2. HISTORIQUE DES PREMIERES RECHERCHES ARCHEOLOGIQUES JUSQU'AUX ANNEES 60

Les recherches archéologiques ont été initiées vers la fin du XIX^e siècle et les débuts du XX^e dans un cadre évolutionniste, avec les travaux pionniers de Florentino Ameghino. Ce dernier a proposé l'hypothèse selon laquelle il y aurait eu une industrie de la « pierre fendue », un travail sur des galets de basalte qui proviennent du dépôt secondaire de la côte atlantique. Cette industrie aurait été caractérisée par la technique de la taille bipolaire, ainsi que par l'usage d'un percuteur et d'une enclume, utilisés dans la fabrication des instruments caractéristiques de cette industrie, comme la « hachette-coin » ou « hachitacua ». Il a soutenu

⁵ Ameghino a posé que l'origine de l'humanité a été la Pampa argentine, dans l'ère tertiaire. La généalogie commençait avec un groupe de mammifères plan angulés de la période Miocène, en évolution linéaire jusqu'à arriver à l'Homo Pampeanus. Quelques stades intermédiaires dans son tableau phylogénétique étaient : le Tetraprothomo, le Triprothomo, et le Diprothomo, jusqu'à arriver à l'Homo pampeanus.

qu'étant donné sa position stratigraphique, la « pierre fendue » était associée aux restes osseux d'une nouvelle espèce de type humain qui habitait la côte : *l'Homo pampaeus* (Ameghino 1910). En raison de leur morphologie et d'une reconnaissance des techniques de fabrication, Florentino Ameghino a supposé que cette industrie était très primitive et que les produits dataient du Pliocène moyen (Ameghino 1910).

De plus, au sujet de l'industrie de la « pierre cassée » (la plus ancienne), caractérisée par un travail sur galets de quartzite provenant de dépôts secondaires de Sierra de la Ventania, Ameghino soutenait la thèse selon laquelle la plupart des artefacts auraient été créés par une forte percussion des uns contre les autres sans direction déterminée. Ceci, d'après lui, aurait créé des éclats à surface irrégulière et aux bords coupants, datant du « Miocène supérieur » (Ameghino 1910) (voir discussion dans Politis 1984; Bonomo 2004).

Ameghino a travaillé sur plusieurs sites de Mercedes et Luján (Province de Buenos Aires), où il a enregistré une grande quantité de restes osseux en association avec le matériel lithique. Il a expliqué la présence de ces vestiges comme une conséquence de l'action humaine (Ameghino 1910). Mais cette hypothèse a ensuite été très critiquée. Ainsi, Félix Outes assignait à ces artefacts archéologiques un âge plus récent : «...le matériel ramassé dans ces zones appartient au Néolithique...» (Outes 1909). Hrdlicka (1912), a postulé que les industries de la pierre cassée et « fendue » n'étaient pas d'une grande ancienneté. D'après eux, elles appartiendraient toutes deux à une même culture et ne dateraient pas de plus d'un siècle (Daino 1979).

Après que les postulats d'Ameghino étaient tombés en discrédit, il y a eu presque quatre décennies sans paradigme dominant et les principales investigations menées à terme par Aparicio, Frenguelli et Imbelloni, entre autres, se sont centrées sur la révision des industries de la côte atlantique et sur l'étude des collections de surface (Politis 1988). Elles se caractérisent par leur caractère non systématique, ce qui complique largement la réalisation d'études comparatives (voir discussion de Daino 1979; Bonomo 2004). Mais à partir des années 50, les études des sites stratifiés découverts à l'intérieur de la province de Buenos Aires se sont intensifiées.

À partir des années 1950 une nouvelle étape dans les recherches archéologiques a été initiée dans la région Pampeana, apparue dans le cadre de la théorie diffusionniste et orientée

par des chercheurs de l'École Historique Culturelle Austro-allemande ou « École de Vienne », qui sont arrivés en Argentine après la seconde Guerre Mondiale. J. Imbelloni a introduit les débuts paradigmatiques de cette école avec son arrivée en Argentine en 1930. Basée sur l'étude typologique des matériaux lithiques et sur la caractérisation des nouvelles industries⁶, cette école a marqué une nouvelle étape dans ces recherches à partir de 1950 et jusqu'en 1970. Pour Menghín et Bórmida ces industries intégraient des « cercles » ou des « royaumes culturels » – *Kulturkreise* – définis pour la préhistoire européenne. En Amérique ces « cercles » reflétaient le développement culturel d'un secteur marginal, génétiquement apparenté à ceux d'un âge plus ancien, qu'on utilisait pour aborder le passé dans le Vieux Monde. Les « cercles culturels » correspondaient à des groupes d'individus avec une économie et un régime déterminé, une technologie propre et un niveau de complexité culturelle caractéristique. Enfin, ces auteurs ont employé une chronologie relative basée sur les corrélations des séquences climatiques de la région patagonique et de l'Europe (Menghín et Bórmida 1950).

Avec le développement de l'école Historique et Culturelle, l'analyse a été préférentiellement vouée aux matériaux de surface (Austral 1965, 1971; Bórmida 1960) même si, en même temps, des fouilles ont été systématiquement réalisées à l'intérieur de la province de Buenos Aires, comme dans les grottes El Oro et Margarita dans le système de Tandilia (Menghín et Bórmida 1950).

Dans un ouvrage paru en 1950, plusieurs auteurs proposent l'hypothèse selon laquelle :

«... dans la région, il a existé une culture dénommée « Tandilense », de morphologie protolithique (...), dont les origines se trouvent dans le tardiglaciaire. Cette culture, qui s'est épanouie dans la période du climat atlantique postglaciaire (autour du Ve et VIe millénaire av. J.-C), était une culture de chasseurs inférieurs...» (Menghín et Bórmida 1950 : 34 ; traduction de l'auteure).

Menghín et Bórmida (1950), et Bórmida (1960), ont situé les industries Tandiliense, Blancagrandense et Bolivarenses au centre de la plaine Interserrana de Buenos Aires, ainsi que l'industrie Puntarrubiense sur la côte de la même province. Leur modèle propose que la culture Tandiliense (ca. 6.000-2.000 B.C.), à morphologie « protolithique » – appelée plus spécifiquement « épiprotolithique » –, correspondrait à une culture de chasseurs-collecteurs inférieurs en Amérique (figure II : 1) (Menghín et Bórmida 1950). Les populations du

⁶ Les différents types d'industries établies à cette époque-là ont été postulées à partir de l'étude des outils retouchés et des matières premières lithiques utilisées. A présent ce concept n'est plus utilisé dans la recherche. (Voir plus au chapitre III).

Blancagrandense et du Bolivarenses pourraient avoir des degrés de parenté génétique avec celles de la culture Tandiliense, au moins au centre de la Pampa de Buenos Aires (Bórmida 1960). Le Blancagrandense s'est initié vers 3.500 ans A.C. ; cette industrie présentait un plus grand pourcentage de quartzite, suivi par le calcédoine et, en moindre proportion, le silex. Du point de vue typologique, elle se caractérisait par des artefacts sur éclats, unifaciaux et marginaux (Bórmida 1960, 1962). Le Bolivarenses apparaît à partir de la transformation du Blancagrandense. Cette industrie présentait un pourcentage égal de calcédoine et de quartzite, les artefacts étant plus petits. On constate, en outre, la présence d'instruments bifaciaux et de céramique

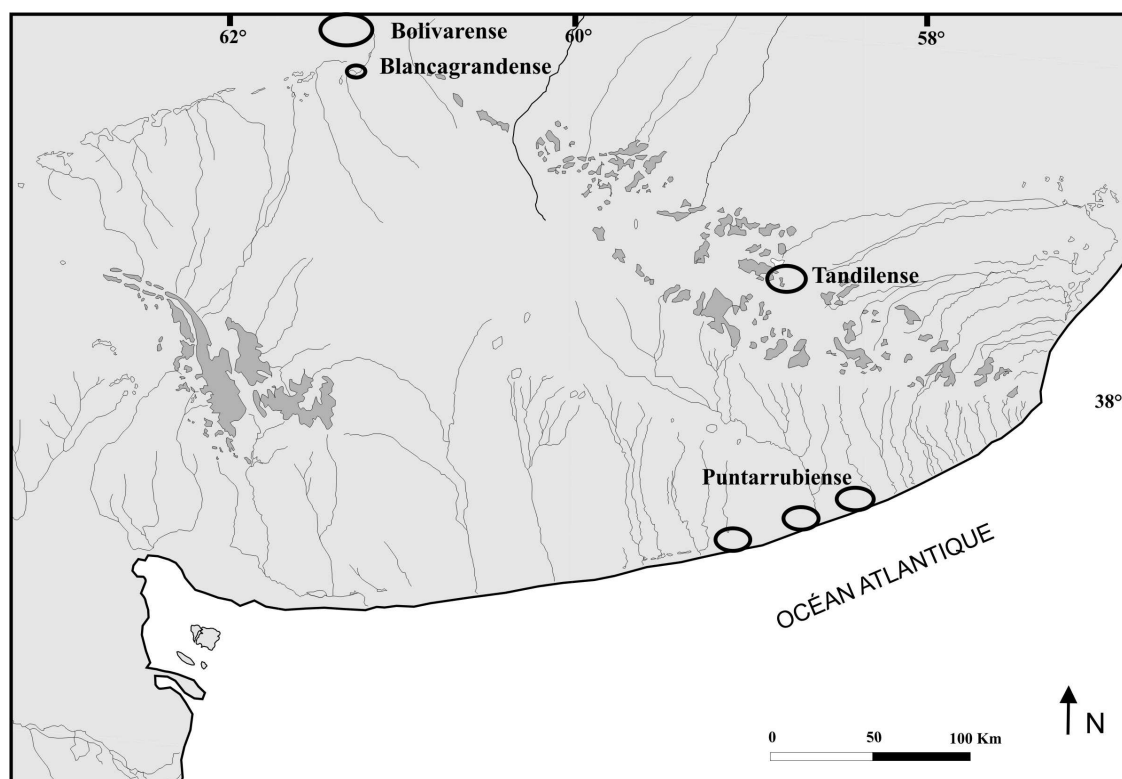


Figure II. 1. Les secteurs prospectés dans les études antérieures et les industries définies : Tandiliense, Blancagrandense, Bolivarenses et Tradition Tandiliense et Puntarrubien.

D'autres études ont été réalisées dans la zone d'après les mêmes paradigmes et méthodes d'analyse. Elles se fondent aussi bien sur des ensembles lithiques trouvés en surface que sur du matériel en stratigraphie issu des fouilles. C'est à partir de ces dernières que les cultures ont été définies. On distingue donc celles étudiées par Sanguinetti de Bórmida (1969) de celles d'Austral (1965, 1971), qui a décrit l'industrie Palomarenses située près de la côte atlantique. Elles se divisent en trois étapes : le lithique inférieur, le lithique supérieur et le céramolithique (Austral 1971).

Jusqu'au début des années 1970, les investigations réalisées dans la région Pampeana s'attachaient principalement à l'étude des outils retouchés pour définir les industries et les cultures, se fondant sur les attributs morphologiques de ces pièces lithiques. Elles accordaient peu d'importance aux matériaux fauniques présents dans les différents sites étudiés.

Les années 1970 marquent une étape de changements dans les aspects théoriques et méthodologiques de ces recherches, puisqu'on a proposé deux modèles de développement culturel préhispanique différents pour la région Pampeana : le premier pour la subrégion Pampa Humide (Madrazo 1973, 1979) et le deuxième pour la subrégion Pampa Sèche (Austral 1971, 1972, 1975). G. Madrazo (1979) a introduit une vision écologique de l'archéologie ; dans son modèle il a proposé que dans cette région il a existé deux types de subsistance tout au long du temps. De même, il a étudié une manifestation culturelle située dans le Pléistocène final qui appartenait à une niche de chasseurs inférieurs de faune pléistocénique et d'anciens collecteurs trouvés dans le site La Moderna. C'est à cette période qu'il a assigné des pointes « queue de poisson » du Cerro El Sombrero correspondant à des chasseurs primitifs à longue distance (Madrazo 1973, 1979).

D'autre part, pour des époques plus récentes, l'économie indigène préhispanique a été basée, pour la chasse à longue distance avec des « boleadoras », dans deux niches de chasseurs : les chasseurs de cerf, au nord de la rivière Salado, et les chasseurs de guanaco, au sud de celle-ci. Sur la base des manifestations techniques et industrielles il a attribué à chacune de ces niches de chasseurs des aspects ou manifestations culturelles propres. En plus, il a établi une différenciation entre les sites de la côte sud de Buenos Aires et ceux de l'intérieur de la région Pampeana, se fondant sur le type de matières premières lithiques utilisées et sur l'absence de céramique. Ceci l'a amené à reconnaître un aspect « pampeano costero » (Madrazo 1973, 1979) dans la tradition Pampeana.

D'ailleurs, Antonio Austral (1971) a réalisé des recherches vers le nord-est de la province de La Pampa, (subrégion Pampa Sèche), dans le bassin de la rivière Atuel. Il y a trouvé des sites archéologiques de surface dans lesquels il a pratiqué des sondages sans résultats significatifs. Seuls les résultats de trois sites ont été publiés, ceux de Badal, Vallejo et Médanos Colorados. C'est à partir de ces travaux et sur la base de certains attributs « taxonométriques » significatifs qu'une première approche de systématisation a été faite pour

l'aire « pampeana atuelense ». Austral a proposé une séquence basée sur la manufacture de matériaux non périssables. Il a même défini trois étapes : « Ancienne », « Moyenne » et « Récente ». Dans l'« Ancienne » il apparaît les premiers indices d'une industrie, avec des artefacts lithiques taillés de différentes façons et présentant des retouches marginales et unifaciales. Ces premiers ensembles, qui n'incluaient pas de pointes de projectiles, correspondent à l'industrie appelée « Pré-céramique » et à l'étape signalée comme « lithique inférieur ».

A la période « Moyenne » il appartient des artefacts taillés, comme les pointes lithiques de projectiles. L'industrie est encore « pré-céramique » mais on serait à l'étape du lithique supérieur. Enfin, c'est à la période « Récente » que correspondent les sites présentant du matériel céramique, des pointes de projectiles triangulaires sans pédoncule à retouches bifaciales, de petites pointes et des artefacts en pierre polie. Cette étape est appelée « Céramolithique » (Austral 1971, 1972, 1975).

II. 3. CHANGEMENTS DANS LA RECHERCHE ARCHEOLOGIQUES DEPUIS LES ANNEES 1970 ET JUSQU'A PRESENT

À partir de 1970 les recherches archéologiques de la région Pampeana ont été plus systématiques et plus abondantes. La multiplication des études est due à deux raisons principales : la première est l'influence de l'archéologie processuelle en Amérique du Sud, qui a focalisé l'attention des archéologues sur les populations de chasseurs-collecteurs. La seconde est le nombre croissant d'archéologues, et donc de projets de recherches en Argentine, depuis l'avènement de la démocratie en 1984 (Politis 1992).

Dès les années 1980, il se produit un changement théorique, le nouveau paradigme adopté pour les recherches archéologiques de la région Pampeana étant l'« écologie systémique ». La plupart des recherches dans la Pampa Humide de Buenos Aires adoptent deux propositions :

1) dans la subrégion Pampa Humide, nous reconnaissons différentes zones. D'un point de vue environnemental, chacune d'elles présente certaines différences dans le registre archéologique.

2) ces différences dans le registre archéologique ne doivent pas être considérées a priori comme le produit de l'activité de différents groupes humains...» (Politis, 1988 : 81-82 ; la traduction est de l'auteure).

Politis (1984), sur la base d'une étude des sites de la zone Interserrana (Arroyo Seco 2, Zanjón Seco 1, 2, 3 et 4, La Moderna, La Toma, Cortaderas), a proposé la thèse d'une tradition Interserrana située entre les chaînes de Sierra de Ventania et de Tandilia. Cette tradition Interserrana serait marquée, entre autres caractéristiques, par une économie établie sur l'exploitation du guanaco comme ressource principale, et du cerf, du nandou et du tatou, comme ressource complémentaire.

Les outils lithiques trouvés dans ces sites de l'Holocène moyen et tardif permettent d'établir une caractérisation technique et morphologique de base, où se distinguent l'utilisation préférentielle du quartzite comme matière première, une tendance assez marquée pour la taille unifaciale, la fabrication d'outils (plano-convexes), ainsi qu'une abondante production de racloirs doubles et convergents, de grattoirs frontaux courts, de tranchants étendus et de boleadoras (Politis 1984). Politis (1984) postule également l'utilisation d'autres techniques dans l'aire Interserrana, comme la réduction bipolaire et, en moindre proportion, la retouche marginale bifaciale.

En plus, Politis s'est imposé un modèle d'exploitation du biotope fondé sur l'approvisionnement à partir de trois zones principales : la plaine, la côte et l'aire péri-montagneuse entre les chaînes montagneuses de Ventania et Tandilia. Cela aurait pu permettre un déplacement saisonnier pour maximiser l'utilisation des ressources. Cette tradition compte trois phases : Arroyo Seco CI (composant inférieur), Arroyo Seco CM (composant moyen) et Zanjón Seco.

La première phase présente comme trait distinctif des évidences d'exploitation de quelques mammifères du Pléistocène, et comme aire chronologique, la fin du Pléistocène et les débuts de l'Holocène. L'existence d'enterrements humains et leurs caractéristiques particulières (position et composition des enterrements, trousseaux funéraires, pointes de projectiles introduits dans des parties anatomiques) conduisent à croire à l'existence d'importants aspects rituels et/ou à des tensions sociales entre les groupes (Barrientos 1997; Politis et al. 1992).

La phase Arroyo Seco CM présente des aspects économiques marqués par l'exploitation du guanaco et des ressources végétales propres à la province d'Espinal, ce qui est démontré par la plus grande fréquence de matériel de mouture. D'un point de vue technique, Arroyo Seco CM est caractérisé par la présence de pointes bifaciales triangulaires lancéolées.

Zanjón Seco, la dernière phase, est caractérisée par la présence de petites pointes bifaciales pédonculées et triangulaires. De plus, on peut y trouver des outils sur os et de la céramique. Enfin, on peut signaler que l'exploitation des ressources est assez diversifiée, le nandou et les mammifères de petite taille étant concurrencés par le guanaco, le plus exploité.

Après la formulation du modèle de Politis (1984), les recherches de Silveira (1992) sur les sites qui se trouvent à Laprida et La Madrid, étendent le rang temporaire de la « Tradition Interserrana », proposant la phase « Fortin Necochea ». Cette phase est étendue jusqu'à des temps historiques, puisqu'elle inclut les composants ou les occupations postérieurs au XVI^e siècle. C'est là le dernier schéma séquentiel formulé pour l'aire Interserrana en général, applicable à d'autres secteurs de la région Pampeana. On a ensuite effectué des propositions des aires et microrégionales, dont le résultat est un changement séquentiel dans l'échelle de rapprochement de la connaissance des groupes chasseurs-collecteurs, ce qui a permis une analyse plus profonde et plus spécifique de ces sociétés et une nouvelle perception du registre archéologique.

II. 4. LES SITES ARCHEOLOGIQUES DECOUVERTS

A partir des années 1980 et principalement dès les années 1990, on observe une importante augmentation des recherches de terrain grâce à la découverte d'une quantité significative de nouveaux sites. Cet essor des travaux archéologiques se reflète parallèlement dans les divers types d'outils théoriques et méthodologiques utilisés par les différents chercheurs pour expliquer la variabilité des preuves archéologiques de la région Pampeana. Ceci aboutit à la publication de différents travaux de synthèse et à la reformulation de modèles sur la base de nouvelles informations sur le développement historique de l'archéologie dans la région. Nous présenterons les sites archéologiques qui ont été découverts

jusqu'à présent, ainsi que le résumé de leurs caractéristiques, d'après Berón et Politis (1997), Martinez (1999) et Politis et Madrid (2001), entre autres.

II.4.1. Pléistocène final et Holocène ancien

Dans la première étape du peuplement de la région Pampeana, on a occupé principalement les *sierras* de Tandilia et secondairement l'aire Interserrana. Les données archéologiques nous informent sur les ressources faunistiques exploitées et les techniques mises en œuvre. On a observé que le plus grand indice d'exploitation de la mégafaune se produit presque exclusivement dans les sites de l'aire Interserrana, tandis que le plus grand indice de bifacialité se présente dans les sites des *sierras*. Ces différences ont été associées aux différentes fonctionnalités des sites. Vers la fin de cette période apparaissent les premières occupations sur la côte atlantique (figure II : 2 ; tableau II : 1).

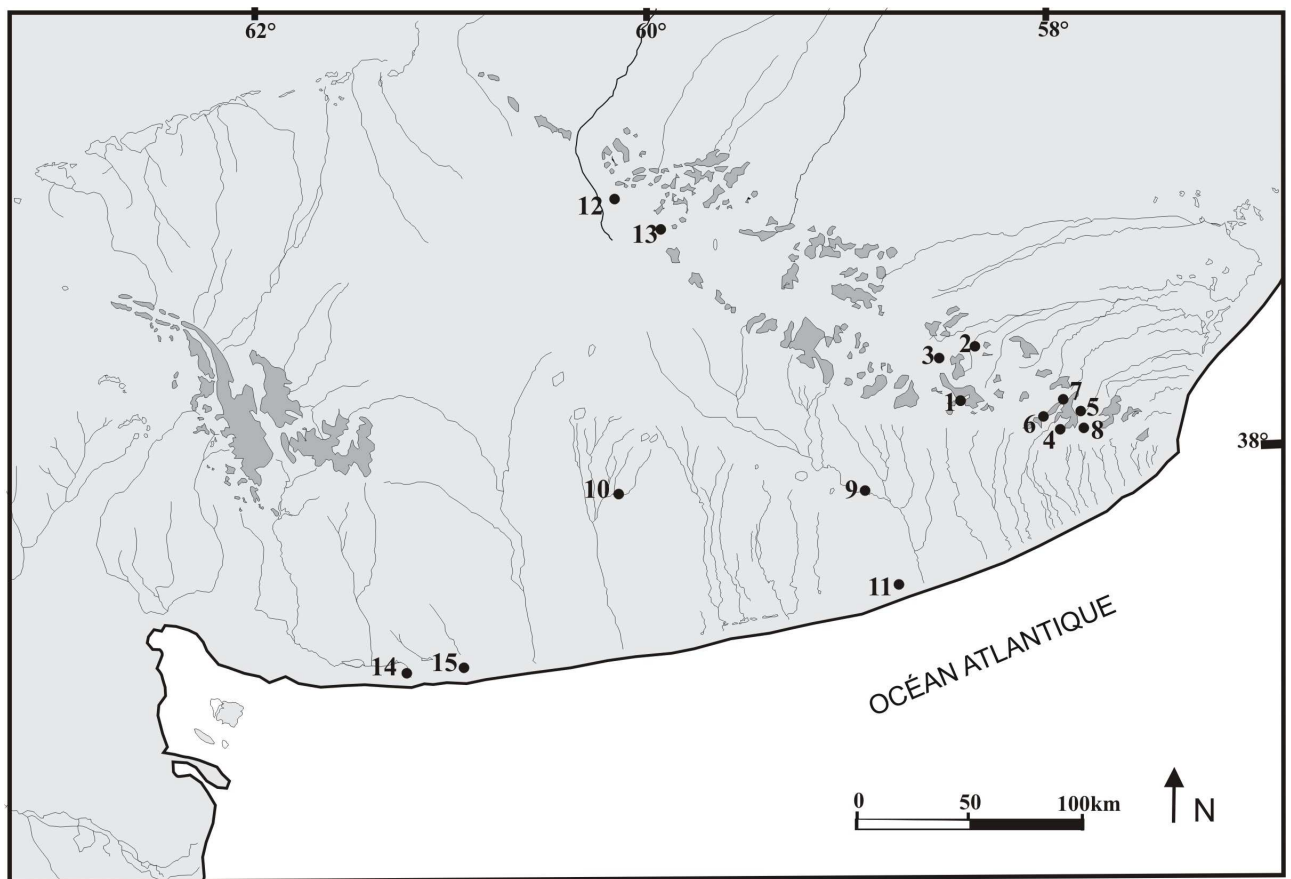


Figure II : 2. Carte des sites archéologiques du Pléistocène final et de l'Holocène ancien (10.000 – 6.500 années B.P.).

Sites: 1: Cerro La China 1, 2, 3; 2: Cerro El Sombrero Cima Abrigo 1; 3: Los Helechos; 4: Cueva Tixi; 5: Alero Los Pinos; 6: Cueva Burucuyá; 7: Cueva La Brava; 8: Amalia site 2; 9: Paso Otero 5; 10: Arroyo Seco 2; 11: El Guanaco; 12: Campo Laborde; 13: La Moderna; 14: La Olla 1 et 2; 15: Monte Hermoso 1.

Note : Les datations qui sont mises dans le tableau, correspondent à celles plus anciennes dans chaque site.

Micro-région	Sites	Chronologie (années radiocarbone B.P.)
Extrême Sudoriental de Tandilia	Cerro La China 1	10.804 ±75 B.P.
Extrême Sudoriental de Tandilia	Cerro La China 2	11.150 ±135 B.P.
Extrême Sudoriental de Tandilia	Cerro La China 3	10.610 ±180 B.P.
Extrême Sudoriental de Tandilia	Cerro El Sombrero Cima Abrigo 1.	10.725±90 B.P.
Extrême Sudoriental de Tandilia	Los Helechos	9640 ± 40B.P.
Extrême Sudoriental de Tandilia	Alero Los Pinos	10.465±65 B.P.
Extrême Sudoriental de Tandilia	Cueva Burucuya	10.000 ±120 B.P.
Extrême Sudoriental de Tandilia	Cueva La Brava	9.670 ±120 B.P.
Extrême Sudoriental de Tandilia	Amalia Sitio 2	10.425±75 B.P.
Cours Moyen de Quequén Grande	Paso Otero 5	10.190±120 B.P.
Bassin Supérieur de Claromeco /Quequén Salado	Arroyo Seco 2	12.240±110 B.P.
Aire Interserrana, proche de la côte atlantique	El Guanaco	*
Bassin de la rivière Tapalqué	Campo Laborde	8.000±200 B.P.
Partie centrale de Tandilia (ville d'Azul).	La Moderna	7.500±370 B.P.
Côte atlantique	La Olla Monte Hermoso	7.315±55 B.P. 7.125±75 B.P.

Tableau II : 1. Sites qui appartiennent au Pléistocène final et à l'Holocène ancien (10.000 – 6500 années B.P.). D'après et modifié de Martinez 1997, Politis et Madrid 2001.

Note : *. Les sites qui ne présentent pas les datations absolues dans le tableau ont été assignés à cette période par leur association contextuelle.

Les sites de Cerro La China 1, 2 et 3 et Cerro El Sombrero auraient été les premiers occupés dans le secteur. Dans le Cerro La China 1 et 3, on a identifié trois occupations humaines entre le Pléistocène final et l'Holocène tardif. Les datations les plus anciennes

tournent autour de 10.800 années B.P. (Flegenheimer 1980, 1986-1987 ; Flegenheimer et Zárate 1997). Les sites sont caractérisés par un nombre important de pièces bifaciales (outils et déchets de taille) et par la présence récurrente de pointes de projectile du type « queue de poisson » (figure II : 3) à de différentes étapes de fabrication et d'entretien.

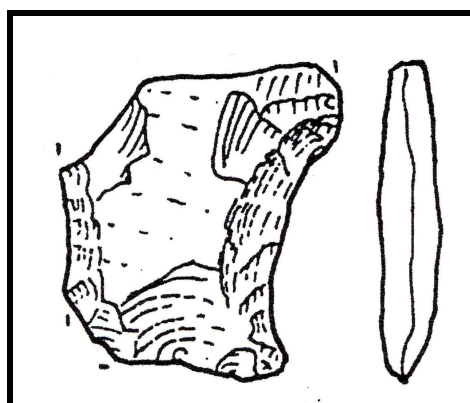


Figure II : 3. Pointes « queue de poisson », site Cerro La China 1 (Flegenheimer 1980).

Sur le site 1, Flegenheimer (1980, 1995) souligne la présence de préformes et de fragments de pointes « queue de poisson » associés au seul reste osseux préservé, qui correspond à une plaque d'*Eutatus seguini* (mégafaune pléistocène). À quelques kilomètres de cette localité, deux autres sites archéologiques ont été découverts dans le Cerro El Sombrero. Sur la cime du *cerro*, on a trouvé 522 artefacts lithiques retouchés (Flegenheimer et Bayón 1999), qui incluent plusieurs dizaines de pointes et de pédoncules de projectile du type « queue de poisson ».

N. Flegenheimer a effectué douze sondages au sommet, dans une mince couche de sédiments déposée parmi les affleurements rocheux (Flegenheimer et Zárate 1997). Il y a récupéré un ensemble semblable à celui trouvé en surface, au sein duquel se trouvait une pointe complète de « queue de poisson » et deux pédoncules. Dans un petit abri (Nro. 1), sur un versant du *cerro*, un assemblage lithique comparable a été trouvé. Un charbon a permis de le dater entre 10.200 et 10.800 années B.P.

Pour N. Flegenheimer (1994), le Cerro El Sombrero a été occupé en même temps que le Cerro La China. C'est sur la cime du *cerro* que les pointes fracturées des poignées étaient

remplacées par de nouvelles. Puisque la plupart des matières premières employées proviennent d'une distance de plus de 30 km, l'activité menée au sommet du *cerro* a dû être planifiée avec anticipation.

Dans le site Abrigo Los Pinos, D. Mazzanti (1999a, 1999b) a récupéré une grande variété d'outils lithiques et une pointe de projectile de type « queue de poisson » (figure II : 4). Une autre occupation ancienne a été identifiée à l'emplacement 2, dans la région d'Amalia, située dans les alentours de la Sierra La Vigilancia. Dans le niveau archéologique 1, on a retrouvé du matériel lithique associé à des fragments de charbon datés de 10.425 années B.P. Un pédoncule de pointe de projectile de type « queue de poisson » a également été mis au jour (Mazzanti 2002).

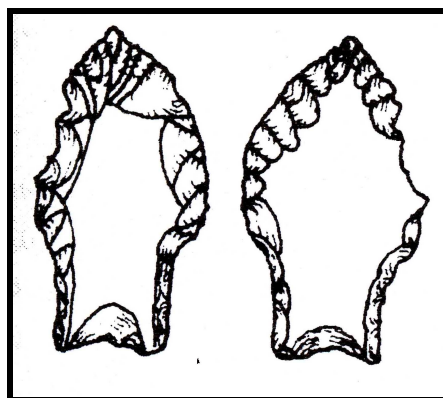


Figure II : 4. Pointe « queue de poisson », site Abrigo los Pinos (Mazzanti 2003)

Sur le site archéologique Paso Otero 5, sur la rive droite de la rivière Grand Quequén, on a découvert un niveau regroupant des restes osseux de guanaco et de plusieurs autres espèces de mégafaune éteintes – beaucoup de ces os étaient brûlés –, avec des artefacts et des déchets de taille de quartzite et chert. Dans l'ensemble lithique, on soulignera la présence d'un fragment de limbe de pointe de projectile de type « queue de poisson », daté de 10.440 ± 100 (figure II :5). (Martínez 1999, 2001, 2000-02)

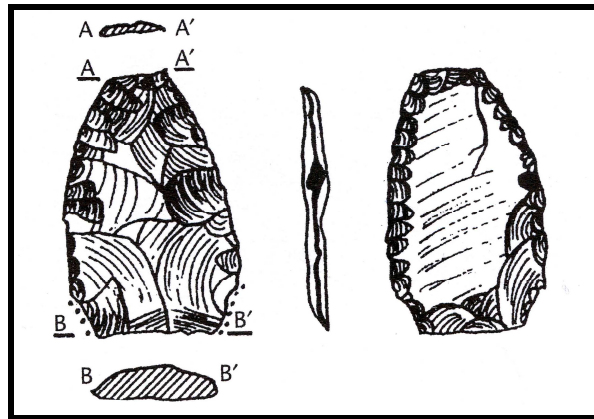


Figure II : 5. Fragment de pointe « queue de poisson », site Paso Otero 5 (Holliday et al. 2003).

En ce qui concerne les autres sites, les ensembles lithiques sont associés à des outils unifaciaux, à retouches courtes (Arroyo Seco 2). Dans la plupart des sites, hormis quelques outils, ce sont les déchets de taille qui prédominent ; ils sont associés à la réduction bifaciale et à des activités de raffûtage (La Moderna, Campo Laborde, Paso Otero 5, El Guanaco).

Une autre caractéristique de cette époque, dans une grande partie des sites précédemment nommés, c'est la présence de mégafaune avec d'autres faunes, dont principalement le guanaco (*Lama guanicoe*). Le guanaco a été considéré comme une ressource primaire, si bien que l'exploitation des mégamammifères a été considérée secondaire (Politis et Salemme 1989). On trouve de la mégafaune à Arroyo Seco 2, Paso Otero 5, Cueva Tixi, Campo Laborde, La Moderna et El Guanaco. En tout une période comprise entre 11.000 et 7.000 années B.P., durant laquelle au moins 6 espèces de mégamammifères sont exploitées : l'*Hippidion* sp., l'*Equus neogeus*, le *Megatherium americanum*, l'*Eutatus sequini*, le *Doedicurus clavicaudatus* et, probablement, le *Hemiauchenia* sp.

On a retrouvé les premières occupations de la côte sur le site La Olla 1 et 2, datant d'environ 7000 ans B.P. Des restes de loup marin, de guanaco et de cerf y ont été découverts. Il n'y a pas d'outils pour couper, mais plusieurs artefacts avec une face lisse et polie. On y a également repéré un artefact sur bois et des artefacts sur os. Le site Monte Hermoso 1 est formé par un ensemble de traces humaines. Des traces d'artiodactyles ainsi que d'autres oiseaux sont préservés.

II.4.2. Holocène moyen

Cette période marque de nombreux changements par rapport à la période correspondante au Pléistocène final et de l'Holocène ancien (10.000 – 6.500 années B.P.). On note la disparition de la mégafaune et des pointes « queues de poisson » et un très faible taux d'outils bifaciaux. La percussion directe unifaciale sur quartzite est prédominante, ainsi que l'exploitation du guanaco. Enfin un lieu est choisi pour enterrer les morts : Arroyo Seco (figure II : 6 ; tableau II : 2).

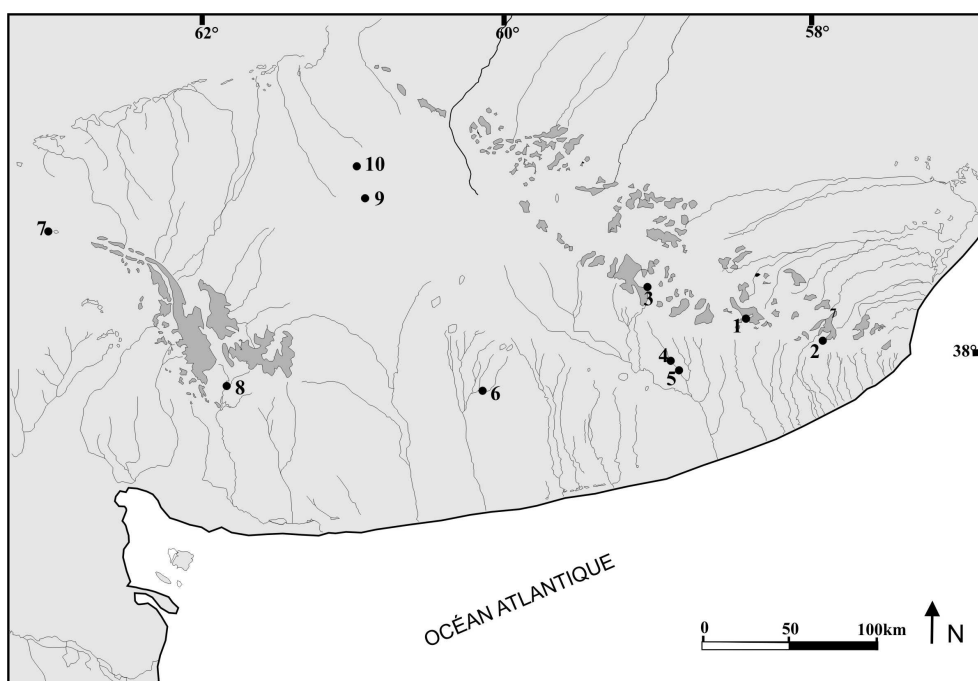


Figure II. 6. Carte des sites archéologiques de l'Holocène moyen (6.500 – 3.500 années B.P.).

Sites : 1 : La China 2 et 3; 2 : Cueva Tixi; 3 : Arroyo Diamante; 4 : Paso Otero 1; 5 : Paso Otero 3; 6 : Arroyo Seco 2; 7 : Laguna Puan; 8 : La Toma. 9: Fortín Necochea; 10: Laguna El Trompa.

Micro-région	Sites	Chronologie (années radiocarbone B.P)
Extrême Sudoriental de Tandilia	La China 2	4. 540±550 B.P.
Extrême Sudoriental de Tandilia	La China 3	4.500 B. P.
Extrême Sudoriental de Tandilia	Cueva Tixi	4.865±65 B.P.
Extrême Sudoriental de Tandilia	Arroyo Diamante	3980±80 B.P.
Cours Moyen de Quequén Grande	Paso Otero 1	4.855±105 B.P.
Cours Moyen de Quequén Grande	Paso Otero 3	4.777±77 B.P.
Bassin Supérieur de Claromeco/ Quequén Salado	Arroyo Seco 2	7.730±50 B.P.
Secteur occidental de Ventania	Laguna Púan	3330±100 B.P
Secteur péri – montagneux de Ventania	La Toma	5.505±200 B.P
Lagunes du centre Bonaerense	Fortín Necochea Lacune El Trompa	6010±400 B.P 3600 B. P

Tableau II : 2. Sites archéologiques qui appartiennent à l’Holocène moyen (6500-3500 années B.P.). D’après et modifié de Martinez 1997, Politis et Madrid 2001.

Dans les sites 1 et 2 de Cerro La China on a repéré des indices d’occupation temporaire. Il s’agit de pointes de projectiles triangulaires moyens, similaires à ceux qu’on trouve dans d’autres sites de la région et attribués à la même période (Arroyo Seco 2, Fortin Necochea). Sur le site Cueva Tixi, niveau 2, les déchets de taille sont mis en rapport avec des activités de réduction initiale et de formalisation des artefacts de quartzite. On y trouve également des outils sur os, des pigments minéraux et des indices d’exploitation du guanaco.

Les sites Arroyo Seco 2 et Fortin Necochea présentent des caractéristiques similaires, la faune exploitée étant la même. Il s’agit du guanaco, du cerf des pampas, du tatou et du nandou. Les ensembles lithiques montrent aussi des caractéristiques similaires : des artefacts

de mouture et de nombreux artefacts unifaciaux en quartzite avec retouche directe courte, sur supports d'éclats moyens.

Le site Paso Otero 3 est un site de chasse et de traitement du guanaco (*Lama guanicoe*), du cerf des pampas (*Ozotocerus bezoarticus*) et d'autres espèces mineures qui sont accompagnées d'une grande quantité de matériel lithique, comme des outils et des déchets de taille en quartzite, en calcédoine et en basalte (Martínez 1999).

Ce n'est qu'à cette époque-là que l'on a trouvé les premières traces d'activités liées à l'exploitation des sources de matières premières, bien que l'exploitation de ces affleurements aient probablement commencé antérieurement. Le site Arroyo Diamante est une source naturelle d'ortoquartzite, où se sont développées des activités liées à l'extraction et à la préparation de roches comme le quartzite, la phthanite et la dolomie silicifiée (Flegenheimer et al. 1996, 1999). Le site Laguna de Puan (Oliva et Barrientos 1988; Oliva et al. 1991), est une « cache » formée par quatre nodules sur rhyolite, 4 racloirs, 2 couteaux, 2 artefacts de formalisation avec retouche courte et un nucléus à éclats de plus de 9 kg, tous sur rhyolite.

Le premier enterrement humain dans la région a été enregistré sur le site Arroyo Seco 2 (Fidalgo et al. 1986b; Politis 1984; Politis et al. 1992) qui correspondrait à un campement de base (Politis 1984). Une des caractéristiques les plus importantes de ce site est la découverte de 43 squelettes enterrés sur 3 périodes d'inhumation comprises entre les années 7.800 et 6.300 B.P., ce qui suggère que ce site a également fonctionné comme un cimetière (Barrientos 1997; Scabuzzo et Politis 2006).

II.4.3. L'Holocène tardif

L'accroissement des recherches récentes relatives à cette période a permis de connaître la dynamique de la colonisation des différents secteurs de la région. On découvre alors un grand nombre de sites dans la région de lagunes. La presque totalité des sites de la région se caractérise par l'apparition d'éléments lithiques de petite dimension, de pointes triangulaires de base concave, et d'une grande proportion d'éléments piquetés, abrasés ou polis, ainsi que

par l'apparition de la céramique entre les années 2.000 et 1.000 B.P (figure II : 7 ; tableau II : 3).

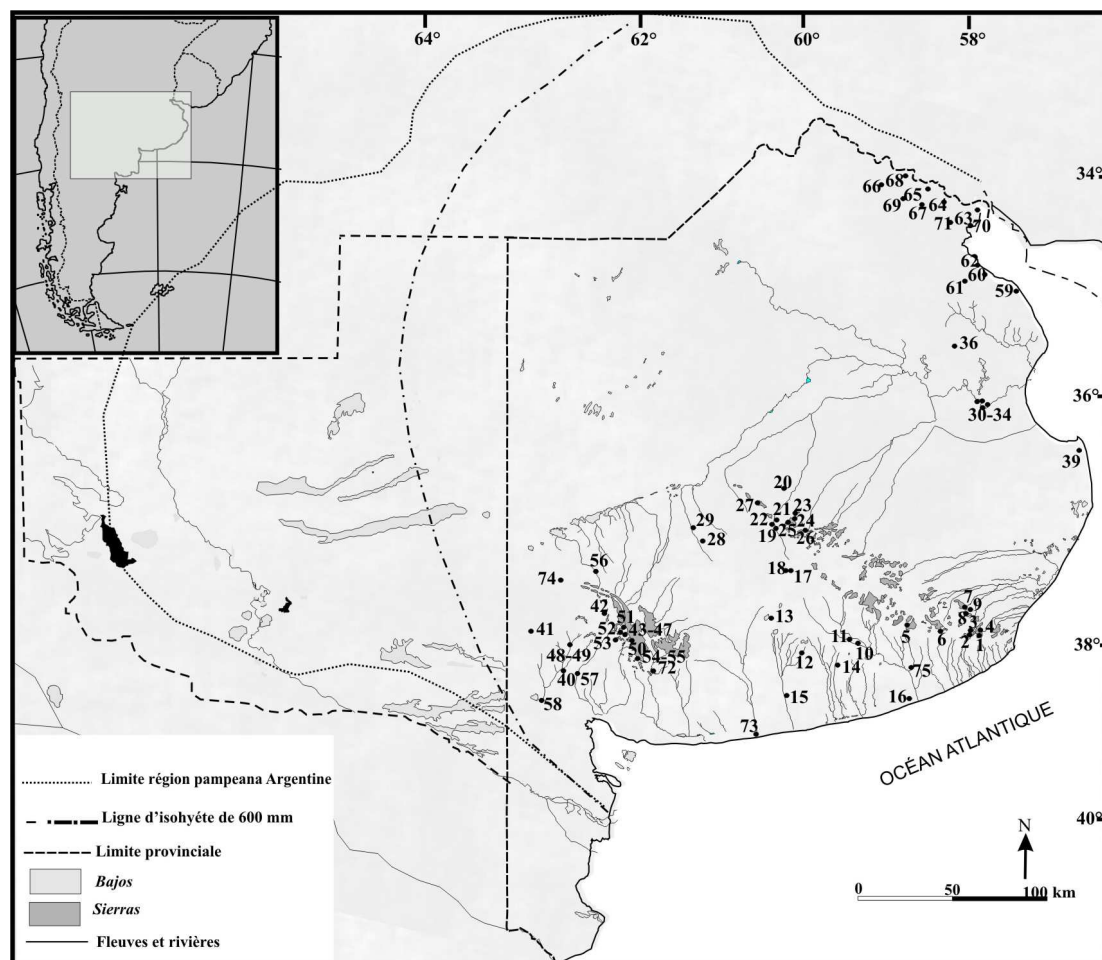


Figure II. 7. Carte des sites archéologiques de l'Holocène tardif (3.500-500 années B.P.).

Sites 1 : Cueva Tixi; 2 : Haras Los Robles; 3 : Los Difuntos; 4 : La Cautiva; 5 : La Liebre; 6 : Lobería 1; 7. 8. 9 : Amalia 1, 2 et 3; 10 -11 : Zanjón Seco 2 et 3; 12 : Arroyo Seco 2; 13 : Laguna Tres Reyes; 14 : Cortaderas; 15 : Campo Brocheto; 16 : El Guanaco; 17 : La Barrancosa 1; 18 : La Barrancosa 2; 19 : Arroyo Tapalqué; 20 : Blanca Chica; 21 : Paso La India; 22 : Empalme Querandíes; 23 : Cerro Aguirre; 24 : Núcleo Central 1; 25 : Núcleo Central 2; 26 : Cerro Tres Lomas 1; 27 : Cerro Curicó; 28 : Escuela Agropecuaria; 29 : La Raquel; 30 - 34 : La Guillerma 1 a 5; 35 : San Ramón; 36 : Laguna Los Lobos; 37 : La Salada; 38 : Los Molles; 39 : Aspiroz; 40 : San Martín; 41 : Gascón 1; 42 : Gruta de los espíritus; 43-47 : La Sofía 1-5; 48-49 : Abra Agua Blanca 1 et 2. 50 : Cerro Mabitoa. 51 : Gruta Florencio. 52 : Cerro Cristo. 53 : Parque Torquinst. 54-55. Los Flamencos I et II; 56 : Puente Fierro; 57 : Paso Vanoli; 58 : Laguna Chásico; 59 San Clemente; 60 San Gerardo; 61 : La Higuera; 62 : La Norma; 63 : Laguna La Bellaca-S1; 64 : Las Vizcacheras; 65 : Anahí; 66 : Laguna La Grande; 67 : Cañada Rocha; 68 : Cañada Honda; 69 : Río Lujan; 70 : Ezeiza; 71 : Garín; 72 : La Toma; 73 : Quequén Salado. 74 : Laguna Puan; 75 : Nutria Mansa.

Micro-région	Sites	Chronologie (années radiocarbone B.P)
Extrême Sudoriental de Tandilia	Cueva Tixi Haras Los Robles Los Difuntos La Cautiva	715±45A B.P.
Extrême Sudoriental de Tandilia	La Liebre	1600±50 B. P.
Extrême Sudoriental de Tandilia	Lobería 1	440±120 B. P.
Extrême Sudoriental de Tandilia	Amalia 1, 2 et 3	
Cours Moyen de Quequén Grande	Zanjón Seco 2 Zanjón Seco 3 Paso Otero 1 Paso Otero 3	3080±40 B. P. 1450±50 B.P. 2720±40 B.P. 2286±139 B. P.
Bassin Supérieur de Claromeco/Quequén Salado	Arroyo Seco 2 Laguna Tres Reyes 1 Cortaderas Campo Brocheto Quequén Salado 1	3000 ± 500 B. P. 2.280±60 B. P. 2270±190 B.P. 960±40 B.P. 360± 40 B.P.
Aire Interserrana, proche de la côte.	El Guanaco Nutria Mansa	2400 B.P. 2920±110 B.P.
Bassin de la rivière Tapalqué	La Barrancosa 1 La Barrancosa 2. Arroyo Tapalqué 1 Blanca Chica Paso la India Empalme Querandíes Cerro Aguirre Núcleo Central 1et 2 Cerro Tres Lomas 1. Calera	1676±46 B.P. 2232± 55B.P. 3390±170 B.P.
Nord du Système de Tandilia.	Cerro Curicó	412± 34 B. P.
Lagunes du centre Bonaerense	Escuela Agropecuaria La Raquel	1000 B. P.
Bassin inférieur de la rivière Salado	La Guillerma 1 a 5 (LG) San Ramón 4 Laguna Los Lobos La Salada Los Molles Aspiroz	LG. 1: 1190±110 B.P. LG.2: 1080±100 B.P. LG. 4: 1730±110 B.P. LG. 5: 1400±90 B. P. 1.420± 70 B.P.

Secteur occidental de Ventania	San Martín Gascón 1, La Montaña Gruta de los espíritus La Sofía de 1 a 5 Abra Agua Blanca 1 et 2 Co. Mabitoa et Grotte Florencio C. Christi et Grotte Parque Torquinst Los Flamencos I et II Puente Fierro Paso Vanoli Laguna Puan 1	2890± 80B.P. 2000± 80 B.P. 630± 60 B.P. 3.300 ± 100 B.P.
Bande occidentale du Río de La Plata.	San Clemente, Don Gerardo, La Higuera La Norma, Laguna La Bellaca- S1 Las Vizcacheras Anahí Laguna La Grande Cañada de Rocha Cañada Honda Rio Lujan, Ezeiza, Garin	530±50 B.P. 1110 ±70 B.P. 1090 ±40 B.P. 1020 ±70 B.P. 1060 ±60 B.P.
Secteur Péri - montagneux de Ventania	La Toma	2.075±70 B.P 950±65 B.P.

Tableau II : 3. Sites archéologiques qui appartiennent à l'Holocène moyen (6.500–3.500 années B.P.). D'après et modifié de Martinez 1997, Politis et Madrid 2001.

L'exploitation des ressources végétales est renforcée pendant cette période, si l'on en juge par les grandes quantités d'artefacts de mouture. Les emplacements qui se trouvent dans les adjacences de corps lagunaires et de cours d'eau sont occupés plusieurs fois, avec des durées d'occupation de plus en plus longues. Sur tous les sites en général on observe des industries lithiques confectionnées sur différentes matières premières, ainsi que l'utilisation de techniques de taille diverses : percussion directe, percussion bipolaire, pression, piquetage, abrasion et polissage. On note également l'apparition d'outils sur os, et de la céramique. Quant à l'exploitation de la faune, nous avons observé sur tous les sites le guanaco, le nandou et le tatou, entre autres petits mammifères.

Dans les aires montagneuses de Tandilia et de Ventania, il y a des grottes avec des manifestations symboliques telles que des représentations rupestres, avec des motifs et des styles variés : sites Cerro Curicó, Corpus Christi, Parque Torquinst, Cerro Manitoba et

Florencio, Cueva de los Espiritus, Haras Los Robles, Los Difuntos, La Cautiva (Mazzanti 1991; Madrid et Oliva 1994; Mazzanti et Valverde 1997; Madrid et al. 2000). Plusieurs sites avec des enterrements humains ont été localisés, tels que Campo Brochetto, le composant supérieur Arroyo Seco 2, la lacune Tres Reyes 1, La Toma, et la lacune de Los Chilenos 2 (Politis et Madrid 2001).

On observe à cette époque-là les premières occupations de la bande occidentale du Río de La Plata et du bassin inférieur du Salado. Dans le premier secteur, tous les sites sont caractérisés par une grande abondance de céramique et d'outils sur os, ainsi qu'une faible proportion d'artefacts lithiques. Tous ces éléments sont associés à de la faune terrestre, fluviale et lacustre. Dans le deuxième secteur on trouve également une grande quantité de céramique et des ensembles lithiques. Quant à l'exploitation de la faune, elle concerne surtout deux espèces de cerf (*Blastoceros dichotomus* et *Ozotoceros bezoarticus*), des coypu et des oiseaux.

Plusieurs chercheurs ont avancé l'hypothèse selon laquelle pendant l'Holocène tardif les groupes de chasseurs-collecteurs de la région Pampeana auraient occupé un espace régional, limitant leurs déplacements et le développement des comportements territoriaux (Barrientos 1997; Martínez 1999; Madrid et Barrientos 2000; Politis et Madrid 2001).

II. 5. LES RECHERCHES ACTUELLES

Pendant les dernières années les recherches en archéologie se sont orientées vers l'étude de sujets variés, dont celui de l'approvisionnement en matières premières lithiques (Flegenheimer et al. 1996; Bayón et al. 1999; Barros et Messineo 2004, 2007, 2008), la taphonomie (Gutierrez 2004), les représentations rupestres (Madrid et Oliva 1994; Madrid et al. 2000; Mazzanti et Valverde 2003), la zooarchéologie (Kaufmann 2004, 2008; Martinez et Gutierrez 2004; Salemme et Madrid 2007), la technologie céramique (Madrid 1997; González de Bonaveri 1991; González 2005) et la bioarchéologie (Barrientos 1997; Mazzia et al. 2004). A partir de ces études, on a établi de différents schémas d'adaptation, principalement pour l'Holocène tardif qui présente le plus d'information.

On observe quelques variations significatives dans le schéma d'adaptation des chasseurs-collecteurs, qui deviennent plus évidentes dès l'Holocène tardif, particulièrement

pour les changements dans l'exploitation aussi bien de la faune que des roches. Pour ce qui est des périodes antérieures de l'occupation, l'information est très pauvre (Politis et Madrid 2001; Martínez et Gutiérrez 2004). En fait, pour la plupart des aires, les sites datés sont presque exclusivement assignés à l'Holocène tardif. Cette absence de registre ancien semble être davantage liée à des problèmes de visibilité archéologique, de processus géomorphologiques et de formation de sites en général qu'au manque d'occupation humaine de ces aires pendant le laps Pléistocène final - Holocène moyen.

II. 5. 1. En ce qui concerne l'exploitation des ressources fauniques:

Dans leur synthèse sur les tendances de l'exploitation faunistique dans la région pampeana, Martínez et Gutiérrez (2004: 88-89) ont posé trois modes de subsistance diachroniques. Le premier, pour le laps Pléistocène tardif - Holocène ancien, se caractérise par une économie régionale généralisée ; on y remarque de différents taxa de mégafaune éteinte, ainsi que d'autres espèces comme le guanaco. Pour l'Holocène moyen, ils proposent que la tendance soit marquée par une économie régionale spécialisée, où l'exploitation ne se concentre que sur peu d'espèces et où le centre de la subsistance serait le guanaco. Le troisième, pour l'Holocène tardif – caractérisé par sa diversité et sa richesse taxonomique –, est défini par des économies zonales de diversification et d'intensification. Ces économies ont peut-être subi des changements vers l'an 1.000 B.P. comme conséquence de l'établissement d'écosystèmes modernes, et il n'y a pas de doute qu'elles ont été altérées par le contact hispano – indigène.

II. 5. 2. En ce qui concerne les études lithiques:

Puis, grâce à l'influence des différentes perspectives qui ont caractérisé la nouvelle archéologie, on a introduit les études technologiques dans les recherches archéologiques de cette aire, ce qui a amené de nouvelles approches comme, par exemple, l'analyse des séquences de taille, et l'expérimentation (Nami 1982; Flegenheimer et al. 1996; Bayón et Flegenheimer 2000).

Vers la fin des années 1990 la problématique de la mobilité des groupes de la région Pampeana, en particulier celle de la mobilité entre l'intérieur et la côte atlantique, a connu un

regain d'intérêt. Bien que cette thématique de recherche ait commencé à être abordée dès le milieu des années 1980 (Politis 1984, 1986), ce n'est qu'au cours de ces dernières années que l'on a réaffirmé son importance dans le cadre des recherches archéologiques dans la région, tenant compte de l'analyse de l'utilisation de l'espace, de la territorialité et du rôle des facteurs sociaux, entre autres (Politis et Bonomo 1999 ; Bayón et al. 2000 ; Flegenheimer et Bayón 2002 ; Bayón et Flegenheimer 2004; Bonomo 2004).

Les premières études lithiques dans la région Pampeana ont principalement visé la compréhension des aspects technologiques et chronologiques du registre matériel, ce qui a abouti à la définition de différentes industries : « Tandiliense », « Blancagrandense », « Bolivarenses », etc. L'analogie directe entre des artefacts et des groupes humains singuliers a été traduite dans quelques cas par l'assimilation du nom de ces industries avec les personnes qui les avaient produites (Menghin et Bórmida 1950; Bórmida 1962, s/f ; Austral 1971, 1972, 1975).

Au début des années 1980 un changement théorique - méthodologique s'est produit, basé sur l'adoption de concepts dérivés du paradigme écologique systémique. Politics a proposé un modèle adaptatif régional pour les groupes de chasseurs-collecteurs préhispaniques, insistant sur les systèmes de subsistance et les artefacts. L'analyse des matériaux lithiques a été menée ensuite en suivant les linéaments de l'organisation technologique. Les avancées des études taphonomiques et zooarchéologiques ont été très significatives.

II. 6. LE CHOIX DES MATIERES PREMIERES DANS LES INDUSTRIES LITHIQUES DES SITES DE L'AIRE INTERSERRANA

Dans cette partie du chapitre, nous cherchons à déceler les facteurs qui ont joué un rôle dans le choix de la matière première tout en essayant de comprendre les activités liées à son exploitation et à sa diffusion. L'information considérée inclut des données bibliographiques.

L'ensemble de ces données nous conduira à discuter à propos des modes d'acquisition : directs, indirects, par échange ou intégrés. Enfin, cette étude nous permettra, à partir de l'analyse de la circulation des matériaux et des gîtes d'approvisionnement utilisés par les chasseurs, de dessiner des distances, des trajets et des axes de circulation.

II.6. 1. CHRONOLOGIE ET ATTRIBUTIONS CULTURELLES DANS L'AIRE INTERSERRANA BONAERENSE

II.6.1.1. PLEISTOCENE FINAL – HOLOCENE ANCIEN

Les espaces de la région Pampeana bonaerense sont hétérogènes (Politis 1988). Sans doute, cette caractéristique a-t-elle influencé le peuplement et l'utilisation de l'espace, ainsi que la création des paysages et des territoires (voir chapitre I). Le peuplement humain de la région aurait débuté vers 12.300 ans BP, et on a daté entre ce moment et 8.000 ans BP les preuves archéologiques de cette période d'occupation initiale des espaces *pampeanos*. La date 10.000 ans BP est considérée comme la limite conventionnelle entre le Pléistocène et l'Holocène. Les sites qui appartiennent à cette période sont : Paso Otero 5 (tableau II : 4), Arroyo Seco 2 (tableau II : 5), El Guanaco (tableau II : 6), ces deux derniers présentant des occupations jusqu'à l'Holocène tardif, et Campo Laborde (tableau VI : 7) (voir figure II : 2).

Site Paso Otero 5	Il se trouve sur la rive droite du fleuve Quequén Grande (District de Necochea, province de Buenos Aires) (Martínez 1999, 2000-2002, 2001).
Chronologie (années radiocarbone B.P)	10.190±120 B.P. (Martínez 2001).
Matière première lithique	Les matières premières lithiques les plus représentées sont les orthoquartzites du GSB de Tandilia. En bien moindres proportions, on trouve d'autres roches comme le chert et le calcaire silicifié.
Information sur le débitage	-----
Etapes de la chaîne opératoire	Dernières étapes de formatisation de queue de poisson
Outils	On remarque un fragment de limbe de pointe de projectile du type queue de poisson et un outil multifonction en quartzite ; de même, on a trouvé des déchets de taille en orthoquartzite et en chert.
Faune	On a trouvé un composant formé par l'association de restes osseux de guanaco et de plusieurs espèces de mégamammifères éteints (<i>Megatherium americanum</i> , <i>Equus neogaeus</i> , <i>Toxodon sp.</i> , <i>Lossitherium sp.</i> , <i>Hemiauchenia sp.</i> , <i>Glyptodon sp.</i> , etc),
Fonctionnalité	Les résultats des analyses du matériel faunistique et lithique permettent de voir le site comme un <i>locus</i> d'activités spécifiques liées à la chasse et/ou au charonnage de mégamammifères (Martínez et Gutiérrez 2004).

Tableau II : 4. Résumé des caractéristiques du site Paso Otero 5.

Site Arroyo Seco 2, composant inférieur	Il se trouve au bord du ruisseau du même nom, dans la ville de Tres Arroyos (Province de Buenos Aires). Sur une colline basse, située entre le ruisseau et une petite lagune, on trouve les restes superposés de plusieurs occupations, résultat de l'usage de cet endroit d'une manière redondante, mais non continue, pendant des milliers d'années (Politis 1984).
Chronologie (années radiocarbone B.P)	Le composant inférieur est représenté par une série d'occupations datées d'entre <i>ca.</i> 12.300 et 7.320 ans BP
Matière première lithique	Les orthoquartzites du groupe Sierras Bayas (GSB) ont été la matière première la plus utilisée. En moindre proportion, la phtanite, rhyolite, tuf silicifié, dolomie silicifiée, basalte et silices, ces deux derniers provenant des galets côtiers.
Information sur le débitage	Les nucléus sont faiblement représentés ; ils ont été confectionnés sur des éclats et ils ne révèlent aucune sorte de préparation avant leur exploitation. Ils ont tous été utilisés pour la production d'éclats, la technique de percussion directe étant utilisée autant pour l'extraction de supports que pour la manufacture de l'outillage ; on observe aussi l'emploi de la réduction bipolaire et, en moindre mesure, de la réduction bifaciale. Pour les supports des outils, on a retenu les éclats internes. Quant à la formatisation des outils, celle-ci a été faite par micro retouche, retouche et/ou retaille généralement marginale, et la situation du débitage est majoritairement unifaciale (Leipus et Landini 2007).
Etapes de la chaîne opératoire	Dernières étapes, réaffûtage du tranchant (Leipus et Landini 2007).
Outils	Les groupes technomorphologiques les plus représentés sont les racloirs, les tranchants à biseau asymétrique, les artefacts de formatisation sommaire et les tranchants naturels ; la plupart de tous ces outils ont été confectionnés sur l'orthoquartzite du GSB (Leipus et Landini 2007).
Faune	La subsistance a été fondée sur l'exploitation du guanaco, du cerf, du nandou et de quelques mammifères éteints tels que l' <i>Equus (Amerhippus) neogeus</i> y le <i>Megatherium americanum</i> .
Fonctionnalité	Le site aurait eu un rôle de campement-base même si, parmi les multiples occupations, certaines auraient pu avoir une fonctionnalité plus restreinte ou spécifique.

Tableau II : 5. Résumé des caractéristiques du site Arroyo Seco 2, composant inférieur.

Site 1 de la localité El Guanaco	Il est situé sur le versant d'une colline proche de la lagune El Lucero, entre les ruisseaux Cortaderas et Cristiano Muerto, à une distance de treize km environ de la côte Atlantique (District de San Cayetano, province de Buenos Aires) (Flegenheimer et al. 2002). Le site possède des évidences d'occupations multiples (Bayón et al. 2004).
Chronologie (années radiocarbone B.P)	Il a été assigné à cette période par leur association contextuelle.
Matière première lithique	Les matières premières lithiques les plus représentées sont les orthoquartzites du GSB de Tandilia et, dans une moindre mesure, le métaquartzite de Ventania, les galets côtiers se trouvant à 13 km du site. Ces galets se trouvent dans des dépôts secondaires le long de la côte Atlantique, et ils sont composés de différentes matières premières (basalte, silice).
Information sur le débitage	On observe la percussion directe et bipolaire.
Etapes de la chaîne opératoire	-----
Outils	On a trouvé deux artefacts avec retouche biseau oblique, deux avec des tranchants convergents en pointe et un présentant micro-retouche courte. Les artefacts lithiques de cette occupation montrent une plus grande proportion d'usage de la technique de réduction bifaciale, contrairement à une occupation plus tardive.
Faune	On a trouvé un composant formé par l'association de restes osseux de guanaco (<i>Lama guanicoe</i>), de vizcacha et d'espèces de mégamammifères éteints : <i>Macrauchenia patachonica</i> , <i>Equus sp.</i>
Fonctionnalité	-----

Tableau II : 6. Résumé des caractéristiques du site 1 de la localité El Guanaco.

Site Campo Laborde	Il se trouve près du ruisseau Tapalqué (District d'Olavarría, province de Buenos Aires) Messineo 2002 ; Messineo et al. 2004.
Chronologie (années radiocarbone B.P)	8.000±200 B.P.
Matière première lithique	La matière première la plus utilisée est l'orthoquartzite du GSB de Tandilia, suivie par la phtanite et la dolomie silicifiée.
Information sur le débitage	-----
Etapes de la chaîne opératoire	L'analyse de dizaines de microdéchets lithiques en quartzite, dolomie silicifiée et phtanite suggère qu'il s'agit de micro-éclats de réactivation de tranchants (Messineo et al. 2004).
Outils	On a trouvé deux outils retouchés, une pièce fracturée en orthoquartzite qui est une base-pédoncule de pointe de projectile (de type bifacial lancéolé, avec pédoncule ébauché de base convexe), et un artefact en quartzite avec tranchant latéral étendu.
Faune	Mégamammifères éteints, <i>Megatherium americanum</i> , ainsi que d'autres mammifères de différentes familles : Tayassuidae, Camelidae, Dasipodidae, Caviidae et Canidae (Messineo 2008).
Fonctionnalité	Les analyses effectuées dans ce site montrent qu'il s'agit d'un lieu de chasse et de traitement primaire d'un paresseux géant éteint (<i>Megatherium americanum</i>) au bord d'un marais.

Tableau II : 7. Résumé des caractéristiques du site Campo Laborde.

II. 6.1.2. Présence de matières premières et leur exploitation pendant l'occupation ancienne de la région

Les quatre sites : Arroyo Seco 2, El Guanaco, Campo Laborde et Paso Otero 5 se trouvent près de sources d'eau, et les deux premiers sont situés loin des affleurements de matière première (les roches les plus exploitées sont dans le système de Tandilia, à 140 et 100 km respectivement). Sur tous ces sites, on constate la présence d'une mégafaune éteinte et de restes d'autres animaux, surtout de guanacos. Arroyo Seco 2 et Paso Otero 5 ont été interprétés comme le résultat d'un patron fondé sur l'agrégation, sur la plaine, de groupes familiaux qui chassaient et consommaient de grandes proies (Politis et Madrid 2001).

Sur le plan économique, il faut d'abord noter la diversité des ressources minérales

apportées dans les sites Arroyo Seco 2, El Guanaco, Paso Otero 5 et Campo Laborde ; les tailleurs ont préféré apporter des quantités importantes d'orthoquartzite de bonne qualité issue du gîte Arroyo Diamante (Flegenheimer *et. al.* 1996, Flegenheimer et Bayón 2002), situé à 50 km, 60 km, 140 km, et 100 km respectivement de ces sites, et ils ont utilisé aussi d'autres roches de différents types, d'une qualité parfois médiocre pour la taille comme le métaquartzite, qui peuvent correspondre aux sources secondaires des ruisseaux Sauce Grande et Napostá ou à la lagune de Puán (Bayón et Zabala 1997 ; Oliva et Barrientos 1998). Ces sources se trouvent situées respectivement à 160 et 310 km environ du site Arroyo Seco 2 et El Guanaco.

L'introduction des matières premières sur les sites a été faite sous forme d'éclats supports, d'ébauches d'artefacts ou d'artefacts retouchés, ce qui a été lié à l'absence des premières étapes de réduction et à la présence d'éclats de dégrossissement, formatisation et réactivation de tranchants. Mais nous avons observé aussi quelques nucléus qui se trouvent épuisés.

En ce qui concerne l'exploitation des autres matières premières qui se présentent en moindres proportions, les caractéristiques de traitement sont en général les mêmes que pour l'orthoquartzite. La phtanite, par exemple, a été introduite dans les sites sous forme de nucléus, préformes et outils ; des roches comme le tuf silicifié, la rhyolite et le métaquartzite de Ventania, sous forme d'outils peu élaborés ; enfin, le basalte et les silices, ainsi que certains quartzites qui se trouvent dans les galets côtiers, y sont entrés soit sous forme de cailloux naturels (faiblement représentés), soit comme des formes bases ou des outils, ces derniers en nombre très réduit.

En ce qui concerne les types de percussion, dans tous ces sites celle-ci s'avère directe, dure. Dans les sites Arroyo Seco 2 et El Guanaco, on constate la percussion bipolaire, qui est associée à la mise à profit de l'orthoquartzite et à l'exploitation de galets côtiers. L'utilisation de la technique bipolaire a eu pour but de maximaliser, sur les deux sites, la production d'éclats qui ont servi de supports pour quelques outils. Cela conforte l'idée d'un souci particulier d'économie de la matière première de la part des occupants des sites, dans un environnement caractérisé par des ressources minérales de bonne qualité très localisées et à des distances considérables (*e.g.* le gîte d'orthoquartzite se trouve à 140 km, et les galets

côtières à environ de 300 km de Arroyo Seco. Pour le site El Guanaco, l'orthoquartzite se trouve à environ 100 km, et à 13 km les galets côtiers).

En ce qui concerne les études sur les outils du site Arroyo Seco 2, M. Leipus (2007) a effectué l'analyse fonctionnelle de base microscopique dans la totalité des outils manufacturés par taille, aussi bien retouchés que non retouchés. Les matériaux travaillés les plus représentés dans toute la séquence d'occupation du site ont été le bois et la peau. Du point de vue fonctionnel, les tranchants en racloir (les racloirs prédominent dans les ensembles lithiques de toutes les occupations du site et ils sont confectionnés sur orthoquartzite du GSB), ainsi que les tranchants à biseau asymétrique, sont les catégories technomorphologiques destinées aussi bien aux travaux transversaux (*i.e.* grattage) qu'à ceux longitudinaux (*i.e.* coupure, sciage) sur différents matériaux, tels que le bois ou l'os – probablement pour des activités de dépouillement –, des matériaux de dureté moyenne, des matériaux durs et indéterminés et, dans le cas de certains racloirs, ceux qui servent également à travailler des peaux. On a postulé que les deux groupes technomorphologiques ont été employés en guise d'outils multifonctionnels, selon les longueurs et les angles des tranchants (Leipus 2006 ; Leipus 2007).

Sur tous ces sites on constate la réduction bifaciale, par la présence d'artefacts et/ou d'éclats de réduction bifaciale. L'indice de bifacialité est plus abondant dans les occupations anciennes que dans celles datant de l'Holocène moyen et tardif. D'ailleurs, sur les sites qui se trouvent dans le système *serrano* de Tandilia et qui sont assignés à la limite Pléistocène - Holocène – tels que les localités archéologiques El Sombrero, La China et les sites Cima Abrigo, Los Pinos et Amalia Sitio 2 – cette réduction est hautement représentée et associée à la confection de pointes queues de poisson (Flegenheimer 1980, 1986-87, 1987, 1995 ; Flegenheimer et Bayón 1999, 2002 ; Zárate et Flegenheimer 1991). Sur le site Paso Otero 5, ainsi que sur les sites Cerro la China 3 et Cerro El Sombrero Cima, il est à remarquer l'existence d'outils réalisés sur une roche appelée grès silicifié, provenant du Centre-Sud de l'Uruguay. La présence de cette roche, avec laquelle on a confectionné des pointes de projectile queue de poisson, des produits bipolaires et des éclats, a permis de proposer un système régulier de réseaux sociaux d'une vaste interaction pour les sociétés qui ont habité la région Pampeana dans la transition Pléistocène-Holocène (Armentano et al. 2007 ; Flegenheimer et al. 2001, 2003).

II.6.2. HOLOCENE MOYEN

Nous résumons les caractéristiques des sites Arroyo Seco 2 (tableau II : 8) et Paso Otero 3 (tableau II : 9). Bien qu'il existe d'autres sites assignés à cette période, ils montrent les mêmes tendances (voir figure II : 6).

Site Arroyo Seco 2.

Chronologie (années radiocarbone B.P)	7.730±50 B.P.
Matière première lithique	On constate l'exploitation d'une grande variété de matières premières – comme lors de l'occupation précédente –, la roche la plus exploitée étant l'orthoquartzite du GSB.
Information sur le débitage	-----
Etapas de la chaîne opératoire	-----
Outils	Racloirs, tranchants à biseau asymétrique, grattoirs et tranchants naturels. Une plus large proportion d'outils unifaciaux que bifaciaux. Faible fréquence de pointes de projectile, élaborées sur orthoquartzite, silice, basalte et tuf silicifié (Leipus et Landini 2007). Dans cette occupation, on retrouve une association d'artefacts lithiques récurrente : pointes de projectile triangulaires moyennes, racloirs doubles convergents, éléments de broyage. Utilisation de la pierre brute, polie et piquetée.
Faune	Ressource principale : le guanaco, avec des pourcentages moins élevés de cerf des <i>pampas</i> et de nandou, qui ont joué un rôle de ressource secondaire
Autres	Les sépultures humaines de Arroyo Seco 2, simples ou multiples, sont associées à des parures en coquille d'origine marine et à des canines de carnivores, distribuées de façon inégale. Quatre squelettes montrent onze pointes de projectile bifaciales, en quartzite et silice, longues et aux contours symétriques.
Fonctionnalité	Les implications de cette nouvelle attitude envers les morts indiquent un changement dans quelques aspects idéologiques ; essentiellement, la sacralisation du paysage (Politis 1984, Barrientos 1997).

Tableau II : 8. Résumé des caractéristiques du site Arroyo Seco 2 ; composant moyen.

Site Paso Otero 3	Il est situé sur la rive gauche du fleuve Quequén Grande (District de Necochea, Province de Buenos Aires) à 58° 12' 31" LS et à 59° 06' 35" LO.
Chronologie (années radiocarbone B.P)	4777 ± 77 B.P.
Matière première lithique	La matière première la plus utilisée est l'orthoquartzite du GSB de Tandilia, suivi par le basalte en très faible proportion.
Information sur le débitage	
Étapes de la chaîne opératoire	Dernières étapes de formatisation des outils, et dans une moindre proportion des activités liées au réaffûtage du tranchant (Martínez <i>et al.</i> 1997-1998).
Outils	Les groupes typologiques les plus représentés sont les tranchants à biseau asymétrique, ensuite les racloirs, les fragments d'outils retouchés, et 1'uniface.
Faune	Ressource principale : le guanaco, avec des pourcentages moins élevés de cerf des <i>pampas</i> et de nandou, qui ont joué un rôle de ressource secondaire
Autres	-----
Fonctionnalité	C'est un site d'activités spécifiques, principalement en rapport avec la chasse et le traitement primaire du guanaco.

Tableau II : 9. Résumé des caractéristiques du site Paso Otero 3.

II.6. 2. 1. Présence de matières premières et leur exploitation pendant l'Holocène moyen

Comme pour la période antérieure, la matière première la plus utilisée a été l'orthoquartzite du GSB, suivi par d'autres comme la phtanite, le tuf silicifié et la dolomie silicifiée. La plupart des artefacts ont été confectionnés sur des éclats et on a utilisé la retouche marginale, unifaciale. L'indice de bifacialité est très bas, alors que l'indice unifacial est très haut, cette situation étant la même pour l'Holocène tardif. De nombreux outils lithiques, tels que des pointes de projectile, des racloirs et des grattoirs, ainsi que des nucléus et des éclats de roches locales et allochtones, témoignent d'une manufacture et de l'usage d'artefacts pour des tâches multiples. D'une manière générale, les sites datant de cette période

présentent un grand nombre de restes de guanaco ; des pourcentages moins élevés de cerf des *pampas* et de nandou ont joué un rôle de ressource secondaire.

Quant au site Arroyo Seco 2 nous observons que ce lieu, qui commence à être utilisé pour enterrer les morts, devient un endroit sacré. Les activités quotidiennes continuent pareillement et le guanaco reste la ressource faunistique principale ; quant aux matières premières lithiques exploitées, elles sont les mêmes que dans la période antérieure et la suivante, l'orthoquartzite de GSB étant la matière la plus représentée. Le Site Paso Otero 3 présente, en ce qui concerne les types d'activités développées, des caractéristiques qu'on retrouve dans presque tous les sites de cette période et de la période suivante : d'une part, l'exploitation du guanaco et d'autre part l'exploitation et l'utilisation de l'orthoquartzite, qui est représenté dans les ensembles de tous les sites (autour de 85%). En rapport aux études sur les outils du site Paso Otero 3 , on a effectué l'analyse fonctionnelle de 9 tranchants en racloir, 2 en grattoir, 10 tranchants à biseau asymétrique, une encoche et un fragment de tranchant d'artefact formatisé, tous manufacturés sur orthoquartzite). Comme résultat on a constaté que, sur 9 tranchants, les traces ont été le produit du travail du bois, sur 2 tranchants elles ont été liées au travail de la peau, sur 5 tranchants elles ont été produites par le travail sur des matériaux durs indéterminés tels que l'os et/ou le bois et, enfin, 7 tranchants ont été employés sur des matériaux indéterminés (Landini et al. 2000).

II.6. 3. L'HOLOCENE TARDIF

Comme exemple, nous présenterons l'occupation tardive des sites Arroyo Seco 2 (tableau II : 10), El Guanaco (tableau II :11), et les sites qui se trouvent dans le bassin de Arroyo Tapalqué : Laguna La Barrancosa 1 (tableau II : 12), Laguna La Barrancosa 2 (tableau II : 13), Laguna Blanca Chica (tableau II : 14) et Calera (tableau II : 15) ; de même, on fera allusion aux sites que se trouvent hors de l'aire Interserrana qui correspondent à la dépression du fleuve Salado (tableau II :16) (voir figure II : 7).

Site Arroyo Seco 2

Chronologie (années radiocarbone B.P)

3000 ± 500 B. P.

Matière première lithique

La roche la plus exploitée a été l'orthoquartzite du GSB de Tandilia. On a également exploité la phtanite, le tuf silicifié et la silice, dans une moindre proportion.

Information sur le débitage

On enregistre peu de nucléus d'éclats, qui présentent les mêmes caractéristiques que pour l'occupation de l'Holocène ancien. On constate la percussion directe et bipolaire sur enclume, qui a été utilisée pour le quartzite et les galets côtiers.

Etapas de la chaîne opératoire

Outils

Les groupes typologiques les plus représentés sont les grattoirs et les racloirs.

On enregistre une faible fréquence de pointes de projectile sur orthoquartzite et silice.

Il y a un grand pourcentage de pièces unifaciales.

On constate l'emploi d'éclats bipolaires comme supports des outils.

Faune

Ressource principale : le guanaco.

Fonctionnalité

Tableau II : 10. Résumé des caractéristiques du site Arroyo Seco 2, composant tardif.

Site 1 de la localité El Guanaco

Chronologie (années radiocarbone B.P)

2400 B.P.

Matière première lithique

En ce qui concerne l'exploitation des matières premières, celles-ci sont toujours les mêmes que lors de l'occupation précédente, c'est-à-dire l'orthoquartzite du GSB en premier lieu, suivi par le métaquartzite de Ventania et les galets côtiers.

Information sur le débitage

Débitage des éclats. La plupart des éclats retouchés présentent une retouche directe, courte.

Percussion directe et bipolaire, Il est à remarquer, en outre, la présence de hauts indices de bipolarité sur les galets côtiers, qui sont les roches les plus proches du site, à 13 km environ (Bayón et Flegenheimer 2002).

Etapes de la chaîne opératoire

Outils

Les groupes typologiques représentés sont des enclumes, percuteurs, boules de *boleadoras*, une pointe moyenne, racloirs, grattoirs, couteaux, perceuses, moulins et mains.

On a signalé la présence de bifaces et de feuilles.

Faune

Ressource principale : le guanaco et, dans une proportion beaucoup moins grande, le cerf des pampas.

Fonctionnalité

On a trouvé des parties squelettaires de restes humains correspondant à 5 individus et qui ont été situées entre 2.280 et 2.470 ans B.P. (Mazzia et al. 2004).

Tableau II : 11. Résumé des caractéristiques du site 1 de la localité El Guanaco, occupation tardive.

Site Laguna La Barrancosa 1	Il se trouve à 37° 19' 39" de Lat. Sud et à 60° 06' 40" de Long. Ouest, dans le secteur nord de cette lagune (Messineo 2003).
Chronologie (années radiocarbone B.P)	1676 ± 46 B.P.
Matière première lithique	Dans l'ensemble lithique récupéré sur le site (N : 4339), on a déterminé 91,22 % de quartzite (3958), dont les affleurements se trouvent à plus de 100 km du site ; de même, 3,16 % de dolomie silicifiée (137) et 1,96 % de phtanite (85), qui se situent à une distance de moins de 40 km.
Information sur le débitage	
Etapes de la chaîne opératoire	Liés aux dernières étapes de formatisation et réactivation de tranchants. Toutes les matières premières sont entrées au site dans un état avancé de réduction.
Outils	Des tranchants avec des traces d'usage et des artefacts avec des retouches sommaires
Faune	Ressource principale : le guanaco
Autres	-----
Fonctionnalité	A partir de l'analyse faunistique, on a défini LLB 1 comme un site d'activités spécifiques où a été effectué le traitement secondaire du guanaco, et où l'activité principale consistait en l'exploitation de la moelle osseuse des os longs (Messineo 2003-2004).

Tableau II: 12. Résumé des caractéristiques du site Laguna La Barrancosa 1.

Site Laguna La Barrancosa 2 Il est situé sur une colline dans la partie sud de cette lagune, à 37° 21' 00" de Lat. Sud et à 60° 06' 25" de Long. Ouest.

Chronologie (années radiocarbone B.P)

Matière première lithique Les analyses réalisées indiquent que la matière première la plus représentée est la phtanite : 69,68 % (655), suivie par le quartzite : 26,17 % (246). Le reste : 4,15 % (39) correspond à d'autres matières premières (*e.g.* dolomie silicifiée, quartz, basalte, limonite silicifiée et roches indéterminables). Il faut remarquer que le basalte proviendrait des galets côtiers et la limonite silicifiée, ainsi que le métaquartzite, du système Serrano de Ventania.

Information sur le débitage

Etapas de la chaîne opératoire

Outils Il y a des grattoirs, racloirs, pointes triangulaires petites et couteaux, qui représentent 55,97 % (89), alors que les tranchants avec des traces d'usage et les artefacts de retouche courte équivalent à 36,48 % (58) de l'ensemble des outils

Faune -----

Autres -----

Fonctionnalité

Tableau II : 13. Résumé des caractéristiques du site Laguna La Barrancosa 2.

Site Laguna Blanca Chica Il est situé à 36° 50' de Lat. Sud et à 60° 28" de Long. Ouest, dans le secteur nord-occidental du bassin supérieur du ruisseau Tapalqué (District d'Olavarría) (Messineo 2002).

Chronologie (années radiocarbone B.P)

Matière première lithique Sur la totalité du matériel, 54,65 % (505) des outils ont été confectionnés sur phtanite et 43,83 % (405) sur quartzite. Le reste, 1,52 % (14), correspond à d'autres matières premières (*e.g.* dolomie silicifiée, granite).

Information sur le débitage

Étapes de la chaîne opératoire Il est lié aux dernières étapes de formatisation et réactivation de tranchants

Outils Grattoirs, racloirs et tranchants avec des traces d'usage (Messineo et D'Augerot 2004)

Faune -----

Autres -----

Fonctionnalité

Tableau II : 14. Résumé des caractéristiques du site Laguna Blanca Chica

Site Calera	Le site occupe le bassin supérieur du ruisseau Tapalqué (District d'Olavarría), dans le secteur occidental du système <i>serrano</i> de Tandilia, et il est situé dans le Noyau Central des Sierras Bajas.
Chronologie (années radiocarbone B.P)	Quatre datations au 14C, obtenues sur des dents et des os de guanaco, indiquent une déposition diachronique des matériaux sur le site au cours de l'Holocène tardif, entre <i>ca.</i> 3.000 et 1.750 ans BP (Messineo et Politis 2007).
Matière première lithique	Parmi les roches manufacturées, la phtanite d'origine locale représente 69,68 % (n=3664) du total, le quartzite d'origine non locale 25,9 % (n=1362), et d'autres matières premières locales et non locales (<i>e.g.</i> granite, dolomie silicifiée, indéterminées) constituent le 4,41 % restant (n=232). Les calcaires affleurent dans les alentours du site ; ils ont été utilisés pour séparer les différents niveaux de la cuvette n° 1 et, dans d'autres cas, on les a trouvés à l'intérieur des autres cuvettes.
Information sur le débitage	Il y a des nucléus de quartzite et de phtanite de grande taille qui se trouvent dans les premiers stades de réduction et ayant encore une haute potentialité d'être exploités. Ils ont tous été utilisés pour la production d'éclats, la technique de percussion directe étant utilisée autant pour l'extraction de supports que pour la manufacture de l'outillage Il existe une forte présence d'outils entiers de grande taille dans l'échantillon analysé, qui ont probablement été très peu ou nullement utilisés (<i>e.g.</i> des tranchants frais et potentiellement utilisables) Nous avons reconnu le rejet d'outils de longue vie utile et fonctionnellement aptes, comme les boules de <i>boleadoras</i> entières, ou les artefacts manufacturés par piquetage, abrasion et polissage (mains, enclumes, percuteurs, etc.). En plus, il existe des outils moyens entiers ayant encore une vie utile (<i>e.g.</i> grattoirs, racloirs) et de petites pointes entières de projectiles triangulaires (Barros et Messineo 2007).
Etapas de la chaîne opératoire	Toutes
Outils	Dans les outils on a enregistré une vaste variété de groupes typologiques : racloirs, grattoirs, éclats à bords naturels avec des traces complémentaires, boules de <i>boleadoras</i> et une petite pointe triangulaire, entre autres. Dans l'ensemble analysé on observe que seuls les outils composés ont été confectionnés sur quartzite (n=4), et que le groupe typologique le plus représenté sur cette matière première est formé par les racloirs (n=12), avec 41.37%. D'autre part, les groupes typologiques les plus abondants pour ce qui est de la phtanite sont les éclats à bords naturels avec des traces complémentaires, avec 32% (n=8), suivis par des grattoirs, couteaux et

encoches retouchées avec le même pourcentage (12%)

Faune

Les études faunistiques ont déterminé la présence d'une grande variété d'espèces de mammifères (n=18), d'oiseaux (n=6), de poissons (n=3) et probablement de reptiles. Parmi les mammifères herbivores, il y a une importante quantité de restes osseux appartenant à des *Lama guanicoe* (MNI=55), qui présentent des évidences nettes de traitement humain. On a enregistré une grande diversité de carnivores (*Dusicyon avus*, *Dusicyon gymnocercus*, *Puma concolor*, *Lynchilurus colocolo* et *Conepatus* sp.). (Kaufmann et Alvarez 2007, Alvarez 2008).

Autres

Parmi les matériaux archéologiques du site, on a trouvé des tessons de poterie (n=310), dont une large proportion est principalement décorée avec des motifs géométriques et, dans quelques cas, figuratifs (anthropomorphes) (Messineo et Politis 2007). D'autres trouvailles importantes sont un grain de collier de valve, quatre coquillages marins (*Voluta calocynthis*) provenant de la côte Atlantique, un fragment de plaque gravée et une statuette cylindrique de forme phallique décorée.

On a récupéré une grande quantité de pigments minéraux (n=1760), qui comportent aussi bien des fragments très petits que de grandes roches (778 gr). Les analyses indiquent que la matière première provient de différentes sources d'approvisionnement (des pigments locaux provenant des Sierras Bayas, disponibles dans un rayon de 10 km du site, et des pigments non locaux provenant d'affleurements situés entre 40 et 110 km) (Di Prado et al. 2007).

Fonctionnalité

Le site est le produit de l'enterrement cérémonial d'objets (*offertory cache* – *sensu* Walker 1995) et/ou le résultat des ordures produites au cours du développement de plusieurs rituels (*ceremonial trash* – *sensu* Walker 1995), célébrés pendant la probable agrégation de groupes chasseurs-collecteurs provenant de territoires différents (Barros et Messineo 2007, Kaufmann et Alvarez 2007, Messineo et Politis 2007 et Di Prado et al. 2007).

Tableau II : 15. Résumé des caractéristiques du site Calera.

Sites qui appartiennent à la localité archéologique La Guillerma.	Ce sont les sites qui se trouvent dans la dépression du Salado, hors de l'aire Interserrana (González de Bonaveri 1991, González de Bonaveri et Horovitz 1991, González de Bonaveri et Zárate 1993-94, González de Bonaveri 2005).
Chronologie (années radiocarbone B.P)	
Matière première lithique	L'analyse des données indique que la roche la plus employée a été l'orthoquartzite du GSB, qui constitue 77 % des déchets et 55 % des outils. On trouve aussi représenté le métaquartzite provenant de Ventania. En moindre proportion, on peut y voir d'autres roches, dont quelques-unes non déterminées, car elles ne se montrent qu'en tant qu'outils. La phtanite et la dolomie, présentes d'une façon minoritaire, ont été qualifiées comme provenant de Tandilia, alors que le calcaire silicifié, sous forme de déchets de taille exclusivement, est macroscopiquement semblable à une roche qui affleure en Uruguay (Flegenheimer et al. 2000 et 2003).
Information sur le débitage	Débitage unipolaire et bipolaire sur enclume.
Etapes de la chaîne opératoire	Il est lié aux dernières étapes de formatisation et réactivation de tranchants
Outils	Racloirs, grattoirs et éléments de broyage, utilisation de la pierre brute, polie et piquetée.
Faune	Coypo (<i>Myocastor coypus</i>) ; restes d'oiseaux, de poissons, et seulement 2 % de cerfs des pampas. Ces derniers n'ont pas été importants pour la diète, mais certains os et cornes ont été utilisés pour fabriquer des outils à retoucher (Gonzalez de Bonaveri 2005).
Fonctionnalité	

Tableau II : 16. Résumé des caractéristiques des sites qui appartiennent à la localité archéologique La Guillerma

II. 6. 3. 1. Présence de matières premières et leur exploitation pendant l'Holocène tardif

D'une manière sommaire, on peut parler d'une prédominance de sites présentant des activités multiples au bord des lagunes et des ruisseaux. Les sites Arroyo Seco 2 et El Guanaco montrent une plus grande densité de matériaux que les composants antérieurs, ce qui

fait penser à une plus grande redondance dans l'occupation ou à des séjours plus prolongés (Politis et Madrid 2001). Dans cette occupation, ces deux sites présentent des enterrements humains, ainsi que les sites Laguna Tres Reyes, La Toma et Campo Brochetto (Politis et Madrid 2001).

Pour l'Holocène tardif, on remarque une augmentation significative de sites dans le paysage, résultat d'une diminution de la mobilité et d'un accroissement de la population, phénomènes dus à une plus grande complexité sociale et à l'interaction de différentes bandes de groupes chasseurs-collecteurs (Barrientos 1997 ; González de Bonaveri et al. 1997 ; Politis et Madrid 2001). Tel que nous l'avons déjà observé, ceci a produit un changement dans l'exploitation des matières premières, même si les caractéristiques technologiques ont été semblables. On a observé que les populations les plus anciennes ont utilisé en plus grande proportion la réduction et le dégrossissement bifaciaux. Par contre, ces stratégies technologiques sont moins importantes dans l'Holocène moyen et tardif, où l'on observe surtout la réduction unifaciale et directe. De toute façon, le résultat de cette standardisation aussi bien dans l'usage des matières premières que dans la transformation et l'utilisation des artefacts doit être re-analysé, surtout en ce qui concerne l'étude des outils. Dans la plupart des travaux, on décrit ces outils et on leur assigne une catégorie typologique, délaissant une riche information associée aussi bien à leur conception qu'à leur postérieure utilisation. Nous croyons donc qu'une approche techno-fonctionnelle est encore nécessaire. Sans doute cette étude nous fournira-t-elle davantage d'éléments pour comprendre les choix effectués par les groupes humains de notre région.

Une donnée importante est qu'en dehors de l'aire Interserrana, dans le bassin du Salado il n'y a pas de disponibilité de roche (voir figure II.3). Cette ressource est présente uniquement sur la côte Atlantique, à quelque 150 km des sites étudiés, et dans le système *serrano* de Tandilia, à 200 km environ vers le sud. Il y a aussi des affleurements en Uruguay, à une distance semblable, le Río de la Plata se présentant pourtant comme une importante barrière géographique (González de Bonaveri 2005). Comme pour presque la totalité des sites qui ont été analysés, sur cette aire aussi la roche la plus employée a été l'orthoquartzite du GSB, qui constitue 77 % des déchets et 55 % des outils. On trouve aussi représenté le métaquartzite provenant de Ventania. En moindre proportion, on peut y voir d'autres roches, dont quelques-unes non déterminées, car elles ne se montrent qu'en tant qu'outils. La phthanite et la dolomie,

présentes d'une façon minoritaire, ont été qualifiées comme provenant de Tandilia, alors que le calcaire silicifié, sous forme de déchets de taille exclusivement, est macroscopiquement semblable à une roche qui affleure en Uruguay (Flegenheimer et al. 2000 et 2003). Si nous considérons que les déchets récupérés sur les sites du fleuve Salado sont de petite taille, qu'ils présentent une réduction bipolaire et qu'ils s'y trouvent d'une façon minoritaire ; si nous ajoutons le fait que le déplacement de cette matière première depuis l'Uruguay a été repéré préalablement par la présence d'autres artefacts de l'Holocène ancien dans la région Pampeana (Flegenheimer et al. 2003), nous pouvons supposer l'existence d'un échange à longue distance depuis ces sources (González de Bonaveri 2005).

Quant à la présentation des matières premières dans les sites de l'aire Interserrana, nous observons que le patron est le même que celui avancé pour l'Holocène ancien et moyen. S'il y a un changement en ce qui concerne l'intensité d'usage, c'est l'augmentation dans l'exploitation de la phtanite, surtout dans les sites se trouvant dans le bassin de Arroyo Tapalqué et dans l'aire de Lamadrid et Bolívar – tel que nous l'avons signalé pour les sites La Barrancosa 2 et Laguna Blanca Chica, où la roche la plus représentée est la phtanite.

P. Messineo (2002, 2008) a postulé que pour le site Laguna La Barrancosa 2, les analyses réalisées indiquent que la matière première la plus représentée est la phtanite : 69,68 % (655), suivie par le quartzite : 26,17 % (246). Le reste : 4,15 % (39) correspond à d'autres matières premières (e.g. dolomie silicifiée, quartz, basalte, limonite silicifiée et roches indéterminables). Il faut remarquer que le basalte proviendrait des galets côtiers et la limonite silicifiée, ainsi que le métaquartzite, du système Serrano de Ventania. Sur 159 outils récupérés sur le site, 69,18 % (110) ont été confectionnés sur phtanite, 23,27 % (37) sur quartzite et le reste : 7,55 % (12), sur d'autres matières premières (e.g. dolomie silicifiée, chert siliceux, granite). Les outils formels (e.g. grattoirs, racloirs, pointes triangulaires petites, couteaux) représentent 55,97 % (89), alors que les outils informels (e.g. tranchants avec des traces d'usage et artefacts de retouche sommaire) équivalent à 36,48 % (58) de l'ensemble des outils. Parmi les outils en quartzite, on en a repéré 70,27 % formels et 29,73 % informels, alors que dans l'ensemble d'outils en phtanite on en a identifié 57,27 % formels et 42,73 % informels.

La phtanite aussi a été la plus utilisée sur le site Laguna Blanca Chica ; le total des artefacts lithiques récupérés représente 924 pièces, dont 54,65 % (505) ont été confectionnées

sur phtanite et 43,83 % (405) sur quartzite. Le reste, 1,52 % (14), correspond à d'autres matières premières (e.g. dolomie silicifiée, granite). Dans l'ensemble lithique, les déchets de taille représentent 87,01 % (804), les outils 10,83 % (100), et les nucléus 2,16 % (20) (Messineo 2002 ; Messineo et D'Augerot 2004).

Pour cette période également, on postule l'existence de pratiques rituelles et une agrégation de bandes dans un lieu déterminé, appelé Calera, qui se trouve dans une haute vallée à l'extrême nord-oriental du système de Tandilia dans le noyau central de Sierras Bayas. C'est là où se situent les derniers (d'est à ouest) ou les premiers (d'ouest à est) affleurements d'une variété de roches de haute qualité pour la taille (phtanite et dolomie silicifiée), utiles pour la confection d'outils par piquetage, abrasion et polissage (granite) et des pigments minéraux (Voir chapitre IV). Si nous considérons leur situation dans le paysage et le fait que ces matières premières se trouvent distribuées dans la plupart des sites de la région Pampeana ; si nous y ajoutons le fait que la topographie est propre à la création d'enclos naturels et de nombreuses surfaces d'eau potable, nous pouvons inférer que la région a dû être un point de convergence de différents groupes (Politis et al. 2007).

Pour finir, à partir de ces éléments, nous nous proposons de comprendre, à partir des affleurements reconnus, la manière dont les différentes matières premières lithiques ont été sélectionnées. Nous cherchons à décrire les premières étapes de production pour chaque type de roche, pour comprendre ensuite leur mode de circulation dans l'espace géographique.

CHAPITRE III

METHODOLOGIE D'ETUDE

III. 1. INTRODUCTION

Dans ce chapitre nous allons décrire les méthodes d'étude appliquées à l'analyse du matériel lithique découvert lors des recherches archéologiques menées dans la région Pampeana. Cette région présente une occupation longue et continue à partir du Pléistocène final, ainsi qu'une économie de subsistance basée sur la chasse et la collecte jusqu'au moment de la conquête hispanique. Notre description ne prétend pas être une synthèse des méthodes utilisées, mais elle vise à préciser les concepts théoriques et méthodologiques ayant encadré ces travaux. Ainsi, le bilan des analyses lithiques effectuées nous permettra-t-il d'apprécier l'état des connaissances au commencement de cette thèse.

En deuxième lieu on va explorer les modes de débitage identifiés pour la région Pampeana en faisant référence comparative exclusivement ici, avec la région Patagonique., lesquels présentent des caractéristiques différentes des modes de débitage. Ces divergences des modes de débitage entre les deux régions pourraient être dues à différentes causes, comme la disponibilité et la localisation des ressources lithiques, l'objectif de production cherché et les caractéristiques du paysage, entre autres. Ce type de comparaison permet d'observer le rôle de la technologie dans le processus général de l'adaptation culturelle. Même s'il est considéré comme la principale cause déterminante des modes de débitage à la transmission culturelle, perpétuée dans le temps à travers le processus d'enseignement, on considère que l'utilisation d'un certain mode de débitage répond à ceux qui sont transmis au sein d'un groupe. D'autre part l'apprentissage de certains modes de taille peut être le résultat du contact avec d'autres groupes. L'incorporation de nouvelles formes de débitage a pu être favorisée aussi dans quelques cas par l'échange d'outils, circonstance à laquelle est due leur réplique ainsi que celle des techniques de manufacture. Cette approche nous permet de comprendre les relations techno-culturelles établies dans chaque région et entre une région et l'autre.

En troisième lieu, nous allons parler des concepts théoriques anglo-saxons et francophones utilisés pour l'étude lithique en particulier. En quatrième partie ils seraient

développés des nouvelles propositions qu'ont fait pour étudier le matériel lithique et les concepts utilisés par la géographie culturelle pour essayer de mettre en évidence comment l'espace géographique a été transformé à partir de l'exploitation des ressources, ainsi que les réseaux établis par les groupes de chasseurs-collecteurs. Pour finir nous dirons notre méthode d'analyse.

III. 2. PREMIERE PARTIE

Nous avons mis l'accent sur la méthode utilisée et nous montrons, tenant compte des différents objectifs fixés par les chercheurs, que les interprétations ont été et sont en rapport avec le développement des différents paradigmes qui ont guidé les recherches. Nous nous focaliserons fondamentalement sur les sociétés de chasseurs-collecteurs, puisqu'elles sont directement liées à ce qui constitue la thématique spécifique de cette thèse.

L'histoire des recherches dans l'archéologie argentine et des analyses lithiques est en étroite relation avec les paradigmes dominants de la discipline et avec la situation politique du pays. De cette manière, la vision des matériaux lithiques a changé en accord avec la consolidation de l'archéologie comme science et les paradigmes régnants à chaque époque. En Argentine, comme dans d'autres pays d'Amérique latine, l'analyse historique-culturelle a été utilisée au début des recherches. Dans certains pays, l'influence de l'analyse historique-culturelle est encore forte, en partie grâce à sa stabilité épistémologique nécessaire mais aussi à sa capacité d'organiser divers registres archéologiques dans des unités comparables (Politis 2006).

III.2.1. METHODOLOGIES UTILISEES POUR LES ANALYSES LITHIQUES

III.2.1.1. Perspective typologique-industrielle

Les études typologiques ont longtemps été les seuls procédés méthodologiques utilisés pour décrire les populations de chasseurs-collecteurs. Elles ont mis en évidence différents types d'armatures, ainsi qu'une diversité de faciès selon les subrégions de la région Pampeana. À partir de ces études, au début des analyses lithiques on a postulé l'existence d'industries, dans lesquelles on a pris en considération surtout la présence et la description d'outils retouchés. De cette manière on a fourni aux chercheurs une liste de types qui ont

défini non seulement différentes caractéristiques d'une culture, mais une culture au sens strict. On a utilisé aussi des fossiles directeurs, confectionnés à partir de deux caractéristiques principales : la matière première employée et les outils finis.

A titre d'exemple, il est intéressant de mentionner les séquences de base proposées par M. Menghin et M. Bórmida (1950) pour la région Pampeana, qui ont fourni une tentative de systématisation de l'information dans les débuts de la recherche de l'archéologie pampeana. Comme nous l'avons vu au chapitre II, les premiers travaux sur les industries lithiques de la région Pampeana ont été encadrés dans un paradigme évolutionniste par F. Ameghino (1910), qui a proposé l'hypothèse selon laquelle il y aurait eu une industrie de la « pierre fendue » et une industrie de la « pierre cassée ». Suite aux recherches portées par l'école historique-culturelle, on a effectué des études typologiques intensives qui ont permis d'établir les bases des séquences culturelles. (tableau III : 1) (Bórmida s/d ; Austral 1968 ; Menghin et Bórmida 1950). L'étude des matériaux lithiques issus de ramassages de surface a été l'élément utilisé pour proposer les différents « groupes culturels » ; les ramassages ont été faits dans la lacune Blanca Grande, sur le champ de Bolivar, dans la grotte Margarita (Tandilia) et sur la côte atlantique de Buenos Aires. Nous montrons des dessins d'artefacts lithiques qui proviennent de ces endroits, et que nous trouvons dans toute la région Pampeana bonaerense.

Nombre	Matériel lithique	Autres
Tandiliense (6.000-5.000 A.C.)	Taille unifaciale, avec retouche marginale sur galets et blocs de quartzite et basalte.	
Blancagrandense 2.000 ans.	Taille unifaciale et marginale, par percussion. Artefacts grands et moyens. Prédominance de quartzite.	Evolution du Tandiliense.
Bolivareense (1.000 ans jusqu'au contact avec les espagnols).	Taille unifaciale et marginale. Retouche par pression. Artefacts de petites dimensions. Utilisation du phtanite.	Evolution locale du Blancagrandense Associé à la céramique.
Puntarrubiense (1000 A.C.)	Utilisation de la taille sur enclume pour l'obtention des artefacts microlithiques.	

Tableau III : 1. Caractéristiques des différentes séquences culturelles proposées pour la région Pampeana.

Ce schéma reflèterait la relation étroite entre les industries et les cercles culturels (ex. : Tandiliense, cercle de l'os protolithique). L'exploitation des matières premières différentes a été associée avec des groupes culturels différents comme, par exemple, le Blancagrandense était associé au quartzite et le Bolivarensen à la calcédoine. En réalité ni le type de technologie employée ni son évolution n'étaient pris en considération ; on identifiait les cultures selon la roche exploitée.

III.2.1.1.1. L'analyse techno-typologique et les variables utilisées pour faire la description des artefacts lithiques

Comme nous l'avons vu, l'étude techno-typologique a été menée pendant des années de façon plus ou moins arbitraire. C'est seulement depuis quelques années qu'une relative uniformité a été atteinte dans la description des industries lithiques en Argentine, où les chercheurs ont adopté le système typologique proposé par C. Aschero (1975, 1983).

Nous pouvons dire que, dans l'actualité, on utilise presque les mêmes protocoles pour effectuer l'analyse lithique, où sont appliquées les propositions méthodologiques portées par Aschero (1975, 1983) pour l'analyse des matériaux lithiques et présentées dans son travail « Essai pour une classification morphologique d'artefacts lithiques appliquée à des études comparatives ». Même si le travail a été effectué à partir des ensembles lithiques de la région Patagonique, cette classification a permis d'analyser les matériaux de la région Pampeana de manière objective, si bien qu'elle est devenue un outil efficace pour la comparaison des ensembles analysés par différents chercheurs (Politis 1988).

L'utilisation de la liste type de C. Aschero pour désigner les groupes typologiques n'implique pas forcément que, par exemple, un grattoir archéologique pris d'un site quelconque ait été utilisé pour gratter le cuir (aspect dont la résolution dépend de l'application d'autres types d'études, telles que l'analyse d'usage et de fonctionnalité ; dans la plupart des cas, on ne dispose que d'études techno-morphologiques des artefacts lithiques). Mais, ce qui pourrait être impliqué – au niveau hypothétique – c'est le fait que ce dessin montre une tendance (si nous prenons en compte un nombre significatif de cas) vers des actions de grattage, indépendamment des matières travaillées. De plus, il y aurait aussi le fait que ces tendances sont distinctes pour les différents instruments (Aschero 1988). Dernièrement,

Aschero et Hocsman (2004) ont proposé une nouvelle grille d'analyse pour l'étude des artefacts bifaciaux, qui fait suite aux premiers travaux de C. Aschero (1975, 1983) et qui commence à être utilisée par la plupart des chercheurs argentins.

Les outils sont des pièces dont nous pouvons assurer l'utilisation, sans prétendre à l'identification d'une fonction ; il s'agit de pièces retouchées sur support débité ou sur support non débité (Inizan et al. 1980).

Par nucléus nous comprenons tout nodule ou masse de pierre sur laquelle ont été détachés des éclats, lames ou feuilles par une action de taille (Aschero 1975). Nous pensons qu'il est important de faire ici une petite parenthèse pour dire qu'en Argentine, la plupart des études sur les nucléus ne s'attachent qu'à une description purement morphologique. Il existe en effet peu d'études techniques des nucléus ; pour la région Pampeana, il existe deux travaux qui ont pris en considération l'analyse des nucléus et la distance qui les sépare des sources de matières premières, et ce, dans la perspective d'étudier les modalités de transport des roches à une échelle régionale. La première est l'étude effectuée par Franco (1991a et b), qui a principalement analysé les nucléus de quartzite et phanite. La seconde étude a porté sur l'analyse de nucléus d'orthoquartzite de la formation Balcarce : occupations anciennes (Cerro El Sombrero et Cerro La China) et tardives (El Guanaco, site 1) (Bayón et Flegenheimer 2004). Un autre travail a été fait par L. Paulides (2005, 2007) pour les sites qui se trouvent dans la carrière-atelier Arroyo Diamante.

Plus particulièrement pour l'étude des déchets de taille, on a suivi les grilles d'analyse proposées par Bellelli et al. (1985-1987). L'analyse des déchets de taille est une importante source d'information qui est mise en relation avec celle des instruments ; elle permet l'examen des différentes activités développées dans un site, ainsi que la discrimination des aspects technologiques mis en relief dans des situations particulières (Collins 1975). Pour traiter la taille et le module longueur-largeur, nous avons utilisé le graphique de M. Bagolini (1968), modifié par C. Aschero (1983).

L'identification des divers produits de taille est réalisée à partir de la présence et des récurrences de certains attributs. Ainsi certains artefacts sont-ils considérés comme des déchets quand des attributs technologiques, tels que bulbes ou talons, ne peuvent y être distingués et lorsque les tranchants ne présentent pas de modifications. Les déchets de taille

qui ne font pas l'objet d'une classification sont les artefacts, entiers ou fracturés, sur lesquels on ne peut distinguer les attributs technologiques permettant d'identifier la direction de la force qui les a produits. Le type d'éclat est identifié en accord avec les caractéristiques que présentaient ces déchets de taille sur leur face supérieure. Pour cette identification on n'utilise que les éclats entiers et ceux fracturés avec talon.

Une autre catégorie c'est le type de talon ; les catégories de talons utilisés sont : naturel, cortical, lisse, dièdre, facetté, filiforme (linéaire) et punctiforme. Cette variable peut être employée pour étudier la technique de taille prédominante dans un ensemble lithique. D'ailleurs, avec d'autres variables comme les dimensions relatives ou le type d'éclats, l'analyse peut être utilisée dans la détermination des étapes de la chaîne opératoire. Pour finir, disons qu'en utilisant ces méthodes, on a décrit différents modes de taille pour les deux régions. On souligne les travaux de H. Nami (1982, 1988a, b et c, 1994, 1997, 2003 entre autres) sur la technologie lithique, par les expérimentations qu'il a effectuées et qui ont apporté une importante information pour mieux comprendre comment ont été faits le débitage et le façonnage de certains outils.

III.3. DEUXIEME PARTIE

Les linéaments que nous avons décrits dans les deux points antérieurs ont été utilisés dans presque la totalité de la recherche sur l'analyse lithique des différentes régions de l'Argentine. Les résultats n'ont pas été les mêmes, mais on a décrit des formes de débitage qui nous montrent de grandes diversifications entre les régions Pampeana et Patagonique.

III.3.1. Le débitage des éclats

Le débitage des éclats est bien documenté sur les deux régions pour toutes ces époques, c'est-à-dire du Pléistocène final à l'Holocène tardif. Dans la plupart des cas, il existe une description typologique des nucléus et des éclats de taille, mais il manque une vraie étude technique pour arriver à comprendre ce type de débitage.

III.3.2. Le débitage Laminaire : région Pampeana bonaerense

Pendant ses recherches dans plusieurs sites de la région Pampeana, G. Madrazo (1972, 1973) a constaté la présence d'un débitage laminaire. Il a étudié plusieurs sites archéologiques qui se trouvent dans la zone de Lobería, Quequén Chico et Tandil (province de Buenos Aires). Dans ces sites, les matériaux lithiques qu'il a collectés en surface ont été attribués au Blancagrandense (Madrazo 1973). Certains objets mis au jour lors des fouilles dans la zone de Quequén Chico sont décrits comme des lames de quartzite de type « patagonique » (la retouche présente une technique différente de celle correspondant au Blancagrandense), obtenues à partir d'un nucléus prismatique (figure III : 1). En ce qui concerne la chronologie des lames, quand il fait référence aux découvertes du site La Moderne (qu'il situe à la fin du Pléistocène) il dit : «... On doit aussi assigner une antiquité considérable, bien que probablement inférieure, aux trouvailles de Quequén Chico et à l'ensemble d'objets, dont des pointes queues de poisson, correspondant à des chasseurs primitifs de longue distance » (Madrazo 1979 : 59) (Quant à ces derniers objets, il fait allusion aux trouvailles du Cerro El Sombrero)

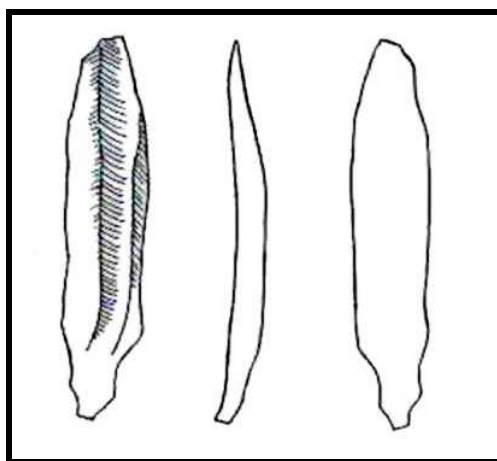


Figure III : 1. Lamine du site Quequén Chico, Site 1. (Madrazo 1972)

Madrazo (1972) analyse des matériaux provenant du site Médano El Pirucho, et il y trouve des lames unifaciales. Cependant, contrairement aux découvertes précédentes qui avaient été confectionnées sur quartzite, dans ce site elles ont été faites sur porphyre noir. La présence de lames dans différents autres sites de la région a aussi été mentionnée, mais il n'en

existe pas de description technique. Les lames proviennent de la production effectuée à partir de nucléus pyramidaux, comme on l'a souligné dans les sites archéologiques de la carrière Arroyo Diamante, et sont associées à une production d'éclats à partir de nucléus généralement sans préparation. Dans le site El Guanaco on a comptabilisé aussi des lames bien que, ici comme dans le reste des sites, elles se présentent en faibles quantités (Bayón et Flegenheimer 2004). Une autre mention des lames apparaît dans l'étude effectuée par H. Nami (1999) ; elles proviennent de la collection de surface Michelutti, trouvée à Puán, province de Buenos Aires. Sauf dans le cas de Médano El Pirucho, où les lames ont été confectionnées en porphyre noir, dans le reste des registres elles ont été confectionnées sur un quartzite de très bonne qualité.

III.3.3. Le débitage laminaire : région Patagonique

Un mode de production laminaire a été identifié dans la Patagonie Centre-Septentrionale, comme dans le secteur de Piedra Parada (vallée moyenne de la rivière Chubut) (Nami et Bellelli 1994 : figure III : 2). Dans la Grotte 3 Los Toldos, on a décrit un ensemble laminaire à partir duquel a été établie « l'industrie Casapedrense » (Menghin 1952 ; Cardich et al. 1973) (figure III : 3). Cette industrie a, par la suite, été identifiée dans la Grotte 4 La Martita (Aguerre 1987). Dans le secteur Rio Pinturas la production laminaire intègre le niveau culturel Rio Pinturas II b (Gradin et al. 1979). A l'extrémité sud de la Patagonie, des lames sont présentes dans des ensembles de surface, par exemple sur le site Contreras (Martinic, com. pers. 1987 *in* Nami et Bellelli 1994 : 202) en Patagonie chilienne. Des découvertes récentes de l'équipe de L. Borrero dans le nord du Lac Argentin révèlent la même technique (Belardi et al. 1992 ; Franco et Borrero 1993). De même, dans le Parc National de Perito Moreno, des preuves de l'utilisation de lames et de façonnage bifacial ont été conjointement enregistrées et datées entre 5.000 à 2.500 B.P. (Aschero et al. 1992-93 : 166).

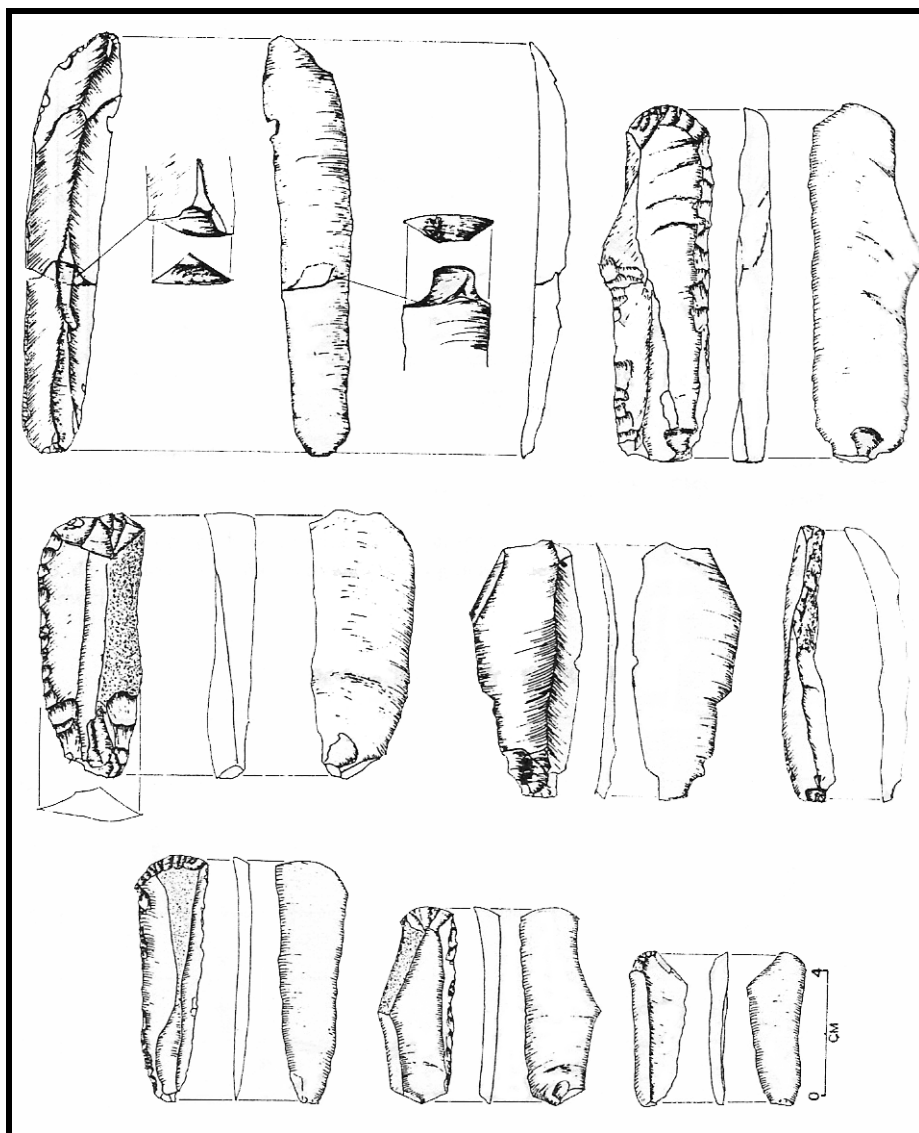


Figure III : 2. Produits laminaires du niveau inferieures du site Campo Moncada 2.

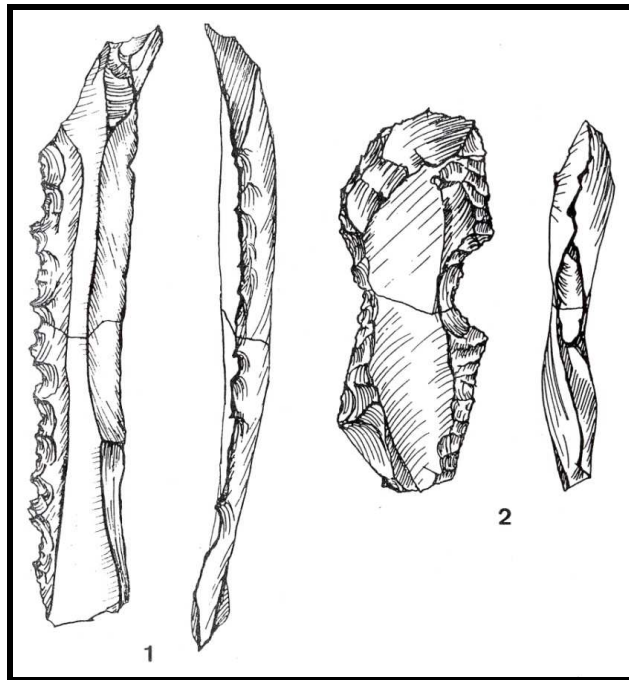


Figure III : 3. 1. Lame denticulée et 2. Lame étranglée. Site Los Toldos. Industrie Casapedrense des couches 6 et 7. (Mansur – Franchomme 1983).

D'autre part, pour les anciens groupes *canoeros* du secteur Fuego-Patagonie et en rapport aux stratégies techniques, Alvarez (2003) a postulé que dans quelques cas la taille avec tendance laminaire est due à la morphologie initiale des blocs et non à une préparation spéciale des nucléus.

III.3.4. La taille bipolaire sur enclume

Comme pour le débitage d'éclats, la taille bipolaire sur enclume se trouve sur les deux régions, dans toutes les périodes chronologiques. La taille bipolaire sur enclume a été originairement associée aux groupes humains ayant habité la côte de Buenos Aires. A partir des travaux d'Ameghino et Outes (voir Bonomo 2005, Flegenheimer et al. 1995), on a constaté la présence de la taille bipolaire sur enclume dans différents contextes de la région et, du point de vue temporel, depuis le Pléistocène final - Holocène ancien jusqu'à des époques récentes. En ce qui concerne le procédé de taille, le consensus a toujours été total : les produits bipolaires ont été le résultat du travail intentionnel et on a utilisé trois éléments : l'enclume, le percuteur et le nodule à tailler (Ameghino 1909).

Dans un travail réalisé par Flegenheimer et al. 1955, on met en lumière la taille bipolaire sur enclume dans la région Pampeana. Dès le début, on a tenté de déterminer quel était l'objectif de production, arrivant à deux positions différentes : d'un côté, celle qui propose que le produit recherché est le corps central (Ameghino 1909 ; Bórmida 1964, 1969 ; Austral 1965); de l'autre, celle selon laquelle le but est d'obtenir des éclats de pierres (Holmes 1912 ; Aparicio 1932 ; González de Bonaveri et Horovitz 1991) – même si les deux positions s'intéressent aussi à l'utilisation de tous les produits bipolaires (Flegenheimer et al. 1995).

Les explications qui ont été avancées sur l'usage de la taille bipolaire sur enclume incluent une adéquation pour :

- réduire des nodules de petites dimensions, comme c'est le cas des galets côtiers.
- profiter des matières premières transportées le long de grandes distances.
- parvenir à une mise à profit optimale des matières premières.

À partir des données archéologiques et ethnographiques, on observe que les produits bipolaires peuvent être utilisés dans différents contextes, comme, par exemple, pour être emmanchés dans des instruments composites tels que les couteaux australiens (Hayden 1980), comme supports pour être employés comme racloirs (White 1968), ou même dans la production de supports pour leur modification par taille unifaciale et bifaciale (Jackson 1987 ; Jeske 1992), entre autres fonctions qui dépendent du contexte.

Flegenheimer et al. 1995 soulignent que la taille bipolaire sur enclume présente différentes caractéristiques : elle est rapide, elle permet de tailler des supports qu'il est difficile d'obtenir autrement, elle facilite la réduction presque totale de la forme base initiale et elle procure un haut rendement des supports tranchants. Par ailleurs, elle permet peu de contrôle des produits. Enfin, les auteurs remarquent que les produits profitables sont :

- 1 Des éclats allongés, voire de la même longueur que le nucléus,
- 2 Des éclats plats, minces, avec des tranchants aigus,
- 3 Des éclats très étroits de section triangulaire,
- 4 Des héli-cailloux (des *splits*) ou deux sections d'un support
- 5 Éventuellement, les corps centraux.

III.3.5. Le débitage Levallois

Dans la région Patagonique, la première mention de débitage Levallois concerne Rancho Donata (péninsule de Mitre), sur l'île de Tierra del Fuego. Pour la détermination de la technique H. Nami a suivi le travail de Bordes (1980) et, dans tous le cas, le débitage Levallois est associé à un débitage d'éclats. Ce site, tardif puisqu'il est daté entre 1.800 et 1.500 B. P., a livré un nucléus Levallois à éclat préférentiel et a été interprété comme un atelier (figure III : 4 et 5) (Nami 1992). Dans Lagune 3 Abril, appartenant au secteur du Lac Argentin (province de Santa Cruz), on a également découvert des nucléus, des éclats et des outils sur éclats correspondant à une conception de type Levallois (*sensu* Nami 1992, 1997). Les nucléus et les éclats de nucléus sont confectionnés en dacite verte. Ces ensembles ont été chronologiquement assignés entre ca. 3.800 et 3.100 B.P. (Franco 2004).

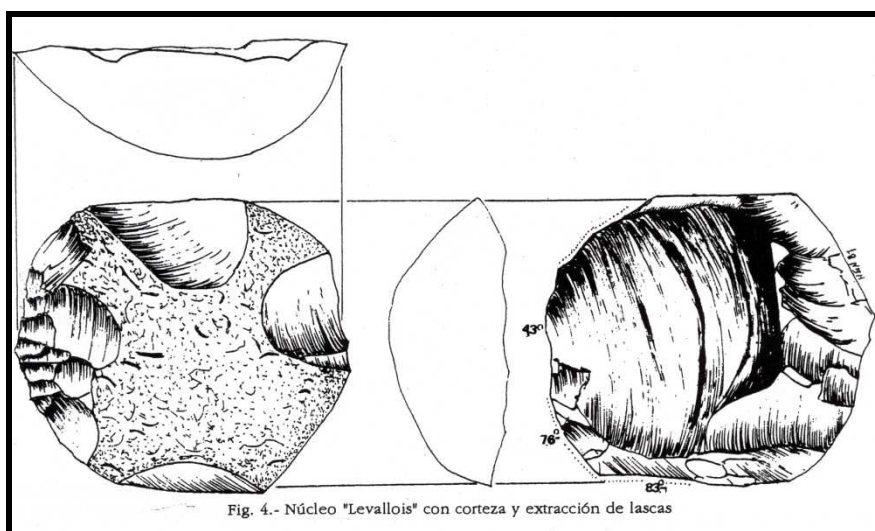


Figure III : 4. Nucléus Levallois du site Rancho Donata, d'après Nami 1992.

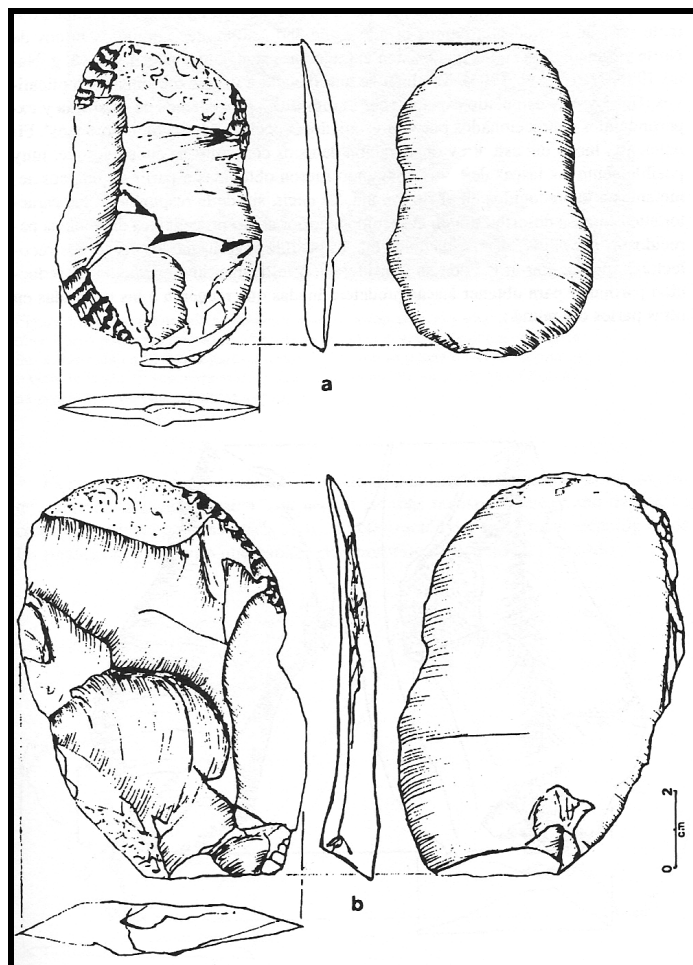


Figure III : 5a et b. Eclats obtenus à partir d'un nucléus préparé (semblable à la conception Levallois), site Rancho Donata (Terre de Feu, Argentine) (Nami 1992).

Dans la partie chilienne de Tierra del Fuego, F. Morello (2005) a identifié des nucléus Levallois sur le site de Cabo San Vicente, localisé dans la côte de Bahía Lee, détroit de Magellan, à l'extrémité nord-ouest de la péninsule Juan Mazía. A partir des analyses, les méthodes de débitage linéal et récurrent ont été identifiées comme les plus abondantes (*sensu* Boëda 1984, 1994).

Dans une autre région de l'Argentine, qui appartient à la Mésopotamie, au nord-est de la province de Misiones, H. Nami (1995) a identifié le débitage d'éclats prédéterminés à partir de nucléus préparés d'une manière semblable à la conception Levallois. Les caractéristiques de la préparation des nucléus ne sont pas identiques. Toutefois, elles ont en commun l'intention d'obtenir des éclats prédéterminés en partant de nucléus préparés selon un volume dit « en carapace de tortue » et/ou une certaine préparation de la surface de plan de frappe

avec un angle approprié pour leur extraction. Les éclats obtenus à partir de ces nucléus ont quelques attributs généraux très caractéristiques (figure III : 6). Ils sont minces et les talons montrent que la surface de plan de frappe a été soigneusement préparée. Parfois, on note une abrasion prononcée. Les bords de ces éclats présentent généralement peu d'irrégularités.

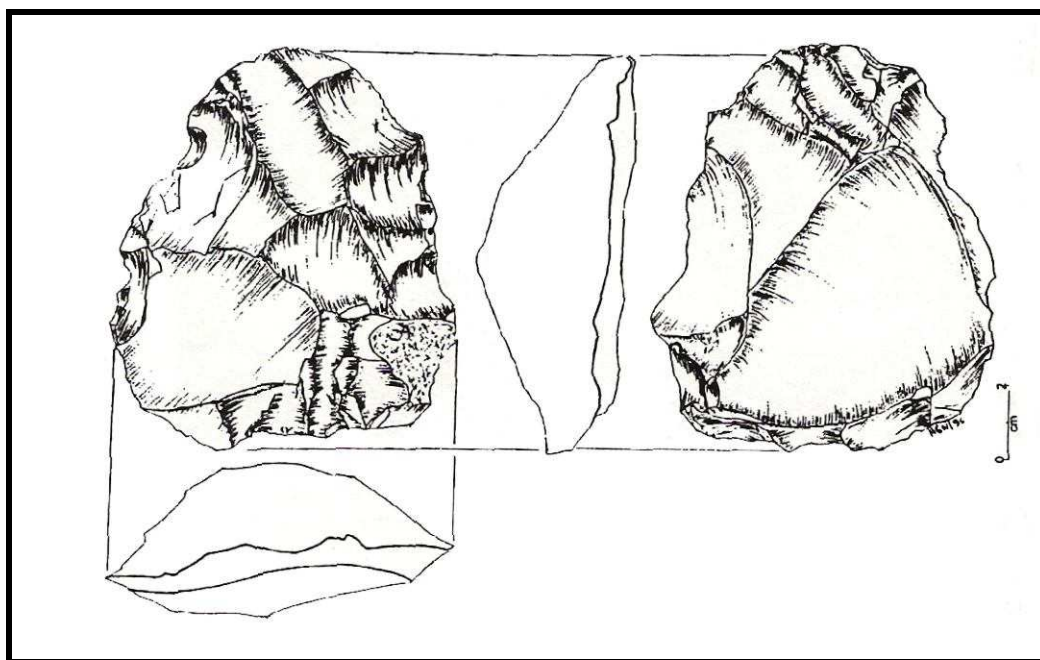


Figure III : 6. Nucléus préparés (semblable à la conception Levallois) où nous observons le négatif de l'extraction d'un éclat (Nami 1995).

En ce qui concerne les chasseurs au sens large, il est à remarquer la diversité d'industries lithiques de cette origine qui ont été développées dans les terres basses de l'Argentine. En Patagonie, on observe des ensembles d'artefacts lithiques très typiques et totalement différents de ceux qui sont présents dans la région Pampeana. Ces derniers, pour leur part, possèdent une empreinte locale définie ; ils ont été confectionnés avec des matières premières régionales ; leur morphologie et leur qualité technique ne sont pas très diverses (Madrazo 1973). Ils pourraient bien être une création indépendante due à un groupe sans tradition lithique dans ses origines, provenant de terres septentrionales dépourvues de roches et installé dans la région serrana de Buenos Aires à une date fixée autour de 12.000 B.P, comme il est démontré dans les sites Arroyo Seco 2 et Paso Otero 5.

Dans la région Pampeana on a postulé l'existence de technologies lithiques assez effectives pour ne pas avoir eu besoin de grands changements tout au long du temps (Crivelli Montero 1999). Toutefois, les analyses sur les ensembles lithiques n'ont pas été suffisamment exhaustives du point de vue technique, ce qui a significativement marqué la manière dont on a expliqué les comportements des chasseurs-collecteurs quant à l'utilisation et à l'exploitation des roches. Néanmoins, des études récentes sur les nucléus d'éclats en orthoquartzite, phtanite et dolomie silicifiée démontrent qu'il existe différents objectifs de production, et que les nucléus ont circulé de manière différente selon les périodes dans la région de la Pampa (Bayón et Flegenheimer 2004 ; Paulides 2005 et 2007). Dans les sites que se trouvent hors des lieux d'approvisionnement en matières premières, on constate une proportion élevée d'instruments réactivés. Bien que le débitage laminaire soit très faiblement représenté, il aurait été une option importante, compte tenu de la longueur des tranchants produits et du coût du transport des matières premières. Par exemple, dans la carrière Arroyo Diamante il a prédominé une conduite d'abondance, alors que les sites qui se trouvent hors des carrières sont caractérisés par la carence de roches, ce qui a conduit à la réactivation répétée des outils (Crivelli Montero 1999). Ces nouvelles analyses permettent de voir l'hétérogénéité des ensembles lithiques, alors que l'histoire des recherches a toujours cherché à montrer que la caractéristique de ces derniers était l'homogénéité (Bayón et al. 1999)

Comme nous l'observons en Patagonie, la technique laminaire et Levallois y ont été appliquées ; celles-ci ont des objectifs spécifiques et dénotent un débitage élaboré pour la fabrication des outils. Ces modes de débitage se produisent pendant l'Holocène tardif, au cours duquel plusieurs techniques coexistent manifestement dans les mêmes ensembles lithiques, y compris dans des étapes différentes d'une ou plusieurs chaînes opératoires. Toutefois ces techniques sont présentes dans des contextes très anciens de l'Europe et on a élaboré des études très complètes qui mettent en évidence leur dispersion spatiale, (voir, entre autres, Geneste 1985 ; Boëda 1994, 2005). Il est intéressant d'étudier quels ont été les mécanismes utilisés pour que ces manières de débitage, propres au Paléolithique en Europe, aient été utilisées dans les terres basses argentines pendant l'Holocène tardif. Nous pouvons nous demander si des techniques différentes auraient pu donner des produits apparemment identiques. Des études faites à propos de ces techniques, surtout le Levallois, nous montrent qu'il existe une logique de débitage qu'il faut suivre pour avoir les produits recherchés. La question est de savoir comment la connaissance de ces techniques arrive à la Patagonie ou s'il

s'agit de types de débitage nés au sein de ces groupes, de façon indépendante : « phénomène de convergence », *sensu* Boëda 2005.

Les chasseurs des terres basses argentines ont pu intégrer un complexe de sociétés très connexes, mais avec des adaptations écologiques spatiales (Madrazo 1979). Sans doute l'étude des modes de débitage, à travers l'expérimentation et l'analyse des artefacts archéologiques, nous permettra-t-elle de connaître d'une manière complète comment les groupes humains ont sélectionné, manufacturé, utilisé et transféré leurs enseignements pour travailler la pierre.

III. 4. TROISIEME PARTIE

III. 4. 1. Les concepts théoriques utilisés pour l'analyse des industries lithiques

III.4.1.1. Les concepts de l'Ecole Anglo-Saxonne

Depuis la seconde moitié des années 1980, les recherches archéologiques de la région Pampeana concernant les groupes chasseurs-collecteurs se sont développées autour du travail de L. Binford (1980), R. Kelly (1983), R. Torrence (1983) et M. Nelson (1991), entre autres. A propos de l'organisation des systèmes de peuplement, Binford (1980) propose deux systèmes de subsistance couplés avec deux types de mobilité (résidentielle ou logistique). Les stratégies : *foragers* et *collector*, sont des solutions aux différences spatiales et temporaires entre la localisation des ressources et les localités d'utilisation de ces dernières. Dans un système de type *forager* les ressources sont recherchées sur une base journalière ; il est caractérisé par une forte mobilité résidentielle, l'ensemble du groupe se déplaçant dans le territoire pour y exploiter les ressources. A partir de cette stratégie on constate la formation de deux types de sites, des camps résidentiels et des locations situés à l'intérieur du périmètre de collecte. Par contre dans le système de type *collector*, l'acquisition des ressources fait l'objet d'expéditions spécifiques qui sont le fait de petits groupes organisés à cet effet. L'usage de la stratégie *foragers* serait fondamentalement à l'origine de deux types de sites : les bases résidentielles et les sites à fonctions spécifiques. En revanche, pour ce qui est de la stratégie *collector*, on constate une plus grande variabilité de sites, comme les campements opératifs, les stations et les caches, auxquels il faut ajouter les sites décrits pour la stratégie *foragers*.

En ce qui concerne les analyses et l'interprétation des matériaux lithiques, plus spécifiquement, elles se sont développées autour du concept de l'organisation technologique (Escola 1999 ; Bayón et Flegenheimer 2003). Celle-ci est définie comme l'étude de la sélection et de l'intégration des stratégies pour faire, utiliser, transporter et abandonner les instruments et les matériaux nécessaires pour leur manufacture et leur maintien" (Nelson 1991 : 57). Le concept « organisatif » de la technologie accorde à celle-ci et à ses produits (les artefacts lithiques) un rôle dynamique dans les systèmes culturels (Escola 1999), ce qui implique tenir compte des stratégies ou des décisions qui guident « a composante technologique du comportement humain » (Nelson 1991).

Dans le cadre de l'organisation de la technologie lithique, trois stratégies de base relatives à la production d'outils ont été proposées : la production peut être *conservée*, *expéditive* ou *opportuniste*. Ces stratégies sont déterminées par des causes sociales et environnementales (Nelson 1991). Elles ne délimitent pas une classe d'artefact ou un type d'ensemble lithique, mais identifient différents types de plans pour faciliter l'utilisation de l'environnement par l'homme. De cette manière, la forme des artefacts et la composition de l'ensemble lithique résultent de différentes façons de mettre en œuvre l'une ou l'autre stratégie (Nelson 1991).

Le terme conservé a été introduit dans les études de l'organisation technologique par Binford, au début des années 70. Pour Nelson (1991), la principale différence entre la stratégie conservée et les autres réside dans la préparation des outils préalablement à des conditions inadéquates (*e.g.* manque de temps ou pénurie de ressources lithiques dans le lieu où la tâche serait développée). D'autres variables qui peuvent être liées à une stratégie conservée sont l'usage d'emmanchements, le transport des outils entre localités, leur entretien et le fait de disposer de certains lieux en guise de réservoirs de matières premières ou d'outils (Binford 1979 ; Nelson 1991). C'est ainsi que la conservation mitige l'incongruité entre la disponibilité d'outils ou de matières premières et la localisation des activités d'usage des outils (Bamforth 1986 ; Binford 1979). La principale caractéristique de la stratégie conservée, c'est qu'il y a une planification des activités avant la manufacture des outils, prévoyant la possibilité de ne pas disposer du temps ou des matières premières nécessaires, là où celles-ci seront utilisées pour la confection des instruments.

La planification guidant la stratégie expéditive est absolument contraire à celle de la stratégie conservée, car selon cette dernière on prévoit le besoin de matériaux et d'outils dans les localités d'usage, alors que dans l'expéditive on prévoit la présence de matériaux et du temps suffisant (Nelson 1991). Une caractéristique de la stratégie expéditive c'est qu'il n'y a pas trop de temps entre la confection, l'usage et le rejet d'un outil, car en général celui-ci est rejeté dans le même lieu où il a été utilisé. Dans une stratégie de ce type on s'attend à un faible investissement dans la retouche des outils, laquelle sera soumise aux conditions de la tâche à réaliser, et non à celles de l'entretien planifié. Voilà pourquoi les ensembles artefactuels auraient tendance à être composés par des éclats non retouchés ou à retouche marginale (Nelson 1991).

La stratégie opportuniste a été proposée afin de rendre compte du comportement technologique non planifié, c'est-à-dire, de celui qui répond à des besoins immédiats (Nelson 1991). La stratégie opportuniste peut être comparée à l'expéditive sur la base que toutes les deux supposent une confection des outils dans le même lieu où ceux-ci seront utilisés. Cependant, il existe une différence cruciale entre elles : la stratégie expéditive est guidée par une planification qui indique que, dans le lieu où la tâche sera effectuée, on aura les conditions favorables pour la confection des outils, alors que dans la stratégie opportuniste il n'y a pas de planification ; ce sont des réponses immédiates à des nécessités imprévues.

Nous pouvons observer que ces stratégies ont été postulées à partir des caractéristiques des ressources d'un espace géographique, telles que leur situation, quantité et accessibilité, mais elles ne tiennent pas compte des phénomènes sociaux. On a construit ensuite des schémas qui expliquent comment les groupes humains ont fait pour avoir ces ressources. Par contre, en ce qui concerne les outils lithiques, on a formulé deux catégories qui sont vues comme les points extrêmes d'un même continuum (Andrefsky 1994). Ces catégories d'outils : formels et informels, sont utilisées pour caractériser, respectivement, des outils qui démontrent un plus grand investissement de travail dans leur manufacture (formels) et ceux qui ont été expéditivement confectionnés (informels).

La caractéristique des outils formels consiste à ce qu'ils exigent un effort supplémentaire dans leur confection, qui peut être réalisée à travers différents épisodes de reformatisation et d'emmanchement, ou dans un seul épisode qui conclut quand l'outil est tout à fait formatisé (Andrefsky 1994). Les outils formels pourraient être attribués à des sociétés ayant une forte mobilité résidentielle et dont l'occupation des sites est courte (Torrence 1983). La logique qui

sous-tend cette liaison a trait à la disponibilité des roches. Etant donné que les groupes mobiles occupent des aires très vastes, ils peuvent se retrouver occasionnellement dans des milieux manquant de ressources lithiques. Dans ce cas, l'utilisation d'outils portables peut être avantageuse, ceux-ci pouvant être re-dessinés ou étant aptes pour effectuer un large éventail de tâches (Andrefsky 1994).

Les outils informels, par contre, sont considérés simples, car ils manquent de standardisation ; ils sont confectionnés d'une manière expéditive et ils ont une courte vie utile, c'est-à-dire qu'il y a peu de temps entre leur confection, leur usage et leur rejet (Andrefsky 1994). En accord aux caractéristiques ci-dessus nommées, on les associe aux stratégies expéditive et opportuniste. La mise en œuvre de l'une ou l'autre stratégie technologique serait déterminée par diverses causes comme :

- Le système d'occupation du territoire et de mobilité des groupes (Binford 1979, 1980 ; Kelly 1988 ; Kuhn 1989 ; Nelson 1991 ; Parry et Kelly 1987),
- Les tensions temporaires (Torrence 1983, 1989)
- La disponibilité des matières premières lithiques dans le paysage (Andrefsky 1994 ; Bamforth 1986).

Enfin, dire que la production peut être *conservée, expéditive ou opportuniste*, et que les outils peuvent être *formels et informels*, c'est simplifier les types de comportements et techniques effectuées par les groupes humains dans le passé. Nous pensons que l'utilisation de ces concepts ne suffit pas à rendre compte de la manière dont les groupes humains se sont mis en rapport avec l'espace géographique et le territoire en vue de la gestion du matériel lithique.

Quand on parle de disponibilité de roches dans un environnement, on fait référence aux aspects naturels et sociaux qui la conditionnent. Les aspects naturels sont l'abondance dans l'espace et la qualité des roches (Andrefsky 1994 ; Nami 1992), les causes sociales pouvant être diverses. Les carrières peuvent être contrôlées par certains groupes, qui privent à d'autres leur accès (Bamforth 1986 ; Ericson 1984). Il peut aussi exister des conditions idéologiques ou religieuses favorisant l'approvisionnement de certains types de roches au détriment d'autres, comme il arrive chez les aborigènes australiens (Gould et Saggers 1985). De cette manière, la présence de ressources lithiques dans l'environnement n'implique pas nécessairement leur utilisation, puisque différentes causes sociales peuvent avoir restreint leur

accès, ces dernières étant toutefois beaucoup plus difficiles à évaluer archéologiquement que celles qui sont naturelles.

III. 4.1.2. Les concepts de l'école française

C'est en nous basant sur les différents concepts proposés par l'Ecole française que nous avons trouvé des éléments de réponse pour établir notre démarche et parvenir à nos objectifs. L'œuvre maîtresse d'André Leroi-Gourhan en matière d'élaboration théorique et de conceptualisation du domaine technique en ethnologie et en archéologie a été centrale. L'approche technique, née dans un courant de recherche initié au début du XXe siècle en France par E. Durkheim et M. Mauss, établit le concept de chaîne opératoire. Dans le même temps, la France a vu naître et se multiplier des réflexions théoriques sur la technique dans différents secteurs des sciences humaines (Leroi-Gourhan 1971, 1973 ; Simondon 1989 ; Rabardel 1995 ; Santos 1997).

En ce sens Leroi Gourhan (1971) considère que la technologie constitue une branche singulièrement importante car c'est la seule qui montre une totale continuité dans le temps ; la seule aussi qui permette de saisir les premiers actes proprement humains et de les suivre de millénaire en millénaire jusqu'à leur aboutissement au seuil des temps actuels. Leroi-Gourhan définit le concept de chaîne opératoire, à partir des travaux de M. Mauss (1967). Il propose d'étudier l'activité technique, les différents moments de la fabrication, depuis le matériau brut jusqu'à l'objet fini. Dans ses écrits, M. Mauss a souligné la nécessité d'étudier les épisodes et les états sous-jacents à toute action technique, ainsi que la compréhension de leurs enchaînements organiques et des moments essentiels qui constituent cet ensemble (Schlanger 1994).

A partir des réflexions initiales effectuées par A. Leroi-Gourhan, le concept de chaîne opératoire a acquis une véritable importance dans les années 1970 et au début des années 1980. Il a été largement utilisé par les ethnologues et les archéologues intéressés par l'identification et l'étude des processus techniques (entre autres : Lemonnier 1976, 1986 ; Pelegrin et al. 1988 ; Böeda et al. 1990 ; Geneste 1991a et b ; Karlin et Julien 1994 ; Schlanger 1994). Dans les premiers travaux de technologie lithique, cette analyse a été enrichie par les apports des activités expérimentales de duplication d'artefacts conduites, entre

autres, par F. Bordes, J. Tixier et J. Crabtree. Ils se sont intéressés non seulement à l'objet fini, mais aussi à sa production (Perlès 1991).

En accord avec Böeda et al. (1990), les développements de certains aspects de la chaîne opératoire ont donné naissance à deux lignes de travail différentes : l'approche technopsychologique et l'approche techno-économique. La première est orientée vers la détermination des connaissances et des habiletés psychomotrices qui sont sous-jacentes aux processus de transformation des matières premières en instruments. Les aspects cognitifs incluent la connaissance acquise à travers la mémorisation de concepts – représentations mentales de manières idéales et matériaux impliqués – et la connaissance de procédures ou « savoir-faire », qui peut être idéationnelle ou physique, puisqu'elle présuppose des habiletés motrices. (Pelegrin 1991).

En relation avec les études sur la matière première et le territoire, l'École française a distingué aussi des stratégies qui permettent d'appréhender le développement des différents ensembles d'outils, soulignant les choix effectués au cours de la chaîne opératoire. J.-M. Geneste (1991a) suggère que les facteurs économiques, qui influencent les différents niveaux de la production, entraînent une variabilité des comportements techniques pouvant être interprétés en termes de stratégies économiques. Ces stratégies sont considérées comme les possibilités d'organisation du débitage dans le but d'adapter les méthodes techniques aux problèmes économiques (Geneste 1991a).

On distingue ainsi trois types de stratégies, appelées économie des matières premières, économie du débitage et économie des outils. L'économie des matières premières implique la gestion différentielle des roches à partir du déroulement de plusieurs chaînes opératoires indépendantes, qui produisent dans chaque cas des supports différenciés. L'économie du débitage, par contre, se base sur la gestion des différents produits qui sont obtenus tout au long de la séquence et elle est mise en place par une chaîne opératoire principale qui intègre la production de plusieurs supports différenciés (Perlès 1991). L'économie des outils dénote une utilisation différentielle des instruments lithiques en accord avec les matières premières (Perlès 1987).

Les concepts de l'école américaine sont les plus utilisés pour la réalisation des analyses dans les études lithiques de l'Argentine. Mais, au cours de ces dernières années, on a

commencé à effectuer de nouvelles approches en la région Pampeana bonaerense qui visent à retrouver l'homme en tant qu'acteur social, derrière les gestes. On tente de reconnaître la complexité de la technologie et de la culture matérielle. Par exemple, l'activité des enfants dans le registre archéologique pampeano et les comportements concomitants d'enseignement-apprentissage et imitation (Politis 1998), ou la « lithification du paysage », qui distribue socialement la ressource lithique dans des lieux où elle n'était pas naturellement disponible (Martínez et Mackie 2003/2004). Dans la zone de la rivière Quequén Grande, on a détecté des lieux dans le paysage avec des réservoirs d'orthoquartzite datés de l'Holocène tardif. Les auteurs proposent que ces lieux auraient transformé le comportement des groupes pour l'approvisionnement en matières premières (Martínez et Mackie 2003/2004).

La caractérisation des modes de production et de circulation des différentes matières premières est très utile non seulement pour comprendre comment celles-ci arrivent aux sites et/ou les techniques utilisées pour leur exploitation et la production d'outils (variables technico-économiques), mais aussi pour interpréter le rôle joué par les outils lithiques dans les différents domaines d'interaction (technologiques, sociaux et symboliques) (Flegenheimer et Bayón 1999; Politis 2001).

Nelson (1991) considère que les variables économiques et sociales ont une influence sur les stratégies technologiques mises en place, autrefois, par les groupes et que ces variables jouent une multiplicité de rôles sociaux, outre leur but utilitaire. Récemment, dans la région Pampeana, les travaux explorent d'autres interprétations, selon lesquelles les instruments servent à transmettre de l'information et à construire des identités, mais aussi à renforcer des réseaux sociaux, à déterminer les différents agents sociaux impliqués dans la mise au point et l'usage des technologies et à construire des espaces sociaux ou des lieux sacrés (Bourdieu 1984; Bonomo 2005 ; Flegenheimer et Bayón 1999; Politis 1998; Scattolin et Lazzari 1997). Dans ce sens, pendant l'approvisionnement, l'usage, la circulation et le rejet des roches, il y a des facteurs économiques, sociaux et symboliques qui sont en jeu et qui ont une influence sur la prise des décisions (Flegenheimer et Bayón 1999; Politis 2001).

Il faut mentionner que certains concepts de l'école française sont employés aussi, comme celui de la chaîne opératoire – même s'il est utilisé comme synonyme de séquence de production. En un mot, dans les études lithiques on est arrivés à une description des artefacts, les associant aux différentes étapes de la chaîne opératoire. Toutefois, ces étapes ont été

rarement mises en rapport les unes avec les autres, ce qui a provoqué un manque de dynamisme et produit des simplifications du registre lithique. Cette situation peut être le résultat de la méthodologie suivie et de l'absence d'études expérimentales qui permettent de caractériser chaque objet lithique, ainsi que de le situer dans le système de production spécifique. Une autre difficulté consiste à ce que toutes les étapes ne sont pas représentées dans l'espace. Afin de donner une réponse à ces problèmes et éviter les simplifications, il faudrait approfondir l'expérimentation sur les modes de débitage et façonnage mis en place pour l'exploitation des ressources.

III. 5. QUATRIEME PARTIE

III. 5.1. L'importance de la technique

Nous savons que la principale forme de relation entre l'homme et la nature, ou plutôt entre l'homme et son milieu, passe par la technique. Les techniques sont un ensemble de moyens instrumentaux et sociaux par lesquels l'homme réalise sa vie, produit et, dans le même temps, crée l'espace (Santos 1997). J. Tixier (1967) a apporté, pour les industries lithiques, la distinction entre méthode et technique : « la technique est le moyen » (principe d'application de force, nature et morphologie des outils de taille, position du corps, geste et maintien de la pièce taillée), alors que « la méthode est l'esprit qui agence les moyens » (ordre et agencement des enlèvements, selon une démarche raisonnée ou au moins systématisée) (Pelegri et Texier 1998 : 5-6).

Pour R. Cresswell (1976), la technique serait définie comme « une série d'actions qui comprennent un agent, une matière et un instrument de travail ou moyen d'action sur la matière et dont l'interaction permet la fabrication d'un objet ou d'un produit ». Pour sa part, E. Boëda (2005) propose que l'homme crée la technique, et la technique est pour l'homme un facteur d'évolution et d'individuation incontournable auquel il ne peut que se plier, la technicité des objets étant régie par des « lois » d'évolution propres à la structure des objets.

A travers l'étude des objets, la technique devient histoire au moment de leur création et de leur installation. Elle exprime la rencontre, en chaque lieu, des conditions historiques (économiques, socio-culturelles, politiques, géographiques) qui ont permis l'arrivée de ces

objets et qui président à leur fonctionnement, « la technique est le temps congelé et révèle une histoire » (Santos 1991 : 67).

Quant à l'étude des techniques et pour comprendre l'évolution des outils produits par l'humanité depuis 3 millions d'années, E. Boëda (2005) propose une anthropologie des techniques. L'œuvre d'A. Leroi-Gourhan et de G. Simondon est très importante dans cette perspective (Boëda 2005). G. Simondon (1989) propose que l'objet technique est un point de rencontre entre deux milieux, le milieu technique et le milieu géographique, qu'il doit se trouver intégré aux deux, être « un compromis entre les deux », et il propose une interprétation génétique généralisée des rapports de l'homme au monde. L'objet technique étant défini par sa genèse, il est possible d'étudier les rapports entre l'objet technique et les autres réalités (Simondon 1989: 15). Plusieurs de ses postulats ont été pris pour comprendre l'évolution des techniques dans la préhistoire. Citons quelques-uns de ses concepts centraux (G. Simondon 1994, 265-266):

- L'objet technique ne doit pas être envisagé comme un être artificiel, le sens de son évolution est une concrétisation.
- Un objet technique perfectionné est un objet technique individualisé, où chaque structure est plurifonctionnelle, surdéterminée; chaque structure y existe non pas seulement comme organe, mais comme corps, comme milieu, comme fond pour les autres structures; dans ce système de compatibilité dont la systématique se ferme comme une axiomatique, se sature, chaque élément remplit non seulement une fonction dans l'ensemble mais une fonction d'ensemble.

Dans les séminaires dirigés par E. Boëda, dans les travaux scientifiques, les thèses de doctorat et les présentations en congrès (Lepot 1993, Bourguignon 1997, Soriano 2000, Boëda et al. 2004, Boëda 2005, 2006, Lhomme et al. 2007), nous trouvons des exemples d'une méthodologie qui prend en compte ces notions et qui donne comme résultat une analyse structurale des objets lithiques. Cette analyse montre que toute structure possède un potentiel adaptatif capable de répondre aux fonctions recherchées et aux modes de fonctionnement requis. Elle peut être faite pour le débitage et pour le façonnage.

III. 5.2. Une nouvelle approche : L'analyse structurale

Une structure est un système complexe décrit et analysé en fonction de relations réciproques entre ses parties (Dictionnaire Le Robert 1998). Dans l'analyse lithique, la structure est une forme caractérisée par l'ensemble des relations hiérarchiques et fonctionnelles des propriétés techniques qui aboutissent à une composition volumétrique définie (Boëda 1997 : 30). A chaque structure technique pourront correspondre différentes méthodes, comme par exemple le concept Levallois est une entité technique aux caractères fixes, permettant de nombreuses méthodes d'application en vue d'objectifs identiques ou différents (Boëda 1997 : 32). Il existe certaines règles dans la structure de débitage sensu Boëda 1997 : 55.

- Chaque structure est stable pendant le temps d'obtention des objectifs.
- A aucune structure fixe ne correspond un objectif spécifique de production.
- Plusieurs structures peuvent coexister.

Le débitage consiste à produire des enlèvements, au détriment d'un bloc, qui serviront immédiatement comme supports des outils ou qui seront l'objet, dans un second moment, d'une transformation en outils. Le façonnage consiste à la réduction par des étapes successives d'un bloc de matière principale en vue de réussir un outil ou une matrice dont les bords seront, dans un second moment, arrangés pour l'obtention de plusieurs outils (Fogaça et Boëda (2006 : 675).

III. 5.2.1. Le débitage

E. Boëda (1994) a proposé que tout débitage est régi par un ensemble de critères techniques spécifiques aux conséquences connues et recherchées, et que les nucléus porteurs de l'ensemble de cette structure constituent le meilleur élément pour reconnaître le système de production lithique adopté. Le nucléus est le bloc de pierre initial choisi pour être fracturé, sur lequel se lisent les traces des stades techniques (Boëda 2005). A propos du bloc sélectionné pour débiter, on peut se demander :

- Est-ce que le bloc de matière première est fracturé dans son intégralité?
- Est-ce seulement une partie du bloc qui est fracturé?

Or, tout bloc de matière première peut se caractériser par deux sous-ensembles indépendants. Un sous-ensemble non opérationnel plus un sous-ensemble opérationnel. Le sous-ensemble opérationnel est le nucléus. Ses caractéristiques appartiennent à une structure additionnelle (Boëda 2005, 2006). Au contraire, quand dans le bloc le sous-ensemble opérationnel se confond avec l'intégralité du volume du bloc, le nucléus et le bloc ne font qu'une seule entité, ils sont intégrés dans une même synergie productionnelle, ce qui donne une structure intégrée (Boëda 2005, 2006).

Boëda (2003-2004, 2006), ainsi que Fogaça et Boëda (2006), ont proposé une échelle comprenant six niveaux évolutifs de débitage capable de répondre à une exigence d'outils de plus en plus structurés. Ils ont été réunis en deux sous-groupes.

Premier sous-groupe

Le premier sous-groupe comprend les systèmes de production qui n'ont besoin que d'une partie du bloc pour atteindre leurs objectifs ; il est appelé nucléus. Le reste du bloc n'a aucun rôle technique. D'une manière semblable, les caractéristiques techno-fonctionnelles de l'outil se limitent à l'enlèvement qui sert de support.

Système A : il s'agit de la production d'un tranchant, quelles que soient les autres caractéristiques d'enlèvement.

Système B : il s'agit de l'adoption de la notion de récurrence de retraits successifs, qui permettent d'augmenter les caractéristiques propres du tranchant : régularité des tranchants et délinéation spécifique.

Système C : il s'agit de l'exploration des caractéristiques de convexité présentes d'une manière naturelle dans une partie du bloc et de la notion de récurrence. Ces caractéristiques permettent la production d'un tranchant, mais aussi pour la première fois, d'une petite série d'enlèvements qui présentent la même morphologie et d'autres caractères techniques.

Système D : Il s'agit de l'exploration des caractéristiques de convexité aménagé au détriment d'une partie du bloc et de la notion de récurrence qui permet de produire non seulement un tranchant, mais aussi, un ensemble de caractéristiques techniques plus diversifiées et une prédominance de normalisation de la production.

Second sous-groupe

Le second sous-groupe comprend les systèmes techniques de production qui ont besoin de l'intégralité du bloc pour réaliser leurs objectifs. Les caractéristiques technofonctionnelles des outils sont obtenues en grande partie pendant la production. Les supports produits se trouvent le plus près possible des futurs outils.

Système E : il s'agit de l'adoption d'une récurrence organisée d'enlèvements de façon à permettre l'établissement des caractéristiques de convexité propres à l'obtention des objectifs recherchés. Le bloc peut maintenant être exploité par des séries successives identiques entre elles et produire exclusivement la même gamme d'enlèvements, mais avec le risque de perdre la caractéristique prédéterminée de ces extractions.

Système F : il s'agit de l'organisation préalable de l'intégrité du bloc en vue de lui conférer une forme et des caractéristiques techniques particulières. Si bien que, quand il doit être débité, il est possible de connaître d'avance et avec précision la morphologie et les caractéristiques techniques particulières d'un enlèvement futur. Il s'agit du maximum de prédétermination.

III. 5.2.2 Le façonnage

Le façonnage constitue une manière assez originale de réaliser une forme spécifique d'un outil. Nous pourrions, dans le contexte d'une ascendance évolutive, l'intégrer parfaitement aux systèmes de débitage. D et E. Boëda (1997, 2005) et Fogaça et Boëda (2006) ont distingué trois stages évolutifs capables de répondre à une exigence de plus en plus à besoin de la matrice avant l'organisation définitive.

Stage 1 : il consiste à chercher les formes naturelles qui possèdent le plus grand nombre de caractéristiques recherchées. Dans un second moment, il y a une production d'un tranchant.

Stage 2 : il consiste à produire une matrice qui peut être interprétée comme une addition d'une ou de plusieurs parties transformatives associées à une partie préhensive.

Stage 3 : il consiste à l'organisation d'une matrice capable, à tout moment, de répondre à une exigence spécifique d'augmentation.

III. 5.2.3. L'outil

Un outil est toute pièce dont nous pouvons assurer l'utilisation, sans prétendre à l'identification d'une fonction (Inizan et al. 1995 : 154). Il s'agit :

- De pièces retouchées sur un support débité,
- De pièces retouchées sur un support non débité.
- De pièces brutes de taille dont l'utilisation est prouvée par la tracéologie.
- D'objets naturels modifiés par des traces macro ou microscopiques d'utilisation d'emmanchement.
- De pièces lustrées intentionnellement, avec ou sans retouche.
- D'outils employés dans la fabrication d'autres outils en pierre.

L'outil est un objet matériel caractérisé par une forme, un volume, un poids, etc. Il est également le résultat d'un schème d'utilisation (Boëda 1997 : 29). Une autre définition d'outil a été proposée par M. Lepot (1993 :28), qui signale qu'un outil est un système pouvant être divisé en trois sous-systèmes :

- Un contact réceptif de l'énergie (C R)
- Un contact préhensif de l'outil (C P)
- Un contact transformatif du matériau à transformer (C T).

Il a été proposé ensuite que ces trois parties seraient constituées d'une ou plusieurs Unités Techno-Fonctionnelles UTF. Une Unité Techno-Fonctionnelle est définie comme un ensemble d'éléments et/ou caractères techniques qui coexistent dans une synergie d'effets. Une partie distale ou proximale, un bord, un talon, etc., sont quelques-uns des éléments pris en compte. Un angle, un plan de section, une surface, un fil, etc., constituent autant de caractères techniques participant à la définition d'une UTF (Boëda 1997 : 34). Chaque Unité

Techno-Fonctionnelle se présente comme un micro-système technique dont l'ensemble des éléments sont en synergie fonctionnelle. Cette synergie se traduit en général par une homogénéité technique du bord confectionné. Une même pièce peut présenter plusieurs UTF en des endroits différents et un même bord peut être constitué par la juxtaposition de plusieurs UTF différentes (Boëda 1997 : 108).

Le cadre méthodologique exposé nous offre de nouveaux concepts pour développer les études lithiques dans la région. A partir de ces concepts, nous pouvons essayer de reconnaître la complexité et le caractère multidimensionnel de la technologie et la culture matérielle, pour établir un corps conceptuel méthodologique qui nous permettra un abordage plus rigoureux. Cependant, tous ces éléments doivent être mis en relation avec le milieu naturel, ce qui nous permettra d'établir la chaîne opératoire dans l'espace géographique, et de proposer la façon dont la matière première a circulé.

III. 5.3. CONCEPTS SUR L'ESPACE

III. 5. 3. 1. L'importance du milieu naturel

La connaissance du milieu naturel est perçue à travers l'exploitation des ressources et leur choix éventuel. Le choix du site lui-même exprime le projet ou une hiérarchie des projets d'activités (Karlin et al. 1991). Ce milieu naturel ou espace géographique est un espace défini par des caractéristiques strictement naturelles (relief, lithologie, climatologie, réseau hydrographique, nature des sols, végétation et faune). Les espaces sont transformés en territoire, à partir du moment où entrent en jeu les variables d'ordre anthropique. Alors les activités humaines permettent l'appropriation de cet espace. Le processus principal de transformation d'un espace géographique en territoire réside dans la reconnaissance, par les sociétés, de l'existence de ressources. Nous définissons ces dernières comme ces éléments de l'espace géographique reconnus culturellement par leur valeur dans la reproduction économique, sociale et/ou symbolique de la communauté. Les espaces géographiques prennent alors une réalité tangible archéologiquement, celle du territoire, par l'appropriation des ressources présentes (Terradas 2001, cité par Mangado 2006).

En outre, l'étude de la fragmentation spatio-temporelle des différentes étapes de la production des biens lithiques nous renvoie à la question de la séquence technique, ainsi qu'au

concept de territoire en tant qu'espace d'appropriation et d'exploitation des ressources lithiques par les groupes, car il s'agit de réponses culturelles permettant d'assurer leur production. Les analyses géographiques et technologiques nous aident à la définition des formes d'approvisionnement, celui-ci pouvant être direct et/ou par échange.

Il nous semble approprié de prendre en considération les principes donnés par la géographie culturelle (Bonnemaison 1997, 2000 ; Claval 1999 ; Gumuchian et Marois 2000). Elle étudie la distribution des hommes, leurs activités et leurs œuvres à la surface de la terre, et elle essaye d'expliquer la manière dont les groupes humains s'insèrent, exploitent et transforment leur environnement. Nous pensons qu'il est très important d'utiliser les concepts et les méthodes d'analyse issus de cette discipline pour identifier une culture, établir et comprendre les limites de son extension et la façon dont elle s'insère dans l'espace, d'une part, et pour comprendre, d'autre part, la nature et l'importance des barrières et des frontières culturelles. La notion de culture, au sens des géographes, est alors constituée par l'ensemble des artefacts, habiletés et connaissances par lesquelles les hommes médiatisent leurs relations avec le milieu naturel (Claval 1999). La culture a été définie aussi comme l'ensemble de pratiques sociales d'un groupe humain déterminé, par lesquelles il se différencie des autres groupes (Cahen 1985). Ainsi, l'histoire des unités successives entre temps et espace peut-elle être comprise à travers l'histoire des techniques : une histoire générale, une histoire locale. Les techniques ont un âge et elles incorporent le temps, qualitativement et quantitativement. Elles sont une mesure du temps : le temps du processus direct de travail, le temps de la circulation, le temps de la division territoriale du travail et le temps de la coopération (Santos 1991).

III. 5. 3. 2. A propos du territoire

M. Marié estime que « l'espace a besoin de l'épaisseur du temps, de répétitions silencieuses, de maturations lentes, du travail de l'imaginaire social et de la norme pour exister comme territoire » (Marie 1982, cité par Di Meo 2001). Ainsi défini dans son acception la plus large et la plus globale, « le territoire multidimensionnel participe de trois ordres distincts. Il s'inscrit, en premier lieu, dans l'ordre de la matérialité, de la réalité concrète de cette terre d'où le terme tire son origine. Il relève, en deuxième lieu, de la psyché individuelle. Sur ce plan, la territorialité s'identifie pour partie à un rapport à priori,

émotionnel et pré-social de l'Homme à la Terre. Il participe, en troisième lieu, de l'ordre des représentations collectives, sociales et culturelles » (Di Meo 2001 : 39).

Dans ces conditions, « territorialiser un espace consiste, pour une société, à y multiplier les lieux, à les installer en réseaux à la fois concrets et symboliques. Entre lieu et territoire, la différence tient le plus souvent à l'échelle et à la lisibilité géographique. Le territoire souvent abstrait, idéal, vécu et ressenti plus que visuellement repéré et circonscrit (lorsqu'il n'est pas d'essence strictement politique), englobe des lieux qui se singularisent, à sa différence, par leur valeur d'usage, par leur saisissante réalité » (Di Meo 2001 : 41).

D'autre part, l'étude du territoire nous permettra de comprendre comment les groupes de chasseurs-collecteurs ont perçu l'espace que nous appelons actuellement la Pampa, et dont nous restreignons, ici, les limites à une portion de la province de Buenos Aires. En outre, cette analyse permet de savoir quelles sont les techniques qu'ont utilisées les groupes pour produire et vivre dans cet espace, comment ils ont transmis leurs connaissances et quels ont été les liens qui ont structuré les ensembles sociaux.

III. 6. METHODE D'ETUDE DES INDUSTRIES LITHIQUES

Les méthodes d'étude des ensembles lithique employée dans le cadre de ce travail reposent sur certains concepts que nous avons écrits plus haut. Surtout nous avons utilisé le concept de chaîne opératoire et la méthode pour analyser le débitage qu'est proportionné pour l'analyse structurel.

Une approche technologique est appropriée pour cerner la notion de tradition technique, différencier les groupes et les suivre dans le cadre spatio-temporel de la région pampeana bonaerense. Nous avons décrit les variables économiques et technologiques prises en considération dans le cadre de cette thèse et développées dans les études précédemment décrites, en particulier par l'Ecole française (entre autres Leroi-Gourhan 1965 ; Tixier 1967 ; Aschero 1975, 1983 ; Bellelli et al. 1985-87 ; Geneste 1985, 1988, 1991a et b ; Boëda 1991, 1994, 1997 ; Feblot-Augustins 1997 ; Inizan et al. 1995 ; Karlin 1985 ; Pelegrin 1995, Perlès 1991;).

III. 6. 1. Variables pour notre démarche :

III.6.1.1 La disponibilité et la distribution spatiale des affleurements des matières premières lithiques dans l'aire Interserrana et la partie nord-occidentale du cordon montagneux de Tandilia : Le bassin de la rivière Tapalqué

Nous avons effectué le relèvement bibliographique de l'information relative aux recherches archéologiques, géologiques et cartographiques du secteur d'étude, ce qui nous a permis de connaître la distribution des ressources et de planifier les prospections. Nous avons effectué ensuite des prospections qui ont été systématiquement développées dans le secteur d'étude à partir de l'année 2000. Notre premier pas dans les prospections a consisté à déterminer quelles roches étaient disponibles et quelle en était la qualité. Après on a étudié systématiquement les carrières et les ateliers archéologiques, ainsi que les affleurements naturels de roches aptes pour la production d'artefacts.

Nous avons effectué des récoltes des matériaux archéologiques qui apparaissaient en surface ainsi que dans les profils des sols qui ont été exposés dans les carrières utilisées actuellement. Dans les secteurs où l'on a trouvé des preuves d'activités d'extraction de roche, nous avons observé les conditions générales du lieu, comme par exemple les caractéristiques du sol, la distribution des matériaux lithiques (homogène ou hétérogène), la manière dont ils se présentaient (en position superficielle ou en stratigraphie), l'abondance de roches, leurs dimensions, leur qualité pour la taille. Nous avons déterminé si les sources de matières premières correspondaient à des sources primaires ou secondaires. Pour chacune des matières premières reconnues, nous avons considéré aussi sa distribution (concentrée, dispersée et isolée), sa disponibilité (faible, relativement abondante et abondante) et son accessibilité (nulle, faible, haute).

Les résultats nous ont permis d'obtenir des données sur le type de roche disponible, son origine géologique, sa situation dans le paysage et sa distribution par rapport à d'autres ressources. L'identification des matières premières et l'attribution des artefacts à des sources spécifiques de ressources sont centrales pour examiner différents aspects de la dynamique des sociétés du passé (Franco et Borrero 1999). Enfin, l'assignation des roches récupérées dans les emplacements à leurs sources originales pourrait refléter le secteur de captage de ressources d'un groupe, ou au moins son secteur d'influence. On a alors pris des échantillons pour la

réalisation de lames minces et la diffraction de rayons X sur des échantillons provenant d'affleurements de matières premières (carrières potentielles, carrières atelier).

III.6.1.2. Type et qualité des matières premières

L'aspect macroscopique de la matière première et l'analyse de lames minces a été étudiée. Ensuite nous avons effectué des activités de taille pour savoir comment on fracturait les roches. Celles-ci ont été ensuite classées selon leur très bonne, bonne ou mauvaise qualité pour la taille. Nous avons enfin comptabilisé les roches exploitées pour la réalisation d'instruments de mouture.

III.6.1.3. Les types de débitage sur chaque matière première

Les études des débitages sur chaque matière première dans les carrières-ateliers et les ateliers nous ont permis d'observer une technologie particulière de débitage et d'y établir les schémas de production lithique. Tous ces éléments apportent des informations sur comment les matières premières ont été préparées pour sortir des affleurements, circuler dans le paysage et arriver aux lieux d'habitat.

Les analyses techno-morphologiques ont été faites sur tout le matériel issu des prospections et des fouilles. Chaque étape technique est individualisée par les différents types de produits : blocs testés pour connaître la qualité de la matière première, blocs préparés pour devenir des noyaux, noyaux exploités, types de formes base extraites, sélection de certaines formes base pour la confection d'outils, outils, etc. Nous avons utilisé des mêmes caractères pour étudier tous les artefacts comme :

- Le caractère entier ou non de la pièce.
- La proportion de cortex et sa localisation.
- Les dimensions selon les trois axes principaux longueur, largeur et épaisseur. Pour les éclats nous avons établie les modules d'allongement (Aschero 1983).

Longueur des artefacts.

L1 : entre 0-2 cm.

L2 : entre 2-4 cm.

L3 : entre 4-6 cm.

L4 : entre 6-8 cm.

L5 : entre 8-12 cm.

L6 : entre 12-19cm.

Module d'allongement (rapport de la longueur sur la largeur).

A : Laminaire très étroit

B : Laminaire étroit

C : Laminaire normale

D : Moyen élargi

E : Moyen normal

F : Petit élargi

G : Petit très élargi

H : Petit très très élargi

Après pour chaque type d'artefact nous avons analyse de la manière suivant :

III.6.1.3.1. Pour les nucléus

Nous ferons la présentation des caractères techniques, afin de nous prononcer sur l'unité ou la diversité des intentions de production, et donc sur les conséquences de l'une ou l'autre des réponses. Les questions sont :

- Existe-t-il des vestiges de configuration de volume?
- Comment la production s'est-elle déroulée ? Y a-t-il une surface de débitage ou plusieurs ? Combien y a-t-il de plans de frappe ?
- Comment les plans de frappe sont-ils aménagés et entretenus?
- Jusqu'à quel point les préhistoriques ont-ils rentabilisé les blocs utilisés (Perlès 1991)
- Quelle est l'intention de production définissable de la chaîne opératoire?

Les variables d'analyse sont (Pelegrin 1991, Boëda 1997, entre autres) : matière première, type de nucléus, désignation morphologique du nucléus, état, dimensions absolues et relatives dans les nucléus complets, supports, quantité de surfaces de débitage et plans de frappe, quantité et direction de négatifs dans lesquels on observe la bouche d'extraction, le long et le

large des dernières extractions, la régularisation de l'avant de l'extraction, le pourcentage de cortex par rapport à leur surface, le poids et la présence d'accidents de taille.

III.6.1.3.2. Les déchets de taille

L'analyse des éclats nous permet d'avoir des informations sur les activités réalisées sur place et de mieux comprendre la sélection des supports qui vont être retouchés ou utilisés bruts. Les restes de taille bruts témoignent des différentes séquences de la chaîne opératoire au cours desquelles ils ont été détachés. Il faut y adjoindre les déchets de façonnage ou de retouche (Karlin et al. 1991).

Les variables d'analyse sont : type de matière première, état, mesures et dimensions relatives (tailles et module de longueur-largeur), type d'éclat, nombre et l'orientation des négatifs d'enlèvements visibles sur la face supérieure, type de talon, traces complémentaires sur le talon, présence de régularisation, type de bulbe, présence ou absence de courbure et arrêt dans les éclats entiers.

III.6.1.3.3. Pour l'étude des outils

Les variables d'analyses sont : matière première, nature des supports sélectionnés dans l'outillage, la délinéation des bords tranchants et caractéristiques de la retouche. La question est de savoir s'il existe des différences dans la sélection des supports d'un type d'outil à l'autre: les éclats à retouche intentionnelle, les outils de fond commun et les outils utilisés bruts.

III.6.1.4. La circulation des produits pour chaque matière première.

Tout produit (au sens large) présente des caractères en rapport avec sa place dans la chaîne opératoire. Nous avons pris l'information de l'exploitation des matières premières de différents sites de l'aire Interserrana pour voir comment ont circulé les différentes roches dans le paysage afin de déterminer l'utilisation de l'espace pour les différentes périodes choisies (Pléistocène tardif, Holocène ancien, moyen et tardif).

Pour bien comprendre comment ont circulé les roches, il faut intégrer l'étude des stratégies d'obtention et d'approvisionnement. La plupart des auteurs concordent sur le fait

que ces activités ont pu être effectuées à partir de : a) la récolte directe de roches de surface, c'est-à-dire celles situées dans des emplacements secondaires ; b) l'exploitation de carrières dans des emplacements primaires ; c) l'échange avec d'autres groupes. Depuis peu, cette problématique est étroitement liée à l'organisation sociale d'un groupe, la disponibilité et la distribution géographique des ressources. Une autre stratégie qu'il est important de mentionner et qui a été documentée dans différents contextes de groupes de chasseurs-collecteurs est l'établissement de réserves de matériel en prévision d'utilisations futures.

CHAPITRE IV

PROVENANCE DES MATIERES PREMIERES LITHIQUES

IV.1. INTRODUCTION

Dans ce chapitre on prend en considération les informations géologiques sur les ressources lithiques qu'on trouve dans la sous-région pampa-humide de la région Pampeana, situées plus précisément dans les systèmes *serranos* de Tandilia et Ventania, l'aire Interserrana et le littoral Atlantique (figure IV : 1). Ce chapitre a été structuré en trois parties : la première correspond aux caractéristiques géologiques des zones où se trouvent les matières lithiques ; dans la deuxième partie on fait une synthèse des données bibliographiques à propos de l'information archéologique liée à l'exploitation de ces ressources (sources potentielles, carrières, ateliers). La troisième partie fait le point sur l'information géologique plus précise de notre aire d'étude et de données provenant de nos propres recherches, à partir de prospections effectuées dans le secteur nord-occidental du système de Tandilia, ainsi que des résultats auxquels nous sommes arrivés.

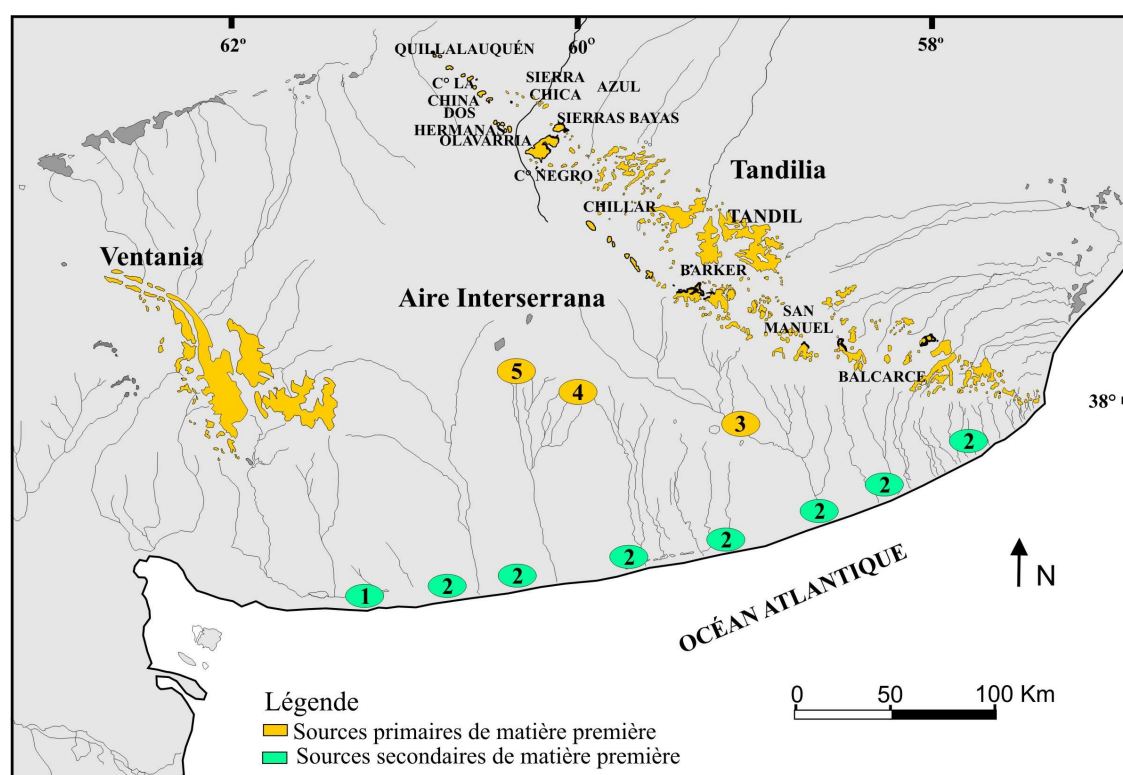


Figure IV : 1. Les affleurements de matières premières : sites primaires et sites secondaires (*serranos* de Tandilia et Ventania, l'aire Interserrana et la côte Atlantique).

Légende : 1. Fleuve Sauce Grande et côte Atlantique. 2. Littoral maritime bonaerense. 3. Lumb. 4. Adolfo González Chavez. 5. De La Garma.

IV.2. RESUME DES ASPECTS GEOLOGIQUES

IV.2.1. Système serrano de Tandilia

Les Sierras de Tandilia, connues aussi sous le nom de Sierras Septentrionales de la province de Buenos Aires (figure IV : 1), se caractérisent par la diversité de leurs roches ignées-métamorphiques (orthoquartzite, dolomie silicifiée, granite, quartz, phanite, pigments minéraux et argiles), ainsi que par leur structure et leur stabilité pendant une longue période de temps.

Le socle cristallin occupe et parcourt le noyau de la *sierra* élargie et il est absent dans les extrémités. Il est divisé en secteurs par des vallées, ravins, torrents et plaines plus petites. On peut reconnaître trois groupes montagneux principaux : « Olavarría-Sierras Bayas-Azul » vers le nord-ouest, « Tandil-Barker » dans le secteur central et « Balcarce-Lobería-Mar del Plata » dans l'extrémité sud-est. Partout le socle cristallin est largement exposé. Dans la zone de Barker, Manassero (1986) a identifié plusieurs types lithologiques qu'il a dénommés (de bas en haut): Orthoquartzites inférieurs, Pélites ferrugineuses et Orthoquartzites supérieurs qui correspondent à la Formation Sierras Bayas. Puis, Pélites pyrophyllithiques (pyrophytes) avec des niveaux intercalés d'arénites quartzitiques, Calcaires noirs et Pélites illitochloriteuses, comparables aux ressources de la Formation Balcarce.

Cette région présente deux types de panoramas contrôlés par différentes lithologies : un relief arrondi et lisse issu de l'érosion des roches ignée-métamorphiques du socle, et un paysage dominé par des montagnes en forme de plateaux avec un front escarpé à inclination nord et lisse vers le sud-ouest (Della Salla et al. 2005). Les caractéristiques principales du système *serrano* de Tandilia sont :

- Affleurements saltatoires formant généralement des causses.
- Strates sub-horizontales.
- Roches plus couvertes de sédiments modernes.
- Traînage de blocs seulement en tête.
- Disponibilité de roches quartzitiques seulement dans des affleurements proches de Mar del Plata.

IV.2.2. Système serrano de Ventania

Ventania est un système montagneux de 180 km de long et 60 km de large composé de cordons montagneux parallèles (figure IV : 1). Il s'élève à quelque 400 à 700 mètres au-dessus de la plaine environnante, avec des altitudes maximales de 1240 mètres a.n.m. (Cerro Tres Lomas), distribuées dans deux groupes principaux de *cerros* : à l'ouest ceux de Puán et Bravard, les cordons de Curamalal et le *cerro* de Ventania. Le groupe oriental, qu'intègrent les *cerros* Pillahuinco et Las Tunas, ne constitue pas un ensemble de cordons bien défini, mais il s'agit plutôt d'un secteur de sommets exposés très arrondis avec des altitudes d'entre 600 et 750 mètres a.n.m. (Harrington 1980).

Résumé des caractéristiques du système de Ventania :

- Affleurements continus formant des cordons.
- Strates fortement plissées ayant subi des processus métamorphiques forts.
- Affleurements plus étendus et plus exposés.
- Distribution de galets au piedmont, par traînage le long des vallées fluviales, avec variation de vallée à vallée.
- Distribution de dépôts graveleux sur la côte, en fonction de l'évolution de la vallée inférieure de la rivière Sauce Grande.

IV.2.3. L'aire Interserrana

L'aire Interserrana bonaerense inclut les secteurs du piedmont de la Sierra Ventania et du piedmont sud-ouest de Tandilia (figure IV : 1). Elle est constituée par une plaine avec des altitudes maximales quelque peu supérieures à 200 mètres dans la partie centrale entre les deux cordons montagneux et qui descend vers l'océan Atlantique au sud, le système des lagunes, les Encadenadas-Arroyo Vallimanca au nord, ainsi que les dépressions de Chasico-Salinas Chicas dans le versant nord du bassin tectonique du Colorado sur la marge ouest-sudest (Zarate et Rabassa 2005). Le groupe Pillahuinco, qui appartient à Ventania, s'étend sous forme d'affleurements sporadiques jusqu'à la zone de González Chávez et de la Garma, entre 80 et 100 km à l'est de ce cordon montagneux dans l'aire Interserrana (Llambias et Prozzi 1975).

IV.2.4. Le dépôt secondaire sur la côte Atlantique

Il est important de souligner que la ligne de côte *bonaerense* a eu une situation variable pendant l'Holocène, suivant les mouvements transgressifs et régressifs du niveau de la mer, variations qui ont dû conditionner la disponibilité de galets dans le passé (Bonomo 2005). Les galets côtiers sont polis et aux formes arrondies. Ils ont été entraînés depuis la côte patagonique. Ces galets de la côte Pampeana possèdent des similitudes dans leur composition pétrographique avec ceux des réservoirs de graviers distribués pour la plupart à la surface du terrain de la Région Patagonique et appelés Galets Patagoniques (ou Tehuelches). Les réservoirs de la côte Pampeana et les réservoirs patagoniques possèdent d'importants pourcentages de roches volcaniques – telles que les basaltes, les andésites, les rhyolites, les dacites et les porphyres – ; ils présentent des granites, sablonneux, tufs silicifiés et calcédoines (Ameghino 1909; Fidalgo et Riggi 1970; Frenguelli 1931a, 1940; Teruggi 1959; Trebino 1987 citée par Bonomo 2005) (figure IV : 1).

IV.3. RECHERCHE ARCHEOLOGIQUE

IV.3.1. Système de Tandilia

Les études faisant référence à la localisation des affleurements des roches et aux aires d'approvisionnement dans la région Pampeana bonaerense ont eu différentes portées selon les problématiques dégagées et les méthodologies employées. L'un des premiers travaux (Politis 1984) mentionne plusieurs affleurements primaires de quartz cristallin situé dans les contiguïtés du site archéologique La Moderna (figure IV : 2), postulant que ces roches ont pu être utilisées par des groupes humains dans le passé.

A Cerro Aguirre, dans les chaînes montagneuses des Sierras Bayas, on a localisé d'importantes sources de phtanite, exploitée à partir d'anciennes carrières-ateliers. C'est là qu'auraient été réalisés des travaux liés à la sélection et la récupération des matières premières, ainsi qu'à la préparation et la réduction initiale des nodules et une première exploitation des nucléus (Lozano 1991). Les matériaux ramassés dans le Cerro Aguirre ont été identifiés macroscopiquement comme étant de la phtanite. Cette roche a été détectée à Sierras Bayas, faisant partie de la séquence de psammopélites de la Formation Sierras Bayas (figure IV. 2).

Après, une vaste zone de carrières et ateliers d'orthoquartzite et de roches siliceuses a été localisée aux bords des sources du ruisseau Diamante, à quelque 10 km de la localité de Barker, dans le milieu montagneux de Tandilia (figure IV : 2) (Flegenheimer et al. 1996 ; Paulides 2005). Du point de vue géo-morphologique, l'aire se compose de *cerros* bas et aplatis. Aux pieds des *cerros* affleurent les roches des socles ignés métamorphiques, composés de migmatites variant de tonalitiques à granitiques. D'autres types de roches sont présents en moindre proportion. Immédiatement sur le socle cristallin se trouvent les roches de la Formation Sierras Bayas (Précambrienne) et au-dessus, celles de la Formation Balcarce (Cambro-Ordovicienne). Aux alentours d'Arroyo Diamante affleurent de l'orthoquartzite et des roches siliceuses microcristallines. Les affleurements les plus vastes sont constitués d'orthoquartzites du niveau supérieur de la Formation Sierras Bayas. Par-dessus, séparés par un niveau pélitique, on trouve un banc mineur de quartzites, qui correspond à une des unités lithologiques de la Formation Balcarce. Viennent ensuite des niveaux de silices microcristallines et de pélites. Deux datations de radiocarbone obtenues sur matière organique de sol ont donné des âges de 3.930 ± 80 B.P. et 3150 ± 115 B.P. (Flegenheimer et al. 1999). Les dépôts de matières premières analysées dans ce secteur sont :

IV.3.1.1. Dépôt primaire

Orthoquartzites : La stratification des orthoquartzites supérieurs du groupe Sierras Bayas est tabulaire et les strates ne dépassent pas un mètre d'épaisseur. Leurs couleurs vont du blanchâtre au grisâtre, passant dans certains secteurs à des tonalités qui vont du rougeâtre au jaunâtre. Leur texture est de grain moyen ou fin, permettant une fracture conchoïdale. Ces orthoquartzites présentent des qualités variables pour la taille selon les endroits du banc; ainsi, au contact des pélites, quoique de grain fin, ils sont peu favorables à une exploitation.

Certains bancs, surtout les supérieurs, ont été utilisés comme carrières, ainsi que ceux qui se trouvent le long du lit du cours d'eau (figure IV : 3). L'approvisionnement a été réalisé à partir de blocs détachés des affleurements par météorisation ou à partir des affleurements eux-mêmes. Cette matière première est prédominante dans les sites archéologiques de la sous-région Pampa-humide depuis les premières occupations des groupes de collecteurs jusqu'à la conquête espagnole.



Figure IV. 2: Vue d'un atelier de taille : Carrière Arroyo Diamante

Quartzites à gros grain : Le banc mineur de quartzite appartenant à la Formation Balcarce (Lentille Orthoquartzitique) présente des tonalités plus rougeâtres, allant jusqu'au rouge et rouge orangé. Ces quartzites ont en général un aspect saccharoïde et, dans certains cas, ils présentent une texture à gros grain. Ce sont, pour la plupart, des ressources de très mauvaise qualité pour la taille.

Roches siliceuses : Deux affleurements de roches siliceuses microcristallines, comparables aux lentilles de roches siliceuses de la formation Balcarce, ont pu être localisés. Les roches siliceuses microcristallines présentent des couleurs très variées, qui vont du gris clair translucide au noir grisâtre, orange, rougeâtre à rouge très noirâtre, marron rougeâtre et elles ont également des tonalités de gris rougeâtre. Les affleurements atteindraient des épaisseurs de deux mètres, mais la roche a souvent d'abondantes micro-fissures. Lorsque celles-ci sont absentes, la matière première est de bonne qualité pour la taille.

IV.3.1. 2. Dépôt secondaire

Phtanite : Cette roche n'est pas aussi abondante que dans d'autres localités archéologiques de la région. De qualité irrégulière, elle contient des microfissures abondantes, des inclusions et des oxydations qui compliquent la taille. Dans les zones étudiées, cette ressource se présente sous la forme de galets de dimensions variables.

Dolomie Silicifiée : La dolomie apparaît sous la forme de couches ou graviers et de blocs qui ne dépassent pas 25 cm de diamètre. Ses sources sont généralement secondaires.

Récemment, on a localisé 6 sites en surface dans cette carrière Arroyo Diamante (Paulides 2005). Ils ont été décrits de la manière suivante : un site carrière atelier (site Arroyo Diamante 1) et 5 ateliers (site Arroyo Diamante 2, 3, 4 et 5).

- Site Arroyo Diamante 1 : Il se trouve sur la pente et au sommet. Il s'agit de la carrière et du site de réduction les plus denses et étendus pour le secteur étudié : sa surface est supérieure à 1500 m². La roche exploitée est le quartzite GSB, avec une haute densité de matériel archéologique superficiel et sub-superficiel.

- Site Arroyo Diamante 2 : Il se trouve sur la pente et au sommet. C'est un emplacement de réduction mixte de phtanite et de dolomie silicifiée.
- Site Arroyo Diamante 3 : C'est un emplacement de réduction de 600 m² d'extension. On y a constaté l'exploitation de quartzite GSB et de phtanite.
- Site Arroyo Diamante 4 : C'est une carrière et un emplacement de réduction d'une superficie de 800 m², et d'utilisation mixte d'orthoquartzite GSB et de dolomie silicifiée.
- Site Arroyo Diamante 5 : C'est un emplacement de réduction de 1000 m² avec prédominance d'orthoquartzite GSB.
- Site Arroyo Diamante 6: Il s'agit d'un emplacement de réduction de quartzite GSB, avec une faible quantité de dolomie silicifiée taillée dans les contigüités.

Dans un autre lieu du système de Tandilia, il y a un dépôt primaire de roche siliceuse. C'est un conglomérat primaire à la base de la séquence sédimentaire de la Formation Balcarce, au nord du Cerro El Sombrero (figure IV : 2). La roche siliceuse est composée de quartz, feldspath et silices microcristallines. Cette roche se présente en couleurs grises, grises bandées, rougeâtres et roses (Barna et Kain 1994). Ces auteurs mentionnent que ce conglomérat représente une source potentielle primaire de silices, et ils signalent que les clastes sont petits et difficiles à extraire.

A 250 m d'altitude dans le Cerro Reconquista, dans une petite plaine sur la colline, avec 30° d'inclinaison vers le SO et localisée aux environs de la localité San Manuel, commune de Lobería (figure IV : 2), on a trouvé un site atelier appelé La Liebre. La roche base du site est formée de tuf. Sur celle-ci s'appuie un sédiment éolique, constitutif du sol actuel, qui présente une épaisseur moyenne de 10 cm (Flegenheimer 1991). Le matériel archéologique forme une couche d'entre 10 et 15 cm qui s'appuie sur le tuf. Les principales roches identifiées sont :

- La dolomie silicifiée, présentant fréquemment des dendrites de manganèse et quelquefois même des inclusions de grains de quartz. De couleur ocre ou rougeâtre quand elle présente un traitement thermique, elle est d'une très bonne qualité pour la taille (Flegenheimer 1991).

- L'orthoquartzite (Formation Balcarce), de couleur châtaigne et blanche. Elle est de bonne qualité pour la taille, quoique présentant des grains de taille moyenne.

- L'argillite, matériau vert clair, est de bonne qualité pour la taille mais elle offre un tranchant très peu résistant.

Les analyses menées à terme permettent d'identifier le site La Liebre comme un atelier de dolomie silicifiée et en moindre mesure de quartzite à grains moyens. Des restes faunistiques de plusieurs espèces ont été trouvés aussi, comme ceux du *guanaco* et du *venado*, et on les a datés au radiocarbone : 1630 ± 50 B.P. Bien que les différentes roches utilisées pour la production archéologique affleurent dans la région, leur provenance exacte reste inconnue. Il est possible que des éléments clastiques dispersés aient été recueillis dans des affleurements proches de l'atelier. En effet, c'est l'ensemble du territoire proche du site qui paraît avoir été exploité comme carrière (Flegenheimer 1991).

Dans le secteur oriental du système *serrano* de Tandilia, D. Mazzanti (1993, 1997) a identifié des affleurements de quartzite de grain grossier et quelques variétés de grain fin et quartz, qui ont été exploitées. On a en outre localisé dans la cime de la Sierra La Chata un dépôt de galets de quartz et des silices (Mazzanti 1997) (figure IV : 2).

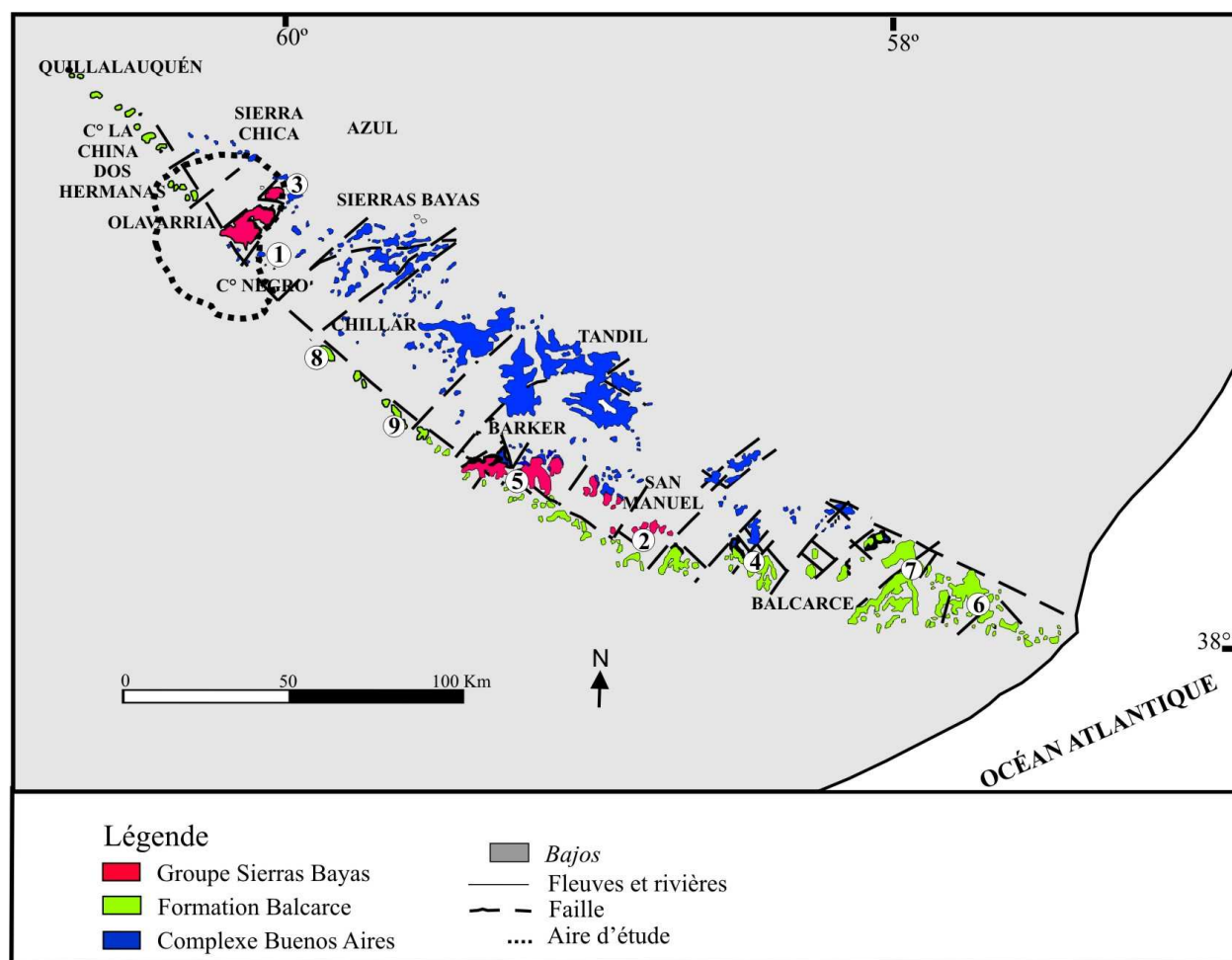


Figure IV. 3. Unités géologiques et unités archéologiques du serrano de Tandilia.

Légende. 1. Affleurements proches du site La Moderna. 2. La Liebre. 3. Cerro Aguirre. 4. Cerro El Sombrero. 5. Aire des sources du ruisseau Diamante. 6. Sierra La Vigilancia. 7. Sierra Chata. 8. Cerro San Lorenzo et 9. Cinco Lomas.

IV.3.2. Système de Ventania

On a localisé des gîtes de rhyolithe en affleurements primaires dans l'Abra de Saavedra. Cette matière première a été utilisée dans le secteur occidental de Ventania et sur la plaine adjacente (Oliva et Moirano 1997). Ces auteurs ont localisé aussi des sources secondaires de galets de métaquartzite dans la lagune de Puán (Oliva et Barrientos 1988).

De nombreux affleurements de rhyolithes (Oliva et Moirano 1997) ont été relevés dans le secteur nord-ouest du Système de Ventania, proche de la Sierra Curamalal entre les localités Saavedra et Pigüé, plus ponctuellement entre le cerro La Ermita et l'estancia La Mascota, soit une zone d'environ 45 km. D'un point de vue géologique, ces affleurements ont reçu différentes dénominations (i.e. Porphyres, Abra Saavedra, Rhyolithes du Précambrien). (figure IV : 4)

Sept sites présentent des évidences d'activités d'extraction, de récupération de matières premières, de réduction primaire et de taille d'outils en rhyolithe. On y retrouve les roches les plus aptes à la fracture, utilisées pour la confection d'outils. Les classes des artefacts ramassés sont : 10 nucléus, 5 outils, 5 percuteurs, 46 éclats présentant une retouche marginale. Quant aux méthodes de débitage des éclats, trois nucléus présentent des enlèvements isolés, deux nucléus montrent des enlèvements sur deux surfaces, un nucléus est discoïde régulier, un autre bipyramidal et un dernier présente des enlèvements sur une seule surface. Dans les autres sources, on n'a pas trouvé d'évidences d'activités liées au travail de la pierre en raison, sans doute, de la mauvaise qualité de fracture de la roche, défavorable à la fabrication d'outils (Oliva et Moirano 1997).

Dans le sud-ouest, hors du système de Ventania, il y a des réservoirs de galets fluviaux le long de la rivière Sauce Grande et sur la côte, liés à l'évolution de cette rivière (Bayón et Zavala 1997). Les roches prédominantes sont les métaquartzites et, dans une moindre mesure, le quartz (Bayón et al. 2006). Près du site La Soberana qui est placé dans un banc de sable sur la marge droite de la rivière Sauce Grande, on trouve des réservoirs de galets fluviaux correspondant à la Formation San José. A partir des résultats des analyses des matériaux lithiques, il a été proposé que le site est un atelier associé à un réservoir secondaire de galets fluviaux (métaquartzite et quartz) (Bayón et al. 2000 ; Bayón et al. 2006). (figure IV : 4). Sur la côte, on a exploité aussi des galets fluviaux de la Formation San José. Ce sont des ateliers étendus, car ils se trouvent le long de 3 km ; on y exploite une ressource de qualité régulière (Bayón et al. 2000). (figure IV : 4).

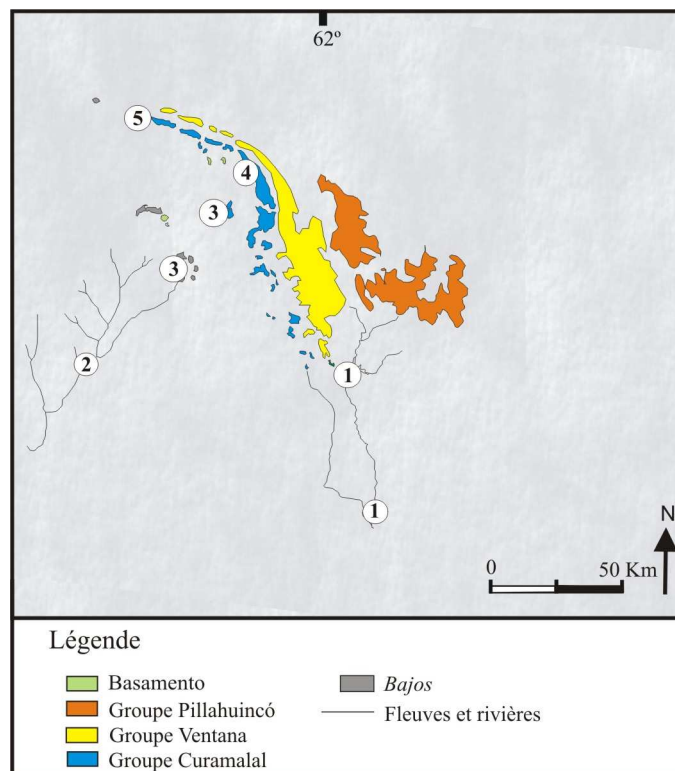


Figure IV : 4. Unités géologiques et unités archéologiques du *serrano* de Ventania.
Légende. 1. Rivière Sauce Grande. 2. Lagune Chasicó. 3. *Cerro Colorado*, ruisseau Chasicó. 4. *Estancia La Mascota*. 5. Lagune Puán.

IV.3. 3. Aire Interserrana

À trois kilomètres à l'est de Lumb, il y a des sablonneuses quartzitiques (90% de quartz et 10% de feldspath) brunes, sans stratification évidente. Furque (1965) signale, à 1000 mètres au nord de Lumb, l'existence de sablonneuses quartzitiques ferrugineuses très compactes. Aux abords de la localité de Lumb on a localisé un affleurement de quartzite à gros grain marron clair, en forme de blocs isolés et mêlés à des éclats transformés par l'abrasion. Ce quartzite a été utilisé pour confectionner quelques mortiers trouvés à Zanjón Seco (Politis 1984 ; Ormazabal 1999).

On a décrit deux affleurements situés à neuf kilomètres au sud-ouest de González Chávez, sur le chemin à San Cayetano (figure IV : 1). Dans un des affleurements on a constaté la présence de quartzites sablonneuses et de grauweekes, avec des quartzites roulés. Des sablonneuses schisteuses micacées avec 60% de quartz ont été repérées dans l'autre affleurement. (figure IV : 5 a et b) (Monteverde 1938). Harrington (1970) fait référence à une carrière dans De La Garma avec des sablonneuses argileuses vert foncé, un peu silicifiées, et à Laprida, dans un puits de 170 mètres de profondeur, des sablonneuses silicifiées. A leur tour,

Madrid et Salemme (1991) ont repéré un affleurement de cette matière première à 10 km du site Laguna Tres Reyes (González Chávez). Nous avons prospecté les autres secteurs où se présente cette matière première, mais jusqu'à présent nous n'avons pas trouvé d'activités qui puissent être mises en rapport avec son exploitation.



Figure IV : 5 a. Affleurement de tuf silicifié, proche de Benito Juarez (Province de Buenos Aires).



Figure IV : 5 b. Affleurement de tuf silicifié, proche de Benito Juarez (Province de Buenos Aires).

IV.3.4. Le dépôt secondaire sur la côte Atlantique

Les galets côtiers sont présents dans différents types de sites, non seulement dans ceux qui sont proches de la côte atlantique mais aussi dans des sites très éloignés (100 à 300 km), et la plupart en ont été exploités par la technique bipolaire sur enclume. La présence de ces matières premières dans les sites de l'intérieur de la région Pampeana bonaerense a fait postuler que les groupes de chasseurs-collecteurs ont connu et utilisé aussi bien les ressources de la côte que celles qui se trouvent dans l'intérieur. (figure IV : 1).

IV.4. INFORMATION GEOLOGIQUE DE L'AIRE D'ETUDE

Le bassin supérieur de la rivière Tapalqué est situé dans le secteur nord-ouest des Sierras de Tandilia et dans le secteur nord de l'aire Interserrana (Fidalgo et al. 1986a ;

Harrington 1956). Les Sierras Septentrionales représentent une province physiographique qui, avec la ligne discontinue de ses *cerros* et *lomas*, émerge dans la plaine de Buenos Aires selon une orientation générale nord-ouest/sud-est. De hauteur réduite – entre 50 et 250 m au-dessus du niveau de la plaine –, les Sierras de Tandilia s'étendent sur plus de 300 km depuis les *lomas* ou *sierras* de Quillalauquén jusqu'à Mar del Plata, et leur largeur maximum est d'environ 60 km dans la zone de la ville de Tandil, diminuant jusqu'à quelque 6 km ou moins dans les deux extrémités de la ligne. Les Sierras de Tandilia ne constituent pas un cordon continu, mais elles sont interrompues par plusieurs vallées (depuis le siècle passé, il a été divisé en plusieurs groupes orographiques plus petits, dont les noms dérivent de ceux des localités proches). Le groupe de *sierras* le plus septentrional est celui des *sierras* d'Olavarría, qui à son tour comprend les *sierras* de Quillalauquén, La China ou Curicó, Dos Hermanas, Sierra Chica et Sierras Bayas (Teruggi et Kilmurray 1980) (Figure IV : 6).

Dans les alentours d'Olavarría (10 km au sud-est), on trouve des élévations appelées Sierras Bayas, dont la hauteur augmente du nord-ouest vers le sud-est jusqu'à atteindre 315 m a.n.m. et qui s'étendent sur 130 km². Par rapport à la structure générale du secteur, les Sierras Bayas comprennent plusieurs *cerros* disposés dans trois noyaux transversaux à l'axe principal (direction NNE-SSO), qui ont été appelés Noyaux Septentrional, Central et Austral. Le Noyau Septentrional est formé par quatre *cerros* : Matilde, Largo, Aguirre et du Diablo, qui peuvent être considérés comme des parties d'une seule *loma* coupée par de petites vallées transversales. Ces vallées sont appelées, d'ouest en est : Boca de la Sierra Oeste, Boca de la Sierra et Boca del Diablo. Le point le plus important, situé sur le Cerro Largo, atteint 310 m a.n.m. (González Bonorino 1954).

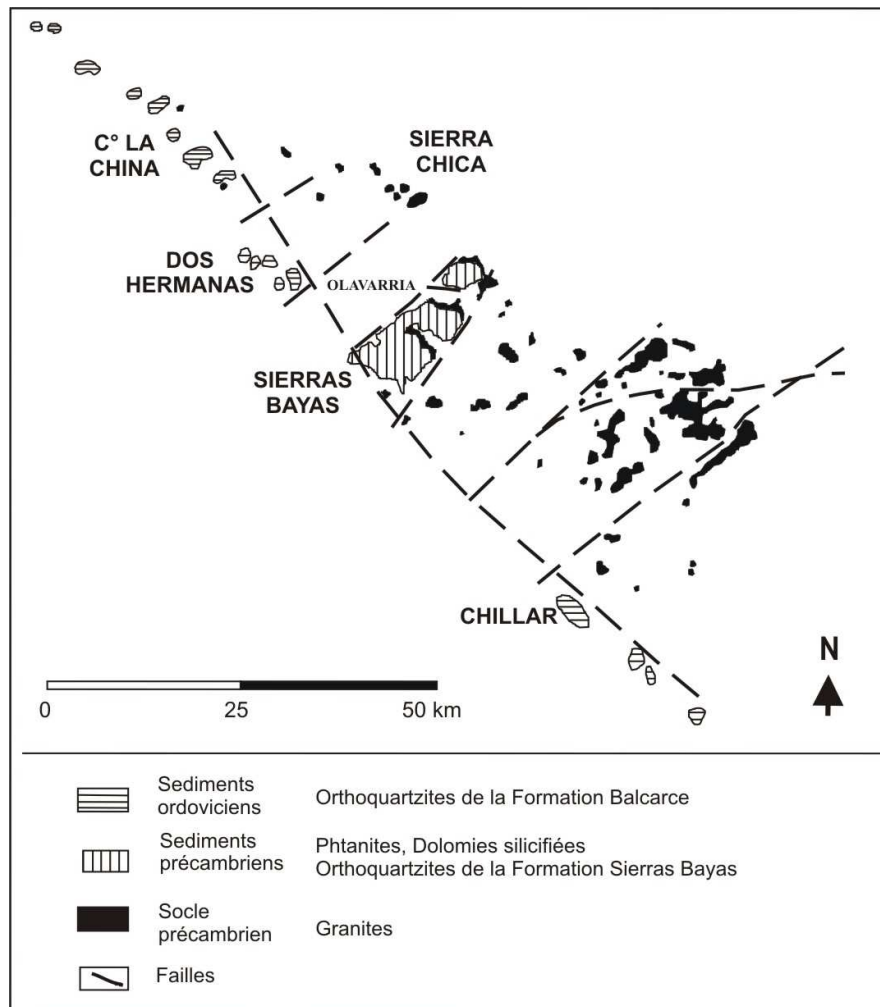


Figure IV : 6. Carte géologique du secteur nord-ouest du *serrano* de Tandilia.

Le Noyau Central est composé d'un ensemble d'élévations qui reçoit le nom de Las Tres Lomas, et sa morphologie est semblable au Noyau Septentrional (González Bonorino 1954). La dépression située entre les Noyaux Septentrional et Central est sillonnée par un drainage de direction ouest, dont les cours accidentels ne sont pas parvenus à inciser leur lit, mais qui se glissent dans son fond. Quand ils sortent des *sierras*, à la hauteur du Cerro Matilde, ces cours d'eau s'unissent. En fermant cette dépression par l'est on trouve le Cerro Redondo (González Bonorino 1954). Finalement, le Noyau Austral est formé par les *cerros* Bayo, La Horqueta et Loma Negra. La dépression située entre les Noyaux Central et Austral est drainée par le courant San Jacinto, le seul cours d'eau permanent dans le secteur des *sierras* (González Bonorino 1954).

D'autre part, vers le N/NE de la ville (à entre 10 et 20 km), se trouvent les affleurements des Sierras Dos Hermanas et de la China qui correspondent à la Formation

Balcarce et, vers le nord (à 10 km approximativement), on localise les affleurements de Sierra Chica. Toutes ces *sierras* sont constituées par des roches stratifiées sub-horizontalement ; c'est pourquoi elles ressortent dans la plaine avec une forme typique de tables, sauf quelques collines et montagnes qui les touchent et qui ont une composition granitoïde.

IV.4. 1. Les études géologiques dans Sierras Bayas

Les Sierras Bayas se situent dans la portion NO du Système de Tandilia, à 60 km au SE de la ville d'Olavarría. Leur axe principal s'étend sur 20 km environ, selon une orientation N.NE-S.SO et leur largeur fluctue entre 5 et 10 kilomètres. Ces zones montagneuses, qui comprennent plusieurs *cerros*, sont les suivantes : la Septentrionale (*cerros* Largo, Aguirre et Matilde), la Centrale (*cerro* Tres Lomas et Redondo) et l'Australe (*cerros* Loma Negra, Bayo et La Horqueta). Leur hauteur maximale n'excède pas 315 m au-dessus du niveau de la mer (Poiré et Iñiguez, 1984) et les trois ensembles présentent une même séquence stratigraphique (González Bonorino 1954; Poiré et Iñiguez 1984).

Les études géologiques réalisées dans le noyau septentrional des Sierras Bayas (Poiré 1987, 1993) ont pu prouver l'existence de trois séquences de dépôt (couverture sédimentaire) correspondant à trois cycles sédimentaires non contemporains. La couverture sédimentaire s'appuie en discordance sur le bed-rock, dont la partie supérieure est altérée (figure IV : 7) (Poiré 1987).

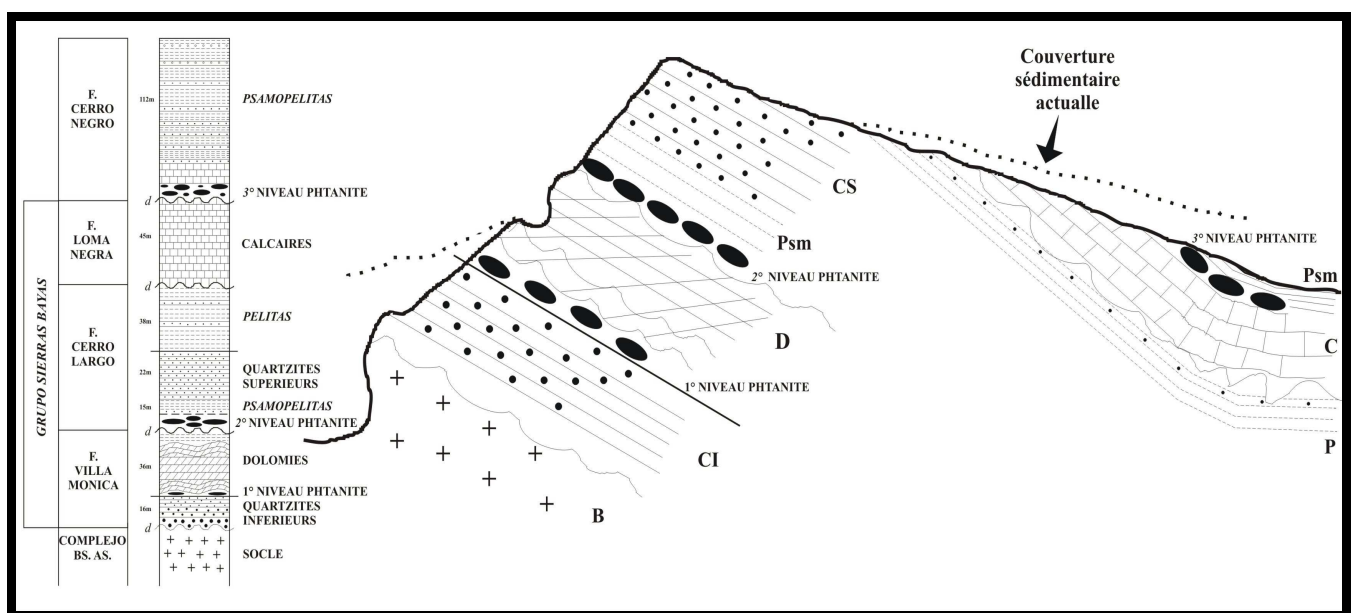


Figure IV : 7. Schéma stratigraphique et emplacement des trois niveaux de phtanite.

Les études géologiques menées à bien dans les Sierras d'Olavarría, principalement dans les trois noyaux de la zone des Sierras Bayas, indiquent l'affleurement de la colonne stratigraphique Précambrienne complète, conformée par le socle cristallin appelé Complexe Buenos Aires (Précambrien), le Groupe Sierras Bayas avec les trois séquences de dépôt (couverture sédimentaire) (Poiré 1987) et la Formation *Cerro Negro* (Précambrien supérieur) (Dalla Salda et Iñiguez 1979 ; Iñiguez et al. 1989; Poiré 1987, 1993 ; Teruggi et Kilmurray 1980 ; entre autres). Ces groupes montagneux sont composés de roches sédimentaires, soit silicoclastiques soit carbonatées – de nature variée –, ainsi que de conglomérats, des infractions, arénites, limonites, argillites, et phtanites.

Dans le bassin supérieur de la rivière Tapalqué toutes les roches n'affleurent pas naturellement et, dans les différents secteurs que nous avons décrits, des formations géologiques diverses sont représentées. Dans les Sierras Bayas affleurent les orthoquartzites supérieurs de la Formation Sierras Bayas, phtanites, dolomies silicifiées, argiles et granites ; dans les *sierras* Dos Hermanas et La China, on trouve les orthoquartzite de la Formation Balcarce ; finalement, dans la Sierra Chica, le socle cristallin est représenté par des granites (Tableau IV : 1). Ces lithologies sont groupées de la manière suivante :

AGE	Sierras Bayas		Sierra Chica	Las Dos Hermanas	La China	Matières premières
Ordovicien	-		-	Formación Balcarce	Formación Balcarce	Quarcites F. Balcarce
Cambrien	-		-	-	-	-
Précambrien Supérieur	Formación Cerro Negro		-	-	-	Argiles
	Grupo Sierras Bayas	Formación Loma Negra	-	-	-	Calizas
		Formación Cerro Largo	-	-	-	Argiles Quarcites Supérieurs F.S.B. Phtanites Arcillas
		Formación Villa Monica	-	-	-	Dolomies Silicifiées Quarcites inférieurs F.S.B.
Precambrien	Complejo Buenos Aires		Complejo Buenos Aires	Complejo Buenos Aires	Complejo Buenos Aires	Granites

Tableau IV : 1. Tableau stratigraphique comparatif du secteur nord-ouest des Sierras Septentrionales. **Légende :** En noir : les roches affleurant dans les différents *cerros*.

IV.4. 1. 1. Socle Cristallin

Les roches du socle cristallin ne sont pas complètement ignées ni métamorphiques, mais un mélange de matériaux d'origine magmatique et sédimentaire. Le taux prédominant est de grain lourd, dans lequel on souligne des parties de couleur rougeâtre, mêlées à des parties d'un gris verdâtre sombre. Il y a de même des ceintures de roches très foncées, différenciées des précédentes par leur grain plus fin. Le socle est constitué d'une série de roches d'origine sédimentaire, avec beaucoup de couches riches en carbonate de calcium et transformées par un processus métamorphique dynamothermique qui a abouti à l'invasion d'un magma granitique d'un grand pouvoir perçant. La plupart des variétés du socle cristallin sont définies par leur texture comme étant des gneiss et par leur composition comme des granites, granitedioritiques, etc.

Selon Nágera (1919), le socle cristallin est formé par des granites avec des transitions, jusqu'à des mylonites vraies. Cet auteur a effectué une étude du soubassement cristallin dans le Cerro Redondo à partir d'échantillons de roches granitiques qu'il a définies comme étant du granite amphibolite selon leurs composants minéralogiques (microcline, plagioclase, quartz, hornblende, apatite, magnétite et hématite). On trouve aussi des roches granitiques dans les Cerros San Nicolás, Sotuyo et Sierra Chica.

IV.4. 1. 2. Quartzites Inférieurs

C'est une formation composée de couches de quartzites et sablonneuses quartzitiques ; entre l'une et l'autre s'intercalent des couches de conglomérat et d'argillite. Les Quartzites Inférieurs surgissent précairement dans les versants septentrionaux des trois noyaux orographiques des Sierras Bayas. Leur couleur est gris blanchâtre, parfois presque blanche et leur grain va depuis bien trié à hétérogène. Il n'y a aucun lieu des *sierras* où cette formation surgisse dans toute son épaisseur et les meilleures occurrences se trouvent dans le Cerro Bayo (González Bonorino 1954). Nágera (1919) a prélevé des échantillons de Quartzites Inférieurs dans le Cerro Bayo et il les a définis comme étant du quartzite fin, de couleur blanche, très compact.

IV.4. 1.3. Dolomite (Formation Villa Monica, Groupe Sierras Bayas)

C'est la formation la plus épaisse de la série ; elle atteint quelque 35 mètres et c'est celle qui a donné le nom à la *sierra* (pierre *baya* : jaune). La dolomite est une roche de couleur marron lorsque la cassure est fraîche et grise dans les affleurements exposés aux intempéries. La dolomite forme des affleurements très peu importants mais elle comprend des surfaces étendues. Vue au microscope, elle présente une texture très fine. Les processus de recristallisation et de remplacement dans la dolomie ont continué après l'enterrement de celle-ci par les formations suivantes, comme l'indique la présence de phtanite, quartz et calcite dans cette roche (González Bonorino 1954).

Les dolomies se trouvent développées par différents faciès. Elles se caractérisent en général par être bien consolidées, très tenaces, leur composition minéralogique prédominante étant la dolomite, le quartz, la calcite, les feldspaths, les oxydes de fer et le matériel argileux (Poiré 1987). Dans la section finale des dolomies on trouve un niveau de dolomies silicifiées, localisé uniquement dans le Cerro Tres Lomas.

IV.4. 1. 4. Psamopélites et brèches de phtanite (Formation Cerro Largo, Groupe Sierras Bayas)

Le banc de brèche de phtanite est sous-jacent et sur-jacent à deux types de fangolites. L'inférieur est composé par : de l'illite, du quartz, un peu de feldspath et des concrétions foncées d'hématite-magnétite. La supérieure a de l'illite, du quartz en abondance, de la goethite, du feldspath et de la caolinite (Poiré 1987). La brèche de phtanite de deuxième niveau se situe généralement comme un banc entre les fangolites. Sa coloration marron rougeâtre ou jaunâtre est donnée par la matrice, en général bien consolidée par silicification.

Les clastes peuvent être gris sombre à incolores. Tenaces, aux bords coupants, ils se disposent de façon chaotique. Leur taille moyenne est de 9 cm, mais certains cailloutis peuvent atteindre 25 cm. Ils sont anguleux à très anguleux. Au microscope, on peut observer que les clastes se composent de calcédoine et de quartz (Poiré et Iñiguez 1984). Ces auteurs disent que la phtanite des Sierras Bayas se présente comme une brèche qui affleure des pentes par sa résistance à l'érosion et que la coloration de cette roche est très variable (gris sombre, incolore, rouge, noire et verte entre autres) (Poiré et Iñiguez 1984; Poiré 1987, 1993).

Du point de vue minéralogique, il faut noter que trois minéraux silicifiés composent la phtanite: le quartz macrocristallin et microcristallin, la calcédoine et l'opale. Dans la phtanite analysée dans la zone d'Olavarría on reconnaît cependant, en général, une prédominance de quartz microcristallin sur les deux autres composantes. La calcédoine et surtout l'opale y participent rarement. On les a peu souvent reconnus (Poiré et al. 2001). Par ailleurs, la phtanite est chimiquement inerte et mécaniquement résistante ; ces propriétés peuvent servir d'indicateurs de provenance sur la base de ses caractéristiques pétrographiques (optiques).

IV.4. 1. 5. Quartzites Supérieurs (Formation Cerro Largo, Groupe Sierras Bayas)

Sur les dolomites se soutiennent en concordance les quartzites. L'épaisseur de cette formation est plus petite que celle des dolomites mais plus grande que celle des Quartzites Inférieurs. Les Quartzites Supérieurs surgissent dans la partie australe des trois noyaux orographiques des Sierras Bayas. La roche prédominante est un quartzite de grain moyen et homogène, de coloration gris clair en général, mais à quelques niveaux on constate la présence de ciment hématitique. Le quartzite est composé de 98% de quartz, le reste étant du mica, du feldspath, etc.

Nágera (1919) présente différents quartzites de cette formation. D'une part, le quartzite fin jaune brunâtre, localisé entre le Cerro Bayo et La Providencia et, d'autre part, le quartzite fin blanc qui se trouve à San Jacinto. Dans le Cerro Mina Pintura, un quartzite fin rouge noirâtre a également été décrit.

IV.4. 1. 6. Pélites - Argile (Formation Olavarría, Groupe Sierras Bayas)

Sur les Quartzites Supérieurs s'est déposée une mince formation d'argiles impures, qui atteint 5 à 6 mètres d'épaisseur. Du point de vue pétrographique elles peuvent être divisées en argillites et limolites jaunâtres et argillites rouges. Les premières présentent du quartz, des argileminéraux et des oxydes de fer comme l'hématite et la goethite, tandis que les deuxièmes présentent du quartz et de l'illite, avec de faibles pourcentages d'oxyde de fer et feldspath. Les variétés d'un ton violacé ou chocolat, outre les minéraux mentionnés, présentent des granules indéterminables d'indice de réfraction élevé, qui sont responsables de la coloration (Poiré 1987).

IV.4. 1. 7. Calcaires (Formation Loma Negra, Groupe Sierras Bayas)

Les calcaires constituent une formation très homogène. La roche est de grain fin et elle se présente dans des couches d'épaisseur de 5 à 10 cm. La couleur la plus commune, lorsque la cassure est fraîche, est gris-noir bleuté. Les calcaires sont très compacts et leur stratification très régulière. Dans le Noyau Central ils sont observés au nord-ouest de San Jacinto et, dans le Noyau Austral, ils apparaissent dans le Cerro Negro jusqu'à Mina Pintura au sud (Nágera 1919).

IV.4. 1. 8. Pélites et brèches de phtanite (Formation Loma Negra)

Le contact entre la Formation Loma Negra et le Cerro Negro est érosif par la dissolution des calcaires. Sur cette surface d'érosion a été déposé un faciès de brèches calcaires, fangosites et boules de phtanite du troisième niveau, qui possèdent approximativement 3 m d'épaisseur. Le troisième niveau de phtanite est placé dans le contact entre la Formation Loma Negra et le Cerro Negro, constituant la base de ce dernier. Ce niveau correspond à celui que Leanza et Hugo (1987) ont décrit pour la première fois dans les secteurs Barker et Olavarría et qu'ils ont appelé Membre Phosphatique. Ces auteurs ont interprété que ce dernier a été le résultat de la colmatation d'une paléo-surface lissement canalisée, façonnée dans le plafond des calcaires du Membre Loma Negra (Formation Loma Negra), étant donné une régression du niveau de la mer. Cette paléo-surface a été postérieurement étudiée par Barrio et al. (1991), qui l'ont prise comme un exemple de paléokarts.

IV.4. 1. 9. Quartzites de la Formation Balcarce

Ils sont représentés dans la zone des Cerros La China et Dos Hermanas, et ils constituent un niveau pouvant atteindre 22 m d'épaisseur de roches sablonneuses et quartzes, soutenues discordamment sur le socle cristallin. D'autre part, aux alentours de Chillar surgit un niveau de psammites et pséphites quartzes (8 m) qui s'appuient sur le socle et étant assignées à la Formation Balcarce (Iñiguez et al. 1996). Ce niveau est constitué par des brèches et des conglomérats dont la matrice est composée de sable quartzitique de couleur blanchâtre, avec des clastes phtanitiques de couleurs noires, rouges, et grises qui

atteignent 8 cm et qui sont très arrondis. La présence de phtanite peut être rattachée au re-transport de ces matériaux à partir de différents niveaux phtanitiques de la zone d'Olavarría.

IV.5. LES PROSPECTIONS DANS L'AIRE D'ETUDE

De nombreuses prospections archéologiques ont été effectuées dans le secteur des Sierras Bayas dans le but de connaître le potentiel lithique de la région (Barros et Messineo 2004 ; Lozano 1991 ; Messineo 2002 ; Messineo et al. 2004). Les travaux de prospection menés à bien dans le Núcleo Central des Sierras Bayas ont été effectués dans le Cerro Tres Lomas et le Cerro Central, ainsi que dans la vallée qui se trouve entre le Núcleo Central et le Septentrional. Dans le Cerro Tres Lomas on a enregistré, dans différents secteurs, des affleurements de phtanite qui étaient présents sous forme de brèches ; on y a récupéré des blocs et des nodules aptes pour la taille, dont certains présentaient des preuves d'éclatements.

Dans le secteur appelé Cerro Núcleo Central on a enregistré deux emplacements archéologiques présentant des matériaux de phtanite. D'une part, l'emplacement Cerro Núcleo Central 2 correspond à un affleurement de phtanite où l'on a identifié du matériel archéologique dans le profil de sol. L'affleurement est présenté sous forme de brèche qui ressort dans quelques secteurs du *cerro* et on a identifié aussi des blocs à la surface actuelle du terrain. Le site Cerro Núcleo Central 1 est placé à 180 m du terrain et on y récupère seulement du matériel lithique en surface, tous les sondages faisant apparaître des résultats négatifs (voir description et analyse du matériel au chapitre V). En outre, dans le Cerro Tres Lomas on a identifié un affleurement de dolomie silicifiée associé à une grande quantité de matériaux archéologiques déposés dans un sol enterré (voir description et analyse du matériel au chapitre V). On a ensuite effectué dans le noyau septentrional des prospections à Cerro Largo et Cerro Aguirre. Dans le Cerro Largo nous avons trouvé des nodules en position superficielle et des matériaux archéologiques confectionnés sur phtanite (Messineo et al. 2001). Dans le Cerro Aguirre on a trouvé plusieurs affleurements de phtanite, modifiés par les activités minières actuelles (figure IV : 8 a et b). On constate la présence de matériaux archéologiques dans les profils de sol enregistrés dans les coupes des carrières (Lozano 1991 ; Messineo 2008).

Les prospections dans le noyau austral des Sierras Bayas ont été effectuées dans les Cerros Loma Negra, Bayo et La Horqueta. Dans le Cerro Loma Negra, les travaux ont été

faits dans la carrière Amarilla, où nous avons essayé de localiser le troisième niveau de phtanite, le trouvant sous l'eau. Dans les autres *cerros*, ce n'est que dans le terrain labouré et proche des affleurements qu'on a récupéré des matériaux archéologiques sur phtanite et quartzite. Jusqu'à présent, sur la totalité des roches disponibles dans le secteur, les seules qui semblent avoir été exploitées et pour lesquelles on a identifié des carrières et ateliers archéologiques sont la phtanite et la dolomie silicifiée.



Figure IV: 8a.

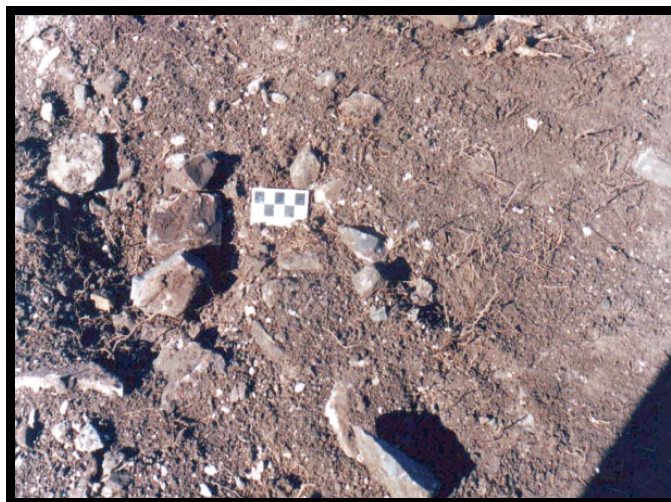


Figure IV: 8b.

Figure IV : 8a et b. Matérielles archéologiques sur phtanite trouvées dans le schéma.

Pendant les prospections on a localisé des affleurements divers de granite qui appartiennent au socle cristallin (roches ignées-métamorphiques) des Sierras Bayas et Sierra Chica. Dans les Sierras Bayas ont été reconnus des affleurements de granite de couleur gris verdâtre, et la totalité de ces affleurements sont très perturbés par l'action anthropique (figure

IV : 9). Par contre dans la Sierra Chica affleurent des granites de différentes tonalités et de texture homogène, avec des grains moyens et grands. Dans d'autres secteurs de la même *sierra* on a enregistré des dômes appartenant aussi au socle cristallin et qui se trouvent sans modification anthropique, ainsi que des blocs de granite détachés par l'action de la météorisation (figure IV : 10 et IV : 11)



Figure IV : 9. Affleurement de granite du Cerro Redondo.



Figure IV : 10. Affleurement de granite de Sierra Chica.



Figure IV: 11. *Dômes de Sierra Chica.*

Bien que les affleurements de quartzites et granites se trouvent dans les sierras, jusqu'à présent on n'a pas identifié les carrières qui indiquent que ces roches ont été exploitées dans le secteur. Les quartzites de la Formation Sierras Bayas identifiés dans les *sierras* d'Olavarría sont de mauvaise qualité pour la taille. Toutefois, la présence d'un quartzite de mauvaise qualité (en fréquences très basses) sur les sites archéologiques du bassin indique qu'il a probablement existé une utilisation de cette matière première.

IV.5.1. LES ETUDES SUR LA PHTANITE

La phtanite apparaît au moins dans trois niveaux stratigraphiques au sein de la séquence sédimentaire Précambrienne et Paléozoïque inférieure des Sierras Bayas d'Olavarría. Le premier niveau de phtanite a été observé et défini dans la carrière Amarilla, à l'intérieur des biostromes dômes basaux, dans la première séquence sédimentaire ou Formation Villa Mónica (Poiré 1987, 1993) (figure IV : 12). Le deuxième niveau de phtanite se trouve représenté à la base de la seconde séquence de dépôt ou Formation Cerro Largo. C'est ce niveau qui affleure dans tous les *cerros* prospectés dans l'aire et pour lesquels on a trouvé des carrières et des ateliers archéologiques associés (Lozano 1991; Barros et Messineo

2004, 2007, Messineo 2002). Le troisième niveau de phtanite se situe au contact des Formations Loma Negra et Cerro Negro et en constitue la base.



Figure IV. 12. Vue de la brèche de phtanite. Site Núcleo Central 2.

IV.5.1. 1. Différenciation des niveaux de phtanite

Nous avons procédé à l'identification lithologique du deuxième et troisième niveau de phtanite dans le but de déterminer leurs ressemblances et leurs différences. Douze échantillons de roches ont été étudiés, dont 9 avaient été extraits du deuxième niveau et provenaient de différents *cerros* (Cerro Aguirre, Cerro Largo et Cerro Tres Lomas) ; les trois restants, correspondant au troisième niveau, appartenaient à des carrières actuelles (Feitis et Avellaneda). Il a été impossible d'obtenir des échantillons de phtanite du premier niveau car celui-ci se trouvait sous l'eau, dans une carrière actuelle (Messineo et al. 2004).

Les échantillons obtenus des deux niveaux présentaient des différences de couleur et de texture. On a alors réalisé une étude minéralogique détaillée au moyen de l'analyse pétrographique et de diffraction des rayons X, afin d'établir les caractéristiques distinctives de ces matériaux selon leur niveau de provenance. Les lames minces ont permis, entre autres, d'observer la structure, la taille, la couleur, l'orientation et la façon de s'agréger des minéraux.

Par ailleurs, la diffraction des rayons X, grâce à l'analyse de Roche Totale⁷, a permis de reconnaître toutes les composantes minérales de la roche qui, la plupart du temps, se trouvent dans une proportion dépassant trois pour cent.

IV.5.1. 2. Les diffractogrammes

Les résultats obtenus des diffractogrammes correspondant au second niveau de phtanite révèlent une prédominance de quartz (plus de 95 %) et, en moindres proportions, de calcédoine et d'opale (figure IV : 13 a et b, figure IV : 14 a et b et figure IV : 15 a et b). Les différences macroscopiques dans la couleur et la texture des échantillons de phtanite du second niveau n'ont pas montré de différences dans la composition minéralogique.



Figure IV: 13 a. Cerro Aguirre, Secteur Tres Antenas, affleurements de phtanite

⁷ Pour effectuer la diffractométrie des rayons X on obtient par mouture d'un morceau de roche un échantillon très fin (maille 230 ASTM), qui est ensuite uniformément placé dans un port échantillons d'aluminium et compacté jusqu'à obtenir une surface assez lisse et régulière pour l'exposer aux rayons X. A travers la diffraction des rayons X nous avons identifié la composition minéralogique des échantillons par l'analyse de Roche Totale ; cette technique permet de reconnaître tous les minéraux présents dans la roche, qui se trouvent dans une proportion de plus de 3 %.

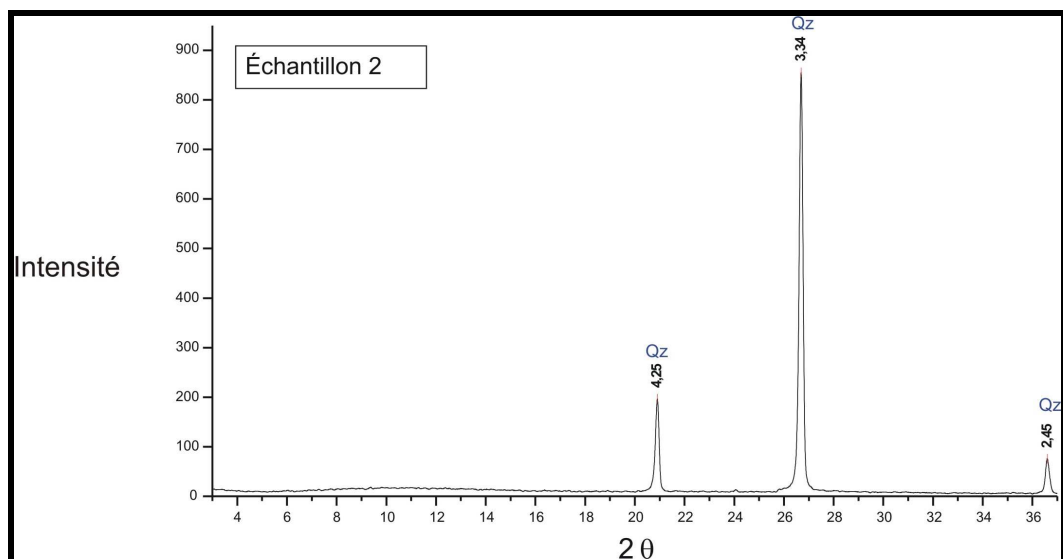


Figure IV : 13 b. Échantillon 2 : 2ème niveau de phtanite, pris du Secteur Tres Antenas de Cerro Aguirre.



Figure IV : 14 a. Vue du Cerro Largo.

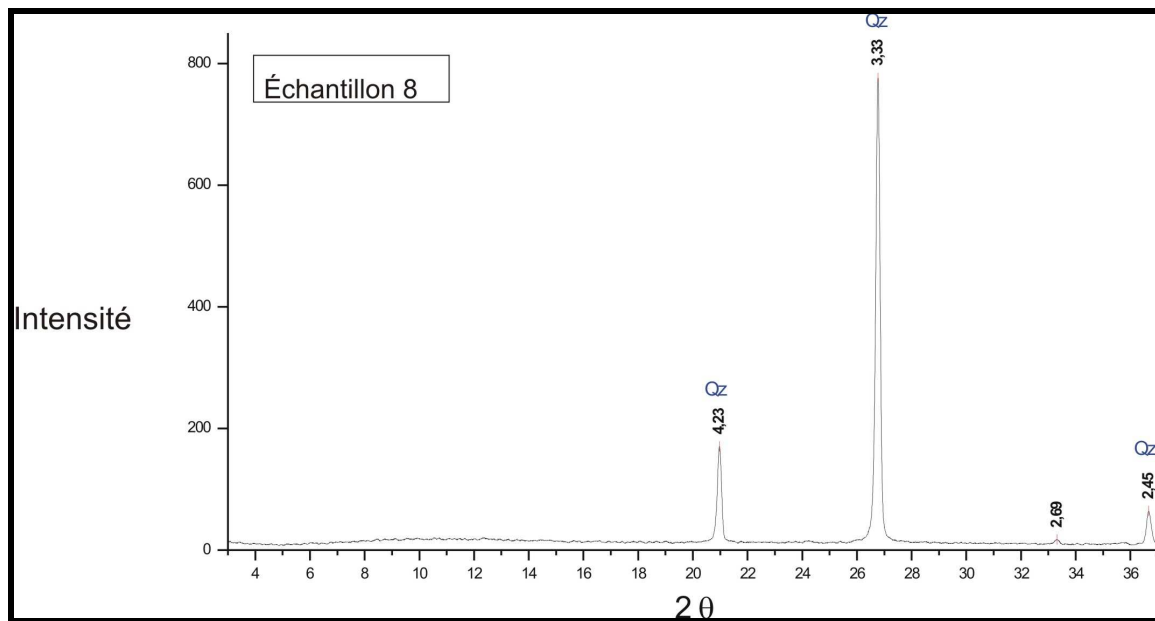


Figure IV : 14 b. Échantillon 8 : 2ème niveau de phtanite, pris du Cerro Largo.



Figure IV: 15 a. Cerro Tres Lomas, affleurements de phtanite d'où a été pris l'échantillon 9.

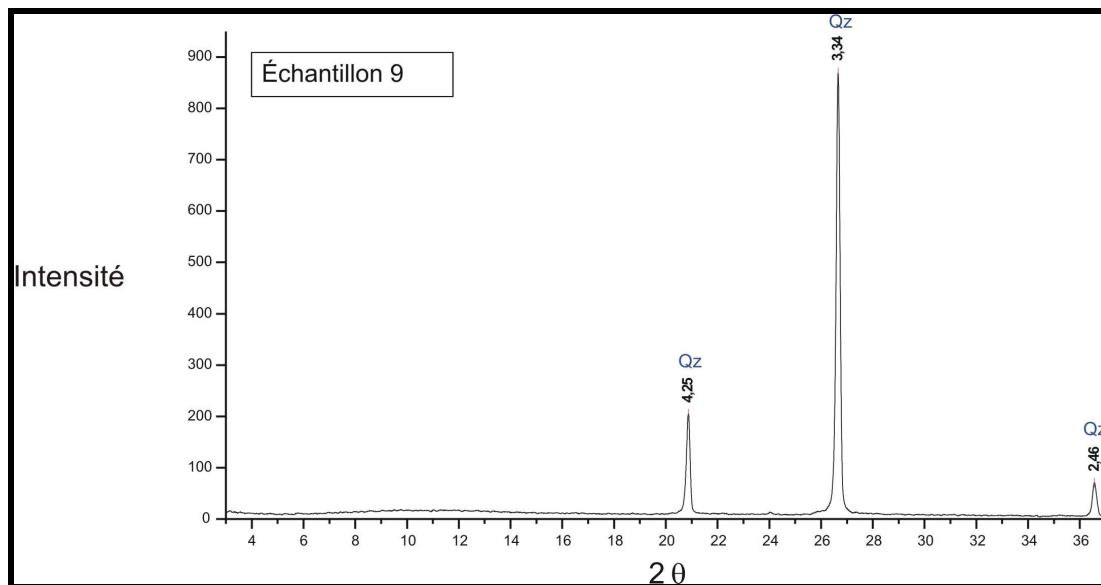


Figure IV : 15 b. Échantillon 9 : 2ème niveau de phtanite. Cerro Tres Lomas.

Pour le troisième niveau de phtanite

Dans les trois échantillons du troisième niveau, on a déterminé la présence d'apatite et de calcite, nullement identifiées dans les échantillons du deuxième niveau. Les analyses réalisées nous ont permis d'observer des différences dans la composition minéralogique des deux niveaux de phtanite. Les échantillons ont été pris de carrières actuelles, comme Feitis et Cementos Avellaneda (figure IV : 16a et 16b ; figure IV : 17).



Figure IV : 16 a. Vue de la carrière Feiti.

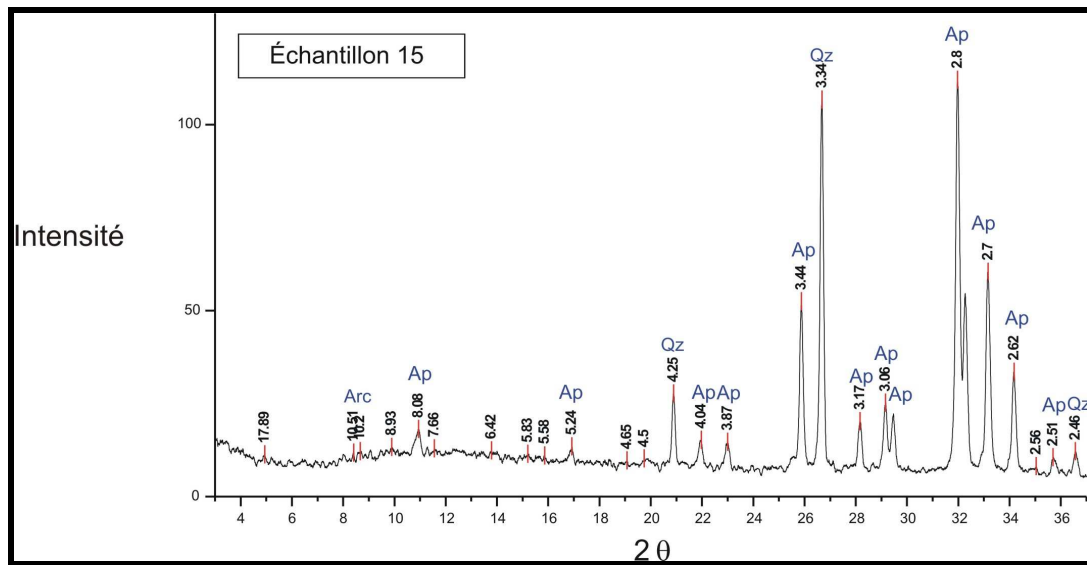


Figure IV : 16 b. Échantillon 15 : 3ème niveau de phtanite. Carrière actuelle Feitis.

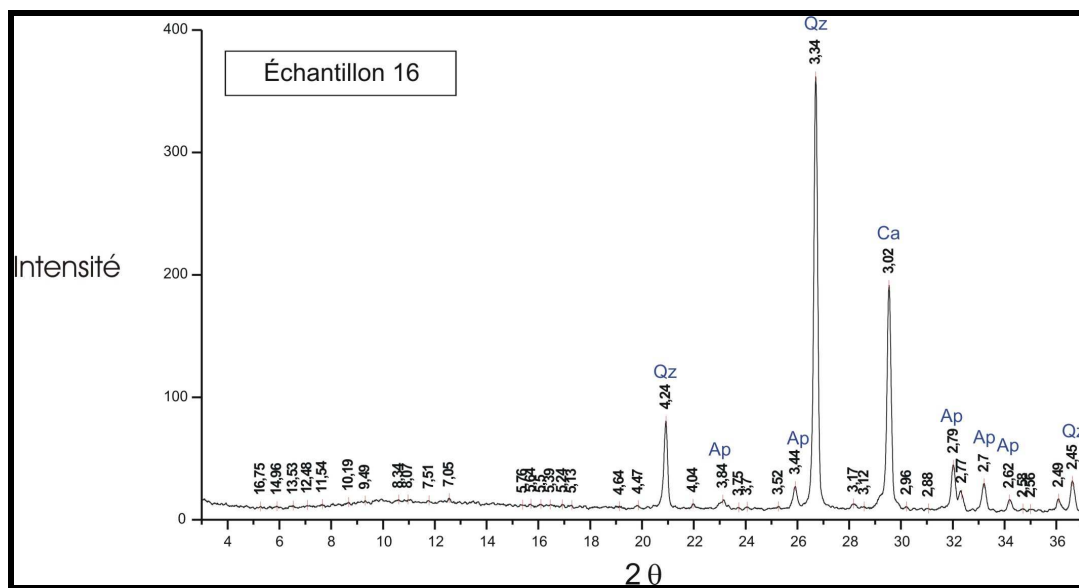


Figure IV : 17. Échantillon 16 : 3ème niveau de phtanite. Carrière Cementos Avellaneda.

IV.5.2. LES ETUDES PETROGRAPHIQUES. LAMES MINCES

Quant aux résultats obtenus à partir des lames minces, les échantillons du deuxième niveau de phtanite montrent une grande similitude dans la structure interne de la roche. La coupe pétrographique de l'échantillon 2 (figure IV : 18a et 18b) fait voir un grand nombre d'oolites, une prédominance de calcédoine aussi bien à l'intérieur qu'en dehors des oolites, des pores remplis de quartz polycristallin et des veines de calcédoine qui traversent la structure interne de la roche, ce qui conduit à interpréter cet échantillon comme un calcaire oolitique,

qui a été complètement remplacé par de la silice (voir tableau IV : 2). Il est important de remarquer que les échantillons du deuxième niveau, provenant de différents *cerros*, présentaient macroscopiquement des différences de couleur et de texture et que les résultats obtenus par les analyses de diffraction des rayons X et de pétrographie n'ont pas montré de différences dans la composition minéralogique.

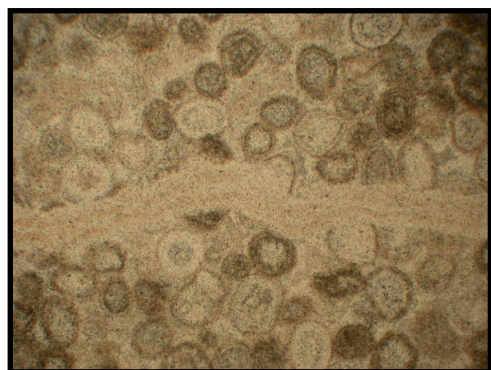
D'autre part, les échantillons du troisième niveau diffèrent de ceux du deuxième du fait de leur contenu en minéraux tels que la calcite (comme remplissage de fractures) et le fer. L'échantillon 16 présente la composition minéralogique suivante : calcite, quartz microcristallin, chert avec prédominance de calcédoine et apatite cryptocristalline (figure IV : 18c).

	Origine	Couleur	Qualité pour la taille	Caractérisation microscopique
2	2° niveau	Noire, avec des secteurs transparents	Bonne	Cet échantillon se caractérise par la présence d'oolites abondants, avec de nombreuses couches concentriques et des rebords légèrement teints par du matériel indifférencié. Il prédomine la calcédoine, tant à l'intérieur qu'en dehors des oolites. On observe des pores remplis avec du quartz polycristallin entouré de calcédoine. En outre, dans quelques secteurs on reconnaît des veines de calcédoine qui traversent la structure originale de la roche. On interprète que celle-ci aurait pu être un calcaire oolitique qui a été complètement remplacé par de la silice sous forme de chert (figure IV : 18 a).
4	2° niveau	Grise avec des veines bordeaux	Bonne	La taille des cristaux est très fine et on observe une forte planarité. On reconnaît des ruptures remplies par des ciments ferrugineux et des sphères d'oxyde de fer. Il y a d'abondants cristaux aciculaires d'illite qui sont orientés selon la planarité de la roche (figure IV : 18 b).
5	2° niveau	Grise	Bonne	Calcédoine micro-graineuse
6	2° niveau	Grise	Bonne	Il prédomine la calcédoine ; on observe des manières botroïdes. La taille des individus est variable. Ils intercalent de petits cristaux d'illite
8	2° niveau	Grise	Bonne	Ressemblance avec les échantillons 6 et 9, mais dans ce cas, la calcédoine ne développe pas de grands cristaux. (figure IV : 18 c).
9	2° niveau	Noire	Bonne	Il est constitué par de la calcédoine de différentes granulométries et de manières irrégulières.
15	3° niveau	Noire	Mauvaise	Il constitue un nodule d'apatite cryptocristalline qu'il cristallise à partir d'un phosphate de calcium amorphe. Les ruptures remplies avec de la calcite sont abondantes et très pénétratives. (Figure IV : 19).
16	3° niveau	Noire et bordeaux	Mauvaise	La roche est très fracturée et elle présente la composition minéralogique suivante : calcite, quartz microcristallin, chert avec prédominance de calcédoine et apatite cryptocristalline. (Figure IV : 20).

Tableau IV: 2. Origine des échantillons et description des lames minces.

IV.5.2. 1 Lames minces de deuxième niveau de phtanite

Sans nicols croisés



Avec des nicols croisés

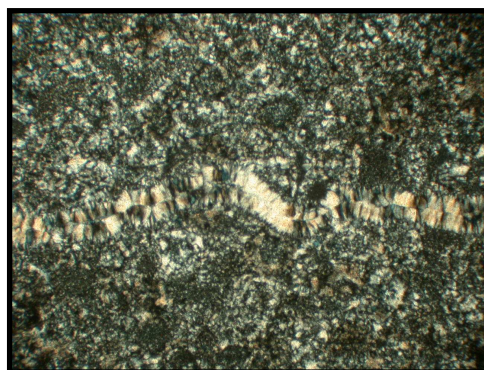


Figure IV : 18 a. Vue échantillon 2 (deuxième niveau), Cerro Aguirre.

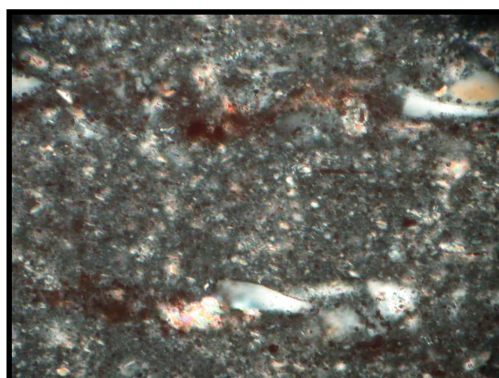
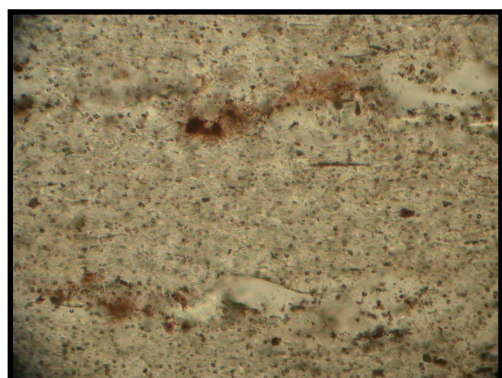


Figure IV : 18 b. Vue échantillon 4 (deuxième niveau), Cerro Aguirre.

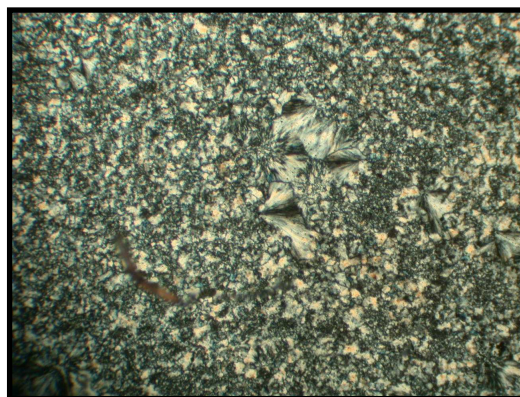


Figure IV : 18 c. Vue échantillon 8 (deuxième niveau), Cerro Largo.

IV.5.2.2. Lames minces de troisième niveau de phtanite.

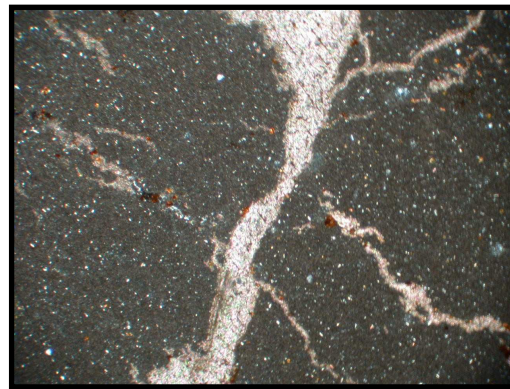


Figure IV : 19. Vue échantillon 15 (troisième niveau), Carrière Feitis.

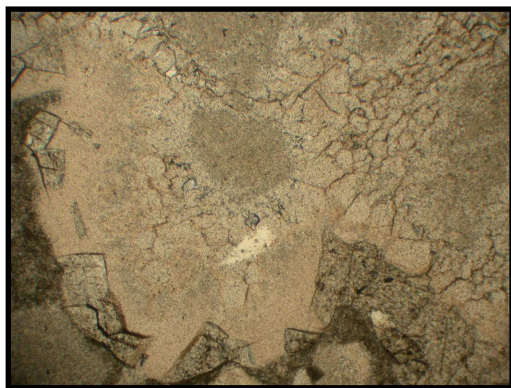


Figure IV : 20. Vue échantillon 16 (troisième niveau), Carrière Cementos Avellaneda.

Afin de déterminer quel(s) niveaux de phtanite identifiés dans les Sierras Bayas ont été exploités par les groupes dans le passé, on a effectué des études minéralogiques en utilisant la diffraction des rayons X sur les artefacts lithiques provenant de sites archéologiques situés dans le bassin supérieur de la rivière Tapalqué (Laguna La Barrancosa 2, Laguna Blanca Chica, Cerro Núcleo Central 1 et Arroyo Tapalqué). Les résultats obtenus indiquent que les échantillons archéologiques sont semblables à ceux du second niveau de phtanite, provenant des Sierras Bayas (Barros et Messineo 2004).

IV.5.3. LES ETUDES SUR LA DOLOMIE SILICIFIEE

Les affleurements de dolomie sont représentés dans la plupart des *cerros* qui composent le secteur des Sierras Bayas. Toutefois, l'affleurement de dolomie silicifiée se trouve dans un secteur très restreint du Cerro Tres Lomas 1 et il se présente sous forme d'une brèche. Cette dernière a été mise en évidence suite à des activités d'extraction d'argile développées sur place (Carrière Volcamag). La roche est présente sous forme de blocs et nodules (figure IV : 21). Sur le profil stratigraphique du secteur où surgit la roche, on observe

que le niveau dans lequel se trouve la dolomie silicifiée est inférieur à 2 m de puissance, alors que les niveaux de dolomie non silicifiée représentent approximativement 20 m de puissance (Figure IV : 22).



Figure IV : 21. Vue de la manière dont se présente la matière première.

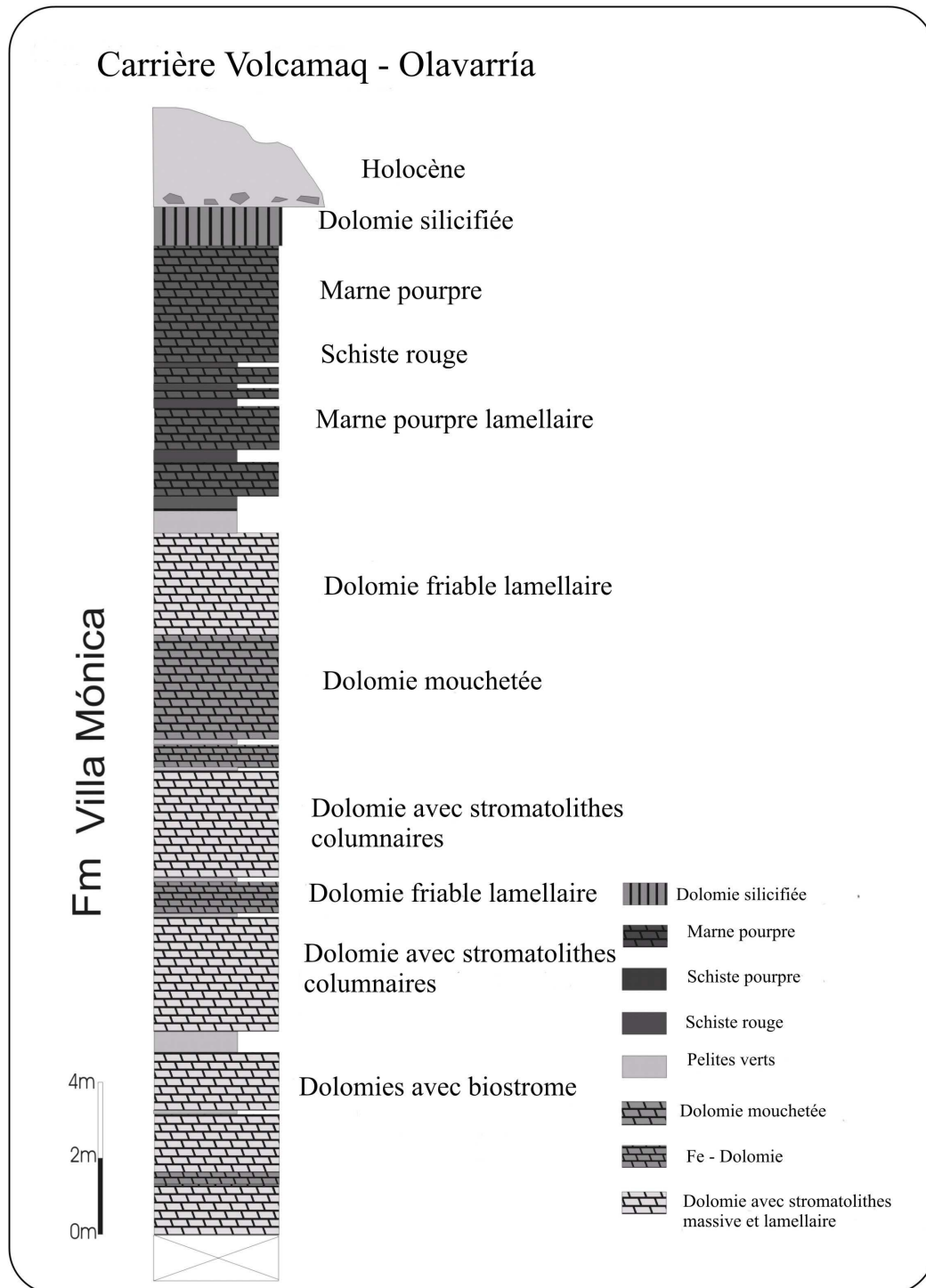


Figure IV : 22. Profil stratigraphique du secteur où surgit la roche (modifié de Gómez Peral et Poiré 2004).

Les analyses de diffraction des rayons X permettent de déterminer les pourcentages dans la composition minéralogique de la dolomie. À partir du travail de Gómez Peral et Poiré 2003, on a pu observer que dans la dolomie sans silicifier prédomine la dolomite (75-97%), le

reste des minéraux étant représentés en bas pourcentages (calcite 1-5%, quartz 1-15%, chert 1-2%, minéraux argileux 2% et feldspaths 1%) (Figure IV : 23). Par contre, dans la dolomie silicifiée il existe un remplacement des minéraux de dolomite par du quartz microcristallin.

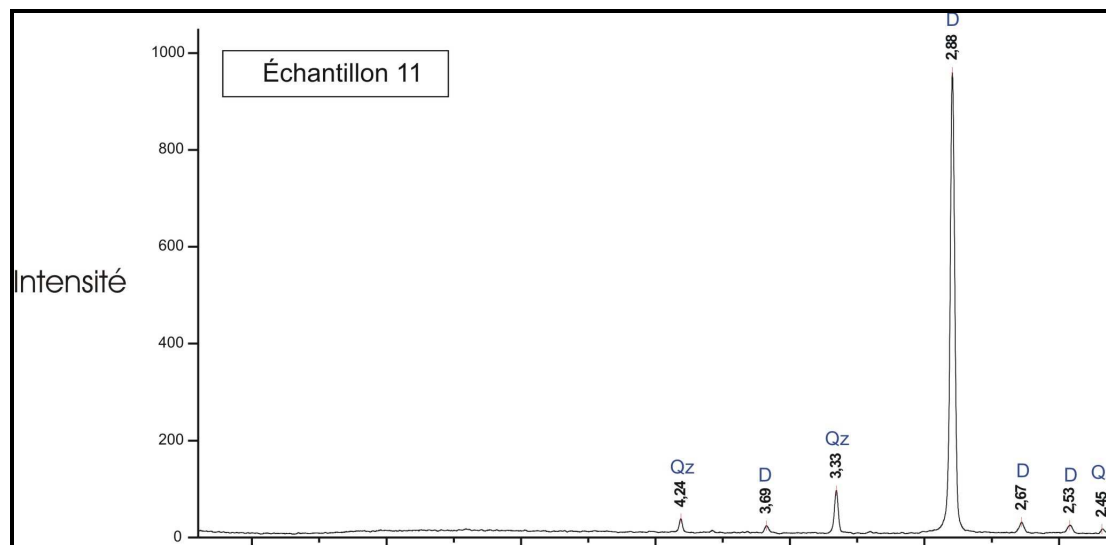
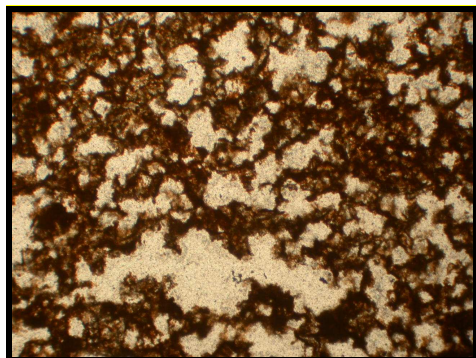


Figure IV: 23. Échantillon 11, dolomie. Pris du Cerro Tres Lomas.

A partir des analyses des lames minces, on a reconnu les rhomboèdres typiques de la dolomite, qui ont été remplacés par de la calcédoine. On observe aussi la présence d'oxyde de fer, amorphe et rougeâtre (figure IV : 24).

Sans nicols croisés



Avec des nicols croisés.

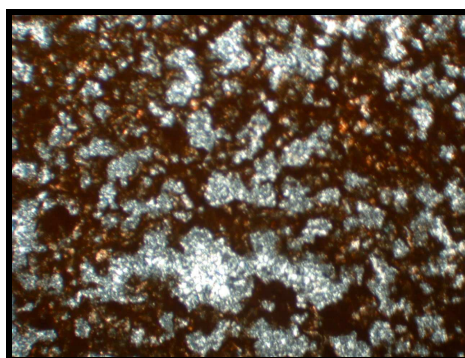


Figure IV: 24. Lame mince sur dolomie silicifiée.

La sélection de la dolomie silicifiée est corrélée à la variabilité interne des roches qui se trouvent dans l'affleurement, lequel présente de grandes différences en fonction des différents degrés de silicification. Les divers types de dolomie silicifiée, définis selon le degré de silicification, ont selon toute vraisemblance été utilisés ou rejetés en fonction de leur aptitude à la taille. Plusieurs éléments entrent en jeu en ce qui concerne la qualité de la matière première : le degré de silicification, l'oxyde de manganèse présent dans beaucoup de cas sous forme de dendrites et bien évidemment la morphologie des blocs.

Dans beaucoup de cas l'oxyde de manganèse est présent sur des plans de fracture des blocs qui ne sont pas silicifiés. Aussi, au moment de la taille, la fracture n'est pas conchoïdale, ce qui signifie que la partie distale peut se terminer par une fracture avec un angle rectiligne et peut provoquer, si le coup est perpendiculaire à ces plans de fracture, une fracture oblique ou bien transversale. A l'inverse, si l'éclat est extrait perpendiculairement aux plans d'oxydation du manganèse, la rupture des éclats est conchoïdale et traverse un ou plusieurs plans d'oxydation. Mais, dans le même bloc, si la rupture est parallèle aux plans d'oxydation, la face ventrale de l'éclat peut être représentée par ces plans d'oxydation. Si nous prenons le cas d'un bloc très silicifié, alors les plans de fracture occupés par l'oxyde de manganèse se présenteraient encombrés de silice, ce qui provoquerait une rupture conchoïdale caractéristique dans toutes les roches. Il est à remarquer qu'un même bloc peut posséder des caractéristiques différentes, dû au fait que les siliciums fluides qui ont remplacé la dolomie n'ont pas pénétré dans la roche de manière homogène mais l'ont imprégnée de manière sélective en accord avec leur porosité.

IV.5.3. 1. La variabilité interne dans la dolomie silicifiée

Afin de caractériser l'hétérogénéité de la dolomie silicifiée et ce, à partir de la description des différentes caractéristiques de « structure et texture », nous avons divisé la dolomie silicifiée en 4 variétés. La division a été nécessaire pour savoir si le degré de silicification a influencé le choix des préhistoriques dans la sélection des blocs et dans le type de production effectuée (figure IV : 25).

Degré A - (Très silicifié) : Il est excellent pour la taille, mais il est peu présent naturellement dans l'affleurement. En général, il fait partie de blocs moins silicifiés ou est présent sous la

forme de petits nodules. La fréquence de ce degré parmi les artefacts issus de la fouille est minimale. Ceci peut s'expliquer soit par le transport vers d'autres sites des produits débités soit, plus probablement, par la faible consommation de ce matériau sur place, au regard de sa sous représentation à l'état naturel sur le gisement.

Degré B - (Silicifié) : Il est bon pour la taille. C'est le degré le plus représenté dans l'affleurement. C'est également le matériau le plus représenté dans les artefacts rejetés dans l'atelier. Dans beaucoup de cas, ce degré de silicification a pu être complété par un traitement thermique intentionnel. L'expérimentation nous a effectivement montré que l'altération thermique rend la matière première plus apte pour la taille. Ce type de matière première était plus disponible que le type très silicifié (Degré A).

Degré C – (Silicification régulière) : Il est moins apte pour la taille, puisqu'il présente souvent une texture telle qu'elle cause une rupture moins prédictible, et donc un résultat plus aléatoire pour le tailleur. Ce matériau a été peu utilisé pour ces raisons.

Degré D - (Non silicifié) : Ce type est inadéquat pour la taille.



Degré A



Degré B



Degré C



Degré D

Figure IV : 25. Photos qui montrent les différents degrés de silicification de la dolomie silicifiée. Cliché par Messineo 2008.

Les résultats obtenus à partir des études effectuées sur la phtanite et la dolomie silicifiée nous indiquent qu'il existe des différences entre les affleurements et aussi dans chaque affleurement (tableau IV : 3). Bien que la phtanite soit disponible dans divers *cerros*, la dolomie silicifiée n'est trouvée que dans le Cerro Tres Lomas. Les analyses de diffraction des rayons X et pétrographiques ne nous ont pas permis de différencier chaque affleurement de phtanite présent dans les différentes *cerros* ; nous pouvons postuler seulement une carrière de phtanite composée de plusieurs *cerros*.

Nous savons que la disponibilité et l'accessibilité font partie des premiers facteurs qui rentrent en compte pour l'utilisation ou pas de certaines roches. La qualité de la roche pour la taille est importante quant à son exploitation. Les morphologies et les dimensions des blocs sont aussi pris en considération lors du choix pour la production.

Caractérisation des affleurements	Phtanite	Dolomie silicifiée
Emplacement	Dispersée dans tous les <i>cerros</i> des Sierras Bayas	Restreinte dans un seul <i>cerro</i>
Extraction de la roche	Dans les affleurements primaires et les réservoirs secondaires (nodules) ; dans les pentes des <i>cerros</i>	Dans l'affleurement primaire
Forme de présentation	Blocs, nodules, clastes	Blocs, nodules, boules, plaquettes
Qualité de la matière première pour la taille	Très bonne	Bonne et régulière
Temps investi dans la sélection et la récolte	Bas	Haut

Tableau IV : 3. Caractérisation des affleurements.

Nous venons de voir la situation des matières premières dans le paysage. Maintenant nous voulons connaître les premières étapes d'exploitation. Dans le prochain chapitre, nous présentons les analyses du site Cerro Tres Lomas 1 et Núcleo Central 1, où nous voyons en détail les modes de sélection et les premières étapes de production correspondant à la phtanite et la dolomie silicifiée. Nous chercherons à savoir comment ces roches ont été préparées, avant de partir vers d'autres points du paysage. Quels ont été les critères de sélection pour chacune des matières premières ?

CHAPITRE V

SITES CERRO TRES LOMAS 1 et CERRO NUCLEO CENTRAL 1 et 2

V.1. INTRODUCTION

Après avoir situé les gîtes de deux matières premières comme la dolomie silicifiée et la phtanite qui se trouvent dans le secteur de Sierras Bayas, et une fois leurs caractéristiques analysées (figure V : I) (pour ces traits distinctifs, voir chapitre IV), nous avons observé leurs conditions d'accessibilité et de disponibilité sur ces gîtes. Notre recherche a eu comme but de connaître les modalités d'acquisition de ces roches et de déterminer la façon dont elles sont introduites dans les différents lieux d'occupation.

Ainsi, nous avons mesuré l'accessibilité, ainsi que la facilité d'extraction et de transport des ces roches. Après, sur le site carrière-atelier Cerro Tres Lomas 1 et l'atelier Cerro Núcleo Central 1, nous avons décrit les travaux du chantier (fouilles, récolte, etc.). Les conclusions sur les stratégies utilisées sont déduites de l'observation technologique et des descriptions de certaines modalités de débitage identifiées à partir de ces séries, comme la production d'éclats de module laminaire.

Nous avons centré notre analyse sur des études technologiques afin de déterminer les conceptions qui ont régi les activités de taille dans les carrières et les ateliers. Au sein de chacune de nos séries archéologiques, nous avons donc appliqué une lecture technique à toutes les catégories de produits : nucléus et supports bruts et retouchés, produits de fabrication des outils. Ensuite nous avons recherché la façon dont la matière première a circulé dans la région Pampeana bonaerense.

V. 2. PRESENTATION GENERALE DU SITE CERRO TRES LOMAS 1

V. 2.1. Site Cerro Tres Lomas 1

Le site Cerro Tres Lomas 1 est situé dans le noyau central des Sierras Bayas à $36^{\circ} 58' 19''$ de latitude sud et à $60^{\circ} 12' 55''$ de longitude ouest (voir figure V : 1). Ce site a été découvert en octobre de l'année 2002 lors de prospections effectuées dans le secteur des *sierras* afin d'obtenir des informations sur les sources des roches disponibles dans l'aire. À cette occasion le gisement a été identifié dans un profil de sol, qui achevait la séquence stratigraphique des *sierras* par la présence en grande quantité de restes archéologiques représentés principalement par des matériaux lithiques confectionnés sur dolomie silicifiée – seul un faible pourcentage de cette matière première présente des stigmates provoqués par la chaleur – et, dans une moindre proportion, sur phtanite, quartzite et granite (figure V : 2).

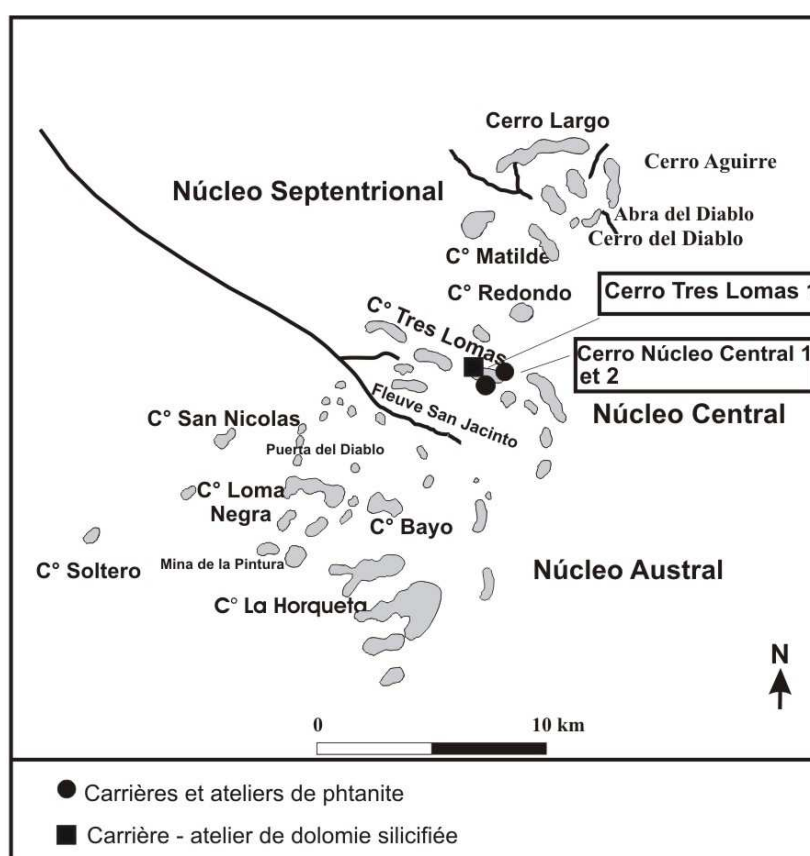


Figure V : 1. Localisation du site Cerro Tres Lomas 1 et des sites Nucleo Central 1 et 2.



Figure V : 2. Vue en détail des matériaux lithiques qui se trouvaient dans le profil.

V.2.2. L'ANALYSE GEO-ARCHEOLOGIQUE

V.2.2.1. Stratigraphie locale

Dans les profils qui surgissent près de l'emplacement du gisement on observe la présence d'une unité supérieure (UI), approximativement de 1 m à 1,20 m d'épaisseur, d'une couleur châtain foncé (liée à la présence de matière organique), qui se clarifie progressivement vers la base de la séquence. Cette unité repose par intermittence sur une autre unité (UII) qui présente une texture semblable de couleur châtain jaunâtre, mais plus compacte et avec une présence bien marquée de carbonate (c) à l'interface des deux unités

(figure V : 3). Cette unité II recèle aussi de nombreux rognons et blocs à matrice soutenus, en position primaire, dans ce cas couverts d'une patine (Fabier Dubois 2006).

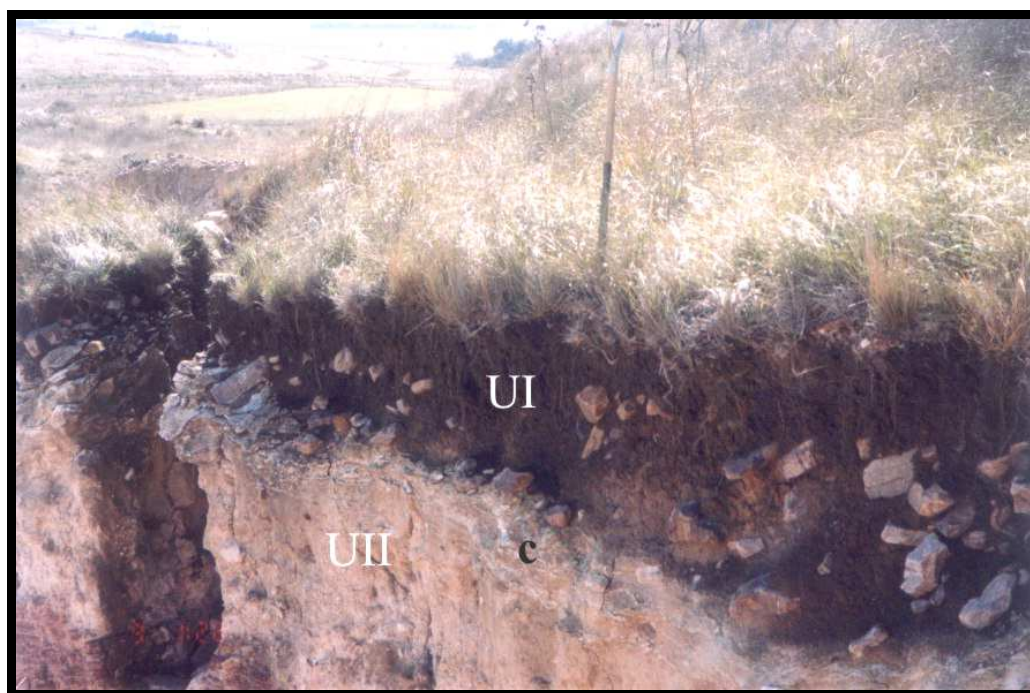


Figure V : 3. Vue de la stratigraphie locale aux alentours du site Cerro Tres Lomas 1

V.2.2.2. Stratigraphie du site

Nous avons relevé la stratigraphie du site en la comparant aux profils naturels disponibles.

On observe :

1- La présence d'un premier horizon (A) bien structuré, contenant un taux important de matière organique (figure V : 4). C'est à l'intérieur de ce niveau qu'ont été découverts la plupart des restes archéologiques du site.

A l'intérieur de cet horizon, à partir de 30 cm de profondeur, on observe la présence d'artefacts et d'outils en dolomie silicifiée, mais aussi de matières premières différentes comme le quartzite et la phtanite.

2- Sous ce premier ensemble sédimentaire, séparé par une érosion partielle, on trouve un dépôt de type brêcheux formé par une grande quantité de rognons et de blocs en dolomie silicifiée, majoritairement sous forme d'éclats, au sein d'un areno-limoneuse châtain jaunâtre. Dans cette unité et contrairement à l'ensemble sédimentaire supérieur, les matériaux clastiques possèdent une patine bien développée de carbonate. L'horizon A de la zone fouillée a été corrélé à l'unité I de la stratigraphie locale, tandis que le dépôt de brèches qu'il surmonte irrégulièrement correspondrait à l'unité II.



Figure V : 4. Vue de la stratigraphie du site Cerro Tres Lomas 1 et des horizons reconnus.

V.2.2.3. Processus de formation dans le site

Nous pouvons distinguer deux événements de formation très clairs et différents :

1. celui correspondant à l'unité inférieure (UII) et lié à l'affleurement de dolomie silicifiée, dont les nodules qui se trouvent dans une matrice compacte, avec présence de carbonate d'origine pédogénétique et diagénétique. Cette unité, dans les profils témoins proches, s'avère très discordante par rapport à la I.

2. celui correspondant à l'unité supérieure (UI), dans laquelle se développe un sol riche en matière organique, dont l'horizon A est porteur de la majorité des témoins archéologiques dans l'emplacement fouillé. La succession d'horizons que montre ce sol dans les profils témoins (et particulièrement la présence d'un horizon argileux Bt) indique plusieurs millénaires de développement. Au niveau du site, on observe seulement le développement de l'horizon A, en partie cumulique, avec une limite inférieure très irrégulière. C'est sans doute le résultat d'une faible activité sédimentaire. L'horizon C2, apparemment "transitionnel", représente en réalité un mélange des matériaux des unités I et II.

Il s'agit alors de deux unités séparées physiquement et temporellement. Aussi nous devons analyser les contenus archéologiques de chaque unité de manière indépendante.

En conclusion, le réservoir basal dans l'emplacement du site (partie supérieure de C2, unité II) est interprété comme anthropique, étant donné la présence de produits de taille de dolomie silicifiée qui a été couverte par du carbonate (figure V : 5). Ces matériaux sont localisés dans une matrice compacte carbonatée qui pourrait en partie provenir d'un ancien sol décapité (comme on observe dans les profils).



Figure V : 5. Matériaux archéologiques et nodules naturels de dolomie silicifiée déposés dans la matrice du secteur supérieur (C2) de l'UII.

V.3. CONDITIONS DE RECOLTE DU MATERIEL

Pendant les prospections réalisées en octobre 2002, nous avons effectué la récolte superficielle des matériaux lithiques qui étaient en bas de la coupe naturelle, tandis que d'autres ont été extraits du profil parce qu'ils étaient sur le point d'être détachés. Nous avons relevé la profondeur d'extraction (depuis la surface) de ces derniers, afin de les relier aux artefacts issus des campagnes de fouille. Produit de ces activités, nous avons ainsi récolté 173 artefacts lithiques de dolomie silicifiée et 2 artefacts de quartzite. Le reste est composé de nodules et de plaquettes naturelles de dolomie silicifiée (n=37) et de phtanite (n=1) bruts ou non aptes à la taille en raison d'une mauvaise qualité et/ou de dimensions très réduites.

Postérieurement, des fouilles ont été entreprises dans le site Cerro Tres Lomas 1 en quatre temps – entre décembre 2002 et décembre 2005 –, pendant lesquelles nous avons étudié deux carrés de 1 m² chacun. L'entreprise d'une fouille plus grande sur ce site n'a pu être envisagée, parce que sa situation particulière dans la zone de carrières actuelles abandonnées complique le travail du terrain. Dans un premier temps nous avons extrait à la pelle le remplissage sédimentaire récent déposé au sommet de la séquence par des travaux de carrière (voir figure V : 6). Nous avons mesuré les profondeurs (depuis le niveau 0) aux quatre sommets des carrés où le sol a commencé à apparaître.

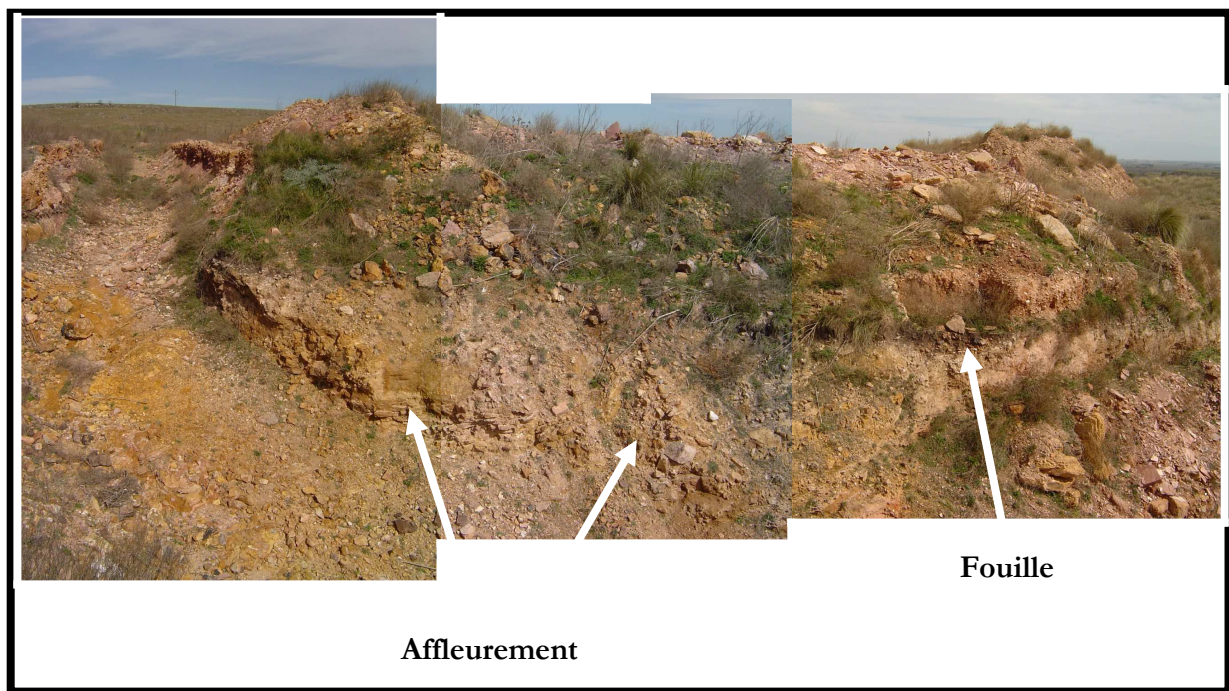


Figure V : 6. Vue de l’affleurement et du secteur de fouille.

Pendant la fouille, 23 niveaux litho-stratigraphiques ont été définis à partir de la topographie du terrain. L’épaisseur des niveaux est variable. Au sommet de la séquence, les trois premières couches ont une épaisseur de 5 cm. Les autres niveaux ont, eux, une épaisseur comprise entre 2 et 3 cm. Dans quelques secteurs on a excavé jusqu’à une profondeur de 45 cm, tandis que dans d’autres parties, où le sol présentait un plus fort pendage, la profondeur maximale atteinte a été approximativement de 80 cm. La plupart des matériaux lithiques enregistrés pendant la fouille ont été dessinés sur un plan. Ils ont ensuite été replacés tridimensionnellement afin d’effectuer une analyse spatiale en étudiant les distributions horizontales et verticales à l’intérieur de la zone fouillée (figure V : 7).



Figure V : 7. Vue des concentrations de matériaux lithiques pendant la première excavation

V.3.1. LE MATERIEL RECUEILLI

L'assemblage lithique étudié dans le cadre de ce travail est constitué d'artefacts recueillis dans le profil du sol (n=175, dont 173 sur dolomie silicifiée et 2 sur quartzite) et de ceux collectés pendant la fouille. D'autres matériels récupérés ne sont pas pris en compte dans l'analyse parce que les caractéristiques qu'ils présentent ne nous ont pas permis d'attester l'origine anthropique de ces pièces.

La matière première la plus abondante est la dolomie silicifiée avec 97.55% (n=3226), suivie en ordre décroissant par la phtanite avec 1.24% (n=41), le quartzite avec 1.18% (n=39) et le granite avec 0.03% (n=1) (tableau V : I). Les restes bruts de taille (débris et cassons) sont les artefacts les plus fréquents dans l'assemblage analysé puisqu'ils représentent 58.08% du total (n=1880). Les produits de taille indéterminés occupent la seconde place avec 38.91% (n=1267). Pour leur part, les nucléus, les outils, les éclats bruts avec des macro-traces d'utilisation, les nodules testés et les nodules naturels sont représentés dans des fréquences très faibles (Tableau V : 1).

La dolomie silicifiée présente différents degrés de silicification (A, B, C, D). La distinction macroscopique des diverses variétés de cette matière première nous a permis, par

ailleurs, de mettre en évidence les préférences au niveau de la sélection en vue de son exploitation (voir Chapitre IV : 5.3.1). Dans l'ensemble sur dolomie silicifiée on a relevé 290 pièces avec un traitement thermique, qui présentent un changement de couleur (figure V : 35 a et b).

État	Dolomie silicifiée	Phtanite	Quartzite	Granite	Total	Pourcentage
Outils	10	3	1	-	14	0,42
Eclats avec traces d'utilisation	19	2	-	-	21	0,63
Outils indéterminées	2				2	0,12
Nucléus	23	2	-	-	25	0,76
Fragments de nucléus	13	2	-	-	15	0,45
Nodules avec négatifs d'enlèvement	11	1	1	-	13	0,6
Percuteurs	1	-	3	-	4	0,12
Produits de taille	1880	24	19	1	1924	58,08
Indéterminés	1267	6	15	-	1288	38,79
Nodules	-	1	-	-	1	0,03
Total	3226	41	39	1	3307	100
Pourcentage	97,55	1,24	1,18	0,03	100	-

Tableau V : 1. Catégories des artefacts par matière première sur le site Cerro Tres Lomas 1.

V.3.2. ANALYSE TECHNOLOGIQUE DU DÉBITAGE DU SITE CERRO TRES LOMAS 1

La détermination des schémas de production lithique va permettre d'identifier les activités sur le site. Nous avons observé que la production a eu pour objectif des éclats qui ont été utilisés comme supports issus d'une chaîne opératoire de débitage.

Les méthodes d'exploitation sont appliquées à partir du volume utile naturel du bloc. Nous avons observé dans certains cas que ce volume utile ne représente qu'une partie de la totalité du bloc, sur laquelle ont été appliquées de courtes séries de débitage. Parfois, ces nucléus ont été exploités dans plusieurs zones, sous la forme de séries indépendantes. C'est toujours la même méthode appliquée à des blocs de morphologies différentes. Elle a permis la production d'éclats avec différentes dimensions. D'après les stigmates visibles sur l'ensemble

des produits de débitage, une grande partie d'entre eux ont été exploités selon la technique de la percussion directe au percuteur dur, bien que plusieurs éclats et un nucléus-percuteur témoignent d'un recours à la technique de la taille sur enclume.

V.3.2.1. LES NUCLEUS

Parmi les matières premières sélectionnées pour les nucléus et les nodules testés, la plus exploitée a été la dolomie silicifiée (degrés⁸ A, B et C), suivie par la phanite et, dans un seul cas, par le quartzite (figure V : 8).

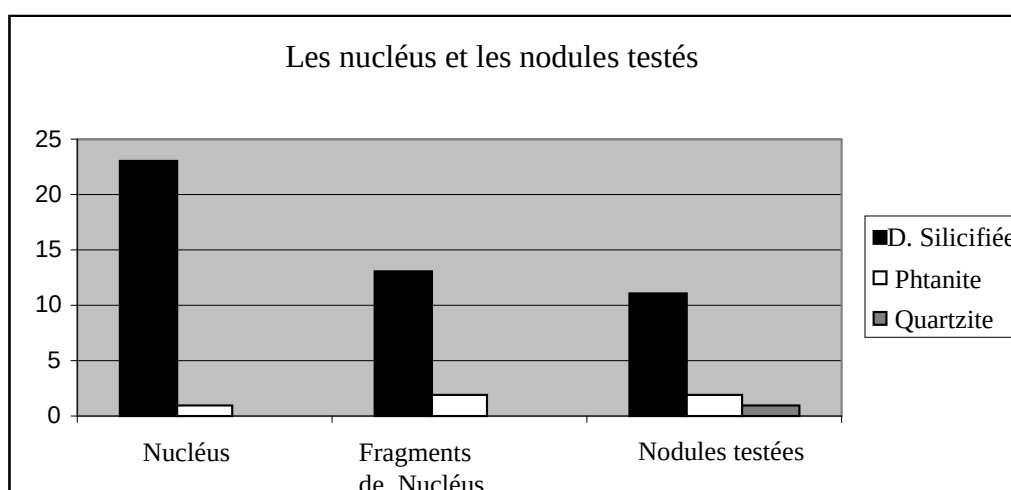


Figure V : 8. Matières premières utilisées pour les nucléus et les nodules testés.

Pour tous les nucléus entiers trouvés sur dolomie silicifiée nous observons qu'ils oscillent entre la longueur 4, 5 et 6 cm (L4 : entre 6-8 cm, L5 : entre 8-12 cm, L6 : entre 12-19 cm) (figure V : 9).

⁸ Les différents degrés de dolomie silicifiée ont été expliqués dans le Chapitre IV. 5. 3. et correspondent aux caractéristiques propres à cette matière première.

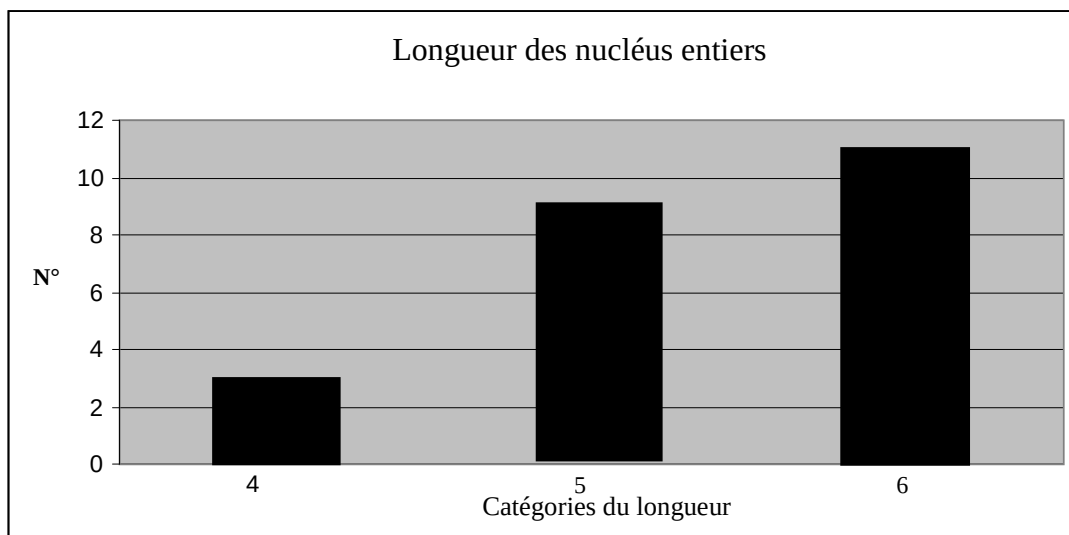


Figure V : 9. Longueur des nucléus entiers sur dolomie silicifiée.

V.3.2.1.1. NUCLEUS SUR DOLOMIE SILICIFIEE

Les nucléus sur dolomie silicifiée sont représentés dans leur majorité par les degrés de silicification A (n=18) et par le B (n=5). Parmi les fragments de nucléus, nous avons enregistré le degré de silicification À (n=4) et B (4), suivi par le degré C (5). On a testé 9 nodules qui présentent les degrés A et 2 le degré B (figure V : 10 a et b).

Degrés de silification	A	B	C	Total
Nucléus	18	5	---	23
Frag. Nucléus.	4	4	5	13
Nodules testés	9	2	---	11
Total	31	11	5	47

Figure V : 10a. Nombre de nucléus, des fragments des nucléus et des nodules testés selon le degré de silification.

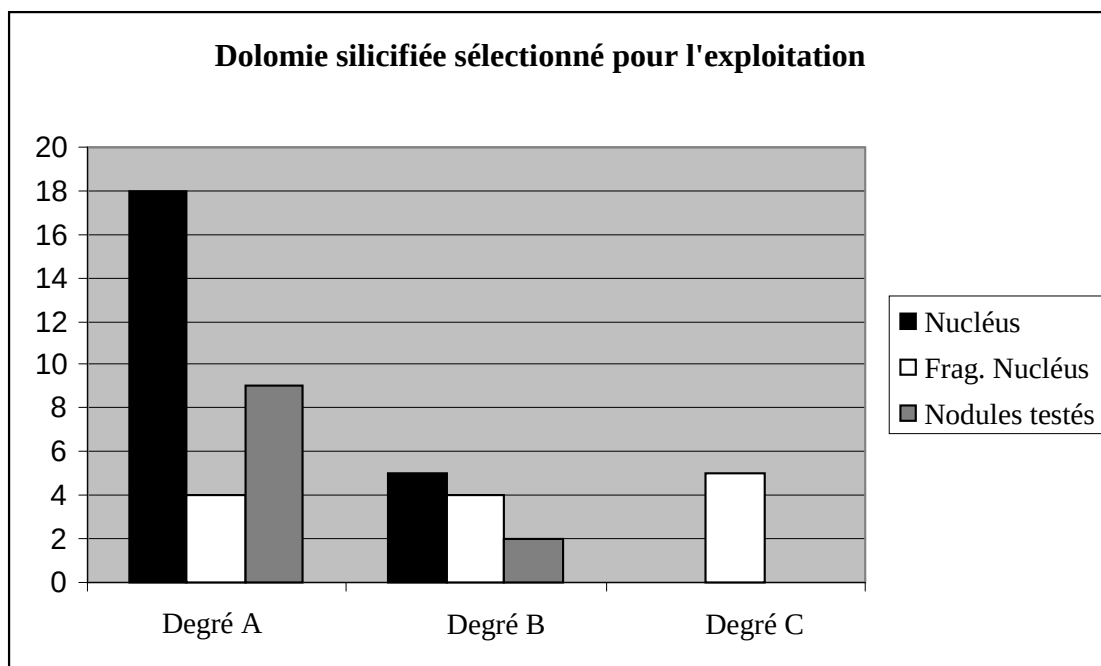


Figure V : 10 b : Dolomie silicifiée sélectionnée pour faire des nucléus et, dans d'autres cas, pour être testée.

V.3.2.1.1.1. Caractéristiques du support de nucléus de dolomie silicifiée

Sur le site, les supports choisis pour le débitage sont des blocs, des nodules, des éclats débités, des fragments diaclasiques et sous la forme de plaquettes (figure V : 11 a, b, c et d)



Figure V : 11 a. Nodule naturel de dolomie silicifiée, degré A



Figure V : 11 b. Nodule de dolomie silicifiée, degré A, fracture à partir de l'expérimentation



Figure V : 11 c et d. Bloc de dolomie silicifiée, degré A.

V.3.2.1.1.2. Nombre de surfaces de plan de frappe des nucléus

Ensuite nous avons analysé le nombre de surfaces qui ont été exploitées sur les nucléus, aussi bien sur la surface de plan de frappe que sur les surfaces de débitage (figure V : 12).

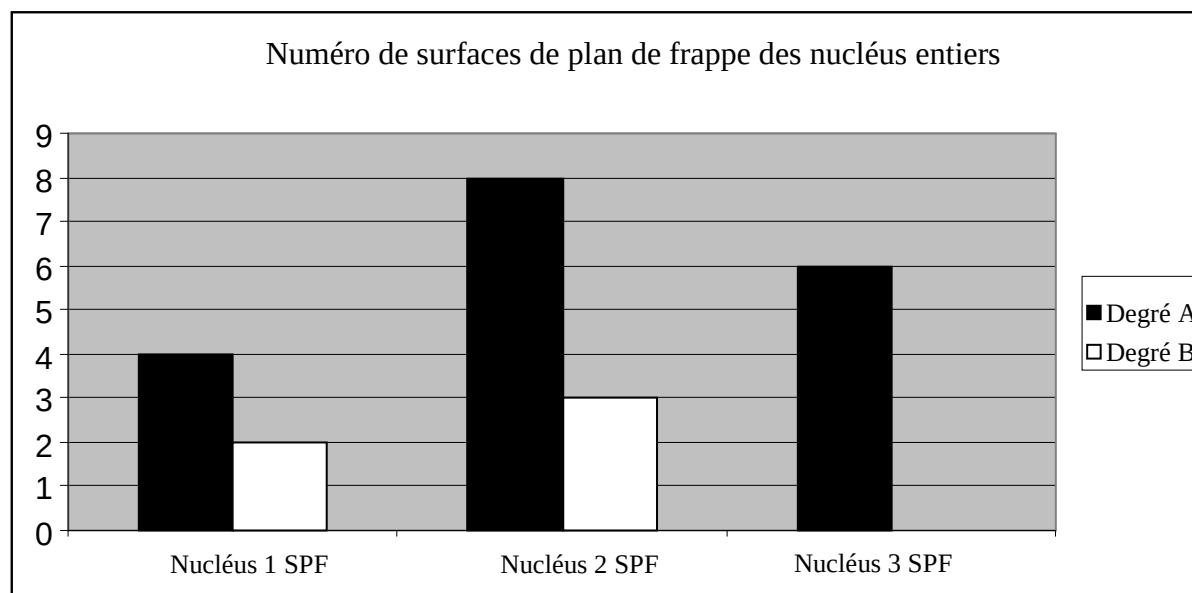


Figure V : 12. Nombre de surfaces qui ont été exploitées.

V.3.2.1.1.3. NUCLEUS A UN SEUL PLAN DE FRAPPE

V.3.2.1.1.3.1. Matière première

La sélection de dolomie silicifiée pour faire les nucléus à un seul plan de frappe, est représentée par 6 nucléus entiers, 4 sur dolomie silicifiée degré A et 2 sur dolomie silicifiée degré B. Quant aux 4 fragments de nucléus, on en enregistre 2 sur dolomie silicifiée degré A, et 2 sur dolomie silicifiée degré B (figure V : 13). En ce qui concerne les 11 nodules testés, il y en a 9 sur dolomie silicifiée degré A et les autres 2 sur degré B.

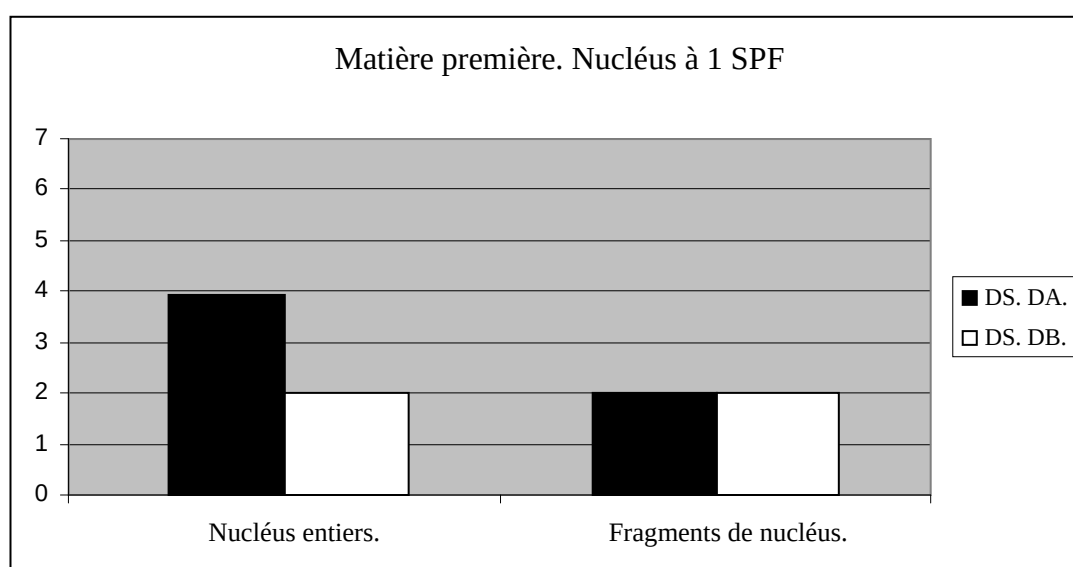


Figure V : 13. Sélection de matière première pour les nucléus.

Légende: DS. DA. Dolomie silicifiée, degré A. DS. DB. Dolomie silicifiée, degré B.

V.3.2.1.1.3.2. Les supports des nucléus

Les supports des nucléus entiers sont : 2 nodules et 4 éclats débités.

V.3.2.1.1.3.3. Le type de plan de frappe

Les types de surfaces de plan de frappe sont : 3 lisses, 2 corticales et 1 facettée. Nous observons un seul cas de préparation de la surface de plan de frappe, ce qui implique que les supports lisses et corticaux étaient suffisants pour faire le détachement des éclats. Comme

nous l'avons vu, la surface de plan de frappe est le plus souvent non préparée ; ce sont des surfaces corticales ou des surfaces diaclasiques. Dans le cas des nucléus sur éclats la face inférieure fortement plane a été utilisée comme plan de frappe.

V.3.2.1.1.3.4. La surface de débitage

La surface de débitage est exploitée pour obtenir plusieurs éclats. Quatre nucléus présentent des caractéristiques similaires (figure V : 14) : le support est un éclat issu d'un débitage, la surface de plan de frappe est lisse et les surfaces de débitage se répartissent sur toute la périphérie du volume.

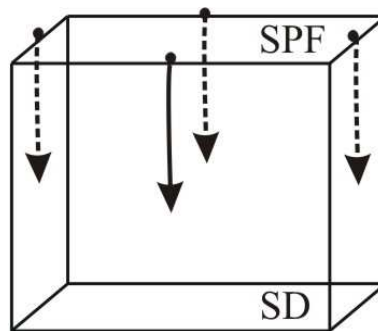


Figure V : 14. Représentation schématique du débitage sur les nucléus à une seule surface de plan de frappe. Chaque flèche représente une série d'enlèvements. Ce type de nucléus présente plusieurs surfaces de débitage successives exploitées.

Les négatifs qui restent sur la surface de débitage prouvent l'existence de différentes dimensions des éclats obtenus. Les négatifs d'éclats les plus abondants sont courts et larges et mesurent jusqu'à 44 mm de long et 31 mm de large (figure V : 15). Il existe, plus rarement, des négatifs de module laminaire (figure V : 16.1, V : 16.2 et V : 16.3).

Mesures des derniers négatifs d'éclats sur le nucléus à 1 SFP

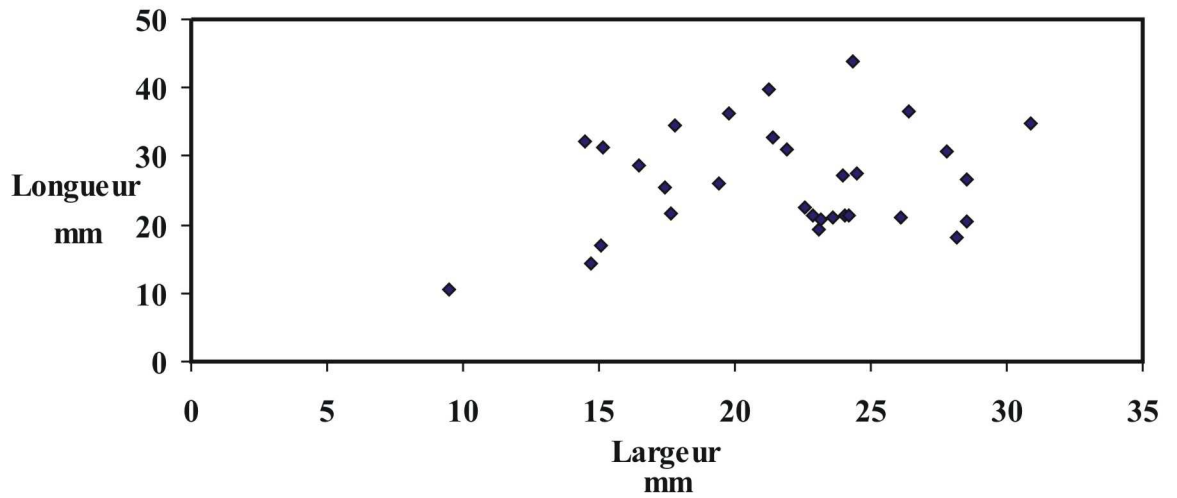


Figure V.15. Mesures des derniers négatifs d'éclats sur les nucléus à 1 SPF.

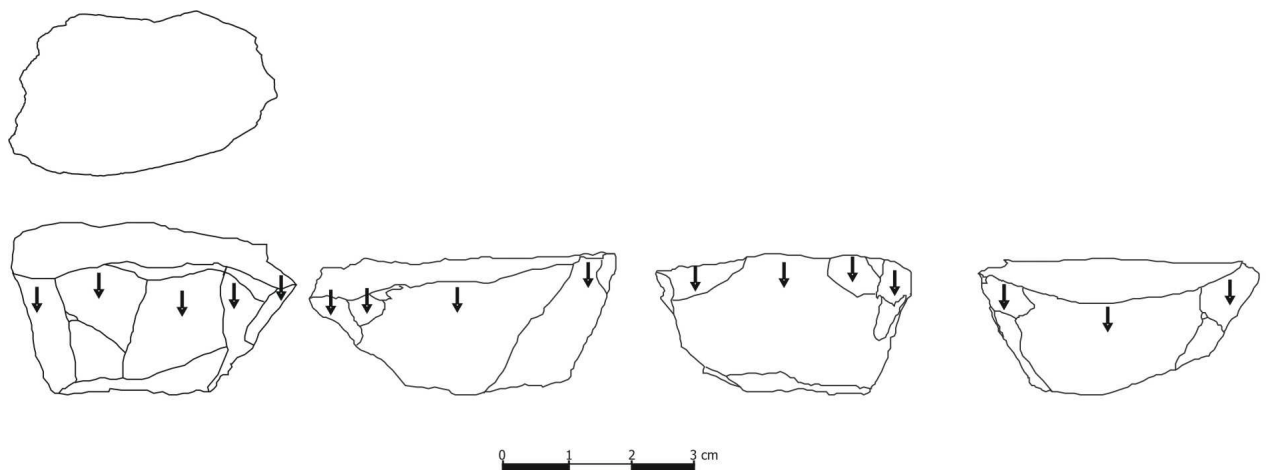


Figure V : 16. 1. SDF. Surface de Plan de Frappe lisse. Nucléus à une seule surface de plan de frappe. (FCS.CTL1. 386). Dolomie silicifiée type A ; le support est un éclat dont face inférieure a été utilisée comme surface de plan de frappe.

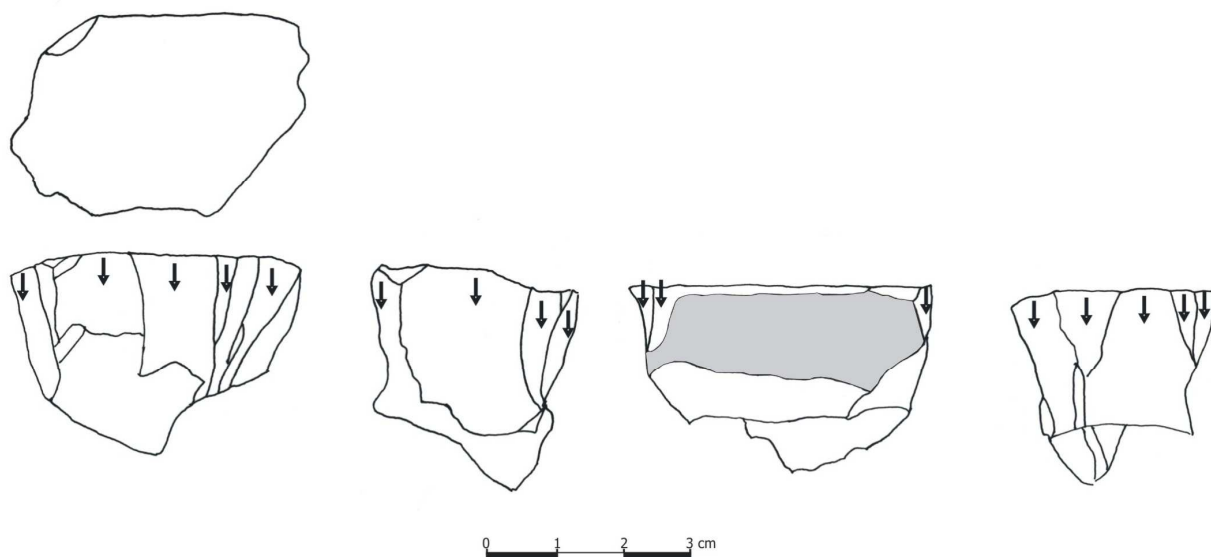


Figure V : 16. 2. Nucléus à une seule surface de plan de frappe naturel. (FCS.CTL1. 674). Dolomie silicifiée type A, le support est un éclat dont la face inférieure a été utilisée comme surface de plan de frappe.

Légende :  surface naturelle.

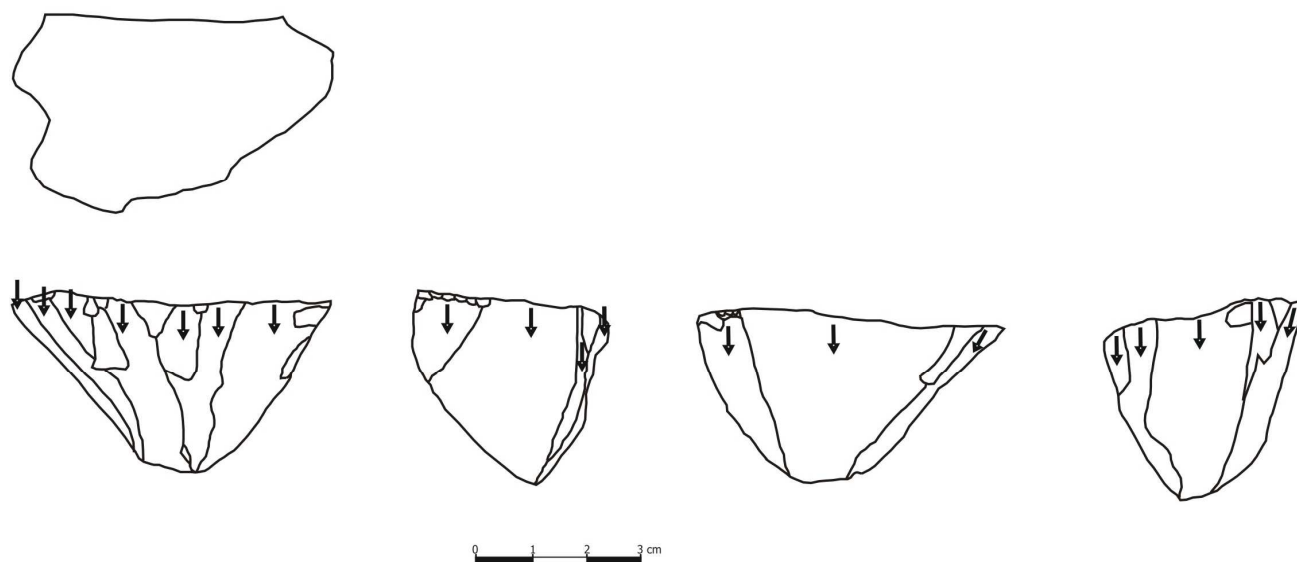


Figure V : 16. 3. Nucléus à une seule surface de plan de frappe (FCS.CTL1.973). Dolomie silicifiée type A, le support est un éclat dont la face inférieure a été utilisée comme surface de plan de frappe.

Pour deux autres nucléus il n'existe qu'une seule série d'enlèvements courts présente sur une seule surface de débitage (figure V : 17). Un de ces nucléus ne présente que deux négatifs sur une surface de débitage. En ce qui concerne les fragments de nucléus, ils présentent les mêmes caractéristiques que les entiers. Les fractures dépendent de la qualité de la matière première; elles suivent les plans diaclasiques et les lignes de manganèse.

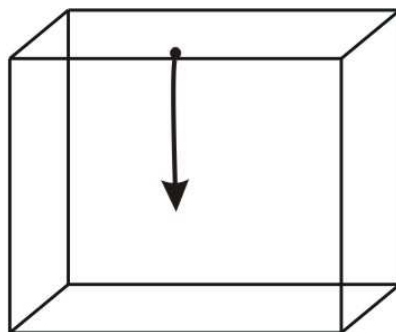


Figure V : 17. Représentation schématique du débitage sur les nucléus d'une seule surface de plan de frappe. Nucléus dont une seule zone a été exploitée comme surface de débitage, à travers de plusieurs séries d'enlèvements.

V.3.2.1.1.3.5. Les nodules testées

Les nodules présentant un ou deux enlèvements sont au nombre de 11. A partir des négatifs qui restent sur la surface de débitage, les éclats obtenus sont triangulaires et rectangulaires, assez minces. Nous pensons que ces nodules sont exploités pour connaître la qualité de la matière première mais, en certains cas, ils ont été détachés pour l'obtention d'un éclat (figure V : 18)



Figure V : 18. Nodule avec un négatif d'enlèvement.

V.3.2.1.1.4. NUCLEUS A DEUX PLANS DE FRAPPE

V.3.2.1.1.4.1. Matière première

La matière première choisie pour l'exploitation des 11 nucléus à deux surfaces de plan de frappe a été la dolomie silicifiée : degré A pour 8 d'entre eux et, pour les 3 restants, degré B. Sur les 6 fragments des nucléus trouvés, 2 en sont faits sur dolomie silicifiée degré A, d'autres 2 sur dolomie silicifiée degré B, et les derniers sur dolomie silicifiée degré C.

V.3.2.1.1.4.2. Les supports des nucléus

Tous les supports de nucléus sont naturels. Il s'agit de nodules larges et allongés; certains d'entre eux présentent du cortex (figure V : 21A et B).

V.3.2.1.1.4.3. Le type de plan de frappe

Les surfaces de plan de frappe sont : 5 lisses, 4 corticales, 1 facettée et 1 dièdre, de surfaces naturelles, corticales et diaclasiques. Ces types se correspondent à ceux qui se trouvent dans le nucléus exploité dans un seul plan de frappe.

V.3.2.1.1.4.4. La surface de débitage

Les surfaces de débitage sont exploitées par séries unipolaires. Il s'agit de 11 nucléus au total. La représentation schématique ci-dessous (figure V : 19) illustre les différents modes d'exploitation des nodules que nous avons observés. Il y a toujours deux surfaces de plan de frappe, mais il existe une différenciation quant aux surfaces de débitage. Dans 8 cas, le mode d'exploitation concerne deux surfaces de débitage indépendantes (voir figure V : 19 A et V : 21). Chaque surface a été exploitée par une série de 3 à 5 enlèvements. Les négatifs d'éclats les plus abondants sont courts et larges et mesurent jusqu'à 51 mm de long et 47 mm de large (V : 20).

Il y a aussi trois nucléus qui présentent une seule surface de débitage, exploitée par deux séries d'enlèvements unipolaires. Les deux plans de frappe sont opposés, et les deux séries sont indépendantes entre elles (leurs négatifs ne se croisent pas) (figure V : 19 B). Chaque série présente 3 à 4 négatifs d'enlèvements.

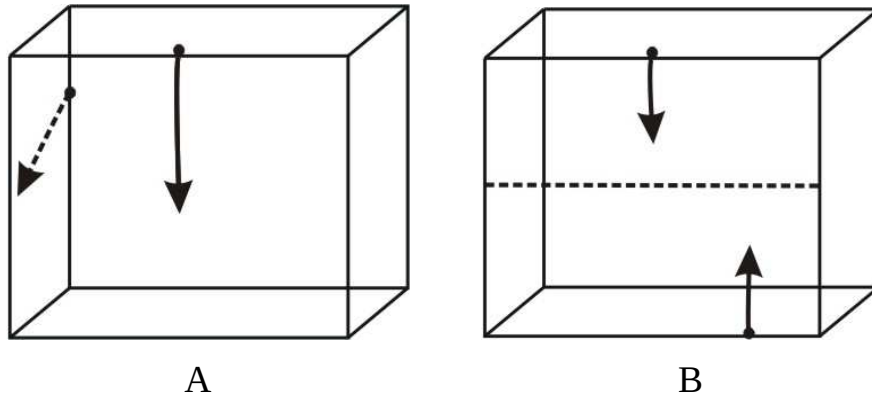


Figure V : 19. Représentation schématique du débitage sur les nucléus de deux surface de plan de frappe.

----- Ligne qui montre que les négatifs qui se trouvent sur la surface de débitage ne se croisent pas.

Mesures des derniers négatifs d'éclats sur le nucléus à 2 SPF

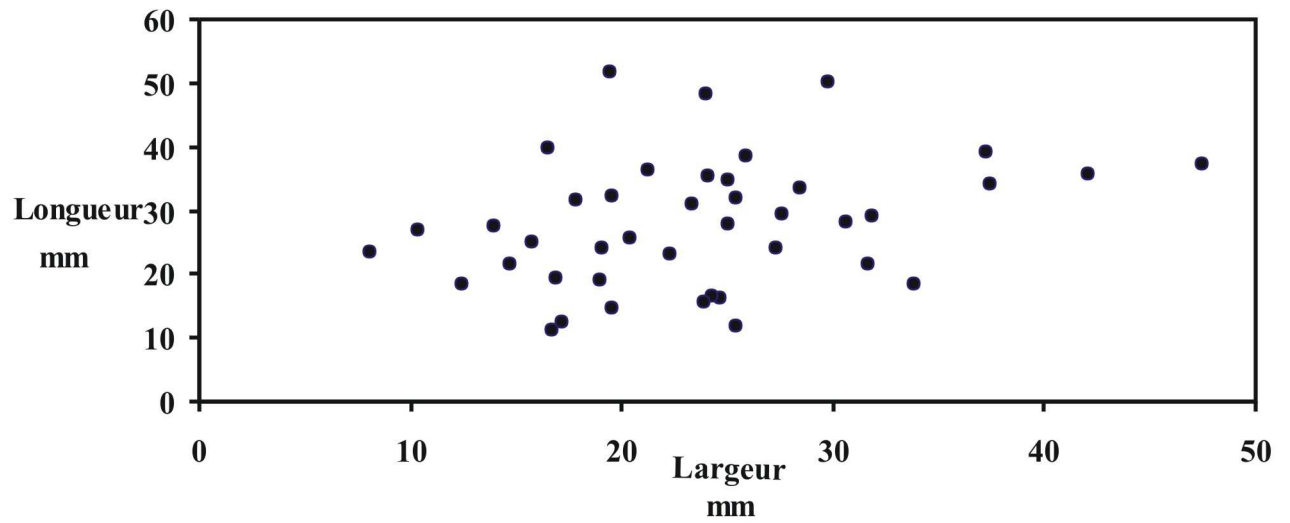


Figure V : 20. Mesures des derniers négatifs d'éclats sur le nucléus à 2 SPF.

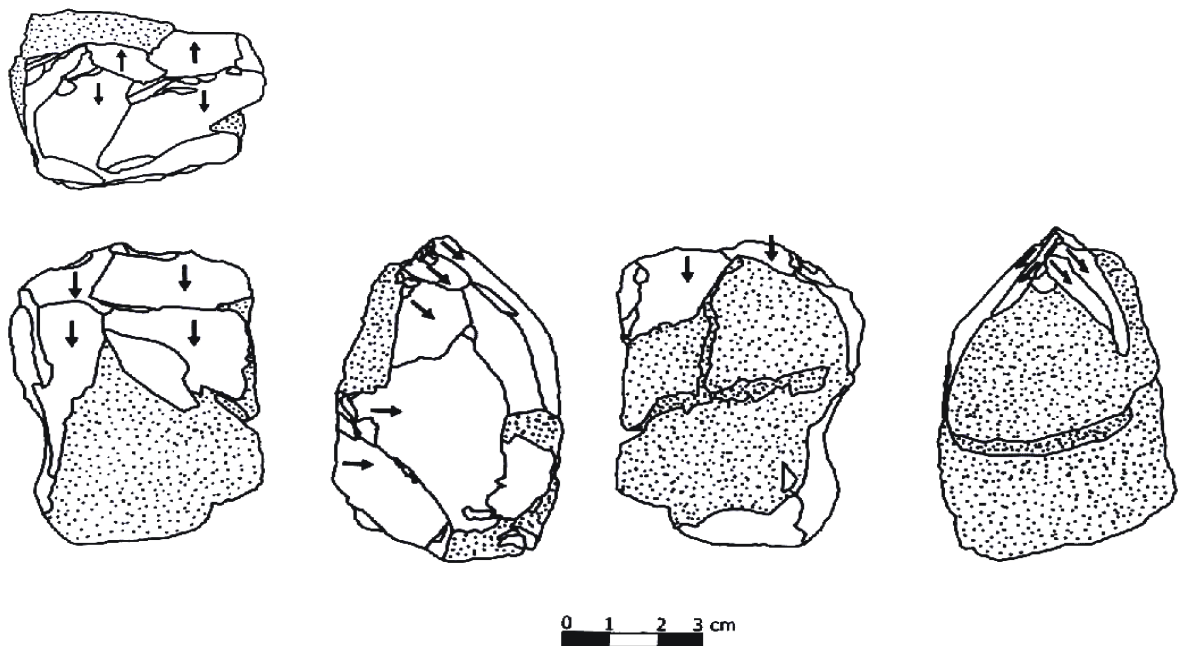


Figure V : 21A. Nucléus à une deux surface de plan de frappe (FCS.CTL1. 617). Dolomie silicifiée type A, le support est un nodule.

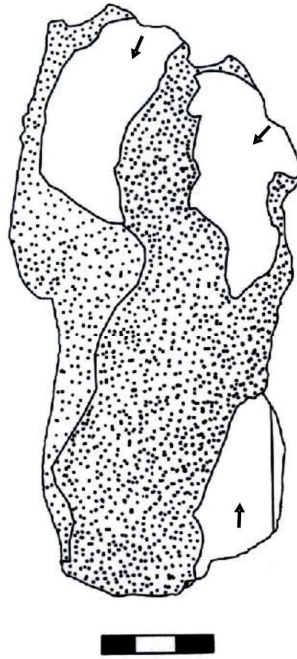


Figure V : 21B. Nucléus à une deux surface de plan de frappe (FCS.CTL1. 617). Dolomie silicifiée type A, le support est un nodule.

V.3.2.1.1.5. NUCLEUS A TROIS PLANS DE FRAPPE OU PLUS

V.3.2.1.1.5.1. Matière première

La matière première choisie pour l'exploitation des 6 nucléus a été la dolomie silicifiée degré A. Les 3 fragments de nucléus ont été confectionnés sur le degré A, B et C.

V.3.2.1.1.5.2. Les supports des nucléus

La plupart des supports sont des nodules naturels. Dans 2 cas, la détermination de leur nature n'a pas été possible.

V.3.2.1.1.5.3. Le type de plan de frappe

Les surfaces de plan de frappe sont 4 dièdres et 2 lisses.

V.3.2.1.1.5.4. La surface de débitage

En ce qui concerne aux surfaces de débitage nous avons observe des séries unipolaires. Il s'agit de 6 nucléus au total.

La représentation schématique ci-dessous (figure V : 22), illustre les différents modes d'exploitation. Dans 1 cas, le mode d'exploitation concerne a 4 surfaces de débitage (figure V : 22A), dans 3 nucléus, il y a 3 surfaces de débitage (figure V : 22B) et en 2 nucleus nous avons observe 1 seule surface de débitage (figure V : 22C). Chaque surface a été exploitée par une série de 3 à 8 enlèvements. Les négatifs qui restent sur la surface de débitage prouvent l'existence de différentes dimensions d'éclats, mais a différencie des les autres types des nucléus, la plupart ont une module laminaire et mesurent jusqu'à 51,72 mm de long et 59,17 mm de large (figure V : 23).

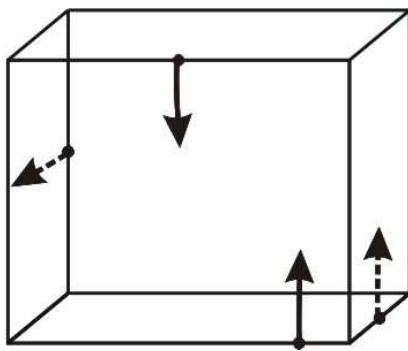


Figure V : 22A

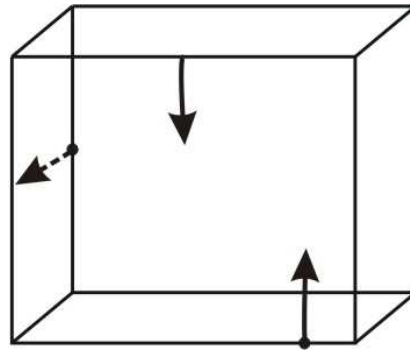


Figure V : 22B

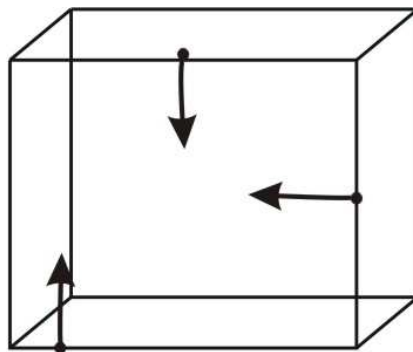


Figure V : 22C

Figure V. 22. Représentation schématique du débitage sur les nucléus de trois surface de plan de frappe ou plus.

Mesures des derniers négatifs d'éclats sur nucléus à 3 SPF

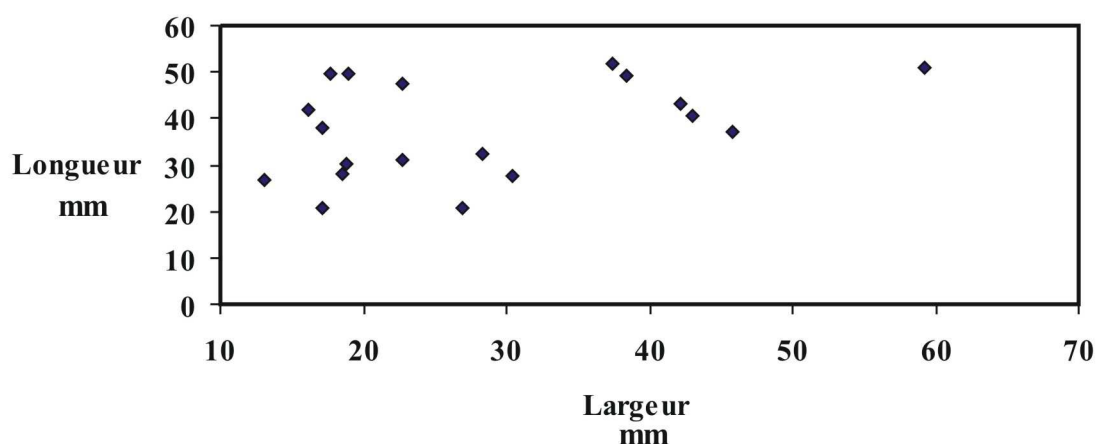


Figure V. 23. Mesures des négatifs d'éclats sur le nucléus à 3 ou plus SPF.

Le mode de débitage mis en œuvre révèle l'exploitation successive de chaque face du bloc en profitant des angles offerts par chacune de ses arêtes. Chaque surface de débitage sert ensuite de surface de plan de frappe pour l'exploitation de la surface suivante. L'exploitation consiste en la production de deux à trois enlèvements selon la modalité le plus souvent unipolaire, mais parfois il y a une deuxième série unipolaire opposée à la première.

Un cas très important est représenté par le nucléus (N° 513), où nous observons une production de une série d'éclats avec les mêmes caractéristiques métriques, qui donnent une module laminaire. Nous avons fait aussi un remontage de l'éclat N° 673 (figure V : 24). Ce type de production, peut être mis en relation avec la production des supports pour le façonnage de certains produits comme la pointe de projectile triangulaire, que l'on trouve dans certains sites de la région Pampeana bonaerense (figure V : 24A et V : 24B)

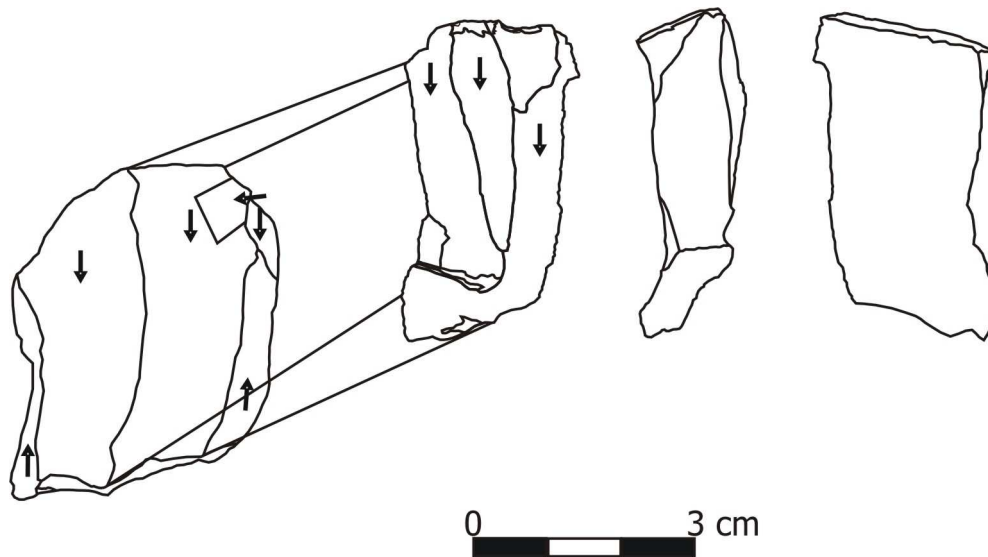


Figure V : 24A. Nucléus de module laminaire, avec un éclat remonté.



Figure V : 24B. Pointe de projectile trouvé sur le site Laguna Ovilla.

V.3.2.1.2. LES NUCLEUS SUR PTHANITE ET QUARTZITE

Il existe dans l'ensemble 1 nucléus entier, 2 fragments de nucléus, 2 nodules testés de phtanite et un fragment de nodule testé de quartzite. Dans tous les cas, nous avons observé des surfaces de débitage lisses et corticales, et des surfaces de débitage avec des négatifs d'éclats

courts (seulement dans des nucléus entiers de phtanite nous avons enregistré des négatifs de module laminaire).

V.3.2.1.3. Synthèse des nucléus

L'observation des nucléus disponibles montre la prédominance de la technique de la percussion directe.

Dans la plupart des cas, les supports des nucléus sont des nodules, puis des éclats issus de débitage et des plaquettes naturels. Les séries de débitage se composent de surfaces de plan de frappe, lisse, corticaux, et en moins proportion dièdres. Quand il existe une seule surface de plan de frappe, les surfaces de débitage présentent des séries continues dans tout le volume de nucléus, mais en moins proportion, sur une seule surface de débitage.

Après pour les nucléus qui présentent deux surfaces de plan de frappe, on a observé que dans la plupart des nucléus, les surfaces de débitages sont autonomes. Aussi nous avons observé, que la même surface de débitage a été exploitée mais à partir de séries indépendantes et que reste du volume à débiter.

Pour les nucléus qui présentent trois ou plus surface de plan de frappe, le débitage a été fait sur quatre surfaces (1 seul cas), aussi sur trois surfaces (3 cas) et sur une seule surface de débitage (2 cas). En relation à la production de la totalité des nucléus, les négatifs les plus abondantes, sont courts et larges. Aussi existent négatifs d'enlèvements de module laminaire.

Ensuite, pour bien connaître les activités développées sur le site, nous avons étudié les produits de taille, qui sont une voie importante pour établir des inférences sur les processus de débitage. C'est une information qui doit être additionnée aux résultats de l'analyse des nucléus.

V.3.2.2. Les produits de débitage

Les éclats de débitage sont au nombre de 1880 (figure V : 25) ; 1000 d'entre eux sont entiers, 379 sont des fragments proximales et les 501 fragments restants sont mésiaux ou distaux. Par contre, 1268 produits sont des cassons. Dans l'ensemble il y a 290 éclats issus de débitage que présentant des stigmates provoqués par la chaleur.



Figure V : 25. Partie de l'ensemble des produits de débitage sur dolomie silicifiée

V.3.2.2.1. La dolomie silicifiée représentée dans les produits de débitage

Comme nous l'avons observé sur les nucléus, pour les produits de débitage aussi le degré A de silicification est le plus représenté, suivi du degré B, C et D (figure V : 26)

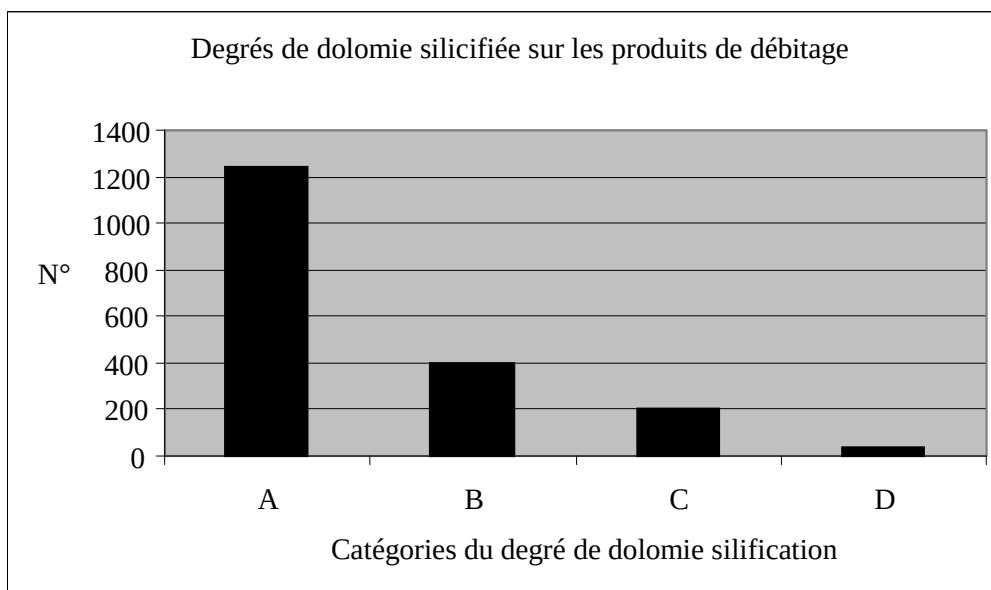


Figure V : 26. Degré de dolomie silicifiée représenté sur les produits de débitage.

V.3.2.2.2. Type de produit

Les types d'éclats les plus fréquents dans l'ensemble sont les éclats corticaux (figure V : 27), suivis des semi-corticaux et avec des restes de cortex (figure V : 28), et de plein de débitage. En plus faibles pourcentages, on trouve les éclats de dos naturel et les indifférenciés (voir tableaux V : 2).

		Degré A				Degré B				Degré C				Degré D			
		EENT	E Pr.	E M / D.	Total	EENT	E Pr.	E M/D	Total	EENT	E Pr.	E M/D	Total	EENT	E Pr.	E M/D	Total
T Y P E E C L A T	Corticaux (50 à 100% de cortex)	167	47	42	256	50	14	27	91	35	7	19	61	3	4	3	10
	Semi-corticaux (≤50% de cortex)	223	54	67	344	73	25	31	129	31	11	21	63	6	-	1	7
	Non corticaux	270	119	124	513	74	29	30	133	27	11	11	49	4	1	7	12
	Indifférenciée	23	36	72	131	7	12	29	48	6	6	17	29	1	3	-	4
	Total	683	256	305	1244	204	80	117	401	99	35	68	202	14	8	11	33

Tableau V : 2. Types d'éclats représentés sur les degrés de dolomie silicifiée A, B, C et D.

Légende : EENT : Eclat entier, E Pr. : éclat proximal, E M/D, éclat mésial / distal.



Figure V : 27. Eclats corticaux, face supérieure et inférieure (Degré A).



Figure V : 28. Eclats avec cortex, face supérieure et inférieure (Degré A).

V.3.2.2.3. Les talons

Dans l'ensemble nous avons vu 1379 talons, les plus représentés sont les talons lisses et corticaux. En moins proportion il y a des talons dièdres, linéaires, et en faible proportion punctiforme et facetté (tableau V : 3).

Type de talon	D.S. D A	D.S. D B	D.S. D C	D.S. D D	Total
Cortical	318	114	66	9	507
Lisse	433	114	45	8	600
Dièdre	44	11	6	1	62
Facetté	4	4	----	-----	8
Linéaire	40	17	4	1	62
Punctiforme	12	4	2	-----	18
Cassé	51	14	3	1	69
Indifférencié	38	6	8	1	53
Total	940	284	134	21	1379

Tableau V : 3. Types de talons des produits selon le degré de silicification.

Légende : D.S. DA : Dolomie silicifiée degré A. D.S. DB : Dolomie silicifiée degré B. D.S. D C : Dolomie silicifiée degré C. D.S.D D. Dolomie silicifiée degré D.

La prédominance des talons lisse et corticaux sur tous les degrés de dolomie silicifiée, nous montre que les surfaces naturelles, diaclasiques et anthropiques ont été exploitées sans préparation. Ce choix préférentiel des surfaces corticales et lisses sur dolomie silicifiée pour la mise en place de surfaces de plans de frappe a été observé aussi sur la phtanite.

V.3.2.2.4. La longueur des éclats

En ce qui concerne la longueur des éclats nous observons que la plupart des éclats (entiers, proximaux et fragments mésiaux et distaux) se trouvent dans la catégorie 3, 4 et 5, c'est-à-dire : 3 : entre 4-6 cm ; 4 : entre 6-8 cm ; 5 : entre 8-12 cm (figure V : 29).

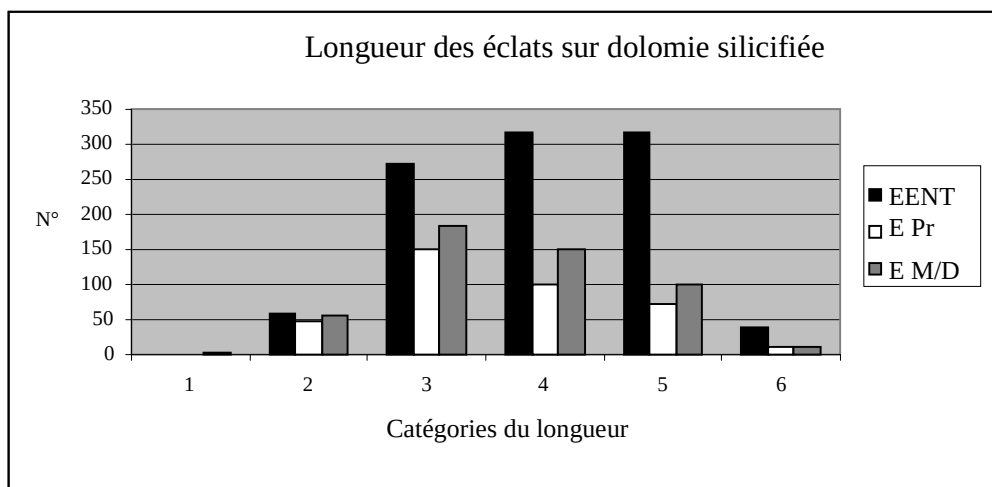


Figure V : 29. Comparaison de longueur des éclats sur dolomie silicifiée.

Légende : EENT : Eclat entier, E Pr. : éclat proximal, E M/D, éclat mésial / distale.

V.3.2.2.5. Module d'allongement (rapport de la longueur sur la largeur) des produits

Le module d'allongement dans l'axe de débitage est dans la plupart des produits de catégorie E : Moyen normal, avec le 34, 41%, suivi pour la catégorie F : Petit élargi, avec le 27, 61 %, en suite la catégorie G : Petit très élargi, avec le 16, 06 % et la catégorie D : Moyen élargi avec le 14, 03. Les modules laminaires sont représentés dans une moindre proportion (catégorie C) (figure V : 30, V : 31 et V : 32).

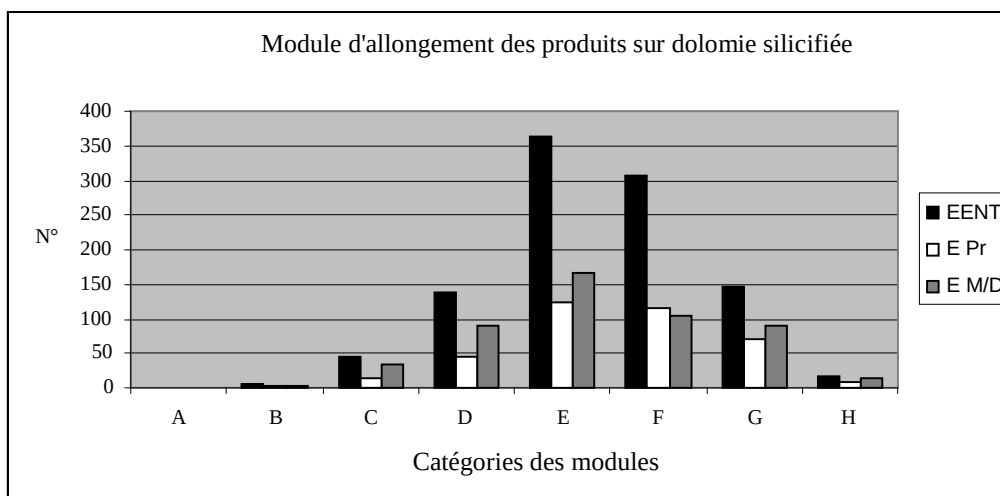


Figure V : 30. Comparaison des modules d'allongement des produits sur dolomie silicifiée.
Légende : EENT : Eclat entier, E Pr. : éclat proximal, E M/D, éclat mésial / distale.

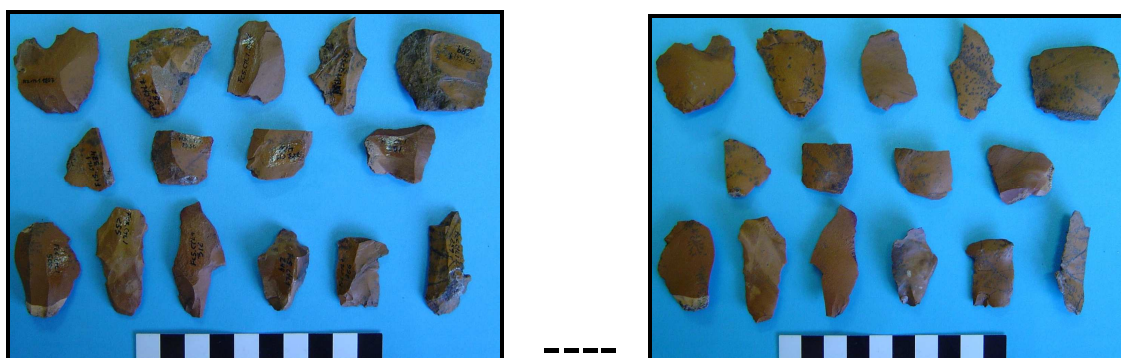


Figure V : 31. Produits de module F : Petit élargi, G : Petit très élargi et H : Petit très élargi



Figure V : 32. Produits de module laminaire

Si nous prenons en compte les négatifs des derniers enlèvements présentés par les nucléus faits sur dolomie silicifiée et les mesures des éclats entiers qui se trouvent sur le site, nous pouvons observer qu'il y a un rapport entre les nucléus et les éclats, mais il existe aussi des éclats qui présentent une longueur plus grande que les négatifs restant sur les nucléus (figure V : 33). Nous pouvons en conclure que les éclats entiers présents sur le site proviennent, pour la plupart, de nucléus retrouvés. Cependant, ces éclats peuvent avoir été le produit de nucléus exportés plus tard du site.

Dans le premier cas, c'est à dire si à partir d'un même nucléus on obtenait des éclats de différente taille, on devrait trouver une plus grande quantité d'éclats de grande taille. Cependant, ceux-ci peuvent avoir été sélectionnés comme supports des outils et exportés du site. D'ailleurs, on s'attendrait à ce que les nucléus présentent un haut degré de réduction, mais il y a encore du volume à débiter, même s'il existe l'exception représentée par le nucléus pyramidal (figure V:16 C).

Compte tenu des considérations ci-dessus, ainsi que du fait que le site se trouve dans le seul affleurement de dolomie silicifiée identifié jusqu'aujourd'hui dans la région Pampeana bonaerense, et que cette roche est présente dans d'autres sites de la région, nous proposons que des nucléus de différentes tailles aussi bien que de grands éclats sont partis du site. Pourtant, nous ne rejetons pas l'idée que certains nucléus aient été tout à fait réduits sur le site.

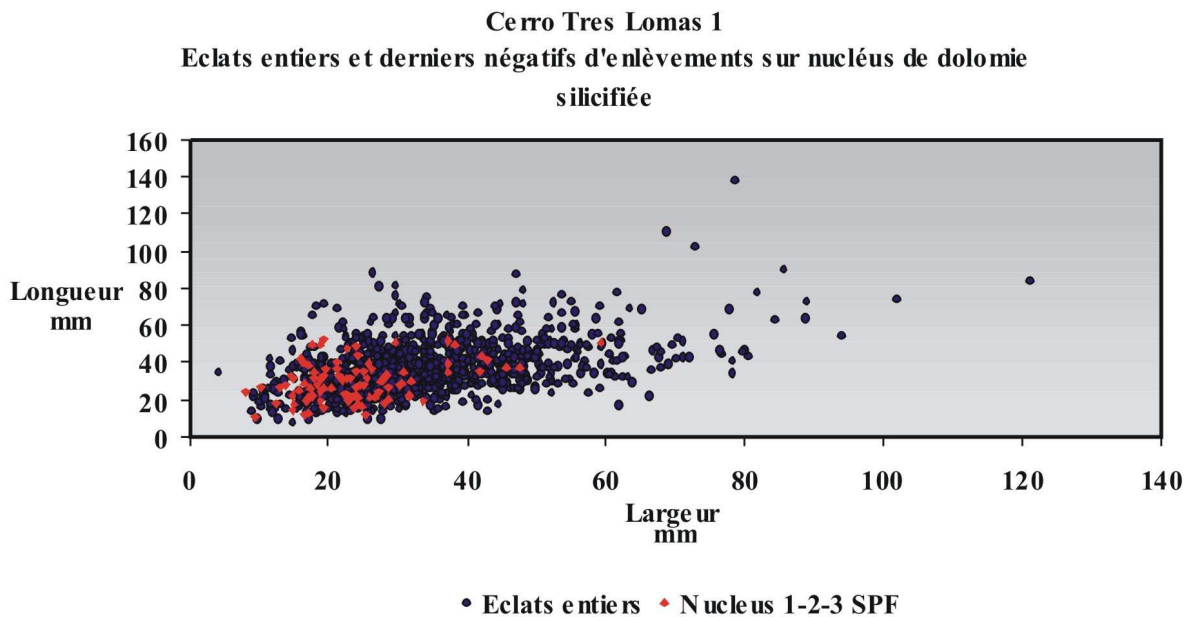


Figure V : 33. Comparaison des mesures de longueur et largeur entre les derniers négatifs d'enlèvements sur nucléus de dolomie silicifiée et les produits de débitage entiers du site Cerro Tres Lomas 1.

V.3.2.2.6. La dolomie silicifiée chauffée représentée dans les produits de débitage

Dans l'ensemble il y a 290 produits de taille qui présentent des stigmates provoqués par la chaleur (figure V : 34 et V : 35). Différentes études nous montrent que les altérations thermiques sur les pierres peuvent être intentionnelles. Comme, par exemple, pour améliorer la qualité de la matière première en vue de sa taille, comme technique de choc thermique pour extraire des matières premières d'affleurements primaires et secondaires, comme technique employée pour changer la couleur des matières premières et aussi, entre autres comme technique employée pour réchauffer les roches à des fins culinaires. Mais les altérations thermiques peuvent aussi être naturelles ou involontaires, lorsqu'elles sont associées à des contextes de foyers plats ou en cuvette.

Dans notre cas d'étude, à partir de l'analyse des 290 produits de taille on rejette l'idée que ces derniers soient le résultat de l'action humaine. Ceci se base sur les faits suivants:

Premièrement, l'absence de lustre sur la totalité des pièces nous indique que ces artefacts ne sont pas le produit d'une chauffe effectuée pour améliorer la qualité de la matière première. Nous savons que le lustre est une variable importante pour déterminer si on a utilisé le feu dans la réalisation du façonnage (Collins et Fenwick 1974; Joyce 1985; Patterson 1995; Nami et al. 2000).

Deuxièmement, on n'a pas trouvé des blocs ou des nodules avec des traces de chauffe. Seuls de petits éclats et fragments présentent des surfaces chauffées. Par conséquent, il n'existe pas de données suffisantes pour postuler que le feu a été utilisé pour extraire les roches de l'affleurement. En outre, si certains matériaux avaient été utilisés comme une partie du feu pour la préparation des aliments, on s'attendrait aussi à trouver des blocs ou des nodules avec des traces de chauffage.

En ce qui concerne l'hypothèse de l'utilisation du feu pour provoquer le changement de couleur des roches, nous ne disposons pas de données suffisantes et nécessaires pour effectuer une interprétation symbolique sur le site.

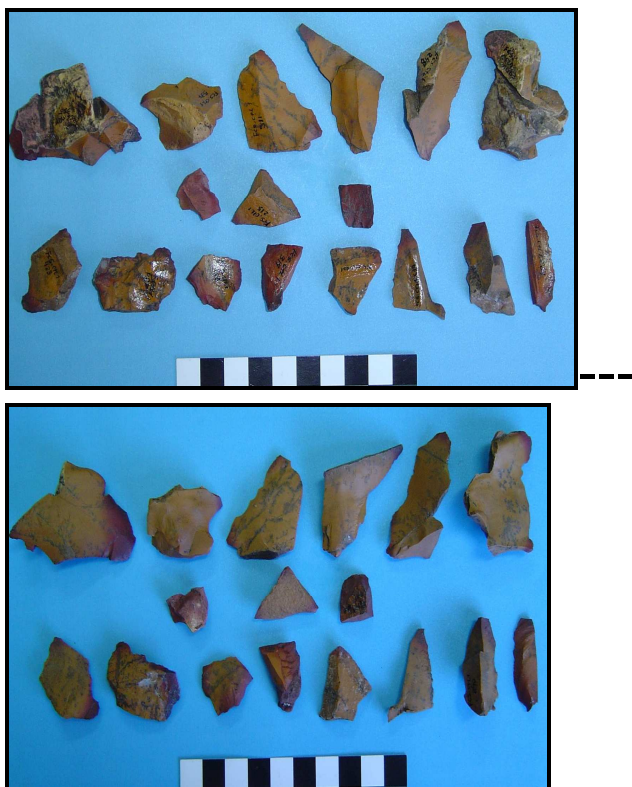


Figure V : 34. Éclats avec stigmates de chauffage.



Figure V : 35. Partie du carré 2, niveau 3, où on observe un éclat avec la modification de la couleur.

V.3.2.2.7. Produits de débitage sur quartzite, phtanite et granite

Dans l'ensemble récupéré sur le site Cerro Tres Lomas 1, nous avons récupéré des produits de débitage sur phtanite et quartzite, ainsi qu'un produit sur granite, en différents états : produit entier, fracturé avec talon et sans talon (tableau V : 4)

	Phtanite	Quartzite	Granite	Total
EENT	15	11	1	27
E Pr	6	2		8

E M/D	3	6		9
Total	24	19	1	44

Tableau V : 4. État des éclats sur phtanite, quartzite et granite.

Légende : EENT : Eclat entier, E Pr. : éclat proximal, E M/D, éclat mésial / distale.

Les types d'éclats les plus fréquents dans l'ensemble sont les éclats de début de débitage, (corticaux et semi-corticaux) ; ceux correspondant à plein de débitage ne se trouvent qu'en pourcentages plus faibles (figure V : 36).

En ce qui concerne les talons, les plus représentés dans l'ensemble sont les lisses et les corticaux. En pourcentages plus réduits, on trouve les talons cassés, indifférenciés et dièdres. Quand nous comparons les types de talons avec la matière première, on observe que pour le quartzite les talons sont principalement corticaux, tandis que pour la phtanite les talons lisses sont les plus fréquents.

La prédominance de talons lisses sur phtanite peut être mise en rapport avec les caractéristiques propres de la matière première, laquelle se présente sous forme de nodules. Certains d'entre eux ont des diaclases qui donnent une surface lisse, utilisée comme surface de plan de frappe. Nous avons aussi observé que, quand il n'y a pas de diaclase, une partie du nodule est enlevée pour la mise en place de la surface de plan de frappe lisse.

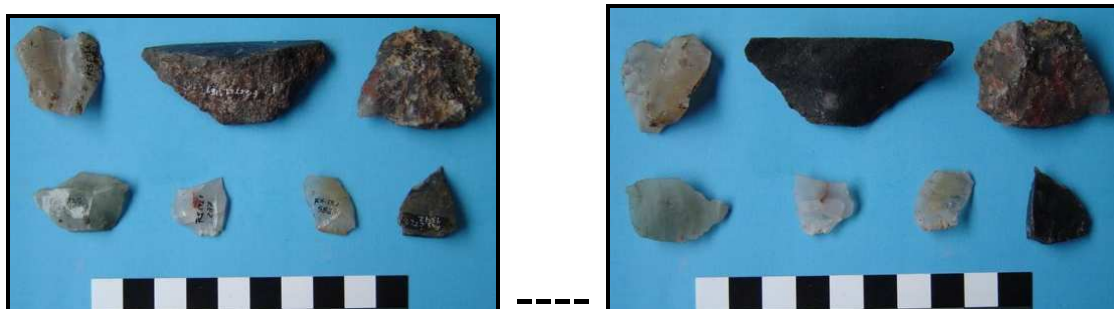


Figure V : 36. Éclats sur phtanite.

V.3.2.2.8. Synthèse des produits de débitage sur le site

A partir de la grande proportion d'éclats corticaux et semi-corticaux, le débitage est présent sur le site dès le début de la chaîne opératoire. En ce qui concerne les produits sur dolomie silicifiée les degrés les plus représentés sont le A et le B. En certains cas, il y a de grands éclats que la mesure de longueur ne se correspondant pas aux nucléus qui sont sur le site (figure V : 37). Il est possible de postuler que certains nucléus sont partis du site pour être utilisés ailleurs.

Dans les produits de débitage, nous avons trouvé aussi des éclats de plein de débitage et liés à la retouche, ces derniers présentant un profil courbe et sur la face supérieure, des négatifs d'enlèvements antérieurs majoritairement unipolaires mais parfois associés à des négatifs de direction opposée (figure V : 38). Ce type de produit nous permet de postuler aussi que sur le site ont été faites des activités liées à la retouche.

Les talons corticaux et lisses présentent les plus hauts pourcentages. La longueur la plus représentée est la petite. Quant aux modules d'allongement, les plus représentés sont le moyen normal, le petit élargi et, en faible proportion, le laminaire normal.



Figure V : 37. Grand éclat sur dolomie silicifiée, degré A.

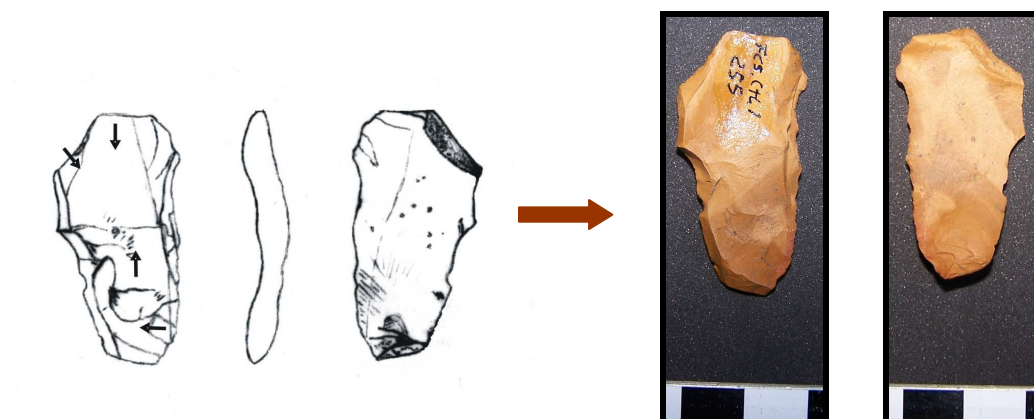


Figure V : 38. Eclats de retouche dont l'avvers est marqué par des enlèvements multidirectionnels ; le talon est le plus souvent lisse, très incliné et large (entre 8-15 mm), à corniche abrasée.

V.3.2.3. L'outillage

L'outillage sur le site est réalisé sur des supports obtenus par débitage. Nous avons analysé 39 supports qui présentent une retouche intentionnelle et 2 pièces indéterminées. La plupart des outils ont été confectionnés sur dolomie silicifiée (31), sur phthanite (5) et sur quartzite (1).

Nous avons divisé les outils en différentes catégories comme : outils en pointe, outils en tranchant linéaire, éclat à retouche marginale et des supports naturels avec des macrotraces (tableau V : 5). Nous avons observé que les outils en pointe et à tranchants linéaires sont plus grands que les éclats à retouche marginale (figure V : 39).

Les outils	Dolomie silicifiée	Phthanite	Quartzite
Outils en pointe	3	---	
Outils en tranchant linéaire	7	3	
Eclat à retouche marginale	19	2	1
Pièces indéterminées	2	---	
Total	31	5	1

Tableau V : 5. Catégories des outils

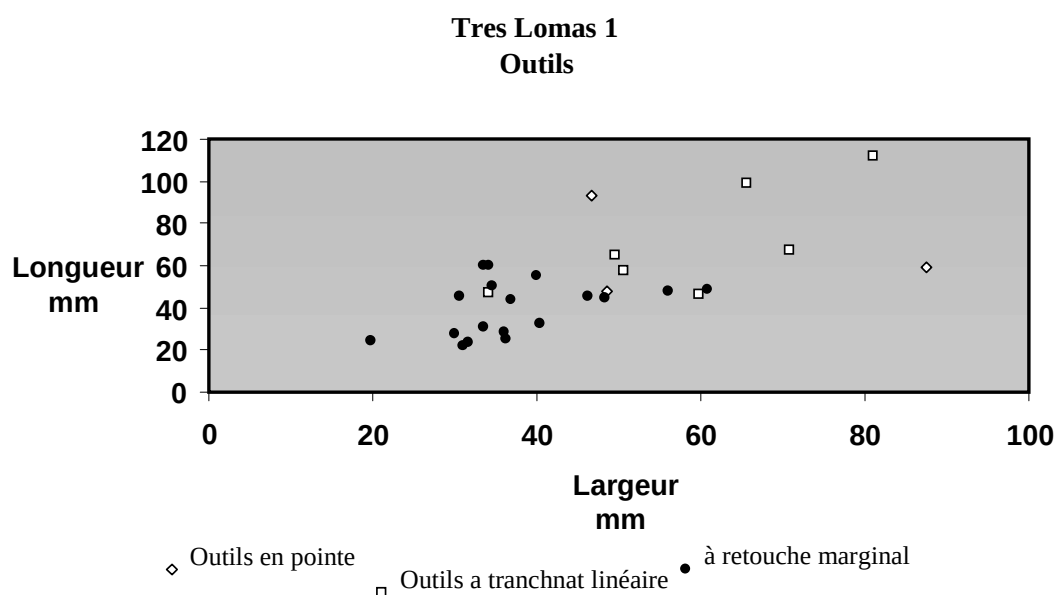


Figure V : 39. Comparaison de mesures de longueur et largeur des outils.

Les supports sélectionnés sont des éclats épais, des fragments d'éclats et des éclats peu épais, qui ont été transformés en outils par retouche unifaciale. On a aussi utilisé des supports naturels, tels que les plaquettes. Il est important de dire que sur le site, dans l'ensemble des produits de débitage que nous avons étudiés, la plupart des produits de taille sont moins épais que les éclats supports retouchés et utilisés, après leur sélection (figure V : 40). La sélection des supports pour confectionner les outils en pointe et à tranchant linéaire a visé des éclats grands et épais.

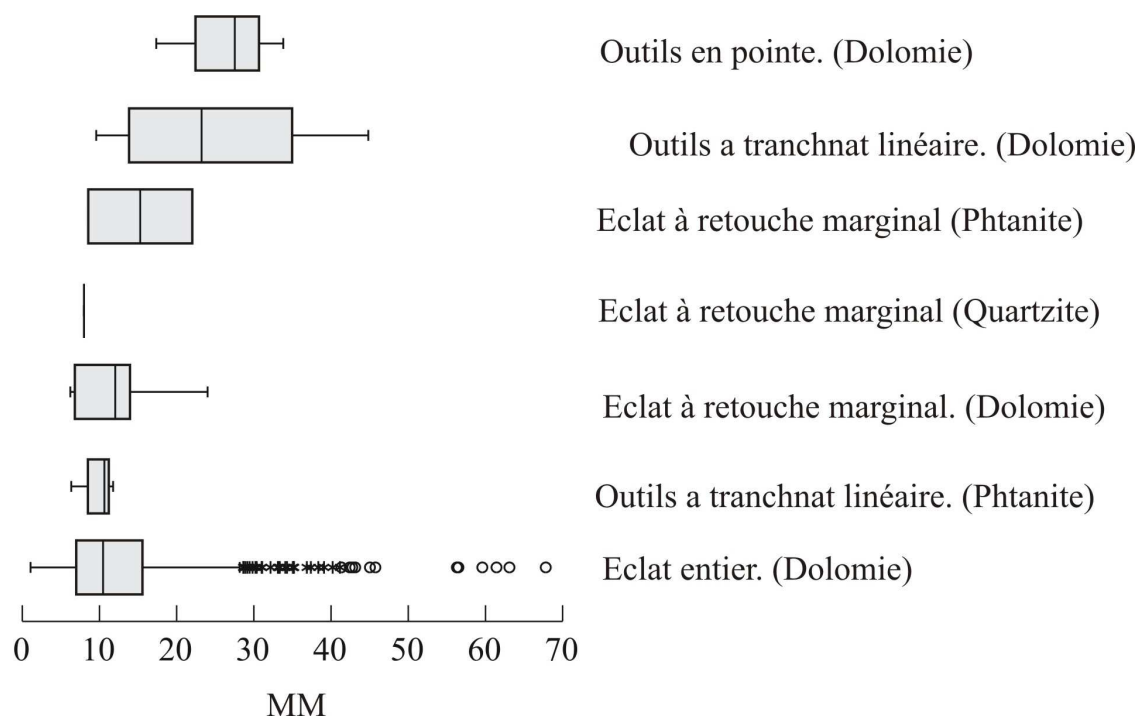


Figure V : 40. Comparaison des épaisseurs des outils et produits de débitage entiers.

Les pièces retouchées sur dolomie silicifiée présentent majoritairement une retouche directe, courte, sur un bord ou sur deux. Dans les supports sur phtanite, les retouches se situent sur un seul bord et la retouche courte est la plus employée.

V.3.2.3.1. Les outils en pointe

Ces outils ont été confectionnés sur éclats corticaux et non corticaux. Ils présentent des pointes naturelles. Pour maintenir ces pointes, on a fait des retouches directes et courtes tout autour (figure V : 41). Ces outils sont épais. Nous observons aussi que certains d'entre eux présentent une encoche (figure V : 42).

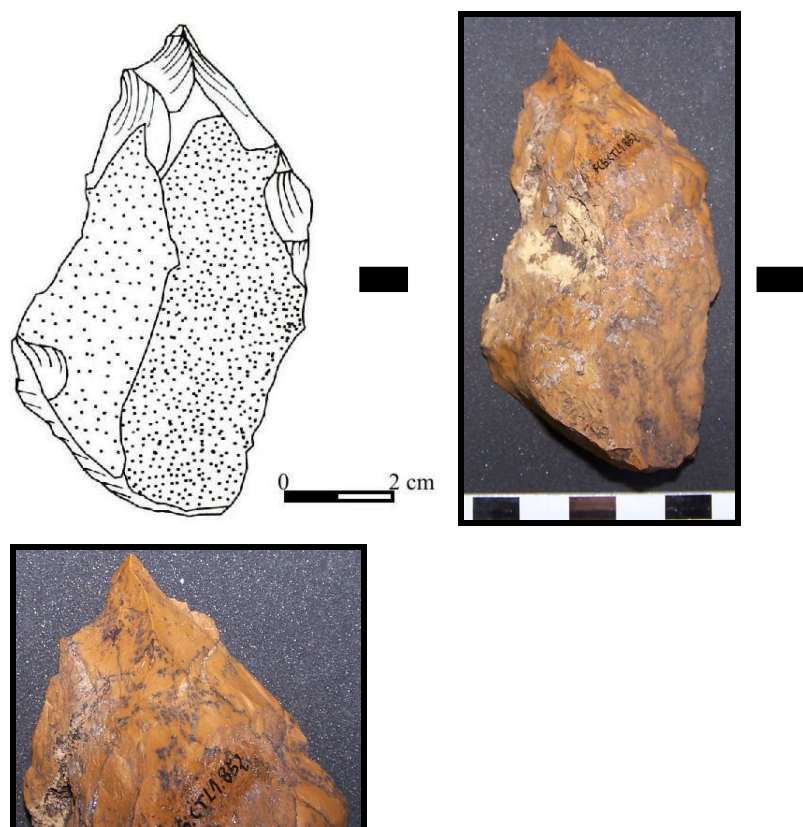


Figure V : 41. Pointe naturelle avec traces d'utilisation (FCS. CTL1. 852).



Figure V : 42. Pointe entre coches (FCS. CTL1.3299).

V.3.2.3.2. Les outils à tranchant linéaire

Les supports de ce type d'outils ont été choisis aussi pour leur épaisseur. Ils présentent des retouches directes, courtes. Dans certains cas la retouche est discontinue, mais en général elle est totale et sur le bord distal. La caractéristique cherchée dans les supports est une épaisseur importante (figure V : 43 et V : 44).



Figure V : 43. Grattoir (FCS.CTL1.590).

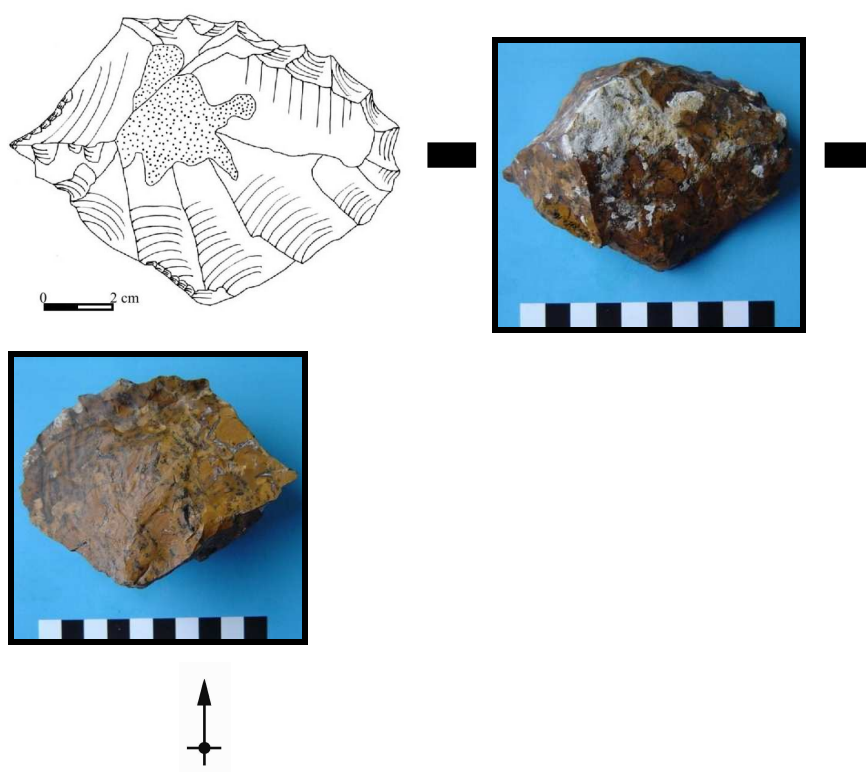


Figure V : 44. Outil confectionné sur un éclat très épais, 42,68 mm. Retouches courtes et négatifs d'enlèvements (FCS.CTL1.115).

V.3.2.3.3. Les éclats retouchés

Certains ont été utilisés bruts, comme on peut le constater sur les éclats et les pointes naturelles qui portent des traces d'utilisation. Ce sont des éclats de début de débitage (figure V : 45, 46 et 47)



Figure V : 45. Éclats avec traces d'utilisation, le bord du tranchant est naturel, régulier ou irrégulier, en grande partie rectiligne ; les enlèvements sont directs, courts, parallèles ; sa réparation est partielle et du bord droit.



Figure V : 46. Éclats avec traces d'utilisation, le bord du tranchant est naturel, concave ; les enlèvements sont directs, courts, parallèles ; sa réparation est partielle et du bord droit.

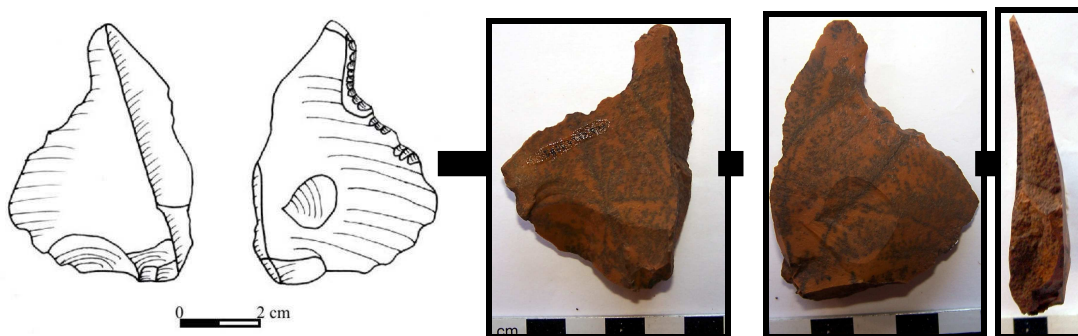


Figure V : 47. Éclats avec traces d'utilisation, le bord du tranchant est naturel, concave ; les enlèvements sont inverses, courts, parallèles ; sa réparation est partielle et du bord droit.

V.3.2.3.4. Synthèse des outils

Pour tous les outils, les supports utilisés sont les éclats de débitage de dimension et forme variées. Nous avons observé des outils utilisés bruts de débitage ou sommairement travaillés. Les techniques de retouche ne sont pas très variées ; on observe la percussion directe, essentiellement directe.

Nous observons que certains outils ont été fabriqués à partir d'éclats présentant des caractéristiques techniques très précises (éclats épais, qui appartiennent aux étapes de début de débitage et de plein de débitage). Nous avons observé que la longueur, la largeur et l'épaisseur des outils sur dolomie silicifiée, sont plus grands que les produits de débitage qui restent sur le site. Il est possible que les éclats plus épais et grands aient été choisis pour être exportés du site (voir figure V : 40 et 48).

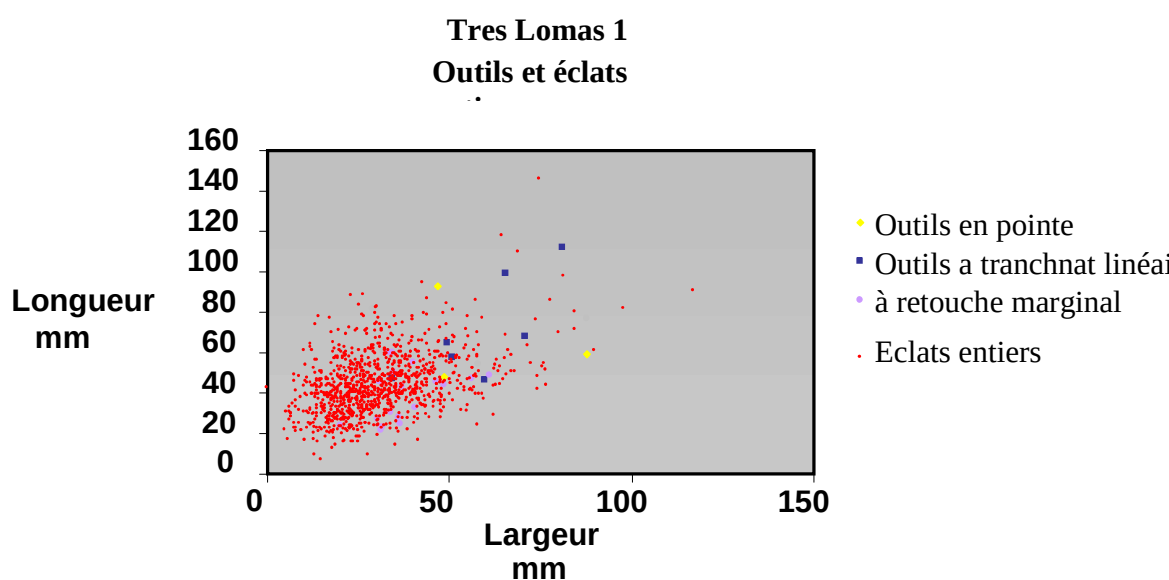


Figure V : 48. Comparaison des longueurs et larguer des outils et produits de débitage entiers

V.3.2.5. Pièces indéterminés.

On a trouvé deux plaquettes présentant des négatifs d'enlèvements. L'une d'elles est plus épaisse et elle possède plus d'écorce que l'autre. Ces négatifs peuvent correspondre à l'extraction d'éclats, c'est-à-dire que ces plaquettes ont pu être des nucléus. Cependant, si l'on compare la totalité des nucléus et les produits de taille repérés sur le site, on observe qu'il n'y a pas de correspondance avec les négatifs qui se trouvent sur ces plaquettes.

Nous pensons que ces extractions ont pu être provoquées lors de l'utilisation de ces plaquettes comme leviers afin de sortir d'autres roches de l'affleurement. De toute façon, on ne pourra pas le prouver jusqu'au moment où n'aura pas fait les études fonctionnelles correspondantes (figure V : 49 a et 49b).



Figure V : 49 a. Plaquette avec des négatifs d'enlèvements.

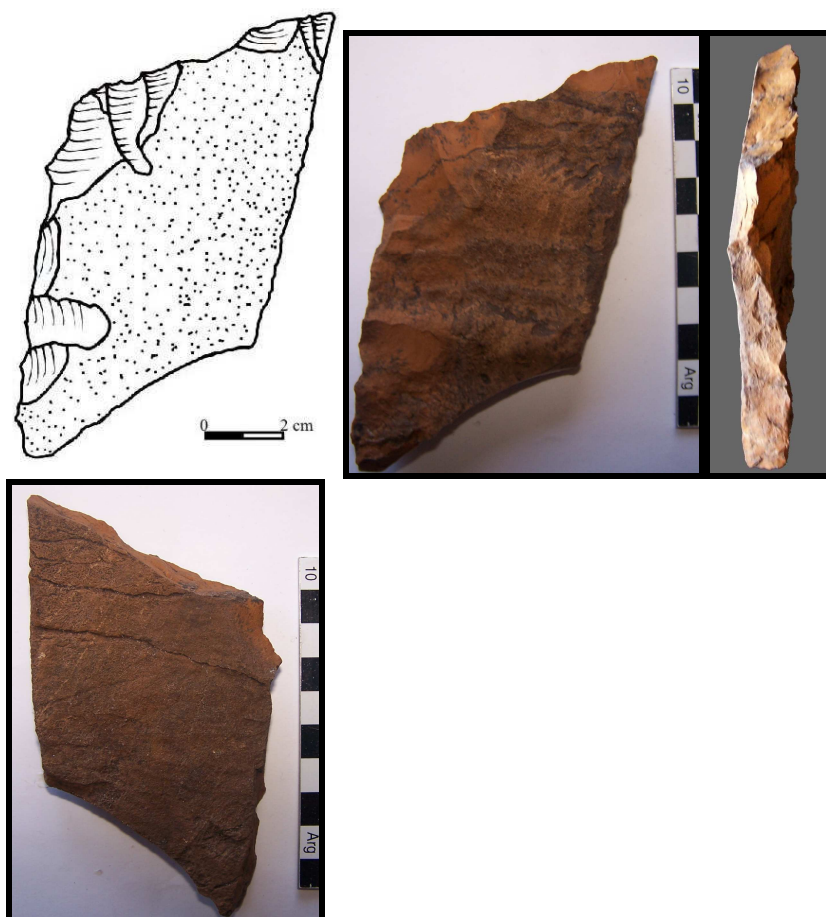


Figure V : 49b. Plaquette avec des négatifs d'enlèvements.

V.3.2.6. Les percuteurs

Quant aux outils utilisés pour l'obtention des éclats, nous avons trouvé 2 percuteurs sur quartzite (figure V : 50).



Figure V : 50. Percuteurs de quartzite.

V.3.2.7. SYNTHESE : LES ACTIVITES TECHNIQUES SUR LE SITE CERRO TRES LOMAS 1

- La dolomie silicifiée présente différentes morphologies distinctes à l'état naturel (blocs/galets, rognons, dalles, éclats, plaquettes). Nous avons pu observer que la morphologie, l'étendue et l'épaisseur du cortex, ainsi que les impuretés, les degrés de silicification et les plans de diaclase, ont été des paramètres pris en compte dans la sélection et l'exploitation faites par les groupes préhistoriques.
- La sélection de la dolomie silicifiée est en rapport avec la variabilité interne des roches qui se trouvent dans l'affleurement, ce dernier présentant de grandes différences mises en rapport avec les différents degrés de silicification de cette roche. Nous avons observé que la variété la plus utilisée est le degré A, c'est-à-dire celle présentant le meilleur degré de silicification pour la taille. Or ce degré est peu présent dans le gisement sous forme naturelle, ce qui indique que pour obtenir cette roche, il faut investir plus de temps que pour l'obtention des autres types de dolomie silicifiée.

- Les objectifs de la production sont orientés vers la recherche d'éclats courts, larges, et épais.

Dans le site Cerro Tres Lomas 1 on peut observer une vaste diversité d'activités concernant l'exploitation et l'utilisation de la dolomie silicifiée. D'abord, la haute fréquence de produits de taille indifférenciés et la grande quantité d'éclats de décortilage permettent de proposer qu'une des principales activités développées dans le site a été la sélection et l'acquisition de nodules/blocs aptes pour la taille (e.g. testés) et la réduction primaire de cette matière première (e.g. décortilage initial de nucléus). La forme, la dimension et le degré de silicification des nodules et des blocs ont été les variables les plus significatives pour leur exploitation. Dans quelques cas, les blocs irréguliers et aux dimensions trop réduites n'ont pas été testés et, dans d'autres cas, les blocs possédant de bons degrés de silicification et de grandes dimensions ont permis la production de différents types de support. Dans ce cas, ils ont été décortiqués et réduits sur place.

Quand les blocs présentaient une surface naturelle plane, celle-ci a été utilisée comme plan de frappe et la technique employée pour leur exploitation a été la percussion directe au percuteur dur. Dans la majorité des cas les plans de frappe de percussion correspondent à une surface lisse régulière et/ou corticale. Ceci est corroboré par les forts pourcentages de talons lisses et corticaux dans l'ensemble des produits de taille analysés. Toutefois, quand les blocs ne présentaient pas une surface plane, la taille posée sur enclume a été employée.

Ainsi, la majorité des nucléus analysés dans le site ne montrent pas de préparation des plans de frappe. Or nous avons constaté que certains éclats possédaient des talons portant des traces complémentaires d'abrasion mises en rapport avec la préparation des plans de frappe préalablement au détachement de l'éclat. Aussi, il est probable que certains des nucléus qui possédaient une préparation des plans de frappe aient été transférés vers d'autres sites. De plus, une forte proportion des nucléus du site ont été abandonnés à exhaustion ou en raison d'accidents liés à la taille. Ce dernier cas est la cause la plus importante du rejet des nucléus.

L'analyse technologique des nucléus indique que ces derniers ont été exploités de différentes manières dans le site. D'une part, on a enregistré des nucléus où le débitage a été réalisée principalement en vue de l'obtention d'éclats qui ne présentaient pas une standardisation dans les formes et les dimensions. A partir de ces nucléus le mode d'exploitation a été principalement unipolaire. D'autre part, on enregistre des nucléus qui présentent des extractions d'éclats avec des modules laminaires.

D'autres activités développées dans le gisement ont concerné l'extraction ou la production de différents types d'éclats (certains à modules laminaires) utilisés comme supports pour la confection d'outils. Parmi les supports obtenus, certains ont été choisis pour être directement utilisés bruts (éclats appointés et tranchants naturels qui possèdent des traces d'utilisation), tandis que d'autres ont été destinés à être modifiés par la retouche d'un bord ou d'une extrémité. (e.g. artefacts avec retouche sommaire, grattoirs, burins). La présence de ces outils dans l'ensemble lithique analysé démontre que des activités annexes à l'extraction et au débitage de blocs de matières premières ont pu avoir lieu synchroniquement.

Finalement, et sur la base des résultats obtenus dans les analyses du matériel, on propose que la dolomie silicifiée a été probablement transportée depuis la carrière atelier vers les différents sites archéologiques situés dans la microrégion d'étude (et d'autres secteurs de la région) sous la forme de différents types de grands nucléus décortiqués (quelques préparations), et d'éclats avec des modules normalisés (et, en plus petites proportions, avec des modules larges et laminaires).

En ce qui concerne les quatre variétés de dolomie silicifiée définies précédemment, on a observé dans l'emplacement que g- A (la mieux silicifiée), moins abondante naturellement dans l'affleurement, est présente avec le pourcentage le plus haut dans l'ensemble des matériaux analysés (47.43%). Le degré de silicification g- B, un des plus abondants dans l'affleurement, est le deuxième type exploité (24.10%). Les degrés g- C et g- D (23.76% et 4.71%, respectivement) sont enregistrés en proportions plus réduites parmi

les matériaux analysés. Ces données indiquent que les groupes qui ont utilisé la carrière atelier ont investi du temps dans la recherche et l'exploitation de la dolomie silicifiée présentant la meilleure qualité pour la taille.

Un outil fréquemment réalisé dans cette matière première (DA) est la petite pointe de projectile triangulaire (figure V : 24B), qui a été trouvée dans différents sites de la région Pampeana bonaerense, comme par exemple dans le site Laguna Owalla (district de Gonzales Chávez) et dans Cerro Curico (district d'Olavarría). L'une des hypothèses que nous proposons, c'est que ces pointes de projectile ont pu être confectionnées avec la matière première présente dans l'affleurement de Cerro Tres Lomas.

V.4. PRESENTATION GENERALE DE SITE DU CERRO NUCLEO CENTRAL 1

V.4.1. Le site Cerro Núcleo Central 1

Le site archéologique Cerro Núcleo Central 1 est situé à 36° 50' de latitude sud et à 60° 11' de longitude ouest (figure V : 1, 51 et 52) et il représente un atelier de phtanite en position remaniée étant donné que la construction d'un chemin a réexposé les matériels. Les travaux de terrain ont été effectués entre 2002-2005. Des transectes ont été effectués pour la récolte du matériel.



Figure 51. Vue de haut de Cerro Nucleo Central 1.



Figure V : 52. Vue des transects.

V.4.2. ANALYSE TECHNOLOGIQUE DU DEBITAGE DU SITE CERRO NUCLEO CENTRAL 1

Les matériels archéologiques recueillis sur le site Núcleo Central 1 représentent 355 artefacts lithiques. La matière première la plus abondante est la phtanite, suivie en ordre décroissant par le quartzite et une roche indéterminée. Nous avons en outre retrouvé localement de la calize et de la dolomie silicifiée, qui n'ont pas été utilisées.

Les nucléus entiers (15), les fragments de nucléus (5) et les nodules testés (2) récupérés sur place sont uniquement en phtanite. D'autre part, c'est sur la phtanite (16) aussi que sont confectionnés les outils, qui incluent des artefacts retouchés et des éclats bruts avec des microtraces d'utilisation. Les pièces en quartzite ne sont ici représentées que par des artefacts retouchés (4). Les produits de taille sont les artefacts les plus fréquents dans l'ensemble (86.37%). Enfin, deux percuteurs en phtanite et un en quartzite ont été découverts (tableau V : 6).

Etat	Phtanite	Quartzite	Indéterminée	Total
Outils	11	4	-	15
Eclats avec traces d'utilisation	5	-	-	5
Nucléus	15	-	-	15
Frag. nucléus	5	-	-	5
Nodules avec négatifs d'enlèvement	2	-	-	2
Nodules	16	-	-	16
Percuteurs	2	1	-	3
Produits de taille	275	18	1	294
Total	331	23	1	355

Tableau V : 6. Catégories des artefacts par matière première représentées dans le site Cerro Núcleo Central 1.

V.4.2.1. Les nucléus

Tous les nucléus et fragments de nucléus découverts sur place ont été réalisés sur phtanite. Pour tous les nucléus entiers trouvés, nous observons qu'ils oscillent entre la longueur 4, 5 et 6 (L4 : entre 6-8 cm, L5 : entre 8-12 cm, L6 : entre 12-19cm) (figure V : 53).

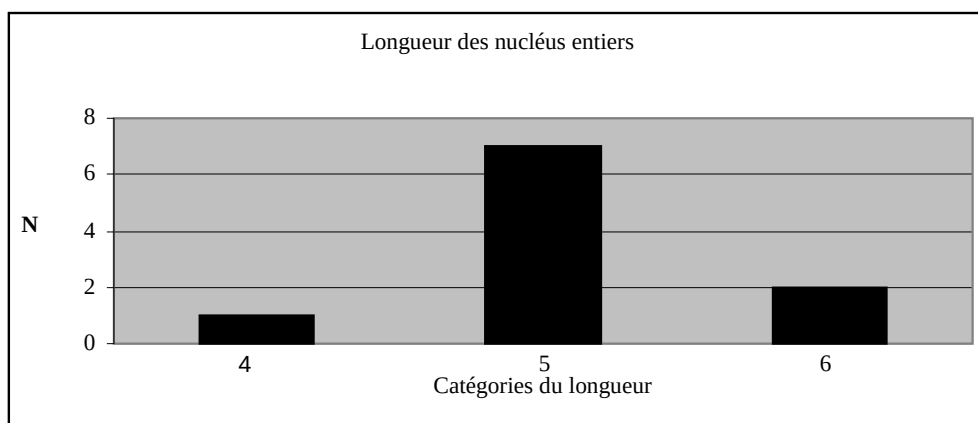


Figure V : 53. Longueur des nucléus entiers sur phtanite.

Dans l'ensemble recueilli nous avons trouvé 15 nucléus entiers, parmi lesquels 1 seul présente des négatifs d'enlèvements de module laminaire. Il y a également 5 fragments et deux nodules qui montrent deux négatifs d'enlèvements.

V.4.2.2. Caractéristiques du support des nucléus sur phtanite

Les supports de la totalité des nucléus correspondent dans leur majorité à des nodules et seulement dans un cas à un éclat primaire. Nous avons observé que le nodule est formé de plusieurs surfaces de débitage potentielles. En général, il a été choisi en premier d'exploiter l'association la plus favorable entre surfaces : l'une que le tailleur met en position d'exploitation et une autre qu'il met en position de plan de frappe. Lorsqu'il a fini une série, il réévalue son nodule comme s'il venait de le prendre, sauf qu'il connaît maintenant sa qualité à la taille. Il choisit alors une nouvelle association : surface de débitage / surface de plan de frappe. Ainsi, le premier plan de frappe peut à l'occasion se transformer, au gré des interventions sur le bloc, en surface de débitage.

V.4.2.3. Nombre de surfaces de plan de frappe des nucléus

Nous avons analysé le nombre de surfaces qui ont été exploitées sur les nucléus, en tant que surfaces de plan de frappe et surfaces de débitage (figure V : 54). Dans 70% des

cas les nucléus présentent des plans de frappe lisses et, quant aux restants (30%), ceux-ci sont corticaux. Un seul nucléus montre une régularisation du plan de frappe avant l'extraction des éclats réguliers.

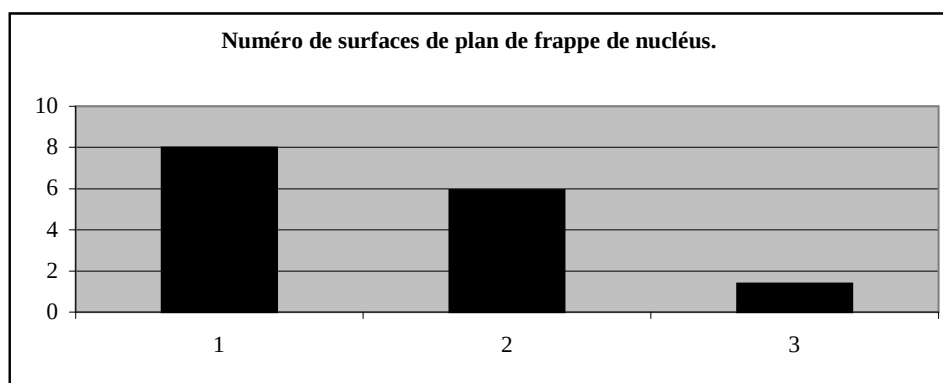


Figure V : 54. Nombre des surfaces de plan de frappe qui ont été exploitées

V.3.2.4. Nucléus à un seul plan de frappe

V.4.2.4.1. Le type de plan de frappe

Les types de surfaces de plan de frappe sont : 5 lisses et 3 corticales.

V.4.2.4.2. La surface de débitage

La surface de débitage est exploitée pour obtenir des éclats, par séries unipolaires. Nous avons observé 3 nucléus, qui présentent trois surfaces de débitage (figure V : 55C et V : 58), autres 3 nucléus avec 2 surfaces de débitage (figure V : 55 B) et 2 avec une seule surface de débitage (figure V : 55A et V :57). Les négatifs qui restent sur la surface de débitage nous montrent 1 nucléus avec des négatifs d'éclats de module laminaire et, dans les autres nucléus, les négatifs larges et courts (figure V : 56). Chaque série présente de 2 à 7 négatifs d'enlèvements.

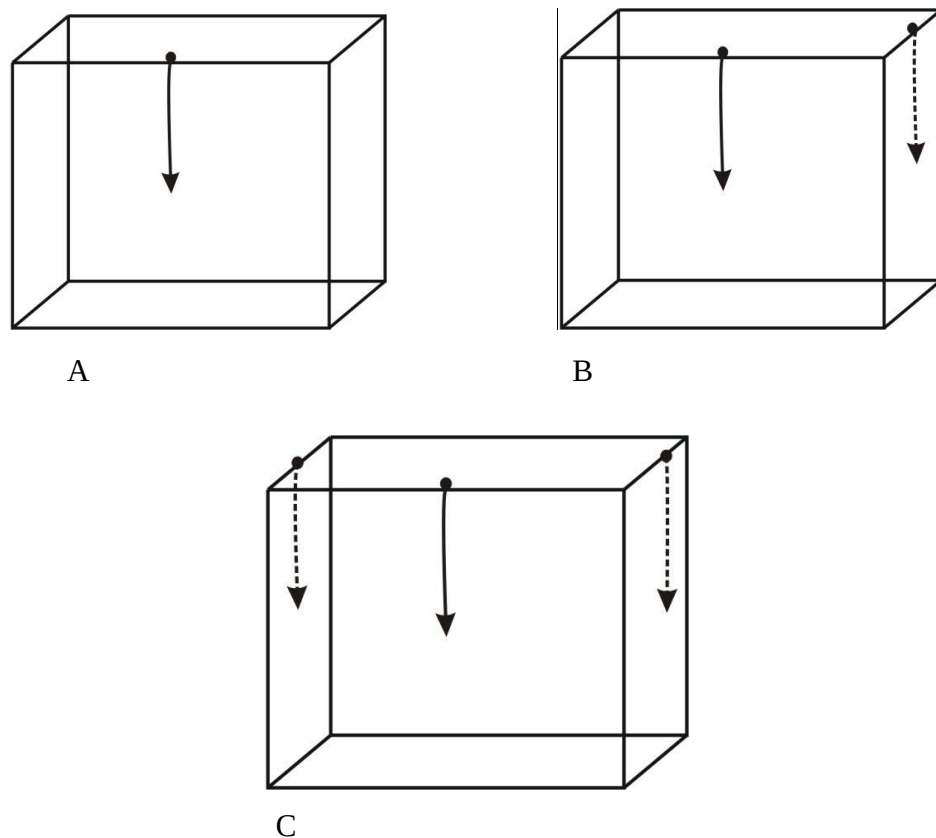


Figure V : 55. Représentation schématique du débitage sur les nucléus à une seule surface de plan de frappe.

Mesures des derniers négatifs d'éclats sur le nucléus à 1 SPF

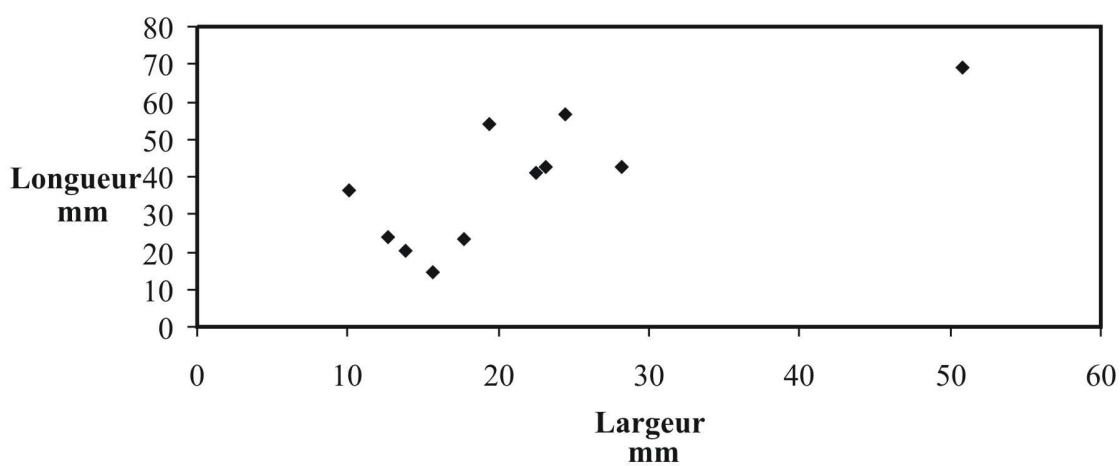


Figure V : 56. Mesures des négatifs des derniers éclats sur les nucléus à une seule surface de plan de frappe.

En ce qui concerne les fragments de nucléus et de nodules, ils présentent les mêmes caractéristiques que les entiers. Comme nous l'avons observé, dans les nucléus sur dolomie silicifiée du site Cerro Tres Lomas 1, ici aussi, les méthodes d'exploitation sont faites à partir du volume utile naturel du nodule. Dans tous les cas, c'est la même méthode appliquée à des morphologies différentes et les surfaces de débitage ont été propres à faire aboutir les objectifs, c'est-à-dire la production d'éclats de différentes dimensions comme nous l'avons observé sur les nucléus du site Cerro Tres Lomas 1.

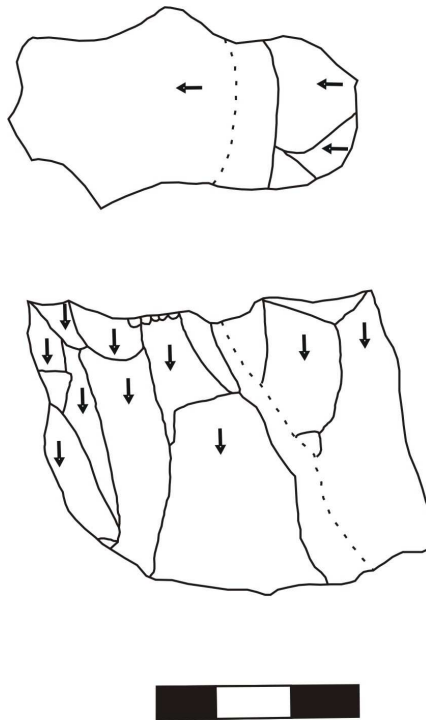


Figure V : 57. Nucléus sur phtanite, avec des négatifs de module large et court. Le support est un nodule qui présente une diaclase, utilisée comme surface de plan de frappe.

V.4.2.5. Nucléus à deux plans de frappe.

V.4.2.5.1. Le type de plan de frappe.

Dans les 6 nucléus qui présentent deux plans de frappe, nous avons observé que 4 surfaces sont lisses et 2 corticales.

V.4.2.5.2. La surface de débitage

Les surfaces de débitage sont exploitées par séries unipolaires. Il s'agit de 6 nucléus. Les négatifs qui restent sur la surface de débitage sont des enlèvements qui montrent qu'on a produit des éclats courts et larges.

Il y a toujours deux surfaces de plan de frappe, mais il existe une différenciation quant aux surfaces de débitage. Dans 4 cas, le mode d'exploitation concerne deux surfaces de débitage indépendantes (voir figure V : 58A). Aussi il y a deux nucléus qui présentent une seule surface de débitage, exploitée par deux séries unipolaires. Les deux plans de frappe sont opposés (figure V : 58B et V : 60). Chaque série présente 3 à 4 négatifs d'enlèvements (figure V : 58 A et B et V : 59).

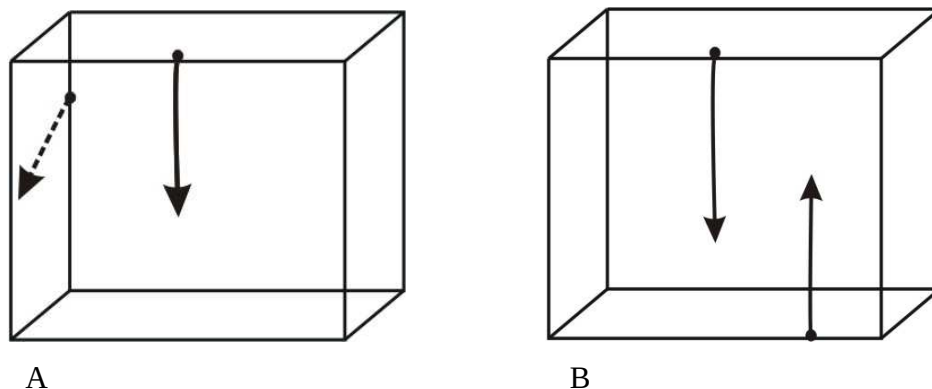


Figure V : 58. Représentation schématique du débitage sur les nucléus à un deux surface de plan de frappe.

Mesures des derniers négatifs d'éclats sur le nucléus à 2 SPF

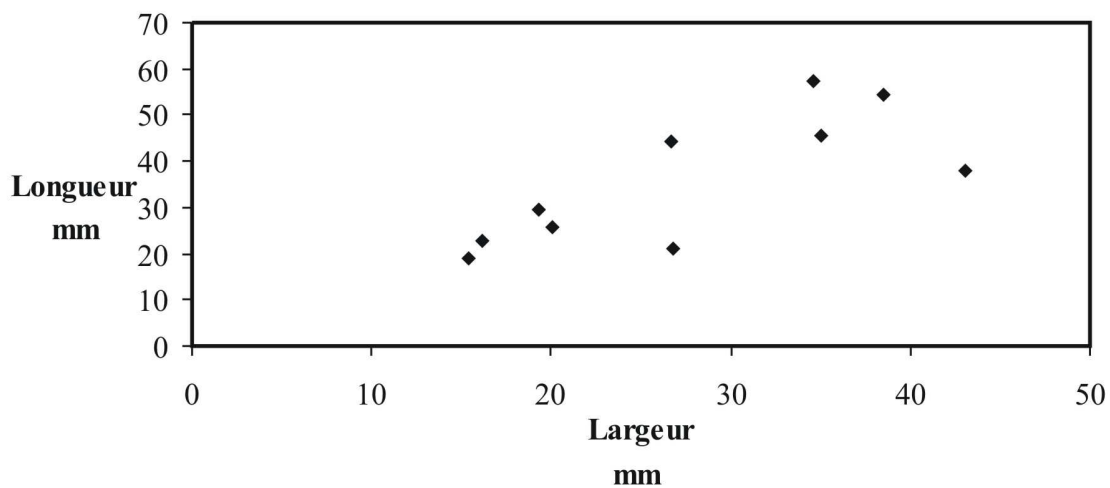


Figure V : 59. Mesures des négatifs des derniers éclats sur les nucléus à une seule surface de plan de frappe.

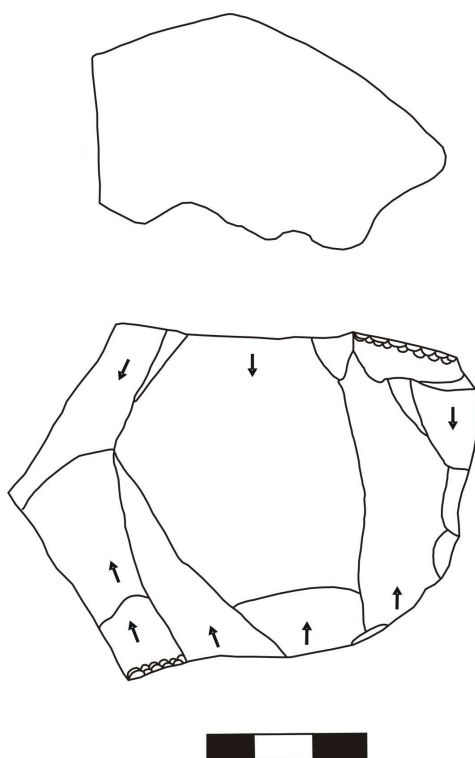


Figure V : 60. Nucléus à deux plans de frappe opposés.

V.4.2.6. Nucléus à trois plans.

V.4.2.6.1. Le type de plan de frappe.

Sur le nucléus, on observe des surfaces lisses avec des négatifs d'enlèvement d'éclats, ce qui donne des nervures.

V.4.2.6.2 La surface de débitage.

Les négatifs des enlèvements qui restent sur les nucléus montrent qu'on a produit des éclats courts et larges (figure V : 61 et figure V : 62). La série présente 4 négatifs d'enlèvements.

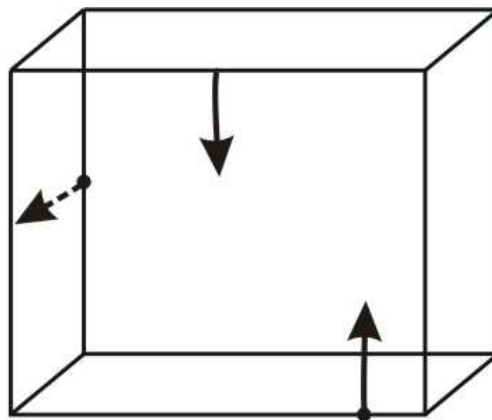


Figure V : 61. Représentation schématique du débitage sur les nucléus à un deux surface de plan de frappe.

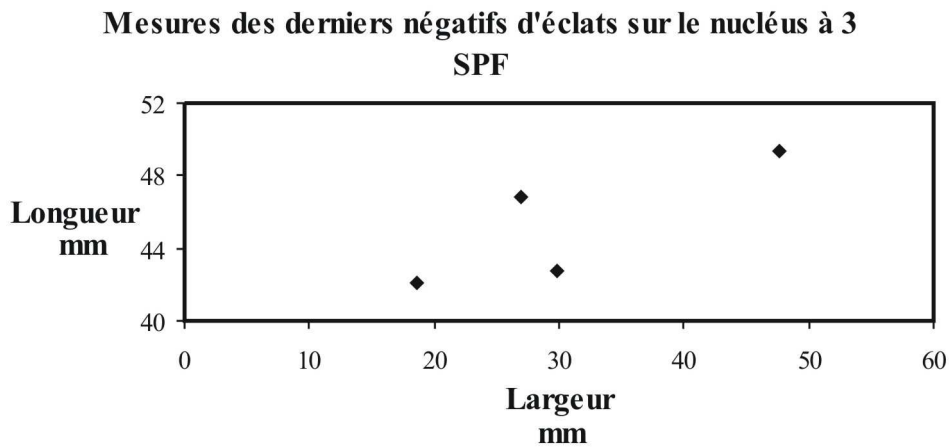


Figure V : 62. Nucléus avec trois surfaces de plan de frappe.

V.4.2.7. Synthèse des nucléus.

Nous avons observé une dominance de la méthode de taille unipolaire, à partir du même plan de frappe, ainsi que des séquences marquées d'un changement du plan de frappe. Nous avons remarqué la présence de surfaces de plan de frappe lisses, corticales et diaclasiques, qui ont été utilisées pour enlever des séquences unipolaires courtes. Dans la majorité des cas les nucléus présentent des enlèvements isolés.

Les blocs sont ainsi abandonnés avant exhaustion. Sur 80% des nucléus on a observé des vestiges de surfaces corticales selon différents pourcentages (entre 5% et 60%). Les morphologies observables pour les nucléus peuvent rendre compte de conceptions de débitage identiques, du type C (*sensu* Boëda 2006), comme nous l'avons remarqué pour les nucléus faits sur dolomie silicifiée dans le site Cerro Tres Lomas 1.

V.4.2.8. Les produits de débitage.

Les types d'éclats les mieux représentés sur phtanite et quartzite sont les éclats non corticaux : 44,14 % (tableau V : 7 et V : 8; figure V : 63 ; figure V : 64), suivis par des

éclats semi-corticaux et corticaux : 25,34 % (figure V : 65 et V : 66) et les indifférenciés : 18.84%.

Type d'éclat	Phtanite	Quartzite	Total
Corticaux (50 à 100% de cortex)	20	1	21
Semi-corticaux ($\leq 50\%$ de cortex)	54		54
Non corticaux	150	13	163
Indifférenciés	51	4	55
Total	275	18	293

Tableau V : 7. Types d'éclats sur phtanite et quartzite.

	Phtanite	Quartzite	Indeterminée	Total
EENT	69	3		72
E Pr	92	6		98
E M/D	114	9	1	124
Total	275	18	1	294

Tableau V : 8. État des éclats sur phtanite, quartzite et granite.

Légende : EENT : Eclat entier, E Pr. : éclat proximal, E M/D, éclat mésial / distale.



Figure V : 63. Éclats corticaux sur phtanite.



Figure V : 64. Éclats sur phtanite.

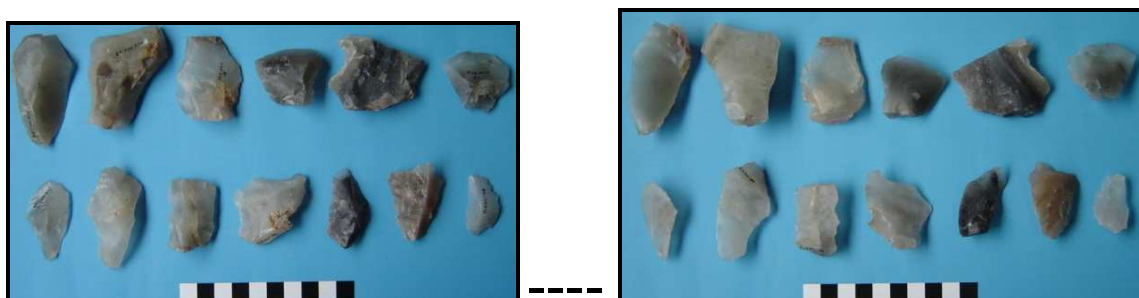


Figure V : 65. Éclats sur phtanite.



Figure V : 66. Éclats sur quartzite.

V.4.2.8.1. Les talons

Les types de talons les plus représentés sont les lisses (47.34%) et les corticaux (16.57%). Les talons dièdres (8.28%), filiformes (5.92%), indifférenciés (4.14%), facettés et punctiformes coexistent en pourcentages plus faibles (Tableau V : 9).

Type de talon	Phtanite	Quartzite	Total
Cortical	28	-	28
Lisse	74	6	80
Dièdre	14	-	14
Facetté	5	1	6
Linéaire	10	-	10
Punctiforme	4	-	4
Cassé	18	2	20
Indifférencié	8	-	7
Total	161	9	170

Tableau V : 9. Types de talons représentés dans le site Cerro Núcleo Central 1.

La prédominance des talons lisses nous montre que les surfaces naturelles, diaclasiques et anthropiques ont été exploitées sans préparation. Les talons lisses diaclasiques, de même que les talons corticaux (présents dans une proportion moindre), nous montrent que les premières étapes de dégrossissage ont pu avoir été faites dans la carrière. Les autres types de talons sont liées à différents types de produits associés à différentes des étapes de débitage.

V.4.2.8.2. La longueur des éclats

En ce qui concerne les tailles des éclats entiers sur phtanite et quartzite (figure V : 67 et b), celles les plus représentées correspondent aux grands éclats moyens avec 26.4%, suivis par les petits éclats avec 23.61% et les petits éclats grands et moyens avec 19.44% pour chaque groupe. Le reste des tailles (très petites et très grandes) sont représentées en pourcentages très bas.

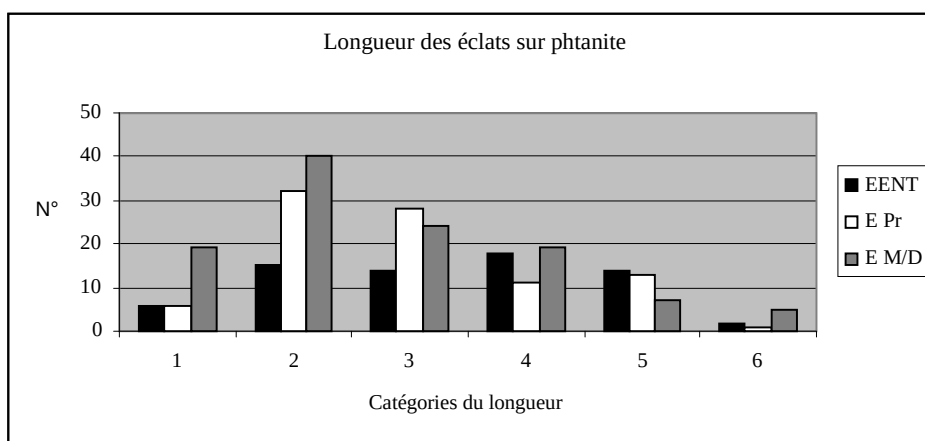


Figure V : 67a. Longueur des produits de débitage sur phtanite.

Légende : EENT : Eclat entier, E Pr. : éclat proximal, E M/D, éclat mésial / distale.

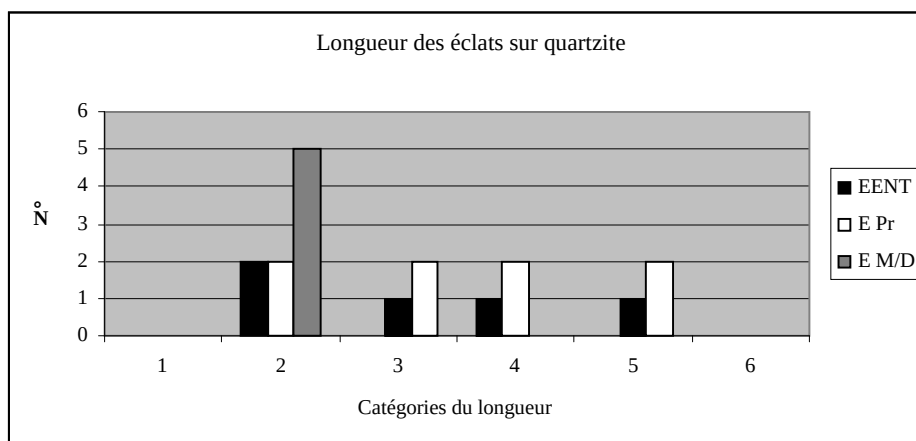


Figure V : 67b. Longueur des produits de débitage sur quartzite.

Légende : EENT : Eclat entier, E Pr. : éclat proximal, E M/D, éclat mésial / distale.

V.4.2.8.3. Module d'allongement (rapport de la longueur sur la largeur) des produits

Les modules les plus représentés, dans les produits entiers sur phtanite et quartzite (figure V : 68a et b), sont les moyens normaux avec 40.28%, suivis par les courts larges avec 25% et les moyens élargis avec 22.22%. Les modules courts très larges et courts sont représentés en faibles proportions. Des modules laminaires n'ont pas été retrouvés parmi les matériaux analysés.

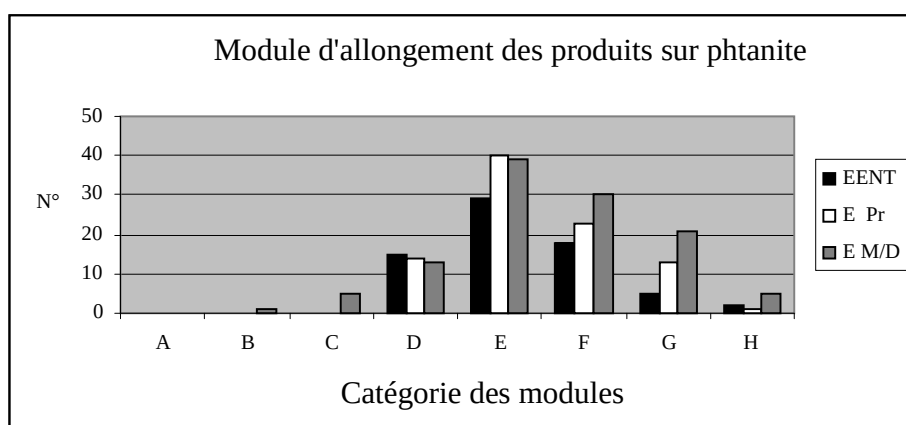


Figure V : 68a. Comparaison des modules d'allongement des produits sur phtanite.

Légende : EENT : Eclat entier, E Pr. : éclat proximal, E M/D, éclat mésial / distale.

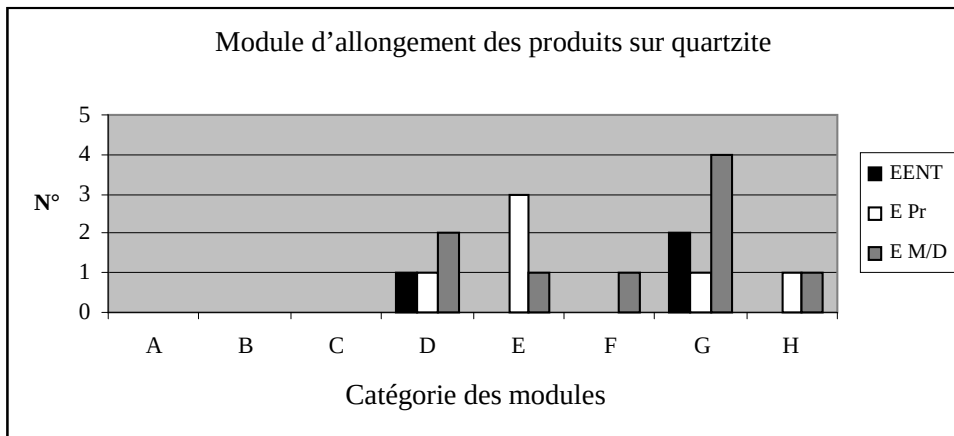


Figure V : 68 b. Comparaison des modules d'allongement des produits sur quartzite.

Légende : EENT : Eclat entier, E Pr. : éclat proximal, E M/D, éclat mésial / distale.

Si nous prenons en compte les négatifs des derniers enlèvements que présentent les nucleus faits sur phtanite et les mesures des éclats entiers qui se trouvent sur le site, nous pouvons observer qu'il y a un rapport des nucléus et éclats (figure V : 69). De plus, la plus petite fréquence d'éclats corticaux sur le site (26, 91%) par rapport au site Cerro Tres Lomas 1 (51, 11%), de même que les longueurs plus réduites des éclats, indiquent que les premières étapes de la chaîne opératoire de la phtanite ont pu être effectuées dans l'affleurement (situé à 180 m du site).

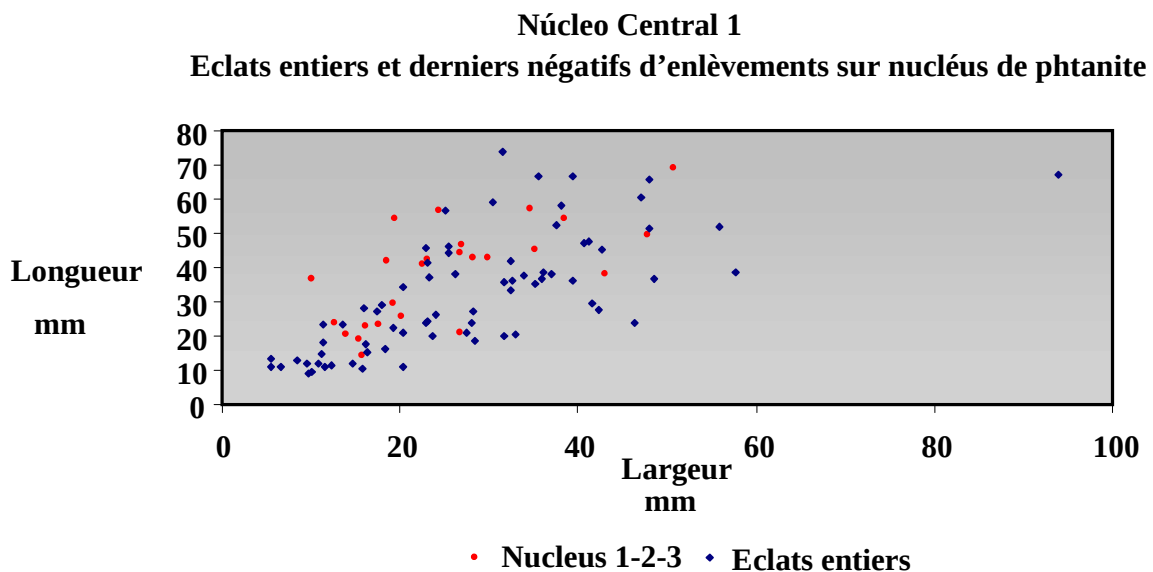


Figure V : 69. Comparaison des mesures de longueur et larguer entre les derniers négatifs d'enlèvements sur nucléus de dolomie silicifiée et les produits de débitage entiers du site Nucleo Central 1.

V.4.2.8.5. Synthèse des produits de débitage sur le site

Dans l'analyse des produits de taille, nous avons déterminé que la phtanite y est représentée avec un pourcentage de 92.46% (275), tandis que le quartzite la suit avec 7.26% (18) et la roche indéterminée avec 0.28% (1). Les états les plus représentés parmi les produits de taille sont les fragments de produits de débitage mésial ou distale éclats: 34.36% (123), suivis par les fragments proximaux : 27.37% (98), les éclats entiers : 20.11% (72) et les cassons : 18.16% (65).

Par rapport aux types de talons (170), nous observons que prédominent les talons lisses (47,06%), corticaux (16,47%) et cassés (12,35%) et, dans une moindre proportion, les talons dièdres (8,24%), les linéaires (5,88%), les indifférenciés (4,12%), les facettés (3,53%) et les punctiformes (2,35%). Si nous observons les talons sur quartzite, nous constatons la présence de talons lisses et l'absence de talons corticaux. Dans le cas des talons sur phtanite, les talons les plus fréquents sont les lisses (45,96%) et les corticaux (17,39%).

V.4.2.8.6. Les outils

Sur le site nous avons trouvé 20 outils représentés par 15 artefacts retouchés sur phtanite (11) et sur quartzite (4), ainsi que 5 éclats bruts sur phtanite avec des macrotraces d'utilisation (tableau V : 10).

Outils	Phtanite	Quartzite	Total
Outils en tranchant linéaire	11	4	15
Eclat à retouche marginal	5	---	5
Total	16	4	20

Tableau V : 10. Catégories des outils du site Núcleo Central 1

V.4.2.8.6.1. Outils en tranchant linéaire

Dans les artefacts retouchés, la retouche est toujours unifaciale. Les supports des artefacts retouchés sur phtanite correspondent à des éclats corticaux et non corticaux. Pour leur part, les supports retouchés sur quartzite sont dans la totalité des éclats non corticaux.

En ce qui concerne les tailles des artefacts entiers en tranchant linéaire (n=7), ils sont pour la plupart d'entre eux dans la classe des moyens petits (57.14%). Dans de plus petites fréquences on retrouve des éléments de petites et moyennes tailles 14.28% (figure V : 70). L'artefact retouché sur quartzite est représenté par un module moyen normal, tandis que pour la phtanite les modules très larges dominant. A son tour, le rapport largeur-épaisseur nous indique que ce sont les modules épais (85,72 %) et très épais (14,28%) qui prédominent (figure V : 71) Nous avons observé qu'il n'existe pas de différence très marquée entre l'épaisseur des produits retouchés et non retouchés, contrairement à ce que nous avons observé sur le site Cerro Tres Lomas 1. On remarque néanmoins que les éclats les plus épais ont été choisis comme supports d'outil.

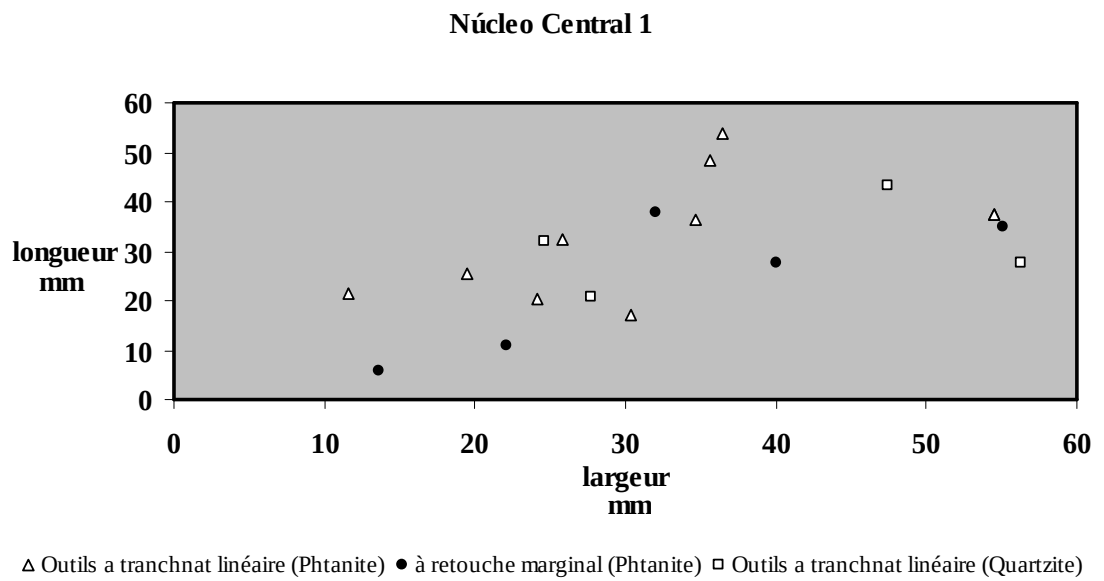


Figure V : 70. Comparaison de longueur et largeur des outils du site Nucleo Central 1.

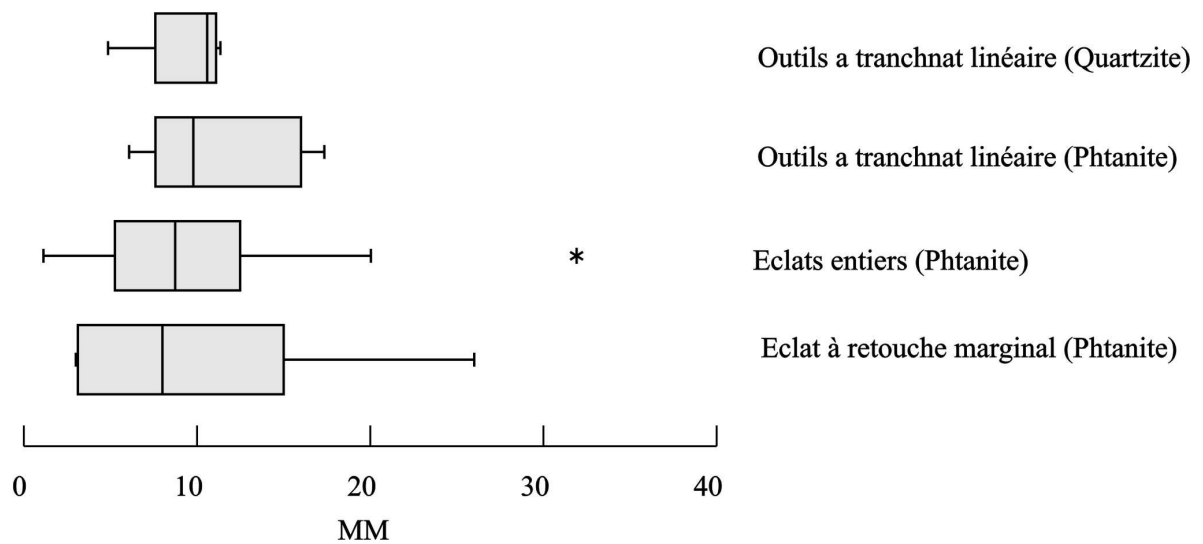


Figure V : 71. Comparaison des épaisseurs des outils et produits de débitage entiers.

Pour les 15 bords décrits est la retouche marginale avec 73.33% la plus représentée, suivie par la micro retouche marginale. Sur quartzite les artefacts retouchés sont représentés uniquement par des outils avec des bords simples ; la série technique est la retouche marginale.

En ce qui concerne à la retouche, on a observé que la retouche directe est la plus fréquente dans l'ensemble avec 73.33% et, dans des pourcentages très bas, on constate la présence de la retouche inverse, alternante avec un 12.67% chacune.

La morphologie de la retouche la plus représentée est l'écailleuse (régulière, irrégulière et échelonnée) avec 46.67%, suivie par le court parallèle régulier avec 20% et, en pourcentages plus faibles, l'écailleuse subparallèle (13.33%), la parallèle (12.67%).

Les groupes typologiques les mieux représentés sont les grattoirs avec 40% (sous-groupes longs bords frontaux, angulaires restreints et latéraux) (figure V : 72 et V : 73), suivis par les artefacts avec retouche sommaire et les encoches avec 13.33% pour chaque groupe (figure V : 74). On a trouvé aussi une encoche burin, une pointe de burin et un fragment indifférencié d'artefact retouché.

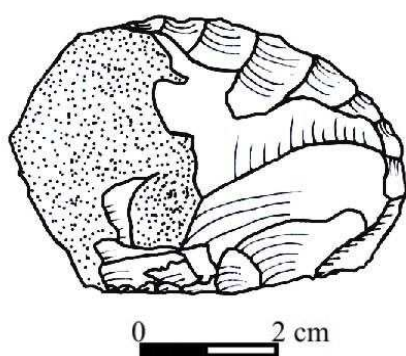


Figure V : 72. Racloir sur phtanite ; le support est un éclat.

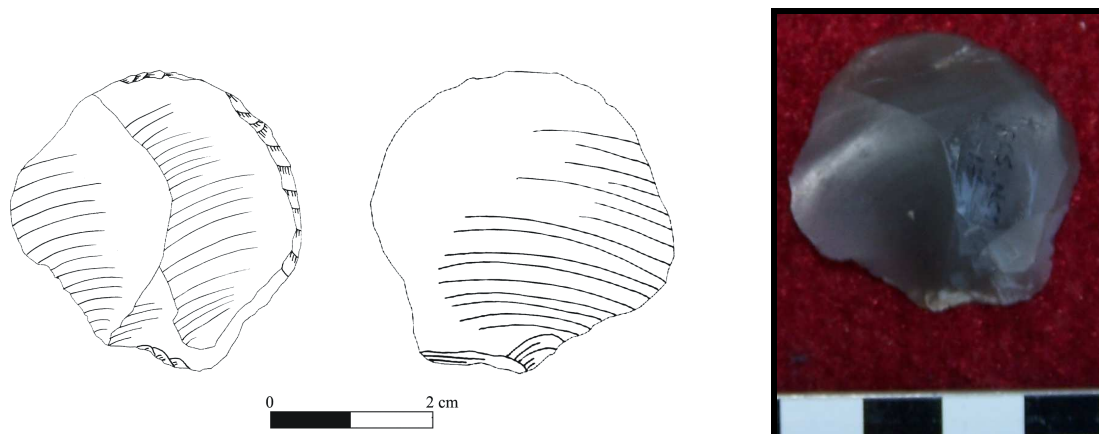


Figure V : 73. Racloir sur phthanite ; le support est un éclat.



Figure V : 74. Outil sur quartzite ; le support est un éclat.

V.4.2.8.6.2. Eclat à retouche marginale

Les éclats supports sur phtanite à bords naturels présentent des traces complémentaires et correspondent à 4 éclats corticaux et 1 semi cortical. Le bord des tranchants sont régulières, en grande partie rectiligne. Les enlèvements sont directs, courts, parallèles, sur un bord de la pièce.

V.4.2.8.6.3. Synthèse des outils

La taille directe a été utilisée, comme dans le site Cerro Tres Lomas. La plupart des outils sont des grattoirs sur phtanite ainsi que des burins et des pièces à tranchants constitués par retouche marginale. La retouche n'est pas très variée : directe, abrupte, et plus rarement rasante.

Nous avons observé que les mesures des outils correspondent à celles des produits de débitage et des négatifs d'enlèvement des nucléus trouvés sur le site (figure V : 69 et V : 75). On peut en conclure que ces outils sont produits sur place.

Ces types d'outils faits sur phtanite se trouvent aussi dans la plupart des sites de la région et présentent les mêmes caractéristiques métriques et techniques. Le site Nucleo Central étant presque l'unique gisement de phtanite exploité connu à l'heure actuelle⁸, il est possible que certains outils et nucléus préparés proviennent de ce lieu.

⁸ A Cerro Aguirre, Lozano (1991) a trouvée des matériaux qui montrent qu'auraient été réalisés des travaux liés à la sélection et la récupération des matières premières, ainsi qu'à la préparation et la réduction initiale des nodules et une première exploitation des nucléus (Lozano 1991).

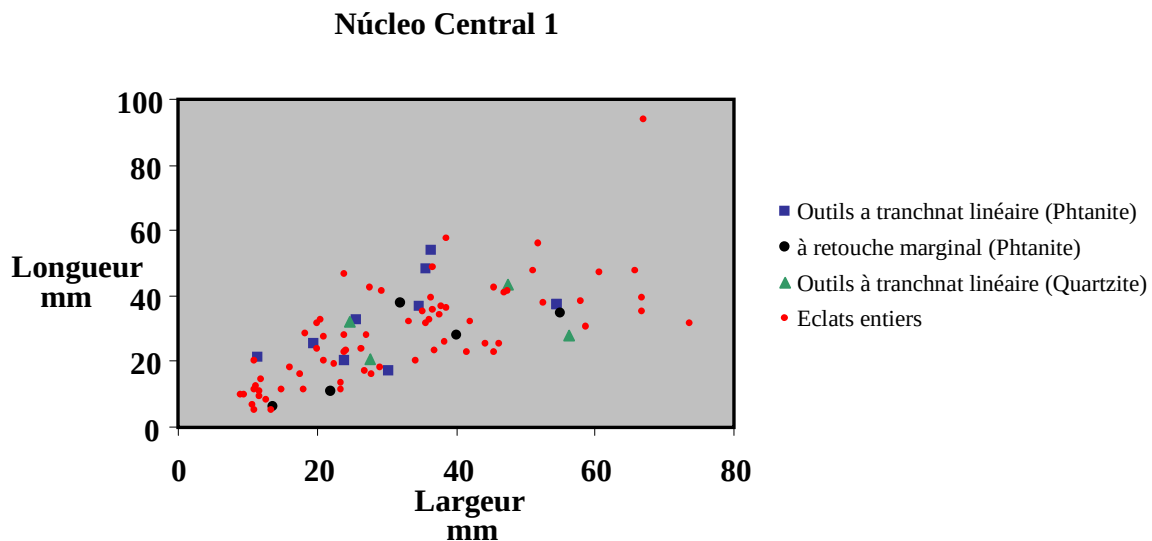


Figure V : 75. Comparaison des longueurs et larguer des outils et produits de débitage entiers

V.4.2.8.5. Les percuteurs

Pour finir, les percuteurs qui se trouvent sur le site ont été faits sur des nodules de phtanite (2) et de quartzite (1) et ils possèdent des tailles très grandes (3) et grandes (1). Les modules de longueur-largeur sont courts et d'une largeur moyenne normale ; les modules de largeur-épaisseur correspondants sont très lourds et les épaisseurs relatives sont très épaisses.

V. 5. SYNTHÈSE POUR LES SITES NUCLEO CENTRAL 1.

- La tendance générale indique une orientation vers la production d'éclats. On a relevé, une basse production des éclats corticaux, qui correspondent à l'étape de dégrossissage. On observe une production de grands supports,

mais aussi d'éclats minces. Dans certains cas les éclats épais sont des supports sur lesquels ont été confectionnés les grattoirs. Les analyses des nucléus et les types de talons indiquent que le plan de percussion correspond à une surface naturelle régulière qui peut être corticale (en très basse proportion) ou appartenir à une surface lisse suite à l'utilisation de la diacalse ou d'une extraction précédente.

- La technique utilisée est la percussion directe à la pierre dure. La fréquence des talons lisses indique qu'il n'y a pas eu de préparation spécifique de la zone de percussion, opération sans doute trop consommatrice en matière. Dans certains cas on observe des talons dièdres ; ils sont la conséquence de la présence de négatifs d'enlèvement antérieurs sur le plan de frappe effectivement utilisé.
- Les nucléus nous montrent que, indépendamment de la dimension des blocs, la technique de production est la même. Cela est confirmé par la lecture des éclats qui permet de proposer l'existence d'un débitage unipolaire, avec une succession d'orientations du nucléus en vue d'utiliser à chaque fois l'association la plus favorable d'une surface de débitage et d'un plan de frappe. De ce fait une même zone peut être successivement plan de frappe et surface de débitage, ou l'inverse. En effet, la matière première ne permet pas une exhaustion avec des alternances de séries répétées et récurrentes. La haute présence de talons lisses révèle qu'il n'y a pas eu de préparation spécifique du plan de frappe des nucléus.

V.6. SITE NUCLEO CENTRAL 2. L'AFFLEUREMENT DE PHTANITE

Le site Cerro Núcleo Central 2, situé dans un affleurement de phtanite à 36° 58' de latitude sud et à 60° 11 ' de longitude ouest, se trouve à 180 m du site 1, dans la cime du

cerro (Figure V : 1). Le matériel archéologique a été découvert dans le sol correspondant à l'Unité Supérieure (UI), qui est corrélée à la stratigraphie locale de Cerro Tres Lomas (voir point V.1.2.).

Du matériel archéologique a été observé sur place dans un profil de sol, exposé aux activités d'une carrière actuelle. Associée à ces matériaux lithiques, on a enregistré une brèche ou une veine de phtanite sous le profil de sol qui présentait des nodules d'une grande dimension et de bonne qualité pour la taille (figure V : 77).



Figure V : 76. Vue du site Cerro Núcleo Central 2 et de l'affleurement de phtanite.

Plusieurs blocs de matières premières ont été extraits afin de tester la bonne aptitude à la taille de cette phtanite. Notre objectif était alors de comprendre les modalités de sélection des blocs par les groupes préhistoriques (figure V : 78). Nous avons pu observer un degré de fracturation important de ce matériau à cause de la présence de diaclases dans la matière. Sur certains blocs bruts il est possible de voir les fissures provoquées par la diaclase, mais dans d'autres cas, ce n'est que pendant la taille que la diaclase provoque la fracture, sans que l'on puisse agir pour la prévenir. En général, la diaclase est utilisée

comme plan de percussion. Nous constatons la présence de blocs sans diaclase, qui sont bien évidemment les meilleurs candidats à la taille.



Figure V : 77. Vue de la présentation de la matière première.

V. 7. CONCLUSION POUR LES SITES CERRO TRES LOMAS 1, NUCLEO CENTRAL 1 ET 2

L'observation des nucléus, des éclats bruts et des supports, montre une dominance de la méthode de taille unipolaire. Parfois le débitage se déroule à partir du même plan de frappe, et dans d'autres cas nous observons un changement du plan de frappe. En certains cas, les produits de débitage présentent des caractéristiques techniques, aussi bien dans leur morphologie qu'en ce qui concerne le tranchant, qui indiquent qu'elles ont été prévues au début de l'exploitation du nucléus. Ce type de nucléus est mis en relation avec le système C, décrit par E. Boëda (2006) en rapport aux niveaux évolutifs de débitage.

Quant au site Cerro Tres Lomas 1, on a enregistré des nucléus dont la production a permis l'obtention d'éclats ne présentant pas une standardisation dans leurs formes et leurs dimensions. Sur ces nucléus, le mode d'exploitation a été principalement unipolaire. D'autre part, on enregistre des nucléus et des éclats qui présentent des extractions avec des modules laminaires.

La majorité des nucléus analysés ne démontre pas une préparation des plans de frappe. Toutefois, 15.56% des éclats avec talon présentent des traces complémentaires en rapport avec la possible préparation au détachement.

Il est probable que certains des nucléus qui possédaient une préparation du plan de frappe étaient transférés vers d'autres lieux. D'autre part, une haute proportion des nucléus trouvés dans l'emplacement étaient épuisés ou possédaient des problèmes de manufacture, causes les plus probables de leur abandon.

Parmi les supports obtenus, certains ont été choisis pour être directement utilisés sans retouche (éclats avec des pointes et des bords naturels qui possèdent des traces complémentaires), tandis que d'autres étaient destinées à être retouchés (e.g. artefacts avec une retouche marginale, racloirs, perçoirs).

Finalement, et sur la base des résultats obtenus dans les analyses des matériels, on propose que la dolomie silicifiée a été probablement transportée vers les différents emplacements archéologiques, sous la forme de :

- Blocs testés
- Nucléus
- Eclats avec des modules normaux (et, dans une moindre proportion, des modules larges et laminaires)

Sur le site Cerro Núcleo Central 1 on peut observer, comme sur le Cerro Tres Lomas 1, une certaine diversité d'activités concernant l'exploitation et l'utilisation de la

phtanite. D'abord, les analyses permettent d'identifier des tâches qui sont mises en rapport avec le testage des nodules et avec les premières étapes de la chaîne opératoire.

La dimension et la forme des nodules de phtanite ont permis que ces derniers puissent être exploités par percussion directe unipolaire (on n'a pas enregistré sur le site de produits de taille ou de nucléus bipolaires). Le plan de percussion des nucléus correspond à une surface naturelle qui peut être corticale ou appartenir à une surface lisse comme résultat des diaclases qui se trouvaient à l'intérieur de la roche. En outre, on a observé un changement d'orientation au cours de la taille entre le plan de percussion et la surface exploitée, ce qui a produit des nucléus avec des extractions bidirectionnelles et orientables. Quand la taille des nucléus se trouve dans une étape avancée, ces derniers tendent à prendre des formes globuleuses.

Les types de nucléus indiquent que, dans le site, il a existé différentes manières de les exploiter. Toutefois, le débitage avait pour but l'obtention d'éclats de modules normaux et courts. Dans la majorité des nucléus on n'a pas enregistré une préparation de la surface de plan de frappe. En plus, la haute fréquence de talons lisses et corticaux garantit l'absence de préparation.

Finalement, la phtanite a pu être transportée vers d'autres sites sous forme de :

- Nodules. Le transport des nodules a dû être fréquent, étant donné que c'est l'une des manières les plus communes dont cette matière première se présente dans les différents affleurements du secteur des *sierras*.
- Nucléus
- D'autre part, différents types d'éclats qui ont été probablement transportés comme supports.
- Outils.

DISCUSSION ET CONCLUSION

Le travail de recherche effectué dans cette thèse nous a permis d'approfondir les connaissances qu'on avait sur les chasseurs-collecteurs qui ont habité la région Pampeana, apportant une nouvelle information à propos du choix et des modes de débitage des roches qui affleurent dans les chaînes montagneuses de Sierras Bayas, avec l'appui des concepts théoriques et méthodologiques de l'école Française.

L'une des principales caractéristiques des artefacts lithiques est qu'ils se préservent bien. Ils sont par ailleurs des éléments indispensables à l'adaptation des populations humaines dans un milieu donné, exprimant les relations entre l'homme et son environnement physique et social. Essayer d'expliquer la variabilité d'un ensemble lithique constitue un élément clé pour la compréhension d'une partie de l'organisation du groupe humain qui l'a fabriqué et utilisé. En effet, l'identification et la caractérisation des roches récupérées dans les aires d'approvisionnement et les sites archéologiques représentent un premier pas qui s'avère fondamental pour connaître les activités de ces groupes (Andrefsky 1994; Ericson 1984; Nelson 1991).

Selon Ericson (1984), la carrière est le lieu et le composant le plus important des systèmes de production lithique, le point de départ logique de l'étude d'une culture qui se sert d'artefacts lithiques. A partir de l'étude des gîtes exploités, nous pouvons obtenir une information très importante afin de déterminer leur potentialité et les possibles différences dans la composition minéralogique des matières premières lithiques, ainsi que leur disponibilité et les facteurs (environnementaux et culturels) qui peuvent avoir intervenu dans le choix des stratégies utilisées par les groupes humains pour leur obtention.

De nos jours, la plupart des études lithiques dans la région Pampeana bonaerense sont encadrées par des courants théoriques processuels et postprocessuels (Politis 2006) (voir chapitre II y III). Ces études ont employé, comme une partie de leur méthodologie, une typologie lithique liée au paradigme historico-culturel. Les artefacts sont analysés suivant la typologie conçue par C. Aschero (1975, 1983), laquelle a subi des modifications selon les objectifs particuliers de chaque recherche. Les résultats ainsi obtenus sont en

général interprétés à partir de catégories faisant référence à des stratégies conservées, expéditives, (*sensu* Nelson 1991), ou formelles et informelles (*sensu* Andresfky 1994) (voir explication des termes au chapitre III). La mise en place de cette méthodologie a donné comme résultat une vision statique du passé, dans laquelle sont établies des catégories typologiques non seulement des artefacts lithiques, mais aussi du comportement des groupes humains.

Dans la présente approche, on a considéré que chaque artefact est unique et que son analyse nous aide à établir son identité. Ainsi, l'étude de l'ensemble lithique permet-il de connaître l'usage que les groupes humains ont donné aux différentes matières premières, c'est-à-dire, les objectifs guidant leur exploitation et la façon dont ils parvenaient à ces objectifs à travers le débitage, la retouche et/ou le façonnage. Ces caractéristiques doivent être mises en rapport avec le paysage, où se trouvent distribués les différents affleurements lithiques et les lieux où les groupes humains ont développé leurs diverses activités culturelles. La richesse de ce type d'analyse consiste à ce qu'on part de l'étude de chaînes opératoires qui se développent dans une partie de l'espace géographique. Le modèle de chaîne opératoire exprime le passage de la production d'un artefact par l'exploitation d'un bloc, à la production de formes bases pouvant ou non être standardisées et prédéterminées avant l'exploitation. Il est à remarquer que la chaîne opératoire ne serait pas seulement une série d'étapes, les premières opérations techniques influant les suivantes et vice versa (voir chapitre III).

En outre, dans ce travail de thèse on a abordé les rapports entre l'homme et l'espace, la connaissance de la circulation des matières premières étant dans ce contexte très importante. On a considéré les propositions et interprétations concernant la mobilité des groupes, les modalités d'acquisition et gestion des ressources, ainsi que les phénomènes d'interaction entre les groupes. Pour cette analyse, la méthode propose de corréler les données géologiques avec les données technologiques qui font référence à un processus logique de techniques et méthodes mises en jeu pour transformer un matériau brut et produire les artefacts (Geneste et Rigaud 1989).

Comme nous l'avons avancé, la connaissance du milieu naturel est perçue à travers l'exploitation des ressources et leur choix éventuel. Le choix du site lui-même exprime le projet ou une hiérarchie de projets d'activités (Karlin et al. 1991). Dans notre travail de thèse on a analysé la fréquence des différentes matières dans des sites archéologiques de chronologie diverse, et situés dans l'aire Interserrana. On a cherché après à mettre en rapport les lieux choisis comme habitat avec ceux correspondant aux affleurements des matières premières exploitées. Enfin, on a postulé les modes d'approvisionnement.

On a incorporé dans cette étude des concepts sur l'espace géographique et le territoire qui sont utilisés par la géographie culturelle et l'archéologie. En ce qui concerne le territoire disons, comme on le fait dans la plupart des travaux, que l'espace devient territoire lorsque les groupes humains commencent à exploiter les ressources. Dans ce travail on ne parle que d'une manière partielle du territoire, car on ne tient compte que de l'exploitation des matières premières lithiques sans donc considérer d'autres facteurs, aussi bien économiques que sociaux et symboliques, qui sont inclus dans sa définition.

A partir de la détermination des sources de provenance et de l'étude des modes d'acquisition des matières premières, nous avons continué l'analyse du processus et des techniques de réduction des différents artefacts. La méthodologie mise en place dans la réalisation de notre analyse, surtout dans l'étude des nucléus, a été prise en grande partie des études effectuées par l'école Française (Boëda 2006, Fogaça et Boëda 2006). L'étude a été centrée dans l'analyse du matériel lithique. Le traitement des matériaux a visé la caractérisation des lieux d'extraction des ressources ; nous consacrons donc un chapitre (chapitre IV) à l'étude de la disponibilité régionale des ressources, aux carrières exploitées et au mode d'approvisionnement. Cette information a été utilisée pour déceler les caractéristiques de l'exploitation et la circulation des matières premières. On a réalisé après l'analyse lithique des sites Cerro Tres Lomas 1 et Núcleo Central 1, où se trouvent représentées les premières étapes de la chaîne opératoire et un bas pourcentage d'outils, sur dolomie silicifiée dans le premier et sur phtanite dans le deuxième (chapitre V).

L'analyse a été appliquée aux groupes de chasseurs-collecteurs qui ont habité la région Interserrana pendant l'Holocène sur une large échelle spatiale, ce qui nous a permis

de reconstruire les chaînes opératoires renvoyant à une grande aire d'exploitation liée au système de Tandilia, ainsi qu'à d'autres aires exploitées dans une moindre mesure comme le système de Ventania, l'aire Interserrana et la Côte Atlantique.

VI. 1. LES SOURCES DE MATIÈRES PREMIÈRES LITHIQUES DE LA RÉGION PAMPEANA BONAERENSE

En général dans la région Pampeana bonaerense on reconnaît quatre zones présentant des matières premières qui ont été exploitées et utilisées pour la confection d'outils. On y remarque particulièrement Sierra de la Ventana et Tandilia, la Côte Atlantique et quelques affleurements isolés dans l'aire Interserrana. La chaîne montagneuse de Tandilia présente différentes roches aptes pour la taille. Dans la partie orientale affleurent des quartzites de la Formation Balcarce, dont le grain est plus gros et qui mettent en évidence une exploitation et un usage plutôt locaux (Mazzanti 1997 ; Valverde 2002). La partie centrale, dans le secteur de Arroyo Diamante, montre des carrières-ateliers de quartzites de la Formation Sierras Bayas (orthoquartzite), qui est la roche la plus représentée dans les contextes archéologiques de la région Pampeana bonaerense (Bayón et al. 1999) ; en outre, on trouve des silices microcryptocristallines ou phtanites et de la dolomie silicifiée (Flegenheimer 1991; Flegenheimer et Bayón 2002).

Dans la chaîne montagneuse de Ventania on a repéré des sources de ryolithe, employée majoritairement dans le secteur occidental de Ventania et la plaine adjacente (Oliva et Moirano 1997) et, en très faibles proportions, dans l'aire Interserrana et Serrana de Tandilia. On trouve également des métaquartzites, variété de quartzite dont le grain est plus gros et de moindre qualité pour la taille que le quartzite de la Formation Sierras Bayas et qui se trouve représentée dans plusieurs contextes de la région (Bayón et Zavala 1997). Ces roches se présentent sous forme de galets dans une grande partie de la rivière Sauce Chico, qui débouche sur la mer ; leur exploitation est plus aérée.

Dans l'aire Interserrana on trouve des affleurements de tuf silicifié qui ont été exploités localement (Madrid et Salemme 1991), ainsi que des quartzites à gros grains

(probablement des métaquartzites de Ventania), employés pour la confection d'outils manufacturés par piquetage, abrasion et polissage (Ormazabal 1999).

Enfin, sur la côte bonaerense se trouvent représentés une large variété de roches siliceuses, le basalte et des quartzites correspondant à des galets côtiers. Ces secteurs, dans lesquels il y a une concentration de matières premières, ont été considérés comme des carrières-ateliers (Bonomo 2005). Bayón et al. (2006 : 23) postulent que seule la disponibilité des galets côtiers a varié, suivant les oscillations du littoral maritime.

En outre, la distribution actuelle des matières premières dans les systèmes *serranos* et *interserranos* a sans doute été semblable tout au long de l'Holocène car, étant donné les conditions de la Pampa bonaerense, il n'y a pas eu de fluctuations environnementales qui auraient pu l'affecter pendant ce laps (Zárate 2005, citée par Bayón et al. 2006).

Fondée sur une information préalable, la première partie de notre recherche a été vouée à la recherche de matières premières aptes pour la taille dans l'aire de la rivière Tapalqué et dans l'aire Interserrana. Une fois les affleurements des matières premières lithiques reconnus dans le terrain, on a cherché à savoir si celles-ci ont été exploitées, à connaître la façon dont on a effectué la production, la technologie employée et la distribution des produits dans l'espace.

A partir des prospections on a repéré différentes roches comme le granite, le quartzite de la Formation Sierras Bayas et Balcarce (tous les deux de mauvaise qualité pour la taille et se présentant dans des affleurements qui ne montrent pas d'évidences d'exploitation locale). On a trouvé aussi des affleurements de dolomie silicifiée et de phtanite. Les résultats de la comparaison des lames minces et de la diffraction de rayon X du deuxième niveau de phtanite avec des échantillons provenant de différents sites archéologiques, ont permis d'établir que les affleurements de phtanite utilisés dans le passé se trouvent dans différents *cerros* de Sierras Bayas, étant probablement très semblables à la carrière-atelier située dans le Cerro Núcleo Central.

Après avoir établi la base locale des ressources lithiques (voir chapitre IV), nous avons décidé de travailler sur les sites Cerro Tres Lomas 1, associé à la dolomie silicifiée,

et Núcleo Central 1, associé à la phtanite. Ensuite, l'analyse de leurs matériaux caractéristiques nous a montré comment ont été les premières étapes de réduction de ces deux matières premières. Ceci nous a permis une approche des premières étapes de la chaîne opératoire, car la plupart des sites se trouvant dans cette aire montrent seulement des produits finis et les activités sont liées à l'entretien et à la réactivation de tranchants.

L'analyse des activités développées dans les carrières permet d'observer non seulement comment les groupes humains ont organisé leurs mouvements en vue de la disposition des ressources, mais aussi les stratégies employées pour leur obtention, transformation et circulation. Dans une même source sont impliqués la sélection de blocs, le testage, la préparation de nucléus et d'artefacts en général ; il y a une réunion de personnes, de connaissances et de traditions (Flegenheimer et Bayón 1999 ; Gould 1978). Dans notre étude, la manufacture de nucléus et d'autres produits confectionnés dans la carrière reflète la façon dont on intervient pour la prévision et la planification des autres activités du système. Nous sommes surtout intéressés à l'information révélée par l'étude des nucléus, parce qu'ils représentent l'un des produits les plus transportés depuis leurs sources et qu'ils constituent des formes pour l'obtention desquelles les extractions sont réglées d'avance. Ils jouent donc un rôle essentiel dans les mouvements des groupes de chasseurs-collecteurs, car ils constituent une adéquation de la matière première de la carrière, en vue de son transport (Paulides 2005).

VI. 2. LES TYPES DE DEBITAGE ET LES ACTIVITES SUR LES SITES CERRO TRES LOMAS 1 ET NUCLEO CENTRAL 1

Dans l'analyse des matériaux des sites Cerro Tres Lomas 1 et Núcleo Central 1, on a suivi les linéaments proposés par Boëda (2006) pour l'étude des nucléus, et ceux proposés par Aschero (1973, 1983), Bellelli et al. (1985-1987) et Tixier et al. (1995) pour le reste des matériaux.

Dans les études des nucléus nous avons observé que les méthodes d'exploitation sont appliquées à partir du volume utile naturel du bloc. Dans certains cas ce volume utile

ne représente qu'une partie de la totalité du bloc, sur lequel ont été appliquées de courtes séries de débitage. Parfois, ces nucléus ont été exploités dans plusieurs zones, sous forme de séries indépendantes. Il a suffi l'utilisation d'un débitage de type C (*sensu* Boeda 2006) et de la retouche unifaciale pour l'obtention des produits recherchés. C'est toujours la même méthode appliquée à des blocs de morphologies différentes. Nous observons aussi des nucléus qui ont été ouverts par percussion bipolaire sur enclume, puis débités par percussion lancée, comme les autres. Cette situation concernant les nucléus a été décrite aussi, même si d'une manière différente, pour les nucléus confectionnés sur l'orthoquartzite du GSB (Bayón et Flegenheimer 2004, Paulides 2007). Nous croyons que cette méthode de débitage est représentée dans tout l'espace de la région Pampeana bonaerense et tout au long du temps, ce qui est mis en évidence par la présence d'un même type de produits. Il n'en est pas de même lorsque le débitage est réalisé sur des galets côtiers car, étant donné la forme qu'ils possèdent à l'état brut, la seule option pour les tailler est la percussion bipolaire.

Le débitage a permis la production d'éclats avec différentes dimensions. D'après les stigmates visibles sur l'ensemble des produits de débitage, une grande partie d'entre eux ont été exploités selon la technique de la percussion directe au percuteur dur, bien que plusieurs éclats témoignent d'un recours à la technique de la taille sur enclume. Nous observons que les produits de débitage les plus représentés pour toutes les matières premières sont les éclats corticaux et semi-corticaux liés aux faces de décortilage ; le débitage est présent sur les sites dès le début de la chaîne opératoire.

A partir des outils trouvés nous pouvons déduire que, outre les activités étroitement liées à celles qui étaient développées dans les affleurements des matières premières lithiques, d'autres types de tâches ont été effectuées en rapport avec la vie quotidienne du groupe. Pour tous les outils, les supports utilisés sont les éclats de débitage, de dimension et forme variées. Nous avons observé des outils utilisés bruts de débitage ou sommairement travaillés pour créer un bord abrupt. Les techniques de retouche ne sont pas très variées ; on observe la percussion directe, essentiellement directe, abrupte, et plus rarement rasante.

Les analyses réalisées sur les matériaux lithiques des carrières-ateliers apportent des éléments pour la discussion sur les activités développées par les groupes de chasseurs-collecteurs en vue de l'approvisionnement, exploitation et usage de la phtanite et la dolomie silicifiée pendant l'Holocène tardif à une échelle micro-régionale et régionale. Pour cette période de la région Pampeana bonaerense, différentes théories ont été proposées sur l'augmentation de la population et les changements concomitants aussi bien dans l'organisation des groupes que dans les activités liées à la technologie, la subsistance et la mobilité. On peut dire sommairement que dans cette région on a approfondi la connaissance de l'approvisionnement et de l'usage du quartzite, car celui-ci a constitué la roche la plus utilisée depuis le Pléistocène final jusqu'à l'Holocène tardif (Bayón et al. 1999; Flegenheimer et Bayón, 2002). Pour ce qui est de son approvisionnement dans cette période, on a postulé deux modalités principales : d'un côté, une stratégie suivant laquelle différents lieux du paysage ont été ravitaillés en matières premières ; d'un autre, une stratégie selon laquelle les individus se sont ravitaillés en roches (Bayón et Flegenheimer 2004; Martínez et Mackie, 2002).

A partir des études effectuées sur phtanite et dolomie silicifiée dans le bassin supérieur de Arroyo Tapalqué, on a observé des différences dans les modes d'approvisionnement et d'exploitation pour chacune de ces roches dans les aires de ravitaillement, et aussi dans l'utilisation qu'on en a faite dans les sites archéologiques éloignés des aires d'exploitation. Dans ce sens, il est à remarquer les données en rapport avec l'usage de ces deux matières premières dans les sites se trouvant dans le bassin supérieur d'Arroyo Tapalqué, à une distance d'entre 20 et 50 km des carrières-ateliers ou aires de ravitaillement. Dans la plupart des sites de l'Holocène tardif la matière première la plus représentée a été la phtanite ; les ensembles lithiques ne montrent qu'une faible standardisation des outils manufacturés sur cette roche. L'orthoquartzite du GSB, à son tour, se trouve représentée en faibles proportions et on constate un pourcentage plus élevé d'outils, comme par exemple des racloirs. Enfin, sur les sites de ce bassin, la dolomie silicifiée se trouve représentée par de très peu nombreux déchets et outils, ce qui ne permet pas une caractérisation des objectifs recherchés par les groupes (Barros et Messineo 2004; Messineo et Pal 2008).

Sur les sites superficiels Laguna La Barrancosa 2 et Arroyo Tapalqué 1, caractérisés comme des sites à activités multiples de l'Holocène tardif, la phtanite se trouve représentée avec les pourcentages les plus élevés (69,68% et 79,03% respectivement) et la dolomie silicifiée montre des pourcentages très faibles (0,21% et 1,61% respectivement). Sur ces sites, la phtanite est représentée par des déchets de taille, des outils, des éclats avec des macrotraces, des nucléus et des nodules, alors que la dolomie ne se trouve représentée que par de rares déchets de taille et des outils formatisés, très souvent fracturés.

Ces différences observées entre l'utilisation de la phtanite et celle de la dolomie silicifiée sur les sites du bassin supérieur de Arroyo Tapalqué pourraient être en rapport, d'un côté, avec leur situation dans le paysage et la façon dont chacune d'elles se présente ; de l'autre, avec leur qualité pour la taille. Dans les différentes prospections réalisées dans le secteur *serrano* de Sierras Bayas, on a observé que la phtanite se trouve présente dans tous les *cerros*, elle est d'accès facile, abondante et fort disponible. Quant à la dolomie silicifiée, elle n'a été repérée que dans un des *cerros*, elle n'est pas abondante et sa qualité très variée. Cette dernière caractéristique indique que l'hétérogénéité dans les degrés de silicification de la dolomie a été l'une des variables les plus importantes, quoique pas la seule, qui ont pesé sur la faible représentation de cette roche dans les contextes archéologiques des sites connus de cette micro-région.

Le temps investi dans la recherche des affleurements, la sélection et la récolte des nodules de meilleure qualité pour la taille aurait été plus important pour la dolomie silicifiée que pour la phtanite. Selon ces caractéristiques, on peut proposer des stratégies inégales pour la sélection, exploitation, manufacture et circulation de ces deux roches dans le bassin et dans l'aire Interserrana.

Sur les sites archéologiques de la région Pampeana bonaerense en général on observe, pendant l'Holocène tardif, un début d'usage de différentes matières premières ; dans le cas d'Arroyo Tapalqué, il s'agit surtout de l'exploitation de la phtanite. Cette plus grande utilisation de la matière première locale confirmerait les propos d'autres chercheurs qui signalent que, pendant l'Holocène tardif, les groupes de chasseurs-collecteurs ayant habité la région pampeana ont réalisé une occupation plus efficace de l'espace régional,

diminuant leur degré de mobilité (Barrientos 1997; Madrid et Barrientos, 2000; Martinez, 1999; Politis et Madrid, 2001; entre autres). La présence de pointes de projectile bifaciales petites, confectionnées sur dolomie silicifiée et qui se trouvent dans différents sites de la région Pampeana bonaerense comme Laguna Ovilla (Barros 2001) et Cerro Curicó (Pedrotta 2005), nous permet de proposer que cette roche n'a pas été utilisée pour la réalisation de différentes sortes d'outils, comme dans le cas de la phtanite, mais qu'elle a été l'objet d'une utilisation exclusive.

Nous croyons que la présence ou l'absence des différentes matières premières, ainsi que leurs pourcentages respectifs, ne sont pas les seuls éléments à considérer dans l'identification des stratégies technologiques employées ; il faut étudier, en plus, les formes d'exploitation mises au point dans les aires d'approvisionnement, et repérer quels ont été les objectifs de production cherchés. Dans ce sens, les études réalisées sur le matériel provenant des sites Cerro Tres Lomas 1 et Núcleo Central 1 ont tenté de discerner les stratégies d'exploitation employées et le mode du transport de ces matières premières vers d'autres sites.

VI. 3. LA CIRCULATION DE LA MATIERE PREMIERE DANS L'ESPACE

En rapport à la circulation de l'orthoquartzite, la dolomie silicifiée et la phtanite, nous avons analysé leur pourcentage et leur manière de se présenter sur chaque site de l'aire Interserrana dans les différentes périodes (Pléistocène final - Holocène ancien; Holocène moyen et Holocène tardif) (voir chapitre II). Puis, ces données ont été additionnées à celles concernant les affleurements de ces matières premières.

Il est toujours difficile de savoir si l'approvisionnement lithique a été fait lors d'expéditions spécifiques, conjointement avec d'autres activités, ou par le biais des échanges. Ce qui semble évident, c'est que la concentration d'attraits économiques, technologiques et sociaux était une bonne raison pour inclure la partie nord-occidentale et centrale du système *serrano* de Tandilia dans quelques circuits (présence d'orthoquartzite, phtanite et dolomie silicifiée, entre autres). Sans doute, la qualité de l'orthoquartzite et de la

phtanite a-t-elle fait que ces matières premières soient fort présentes dans toutes les périodes chronologiques de la totalité des sites.

Selon les travaux qui portent sur ce sujet (Bayon et al. 2006, Flegenheimer et al. 2003, Leipus et Landini 2007, Messineo 2008 entre autres), la distance entre les affleurements et les sites est un facteur très important. Or, même si les différents sites archéologiques de l'aire Interserrana sont en effet éloignés des affleurements, nous avons remarqué que l'orthoquartzite, et en deuxième lieu la phtanite, sont toujours préférées aux autres matières premières. C'est par conséquent la qualité de la roche qui détermine l'approvisionnement en dépit de la distance. Tous les sites analysés mettent en évidence un circuit de mobilité avec des activités logistiques organisées ; l'approvisionnement en roches a donc été sans doute planifié. Aux modèles proposant un usage intensif de la roche et un approvisionnement en roches dans différents lieux de l'aire et des sites eux-mêmes en vue de leur future utilisation, ajoutons que l'échange avec d'autres groupes a dû être important pour l'obtention des roches.

Pour la région Pampeana bonaerense, on a proposé deux stratégies qui expliquent le mode d'approvisionnement en matières premières. La première a été avancée par N. Franco (1991, 1994), qui suggère qu'on a dû utiliser des stratégies minimisatrices de la dépense énergétique lors de l'acquisition de matières premières, car leur localisation dans le paysage est statique et pauvre. Il postule que la distance à laquelle se trouvent les roches aurait rendu l'approvisionnement difficile, ce qui aurait provoqué la mise en place de stratégies pour leur acquisition, telles que le déplacement différentiel de ressources selon la qualité de la roche, la préférence pour le déplacement des nucléus plutôt que pour celui des nodules, et l'investissement différentiel du travail selon le grain et la qualité de la roche.

Une autre façon d'approcher les ressources lithiques des sites d'habitat a été l'agencement de stockages d'orthoquartzite, qui a été proposé pour l'Holocène moyen et tardif. Certains lieux du paysage ont été utilisés pour laisser les roches comme une stratégie de stockage. L'espace prend donc un rôle dynamique et recréé, étant muni des ressources nécessaires pour son occupation effective (Martínez 1999 ; 322). Ce processus de disposition anthropique de la ressource dans le paysage est connu comme lithification et il résulte de la « ... *positioning of lithic raw material across otherwise lithic -free areas of the landscape* » (Martínez y Mackie 2003/4: 2). Cette stratégie d'approvisionnement a été liée à la mobilité décroissante et à la planification de l'espace.

On a trouvé des sites avec des stockages de quartzite sous forme de blocs bruts, de grands éclats, de nucléus et en certains endroits d'outils abandonnés sans être exploités. Les nucléus moyens à petits d'orthoquartzite, présents en faibles proportions sur la plupart des sites archéologiques, peuvent donc être envisagés comme étant un type de provision pour l'enlèvement d'éclats simples, utilisables tout de suite. En synthèse, la distribution de ces ressources laisse penser à l'existence de groupes dont l'approvisionnement en matière première est assuré par des expéditions exclusives, et non seulement par l'exploitation du territoire.

Plus tard, Bayón et Flegenheimer (2004) analysent les formes de déplacement des matières premières lithiques à partir de la comparaison entre des nucléus de moments précoces et tardifs des localités Cerro La China et Cerro El Sombrero, datés d'entre 10200 et 11200 ans BP, et d'une collection de surface de la localité El Guanaco, correspondant à l'Holocène tardif (voir chapitre II). Ils ont observé que pendant les occupations anciennes, la matière première de meilleure qualité a été transportée le long de dizaines de kilomètres sous forme d'outils, d'éclats, ou peut-être comme nucléus moyens qu'on rejetait seulement quand la masse disponible s'épuisait, et en moindre mesure aussi comme bifaces. Ces formes de déplacement de roches pour le peuplement précoce confirment la vision actuelle qui propose l'existence de groupes fort mobiles et ayant un outillage très transportable.

Pour l'Holocène tardif et constatant le déplacement de nucléus d'une plus grande taille, ils postulent en revanche que ce sont là des cas d'emmagasiner de matière première sur des sites pré-déterminés, raison pour laquelle la planification mise en évidence est celle de l'approvisionnement du lieu (Kuhn 1995 citée par Bayón et Flegenheimer 2004). Dans différents sites de la région Pampeana bonaerense, on remarque aussi l'usage de la technique de réduction bipolaire comme une forme d'utilisation maximale de la ressource. Cela revient à dire qu'il y a eu une coexistence entre la modalité d'emmagasiner et la mise à profit intensive de la ressource (Bayón et Flegenheimer 2004).

Sur les sites distribués dans l'aire Interserrana qui se correspondent aussi bien au Pléistocène final-Holocène ancien qu'à l'Holocène moyen, nous observons souvent une occupation continue se prolongeant jusqu'à l'Holocène tardif, comme c'est le cas du site

Arroyo Seco 2. Dans ce site on remarque que les matières premières lithiques exploitées n'ont pas changé pendant les différentes occupations (voir chapitre II) ; il en est de même pour les étapes de la chaîne opératoire qui y sont représentées (Leipus et Landini 2007). On a postulé surtout l'exploitation de nucléus pour la production d'éclats. Comme on a pu le constater, une grande partie des sites se trouvent près des cours d'eau, variable très importante pour le choix de l'établissement à partir duquel les groupes se mobilisaient.

Pour l'Holocène tardif, le même patron a été suivi pour l'établissement des lieux de résidence, ceux-ci étant toujours proches des cours d'eau ; dans les *sierras* de Ventania et Tandilia on observe une augmentation importante des sites. En ce qui concerne les matières premières exploitées, dans presque tous les sites de l'aire Interserrana on a appliqué le même principe que dans les périodes antérieures, c'est-à-dire, l'usage préférentiel de l'orthoquartzite. Pour ce qui est des sites du bassin d'Arroyo Tapalqué, en revanche, la phtanite devient la roche la plus utilisée. On peut postuler que c'est la proximité de cette ressource qui a favorisé son exploitation, plutôt que celle de l'orthoquartzite, ou que les activités développées par ces groupes ont déterminé le remplacement de l'orthoquartzite par cette matière première. Certains chercheurs, en revanche, postulent qu'à cause d'une augmentation de la population on a des problèmes d'accès aux affleurements de cette roche (Bayón et Flegenheimer 2004).

Les activités de production de matériaux lithiques dans les sites ne montrent pas de différences par rapport à celles des périodes précédentes : dans tous les sites se trouvent particulièrement représentées les dernières étapes de la chaîne opératoire. Cependant, il y a un site qui offre des traits distinctifs : tel qu'on l'a signalé au chapitre II, le site Calera constitue un lieu de rencontre de différents groupements, toutes les étapes de la chaîne opératoire y étant représentées sur phtanite, matière première proche du site.

AGENDA FUTURE

Nous devons continuer nos prospections en quête de carrières et d'ateliers, ainsi que nos travaux d'expérimentation, afin de connaître les caractéristiques des différentes matières premières. Il nous faut surtout approfondir l'analyse des artefacts qui ont été laissés dans les carrières et les ateliers. Ces analyses nous permettront d'élargir l'information obtenue dans le présent travail.

Nous devons continuer à chercher les lieux où ont été confectionnés les outils ; les recherches nous apporteront sans doute une information significative pour comprendre les activités liées à la quotidienneté de ces groupes humains qui ont habité la région pendant l'Holocène.

Nous avons encore un long travail devant nous, surtout en ce qui concerne l'analyse techno-fonctionnelle (Lepot 1993, Soriano 2000 entre autres) des artefacts se situant dans les sites archéologiques qui se trouvent hors des affleurements de matières premières, ce qui nous apportera une importante information sur la production de certains types de supports ainsi que sur leur postérieure utilisation. Nous chercherons à connaître les critères établis pour la production des outils.

Conscients pourtant du fait qu'il y a encore beaucoup de questions à résoudre et qu'il faut continuer à avancer sur ce chemin d'approfondissement de la recherche, nous croyons que notre contribution représente une ouverture à de nouvelles manières de penser qui attireront sans doute des interprétations renouvelées sur le passé archéologique de la région Pampeana bonaerense.

BIBLIOGRAPHIE

Aguerre, A.

1987. Investigaciones arqueológicas en el “área de La Martita”, depto. Magallanes, pcia. de Santa Cruz. *Comunicaciones. Primeras Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, pp. 11-16. Rawson.

1988. Estrategias adaptativas en un ambiente árido; Casa de Piedra, curso medio del río Colorado. Ponencia presentada en el simposio sobre Estrategias Adaptativas. *IX Congreso Nacional de Arqueología Argentina*. Ms.

Aguirre, M

1995. Cambios ambientales en la región costera bonaerense durante el Cuaternario Tardío. Evidencias malacológicas. *4 Jornadas Geológicas y Geofísicas Bonaerenses*. Actas 1: 35-45. Junín.

Aguirre, M. et R. C. Whatley.

1995. Late Quaternary marginal marine deposits and paleoenvironments from Northeastern Buenos Aires Province, Argentina: a review. *Quaternary Science Review*: 14 : 223-254.

Álvarez, M.

2003. *Organización Tecnológica en el Canal de Beagle. El caso de Túnel 1 (Tierra del Fuego)*. Tesis doctoral no publicada. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires.

Ameghino, F.

1909. Las formaciones sedimentarias de la región litoral de Mar del Plata y Chapadmalán. *Anales del Museo Nacional de Buenos Aires*, 17 (s. 3, 10): 343-428.

1910. Une nouvelle Industrie Lithique: L'industrie de la Pierre fendue dans le Tertiaire de la région. Littorale au sud de Mar del Plata. *Anales del Museo Nacional de Buenos Aires* XX: 189-204.

1947. *La antigüedad del hombre en el Plata*. 2 tomos. Editorial Intermundo. Buenos Aires.

Andrefsky, W.

1994. Raw-material availability and the organization of technology. *American Antiquity* 59: 21-34.

Aparicio, F.

1932. Contribución al estudio de la arqueología del Litoral Atlántico de la Provincia de Buenos Aires. *Boletín de la Academia Nacional de Ciencias* 32: 317-325. Córdoba

Armentano, G., Martinez, G. et M. Gutierrez.

2007. Revisión del sitio Paso Otero 5: aspectos tecnológicos y fuentes de aprovisionamiento. En *Arqueología en las Pampas*, editado por C. Bayón, A. Pupio, M. I. González de Bonaveri, N. Flegenheimer et M. Frère. Tomo II, pp. 535-548. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.

Aschero, C.

1975. Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos aplicada a estudios tecnológicos comparativos. Informe al CONICET. Ms. Buenos Aires.

1983. Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos aplicada a estudios tecnológicos comparativos. Apéndice A-C. Revisión 1983. Cátedra de Ergología y Tecnología. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Buenos Aires. Ms. Buenos Aires.

1988. De punta a punta: producción, mantenimiento y diseño en puntas de proyectil precerámicas de la puna Argentina. *Precirculados IX Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, pp. 219-229. Buenos Aires.

Aschero, C. A; C. Bellelli et R. Goñi

1992-93. Avances en las investigaciones arqueológicas del Parque Nacional Perito Moreno (Provincia de Santa Cruz, Patagonia Argentina). *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 14: 143-170.

Aschero, C. et S. Hocsman.

2004. Revisando cuestiones tipológicas en torno a la clasificación de artefactos bifaciales. En *Registros del Pasado* 1, editado por M. Ramos, A. Acosta y D. Loponte, pp. 2-25. Universidad Nacional de Lujan, Luján.

Austral, A.

1965. Investigaciones prehistóricas en el curso inferior del río Sauce Grande. *Trabajos de Prehistoria* 19: 7-123.

1968. Prehistoria del sur de la región pampeana. *Actas y Memoria del XXXVII Congreso Internacional de Americanistas*, Vol. III, pp. 325-338. Buenos Aires.

1971. El Yacimiento Arqueológico Vallejo en el N.O. de La Pampa. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* V, (2), 49-70.

1972. El yacimiento arqueológico de Badal, en el departamento de Chalileo, Provincia de La Pampa. *Anales de Arqueología y Etnología de Cuyo*, XXIV: 99-109.

1975. El yacimiento arqueológico de Médanos Colorados, departamento de Chalileo, Provincia de La Pampa. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología Nueva Serie*, IX: 119-133.

Bagolini, B.

1968. Ricerche sulle dimensioni dei manufatti litici non ritoccati. *Annali dell'Università di Ferrara* I, 10. Ferrara.

Bamforth, D.

1986. Technological efficiency and tool curation. *American Antiquity* 51: 38-50.

Barna, A. et S. Kain.

1994. Una fuente potencial de aprovisionamiento lítico en el cerro El Sombrero. Partido de Lobería (Pcia. de Buenos Aires). *Revista del Museo de Historia Natural de San Rafael*, Tomo XIV N 1/4, pp. 206-208. San Rafael, Mendoza.

Barrientos, G.

1997. *Nutrición y dieta de las poblaciones aborígenes prehispánicas del sudeste de la Región Pampeana*. Tesis Doctoral no publicada. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad de La Plata, La Plata.

Barrio, C., D. Poiré et M. Iñiguez.

1991. El contacto entre la Formación Loma Negra (Grupo Sierras Bayas) y la Formación Cerro Negro, un ejemplo de paleokarst, Olavarría, provincia de Buenos Aires. *Revista Asociación Geológica Argentina* 46 (1-2): 69-76.

Barros, M. P.

2001. "Análisis del material lítico de superficie de la región del Río Quequén Salado (Holoceno medio y tardío), Provincia de Buenos Aires. D.E.A (Diplôme d'études approfondies), en Prehistoire, Ethnologie, Anthropologie en la Universidad de París I-Panthéon-Sorbonne, Francia. Manuscrito.

Barros, M. P. et P. G. Messineo.

2004. Identificación y aprovisionamiento de *chert* o ftanita en la cuenca superior del Arroyo Tapalqué. *Estudios Atacameños* 28: 87-103.

2006. Modos de abastecimiento y explotación de materias primas líticas en la cuenca del arroyo Tapalqué (Olavarría, provincia de Buenos Aires, argentina). *Revista Habitus*. Goiania, V.4, N: 2. Pp: 711-737. Jul/Dez. 2006. Brasil.

2007. Producción lítica y cadenas operativas en el sitio Calera (Sierras Bayas, Región Pampeana). En *Arqueología en las Pampas*, editado por C. Bayón, A. Pupio, M. I. González, N. Flegenheimer y M. Frère, Tomo II, pp. 721-744. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.

2008. Presencia de materias primas líticas y modos de explotación en el área del Arroyo Tapalqué, partido de Olavarría. En *INCUAPA 10 Años, Perspectivas Contemporáneas de la Arqueología de las Regiones Pampeanas y Norpatagónica*, editado por G. G. Politis, Serie Monográfica del INCUAPA N° 6. FACSO-UNICEN. Olavarría.

Bayón, C et N. Flegenheimer.

2000. Tendencias en el estudio del material lítico, en: *Análisis, Interpretación y Gestión* (ed. R. P. Curtoni y M. L Endere), INCUAPA, Serie Teórica 2: 65-90, Olavarría.

2003. Tendencias en el estudio del material lítico. *Análisis, Interpretación y Gestión en la Arqueología de Sudamérica*, editado por R. Curtoni y M. L. Endere. Serie Teórica 2: 65-90. INCUAPA, Olavarría.

2004. Cambio de planes a través del tiempo en el traslado de roca en la pampa bonaerense, *Estudios Atacameños* 28: 59-70, San Pedro de Atacama, Chile.

Bayón, C. et C. Zavala.

1997. Coastal Sites in South Buenos Aires: a Review of “Piedras Quebradas”, En: J. Rabassa y M. Salemme (eds.), *Quaternary of South America and Antarctic Peninsula* 10: 229-253, A.A Balkema, Rotterdam.

Bayón, C., N. Flegenheimer, M. Valente et A. Pupio.

1999. Dime cómo eres y te diré de dónde vienes: procedencia de rocas cuarcíticas en la región pampeana, *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXIV: 187-235, Buenos Aires.

Bayón C., N. Flegenheimer et M. I. González.

2000. Movimiento de rocas, movimiento de gente: los mecanismos sociales de traslado de rocas. Ponencia presentada al Segundo Congreso Nacional de Arqueología Pampeana. Mar del Plata.

Bayón, C., Flegenheimer, N., Deschamps, C. et M. Zárate.

2004. « Y vendrán los arqueólogos en busca de un hueso » ...Sitio El Guanaco, Partido de San Cayetano. En *Aproximaciones Contemporáneas a la Arqueología Pampeana. Perspectivas Teóricas, Metodológicas, Analíticas y Casos de Estudio*, editado por G. Martínez, M. Gutiérrez, R. Curtoni, M. Berón et P. Madrid, pp. 247-258. Olavarría.

Bayón, C., Flegenheimer, N. et A. Pupio.

2006. Planes sociales en el abastecimiento y traslado de roca en la Pampa Bonaerense en el Holoceno Temprano y Tardío. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXXI: 19-45.

Belardi, J., Borrero, L., Campán, P., Carballo Marina, F., Franco, F., García, M.F., Horowitz, V., Lanata, L., Martín, F., Muñoz, F, Muñoz, S. et F. Savanti.

1992. Intensive Archaeological Survey in the Upper Santa Cruz Basin, Southern Patagonia. *Current Anthropology* : 33 :451-455.

Bellelli, C., A. Guráieb et J. García

1985-1987. Propuesta para el análisis y procesamiento por computadora de desechos de talla lítica (DELCO- desechos líticos computarizados). *Arqueología Contemporánea* 2: 36-53.

Berón, M. et G. Politis.

1997. La Arqueología de la Región Pampeana en la década de los noventa: actualización y perspectivas. *Arqueología Pampeana en la década de los '90*, editado por M. Berón et G. Politis, pp: 3-28. Museo Municipal de Historia Natural de San Rafael et INCUAPA.

Berón, M. et R. Curtoni.

2002. Propuesta metodológica para la caracterización arqueológica de canteras y talleres de la Meseta del Fresco (La Pampa, Argentina). *Del Mar a los Salitrales, Diez Mil Años de Historia Pampeana en el Umbral del Tercer Milenio*, editado por D. Mazzanti, M. Berón et F. Oliva, pp. 171-184. Mar del Plata.

Berón, M., Migale, L. et R. Curtoni.

1995. Hacia una definición de una base regional de recursos líticos en el área del Curacó. Una Canteras Taller: Puesto Córdoba (La Pampa, Argentina). *Relaciones de la Sociedad de Antropología* 20: 111-128.

Binford, L.

1979. Organization and Formation Processes: Looking at Curated Technologies. *Journal of Anthropological Research* 35: 255-273.

1980. Willow smoke and tails dogs: hunter-gatherer settlement system and archaeological site formation. *American Antiquity* 45: 4-20.

Boëda, E.

1984. Méthode d'étude d'un nucleus Levallois à éclat préférentiel. *Cahiers de Géographie Physique* 5:95-133.

1991. Approche de la variabilité des systèmes de production lithique des industries du Paléolithique inférieur et moyen : chronique d'une variabilité attendue : *Technique et Cultures*, 17-18, P. 37-79.

1994. *Le concept Levallois: une variabilité des méthodes*. Monographie de CRA, Eds. CNRS, 9, pages 280.

1997. *Technogenèse des systèmes de production lithique au Paléolithique inférieur et moyen en Europe occidentale et au Proche Orient*. Habilitation à diriger des recherches Université de Paris X- Nanterre, 2 vol., 173 p., 87 fig.

2003-2004. « Technologie Préhistorique » et « Cultures Paléolithiques ». Cours donné à l'université de Paris X.

2005. *Paléo-technologie ou anthropologie des Techniques ? Arob@se*, volume 1, pp. 46-64. www.univ-rouen.fr/arobase

2006. "Analyse structurale des outils et nucléus Pour une application aux différentes industries quelques soient leurs origines De la théorie à l'application », travail présentée au symposium : « A antropologia das técnicas como perspectiva para compreensao das dinâmicas de povoamento e de formação de territórios culturais na América do Sul pré-histórica. Coordinadores: Fogaça, E. et E. Boëda. 52 Congreso Internacional de Americanistas en la Universidad de Sevilla, España. 7-21 Julio 2006.

Boëda E., Geneste, J. M. et L. Meignen.

1990. Identification des chaînes opératoires lithiques au Paléolithique inférieur et moyen, *Paléo 2* : 43-80.

Boëda, E., Courty, M., Fedoroff, N., Griggo, C., Hedley, J., et S. Muhesen,

2004. Le site acheuléen d'El Meirah, Syrie, in O. Aurenche, M- Le Mièvre et P. Sanlaville dir. *From the river to the sea. The Palaeolithic and Neolithic on the Euphrates and in the Northern Levant*, BAR International Series, 1263, Maison de l'Orient et de la Méditerranée Jean Pouilloux, pp. 165-201.

Bonadonna, F., Leone, G. et G. Zanchetta.

1995. Composición isotópica de los fósiles de gasterópodos continentales de la Provincia de Buenos Aires. Indicaciones paleoclimáticas. *Registro Continental de la Evolución Climática y Biológica de los Últimos 5 Ma. por Correlación entre el Hemisferio Norte (SO de Europa) y el Hemisferio Sur (Argentina)*, editado por M.T. Alberdi, F.P. Bonadonna y E.P. Tonni, pp: 75-104. Monografías Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid, España.

Bonnemaison, J.

1997. *Les Gens des Lieux. Histoire et Géosymboles d'une Société Enracinée : Tanna*. ORSTOM, Paris.

2000. *La géographie culturelle*. Cours de l'université Paris IV-Sorbonne 1994-1997. Editado por Lasseur m. et C. Thibault. Editions CTHS. Paris.

Bonomo, M.

2004. *Ocupaciones humanas en el litoral marítimo pampeano: un enfoque arqueológico*. Tesis Doctoral no publicada. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad de La Plata, La Plata.

2005. *Costeando las llanuras. Arqueología del litoral marítimo pampeano*. Colección de Tesis Doctorales, Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.

Bordes, F.

1980. Le débitage Levallois et ses variantes. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 77-2 : 45-49. Paris.

Bórmida, M.

1960. Investigaciones paleontológicas en la región de Bolívar (Prov. de Buenos Aires). *Anales de la Comisión de Investigaciones Científicas*, Vol. I: 198-283. La Plata.

1962. El Epiprotolítico epigonal de la Pampa Bonaerense. (La industria de La Montura, Pdo. de Bolívar, Prov. de Buenos Aires). *Jornadas Internacionales de Arqueología y Etnología*, Tomo 2, pp.113-133. Buenos Aires.

1964. Arqueología de la costa norpatagónica. *Trabajos de Prehistoria*, 16: 7-108.

1969. El Puntarrubiense. *Trabajos de Prehistoria*, 26 (NS): 16-117.

s/f. *Prolegomenos para una arqueología de la Pampa Bonaerense*. Edición oficial de la Provincia de Buenos Aires. Dirección de Bibliotecas, Museos y Archivos Históricos. La Plata.

Bourdieu, P.

1984. Espacio social y génesis de clases, en *Espacios*, N° 2, Buenos Aires, pp. 24-35.

Bourguignon, L.

1997. Le Moustérien de Type Quina: Nouvelle Définition d'une Entité Technique. Thèse présentée vue du grade de docteur de l'université de Paris X. Deux tomes.

Burgos, J. J.

1968. El clima de la provincia de Buenos Aires en relación con la vegetación natural y el suelo. *Flora de la Provincia de Buenos Aires*, editado por A. L. Cabrera, Parte 1, pp. 33-99. Colección Científica del INTA. Buenos Aires.

Cabrera, A. L.

1969 [1968]. Vegetación de la provincia de Buenos Aires. *Flora de la provincia de Buenos Aires, Colección Científica del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria*, editado por A. L. Cabrera, 4 (1). INTA, Buenos Aires.

1971. Fitogeografía de la República Argentina. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*: 14. 1-2, pp.: 1-42.

1980. Biogeografía de América Latina. *Serie de Biología*. Monografía Nro. 13. Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos. Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico. Washington, D.C. 122 pp.

Cabrera, A. L. et A. W. Willink.

1980. *Biogeografía de América Latina*. Serie de Biología. Monografía Nro. 13. Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos. Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico. Washington D.C.

Cahen, D.

1985. Fonction, industrie et culture, in *La signification culturelle des industries lithiques*, pp. 39-56.

Callahan, E.

1979. The basics of biface knapping in the eastern fluted points tradition. A manual for flintknappers and lithic analysis. *Archaeology of Eastern North America* 7: 1-180.

Cardich, A., Cardich, L., et A. Hajduk.

1973. Secuencia arqueológica y cronología radiocarbónica de la Cueva 3 de Los Toldos. *Relaciones* 7: 85-123. Buenos Aires.

Carrera, M.

2007. *Estrategias de Aprovisionamiento lítico en el área centro-este de la Provincia de La Pampa*. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias Sociales. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.

Claval, P.

1999. *La geografía cultural*. Pp : 45-55. Eudeba, Buenos Aires.

2003. *Causalité et Géographie*. Edition L'Harmattan, Paris, France. Pp : 125.

Collins, M.

1975. Lithic technology as a means of processual inference. *Lithic technology, making and using stone tools*, editado por E. Swanson, pp: 15-34. Mouton Publishers, The Hague.

Cresswell, R.

1976. Techniques et culture, les bases d'un programme de travail. *Techniques et Cultures* 1 : 7-59.

Crivelli Montero, E.

1999. Comentario del artículo: Dime cómo eres y te diré de dónde vienes, la procedencia de rocas cuarcíticas en la región pampeana de Bayón, C., N. Flegenheimer, M. Valente et A. Pupio. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXIV: 231-232.

Curtoni, R., Barros, P. et M. Berón.

2004. Meseta del Fresco: Análisis de Canteras y Talleres. Perspectivas Arqueológicas Regionales. En: *La Región Pampeana –su pasado arqueológico*. Editado C. Gradín et F. Oliva; pp: 287-296.

Daino, L.

1979. Exégesis histórica de los hallazgos arqueológicos de la costa Atlántica Bonaerense. *Prehistoria Bonaerense*, pp. 93-195. Olavarría.

Dalla Salda, L. H. et A. M. Iñiguez.

1979. La Tinta. Precámbrico y Paleozoico de Buenos Aires. *Actas del VII Congreso Geológico Argentino* 1, pp. 539-550. Neuquén.

Dalla Salda, L., R. E. de Barrio, H. J. Echebeste et R. R. Fernández.

2005. El basamento de las Sierras de Tandilia. En *Relatorio XVI Congreso Geológico Argentino. Geología y Recursos Minerales de la Provincia de Buenos Aires*, editado por R. R. de Barrio, R. O. Etcheverry, M. F. Caballé y E. Llambías, pp. 31-50. La Plata.

Daus, F. A.

1946. Morfografía general de las llanuras argentinas En. *Geografía de la República Argentina III*, pp. 115-196. GAEA, Sociedad Argentina de Estudios Geográficos. Buenos Aires.

1968. *Fisonomía Regional de la República Argentina*. Editorial Nova, Buenos Aires.

1969. Fundamentos para una división regional de la Argentina. *Instituto de Geografía "Romualdo Ardissonne"*. Serie A: 28. Universidad de Buenos Aires. Facultad de Filosofía y Letras.

Deevey, E. et R. Flint.

1957. Postglacial Hypsithermal Interval. *Science*. Vol. 125. no. 3240, pp. 182 - 184

Le Robert, Dictionnaire de la Langue Française, Micro. 1998. pp. 1506

Di Meo, G.

2001. *Géographie sociale et territoires*. Nathan/VEUF. Paris. Première édition 1998.

Di Prado, V., R. Scalise, D. G. Poiré, J.M. Canalicchio et L. Gomez Peral.

2007. Análisis de elementos colorantes provenientes del sitio Calera (Sierras Bayas, Región Pampeana). Una exploración del uso social y ritual de los pigmentos. En *Arqueología en las Pampas*, editado por C. Bayón, A. Pupio, M. I. González, N. Flegenheimer et M. Frère, Tomo II, pp. 765-780. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.

Emiliani, C.

1972. Quaternary Hypsithermals. *Quaternary Research* 2, 270-273.

Ericson, J. E.

1984. Toward the analisis of lithic production sistems. *Prehistoric Quarries and Lithic Production*, editado por J. E. Ericson y B. Purdy, pp: 1-9. Cambridge University Press, Cambridge.

Escola, P.

1999. *Tecnología lítica y sociedades agropastoriles tempranas*. Tesis doctoral no publicada. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires.

Fabier Dubois, C.

2006. *Sitio Tres Lomas 1. Breve informe geoarqueológico*. Departamento de Arqueología, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la provincia de Buenos Aires. Manuscrito.

Féblot-Augustins, J.

1997. La circulation des matières premières au Paléolithique. E.R.A.U.L., Liege, 75, 2 tomes, 257 p.

Fernández, J.

1982. Historia de la Arqueología Argentina. Anales de Arqueología y Etnología: 320 pp. Mendoza

Fidalgo, F. et E. P. Tonni.

1978. Aspectos paleoclimáticos del Pleistoceno tardío-reciente de la Provincia de Buenos Aires. Segunda Reunión del Cuaternario Bonaerense. CIC: 21-28. Provincia de Buenos Aires. La Plata.

Fidalgo, F., U. R. Colado et F. O. De Francesco.

1973. Sobre ingresiones marinas cuaternarias en los partidos de Castelli, Chascomús y Magdalena (provincia de Buenos Aires). *Actas V Congreso Geológico Argentino* 3, pp. 227-240. Buenos Aires. Aca figura a y b y en el texto se cita directamente el año (1973)

Fidalgo, F., F. O. De Francesco et R. Pascual.

1975. Geología superficial de la llanura Bonaerense (Argentina). *Relatorios del 6º Congreso Geológico Argentino*, pp. 103-138. Bahía Blanca.

Fidalgo, F., R. O. Gentile et H. A. Correa.

1986a. *Geología y geomorfología en la cuenca del Arroyo Tapalqué*. Informe 30. Presentado a la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires. La Plata.

Fidalgo, F., L. Meo Guzmán, G. Politis, M. Salemme, E. P. Tonni, J. Carbonari, G. Gómez, R. Huarte et A. Figini.

1986b. Investigaciones arqueológicas en el sitio 2 de Arroyo Seco (Pdo. de Tres Arroyos, Pcia. de Buenos Aires, República Argentina). En *New Evidence for the Pleistocene Peopling of the Americas*, editado por A. L. Bryan, pp. 221-269. Center for the Study of Early Man, University of Maine, Orono.

Feblot –Augustines, J.

1997. *La circulation des matières premières au Paléolithique*, ERAUL 75, 2 vol. pp : 275. Liège.

Flegenheimer, N.

1980. Hallazgos de puntas colas de pescado en la provincia de Buenos Aires. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, XIV (1) (N.S), Buenos Aires: 7-28.

1986-1987. Excavaciones en el sitio 3 de la Localidad Cerro La China (Provincia de Buenos Aires). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XVII: 7-28.

1991. La Liebre, un sitio cantera-taller. *Boletín del Centro* 2: 58-64.

1994. Consideraciones sobre el uso del espacio en las sierras de Lobería (Provincia de Buenos Aires). *Actas y Memorias del XI Congreso nacional de Arqueología Argentina*, Tomo XIII (1/4), pp. 14-18. San Rafael, Mendoza.

1995. The hill top Cerro El Sombrero, Argentina. *Current Research in the Pleistocene* 12: 11-13.

Flegenheimer, N. et C. Bayón.

1999. Abastecimiento de rocas en sitios pampeanos tempranos. Recolectando colores. En: *En los Tres Reinos: Practicas de Recolección en el Cono Sur de América*, editado por C. Aschero, A. Korstanje y P.M. Vuoto, pp. 95-107. Ediciones Magna Publicaciones, Tucumán.

2002. Cómo, Cuándo y Dónde? Estrategias de abastecimiento lítico en la Pampa Bonaerense. En *Del Mar a los Salitrales, Diez Mil Años de Historia Pampeana en el Umbral del Tercer Milenio*, editado por D. Mazzanti, M. Berón y F. Oliva, pp. 231-241. Facultad de Humanidades. Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata.

Flegenheimer, N. et M. Zárate.

1997. Considerations on Radiocarbon and Calibrated dates from Cerro La China and Cerro El Sombrero, Argentina. *Current Research in the Pleistocene* 14: 27-28.

Flegenheimer, N., C. Bayón et M. I. González de Bonaveri

1995. Técnica simple, comportamientos complejos: la talla bipolar en la arqueología bonaerense. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XX: 81-110.

Flegenheimer, N., C. Kain, M. Zárate y A. Barna.

1996. Aprovisionamiento de cuarcitas en Tandilia, las canteras de Arroyo Diamante. *Arqueología* 6: 117-141.

Flegenheimer, N., Zaráte, M. et M. Valente.

1999. El área de canteras Arroyo Diamante, Barker, Sierras de Tandil. *Actas XII Congreso Nacional Arqueología Argentina*, III, pp. 134-138. La Plata.

Flegenheimer, N., Bayón, C., Baeza, J., Femenías, J. et M. Valente.

2001. Relaciones tempranas (vínculos tempranos) entre grupos de la Región Pampeana y Uruguay. Resúmenes del X Congreso Nacional de Arqueología Uruguay, Montevideo: 58-59.

Flegenheimer, N., Guichón, R. et C. Scabuzzo.

2002. Restos óseos humanos en el sitio El Guanaco, Partido de San Cayetano. *Del Mar a los Salitrales. Diez mil Años de Historia Pampeana en el Umbral del Tercer Milenio*. Editado por: D. Mazzanti, M. Beron et F. Oliva. Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata. Pp: 121-126.

Flegenheimer, N., C; Bayón, M. Valente, J. Baeza et J. Femeninas.

2003. Long distance tool stone transport in the Argentine Pampas. *Quaternary International* 109-110: 49-64.

Flenniken, J.

1981. *Replicative systems analysis: a model applied to the vein quartz artifacts from de Hoko river site*. Laboratory of Anthropology. Reports of investigation, 59, Washington State University.

Fogaça E. et E. Boëda

2006. A Antropología das técnicas e o povoamento da América do Sul Pré-histórica. *Habitus*. Goiânia, V. 4, N. 2. pp: 673-684. Jul/Dez.

Franco, N.

1991a. El aprovisionamiento de los recursos líticos por parte de los grupos del Área Bonaerense. *Shincal* 3: 39-51.

1991b. Algunas tendencias distribucionales en el material lítico recuperado en el Área Interserrana Bonaerense. *Boletín del Centro* 3: 72-79.

1994. Maximización en el aprovechamiento de los recursos líticos. Un caso analizado en el Área Interserrana Bonaerense. En *Arqueología de Cazadores-Recolectores. Límites, Casos y Aperturas*, editado por Borrero, L. et J. L. Lanata. *Arqueología Contemporánea* 5: 75-88.

2004. La organización tecnológica y el uso de escalas espaciales amplias. El caso del sur y oeste del Lago Argentino. *Temas de arqueología, análisis lítico*, editado por Acosta A., D. Loponte y M. Ramos, pp: 101-144. Buenos Aires.

Franco, N. et L. Borrero

1993. El stress temporal y los artefactos líticos. La cuenca superior del río Santa Cruz. En: *Arqueología. Sólo Patagonia. Ponencias de las Segundas Jornadas de Arqueología de La Patagonia*, pp. 341-348. Publicación del Centro Nacional Patagónico y del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.

1999. Metodología de análisis de la estructura regional de recursos líticos. En *los Tres Reinos: Prácticas de Recolección en el Cono Sur de América*, editado por C. A. Aschero, M. A. Korstanje y P. M. Vuoto, pp: 27-37. Tucumán.

Furque, G.

1965. Nuevos afloramientos del Paleozoico en la provincia de Buenos Aires. *Revista del Museo de La Plata. Geología* 35. Tomo V, pp. 239-243. Universidad Nacional de La Plata.

Geneste, J. M.

1985. *Analyse lithique d'industries moustériennes du Périgord: une approche technologique du comportement des groupes humains au Paléolithique moyen*. Thèse de doctorat. Bordeaux : Université de Bordeaux I. 2 tomes, 572 p.

1988. Les industries de la Grotte Vaufrey : technologie du débitage, économie et circulation de la matière première lithique, in Rigaud (dir.) La Grotte Vaufrey : paléoenvironnement, chronologie, activités humaines. *Mémoire de la Société Préhistorique Française*, 19, pp. 441-517.

1991a. L'approvisionnement en matières premières dans les systèmes de production lithique: la dimension spatiale de la technologie. In: *Tecnología y cadenas operativas líticas*. Reunión internacional, 15-18 enero de 1991: 1- 36.

1991b. Systèmes techniques de production lithique: variations techno-économiques dans les processus de réalisation des outillages paléolithiques. *Techniques et culture*. 17-18: 1-35.

Gómez Peral, L. y D. G. Poiré.

2004. Petrographic and diagenetic features of the dolomitic facies of Villa Monica Formation (Precambrian), Tandilia System, Argentina. *Resúmenes del 3er Latin American Congress of Sedimentology*, pp. 43-44. Belén, Brasil.

González, M. I.

2005. *Arqueología de alfareros, cazadores y pescadores pampeanos*. Colección de Tesis Doctorales, Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.

González de Bonaveri, M. I.

1991. Tecnología de la cerámica arqueológica del partido de Chascomús. La cadena operativa en el sitio La Guillermo 1. *Arqueología* 1: 105-124, Buenos Aires.

González de Bonaveri, M. I. et L. Horovitz.

1991. Desechos de talla del Sitio L.G.1, Partido de Chascomús, Prov. de Buenos Aires. *Shincal* 3 (2): 52-63.

González de Bonaveri, M. I. et M. Zárate.

1993-94. Dinámica de suelos y registro arqueológico: La Guillerma, Pcia. Buenos Aires. *Relaciones XIX*: 285-306.

González Bonorino, F.

1954. *Geología de las Sierras Bayas. Partido de Olavarría. Provincia de Buenos Aires.* Serie II (55):5-37. Laboratorio de ensayo de materiales e investigaciones tecnológicas. Ministerio de Obras Públicas. La Plata.

Gould, R.

1978. The anthropology of human residues. *American Anthropologist* 80: 815-835.

Gould, R. et S. Saggers.

1985. Lithic procurement in Central Australia: A closer look at Binford's idea of embeddedness in archaeology. *American Antiquity* 36: 149-169.

Gradín, J.C., Aschero, C.A. et A. M. Aguerre.

1979. Arqueología del Área Río Pinturas (Provincia de Santa Cruz). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*. Vol. XIII ; N. S. : 183-227. Buenos Aires.

Gumuchinn, M. et C. Marois.

2000. *Initiation à la recherche en géographie. Aménagement, développement territorial, environnement.* Edition Economica. Les Presses de l'Université de Montréal.

Gutiérrez, M. A.

2004. *Análisis tafonómicos en el Área Interserrana (Provincia de Buenos Aires).* Tesis Doctoral no publicada. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad de La Plata, La Plata.

Hayden, B.

1980. Confusion in the bipolar world: bashed pebbles and splintered pieces. *Lithic Technology*, 9 (1): 2-7.

Harrington, H. J.

1956 Argentina. En *Handbook of South American Geology*, editado por W. F. Jenks, pp.129-165. Geological Society of America, Memoir 65. New York.

1970. Las Serras Australes de Buenos Aires, República Argentina: cadena aulacogénica. *Revista de la Asociación Geológica Argentina XXV* (2): 151-181.

1980. Sierras australes de la provincia de Buenos Aires. *Segundo Simposio de Geología Regional Argentina*, vol. 2: 967-983. Academia Nacional de Ciencias de Córdoba, Córdoba.

Holliday, V., G. Martinez., E. Johnson et B. Buchanan.

2003. Geoarchaeology of Paso Otero 5 (Pampa of Argentina). Dans *Where the South Winds Blow. Ancient Evidence of Paleo South Americans*. Editores: L. Miotti., M. Salemme et N. Flegenheimer. Editor en chief: R. Bonnichsen. Center for the Study of the First Americans, Departement of Anthropology, Texas University. Pp: 37-44.

Holmes, W.

1912. Stone Implements of the Argentine littoral. En *Early Man in South America*, A. Hrdlicka (ed.), pp. 125- 151. Smithsonian Institute, Bureau of American Ethnology 52, Washington.

Hrdlicka, A.

1912. Peculiar stone industries of the argentine coast. En *Early Man in South America*, A. Hrdlicka (ed.), pp. 99-122. Smithsonian Institute, Bureau of American Ethnology 52, Washington.

Inizan M-L., Reduron M., Roche H. et J. Tixier

1995. *Technologie de la pierre taillée*. Ed. CREP, Préhistoire de la pierre taillée 4, 199 p.

Iñiguez, A., A. Del Valle, D. Poiré, L. Spalletti et P. Zalba.

1989 Cuenca Precámbrica/Paleozoica inferior de Tandilia, Provincia de Buenos Aires. En *Cuencas Sedimentarias Argentinas*, editado por G. Chebli y L. A. Spalletti, pp. 245-263. Serie de Correlación Geológica 6, Instituto Superior de Correlación Geológica, Universidad Nacional de Tucumán, Tucumán.

Iñiguez, A., M. Manassero, D. G. Poiré et J. Maggi.

1996. Génesis y procedencia de sedimentitas cuarzosas del área de Olavarría, Provincia de Buenos Aires, Argentina. *Actas de la VI Reunión Argentina de Sedimentología*, pp. 61-66. Bahía Blanca.

Iriondo, M. H. et N. O. García.

1993. Climatic variations in the Argentina plañís during the last 18,000 years. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 101: 209-220.

Jackson, D.

1987. Percusión bipolar en instrumentos líticos tempranos de la costa de Ecuador. *Gaceta Arqueológica Andina*: 14: 6-9. Lima, Instituto de Estudios Arqueológicos.

Jeske, R.

1992. Energetic Efficiency and Lithic Technology: An Upper Mississippian Example. *American Antiquity*, 57 (3):467-481.

Karlin, C.

1991. Connaissances et savoir-faire: comment analyser un processus technique en préhistoire. Introduction. Tecnología y cadenas operativas líticas. *Treballs d' Arqueologia*. I: 99-124.

Karlin, C. et M. Julien.

1994. Prehistoric technology: a cognitive science?. *The ancient mind. Elements of cognitive archaeology*. Editado por C. Renfrew and E. Zubrow, 152-164. Cambridge University Press.

Karlin, C., Bodu, P. et J. Pelegrin.

1991. Processus Techniques et Chaînes Opératoires. Comment les préhistoriens s'approprient un concept élaboré par les ethnologues. In : *Observer l'action technique des chaînes opératoires, pour quoi faire ?* Sous la direction d'Hélène Balfet. Editions du CNRS. Pp: 101- 117. Paris.

Kaufmann, C.

2004. La fusión ósea como indicador de edad y estacionalidad en guanaco (*Lama guanicoe*). En *Contra Viento y Marea. Arqueología de la Patagonia*, editado por M. T. Civalero, P. M. Fernández y A. G. Gurávieb, pp. 477-489. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Buenos Aires.

2008. *Metodologías para la construcción de perfiles de mortalidad y determinación de la estacionalidad en restos óseos de guanacos (Lama guanicoe): su aplicación a sitios arqueológicos de la región pampeana*. Tesis Doctoral no publicada. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad de La Plata, La Plata.

Kaufmann, C. et M. C. Alvarez.

2007. La arqueofauna del sitio Calera (Sierras Bayas, Región Pampeana): un abordaje a los aspectos rituales del descarte de huesos de animales. En *Arqueología en las Pampas*, editado por C. Bayón, A. Pupio, M. I. González, N. Flegenheimer y M. Frère, Tomo II, pp.745-764. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.

Kelly, R.

1983. Hunter – Gatherer Mobility Strategies. *Journal of Anthropological Research* 39 : 277-306.

1988. The three sides of a biface. *American Antiquity* 53: 717-734.

Kuhn, S.

1989. Hunter-gatherer foraging organization and strategies of artifact replacement and discard. *Experiment in lithic technology*, editado por D. Amick y R. Mauldin, pp: 33-48. BAR International Series 528. British Archaeological Reports, Oxford.

1995. *The Foraging Spectrum: Diversity in Hunter-Gatherers Lifeways*. Smithsonian Institution Press, Washington D.C.

Laenza, C. A. et C. A. Hugo.

1987. Descubrimiento de fosforitas sedimentarias en el Proterozoico superior de Tandilia, Buenos Aires, Argentina. *Revista Asociación Geológica Argentina* 42 (3-4): 417-428.

Landini, C., M. Bonomo, M. Leipus et G. Martinez.

2000. Forma y función de los instrumentos líticos del sitio Paso Otero 3 (pdo. de Necochea, pcia. de Buenos Aires, Argentina): un estudio comparativo. *Espacio, Tiempo y Forma*, Serie I, Prehistoria y Arqueología 13: 161-187.

Leipus, M.

2007. Análisis Funcional de Base microscópica de los instrumentos líticos manufacturados por talla de las unidades Y, S y Z. Capítulo 9. En *Estado actual de las investigaciones en el sitio Arroyo Seco 2*, editado por G. G. Politis et M. A. Gutiérrez, pp. 193-235. Serie Monográfica del INCUAPA N° 5. FACSO-UNICEN. Olavarría. Sous presse

Leipus, M. et C. Landini.

2007. Materias primas y tecnología: un estudio comparativo del material lítico del sitio Arroyo Seco2. Capítulo 8. En *Estado actual de las investigaciones en el sitio Arroyo Seco 2*, editado por G. G. Politis et M. A. Gutiérrez, pp.149-188. Serie Monográfica del INCUAPA N° 5. FACSO-UNICEN. Olavarría. Sous presse.

Lemonnier, P.

1976. La description des chaînes opératoires: contribution à l'analyse des systèmes techniques. *Techniques et Culture. Bulletin de l'équipe de recherche* 191.N°1 : 100-151. Centre National de la Recherche Scientifique. Maison des Sciences de l'Homme. Université René Descartes.

1986. The study of material culture today: toward an anthropology of technical systems. *Journal of Anthropological Archaeology* 5: 147-186.

Lepot, M.

1993. *Approche techno - fonctionnelle de l'outillage lithique moustérien : essai de classification des parties actives en termes d'efficacité technique. Application à la couche M2 sagittale du Grand Abri de la Ferrassie.* Mémoire de maîtrise, Université de Paris X Nanterre, 2 volumes, 170 p – 90 pl.

Leroi-Gourhan A.

1965. *Le geste et la parole*, Tome I. Paris: Albin Michel

1971. *Evolution et techniques. L'homme et la matière.* Paris: Albin Michel

1973. *Evolution et techniques. Milieux et techniques.* Paris: Albin Michel

1970. Observations technologiques sur le rythme statuaire, in *Echanges et communications. Mélanges offerts à C. Lévi-Strauss* : 658-676, La Haye, Mouton.

Lhomme, V., Bemilli, C., Chaussé, C., Coudenneau, A., Nicoud, E., Pagli, Marina et R. Rocca.

2007. Le site paléolithique moyen récent du Fond des Blanchards à Gron (Yonne). Etat des premières recherches et implications. *Bulletin de la Société préhistorique française*, Tome 104, n°3, p.421-459.

Llambías, E. J. y C. R. Prozzi.

1975. Ventania. En *Relatorio VI Congreso Geológico Argentino, Geología de la Provincia de Buenos Aires*, pp. 79-101. Buenos Aires.

Lozano, P.

1991. Cerro Aguirre: un sitio de aprovisionamiento de materias primas líticas en la localidad de Sierras Bayas (Pcia. de Buenos Aires). *Shincal* 3 (3): 145-150.

Madrazo, G.

1972. Arqueología de Lobería y Salliqueló (Pcia. de Buenos Aires). *Etnia*: 15 : 1-18. Olavarría.

1973. Síntesis de la Arqueología Pampeana. *Etnia* 17: 13-25.

1979. Los cazadores a la larga distancia de la Región Pampeana. *Prehistoria Bonaerense*: 11- 67. Olavarría.

Madrid, P.

1997. Análisis petrológico y alfarería temprana. En *Arqueología Pampeana en la Década de los '90*, editado por M. Berón y G. Politis, pp. 61-70. Museo de Historia Natural de San Rafael, Investigaciones Arqueológicas y Paleontológicas del Cuaternario (INCUAPA), Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Mendoza.

Madrid, P. y M. Salemme.

1991. La ocupación tardía del sitio 1 de la Laguna Tres Reyes, Adolfo Gonzáles Chaves, Prov. de Buenos Aires. *Boletín del Centro* 3: 165-179.

Madrid, P. et F. Oliva.

1994. Análisis preliminar de las representaciones rupestres presentes en cuatro sitios del sistema de Ventania, Provincia de Buenos Aires. *Revista del Museo de La Plata*, IX (N.S), Antropología Nro. 73: 199 – 223. La Plata.

Madrid, P. et G. Barrientos.

2000. La estructura del registro arqueológico del sitio Laguna Tres Reyes 1 (Provincia de Buenos Aires): nuevos datos para la interpretación del poblamiento humano del Sudeste de la Región Pampeana a inicios del Holoceno tardío. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXV*: 179-206.

Madrid, P., G. G. Politis et D. G. Poiré.

2000. Pinturas rupestres y estructuras de piedra en las Sierras de Curicó (extremo noroccidental de Tandilia, Región Pampeana). *Intersecciones en Antropología* 1: 35-53.

Manassero, M.

1986. Estratigrafía y estructura en el sector oriental de la localidad de Barker, provincia de Buenos Aires. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* XLI (3-4): 375-385.

Mangado, J.

2006. El Aprovechamiento en materias primas líticas: hacia una caracterización Paleocultural de los comportamientos paleoeconómicos. *Trabajos de Prehistoria* 63, N° 2:79-91.

Mansur-Franchomme, M. E.

1983. *Traces d'utilisation et technologie lithique: exemples de la Patagonie*. Tesis de Doctorado. Université de Bordeaux I.

Martínez, G.

1997. A preliminary report on Paso Otero 5, a Late-Pleistocene site in the Pampean region of Argentina. *Current Research in the Pleistocene* 14:53-55.

1999. *Tecnología, subsistencia y asentamiento en el curso medio del Río Quequén Grande: un enfoque arqueológico*. Tesis Doctoral Inédita. FCNyM-UNLP, La Plata.

2001. "Fish-tail" projectile points and megamammals: new evidence from Paso Otero 5 (Argentina). *Antiquity* 75: 523-528.

2000-2002. Análisis preliminar del sitio Paso Otero 5 (área Interserrana bonaerense). Implicancias para las ocupaciones temprana de la región pampeana. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 19:401-419.

Martínez, G. A. et M. Gutiérrez.

2004. Tendencias en la explotación humana de la fauna durante el Pleistoceno final-Holoceno en la Región Pampeana (Argentina). En *Zooarchaeology of South America*, editado por G. L. Mengoni Goñalons, pp. 81-98. BAR International Series 1298. Oxford.

Martínez, G. et Q. Mackie

2003-2004. Late Holocene human occupation of the Quequén Grande River valley bottom: settlement systems and an example of a built environment in the Argentine Pampas. *Before farming: the archaeology and anthropology of hunter-gatherers*, editado por L. Barham, pp: 178-202. Bristol. Inglaterra.

Martinez, G., C. Landini et M. Bonomo.

1997-1998. Análisis de los artefactos líticos del sitio Paso Otero 3 : una aproximación al entendimiento de la organización de la tecnología lítica en el curso medio del río Quequén Grande. *Publicaciones de Arqueología* 49: 3-22.

Mauss, M.

1967. *Introducción a la Etnografía*. Colección Fundamentos 13. Ediciones Istmo. Madrid.

Mazzanti, D.

1991. Haras Los Robles: un sitio con pictografías en el borde oriental de las sierras de Tandil. *Boletín del Centro* 3: 180 – 200. La Plata.

1993. Investigaciones arqueológicas en el sitio Cueva Tixi (Provincia de Buenos Aires, Argentina). *Etnia* 38-39: 125-163.

1997. Excavaciones arqueológicas en el sitio Cueva Tixi, Buenos Aires, Argentina. *Latin American Antiquity* 8: 55-62.

1999a. El sitio Abrigo Los Pinos: arqueología de la ocupación paleoindia, Tandilia oriental, Pcia. de Buenos Aires. *Actas XII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, III: 145-148. La Plata.

1999b. Ocupaciones humanas tempranas en Sierras La Vigilancia y Laguna La Brava, Tandilia Oriental (Provincia de Buenos Aires). *Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, Tomo III, pp. 149-155. La Plata.

2002. Secuencia arqueológica del sitio 2 de la Localidad arqueológica Amalia (Pcia. de Buenos Aires). En: D. Mazzanti, M. Berón et F. Oliva (eds). *Del Mar a los Salitrales. Diez mil años de Historia Pampeana en el Umbral del Tercer Milenio*, pp. 327-339. Larbo/Saa. Mar del Plata.

2003. Human Settlements in Caves and Rockshelters during the Pleistocene-Holocene Transition in the Eastern Tandilia Range, Pampean Region, Argentina. *Dans Where the South Winds Blow. Ancient Evidence of Paleo South Americans*. Editores: L. Miotti., M. Salemme et N. Flegenheimer. Editor en chief: R. Bonnichsen. Center for the Study of the First Americans, Departement of Anthropology, Texas University. Pp: 57-62.

Mazzanti, D. et F. Valverde.

1997. Nuevos sitios arqueológicos con representaciones rupestres en las sierras de Tandilia Oriental, Provincia de Buenos Aires. Trabajo presentado en *XII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*. La Plata.

2003. Representaciones rupestres de cazadores-recolectores en las sierras de Tandilia oriental: una aproximación a la arqueología del Paisaje. *Actas del XIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, 3: 311-316, Córdoba.

Mazzia, N. I., C. Scabuzzo et R. A. Guichón.

2004. Sobre cráneos, pelvis y otros huesos. Entierros humanos en el sitio El Guanaco. En *Aproximaciones Contemporáneas a la Arqueología Pampeana. Perspectivas Teóricas, Metodológicas, Analíticas y Casos de Estudio*, editado por G. Martínez, M. Gutiérrez, R. Curtoni, M. Berón y P. Madrid, pp. 293-304. Olavarría.

Menghin, O. F. A.

1952. Fundamentos cronológicos de la prehistoria de la Patagonia. *Runa* 5 (1-2): 23-43, Buenos Aires.

Menghin, M et M. Bórmida.

1950. Investigaciones prehistóricas en cuevas de Tandilla. *Runa*: 3: 5-36.

Messineo, P. G.

2002. Primeros resultados arqueológicos en la cuenca del Arroyo Tapalqué (Pdo. de Olavarría, Pcia. de Buenos Aires). En *Del Mar a los Salitrales, Diez Mil Años de Historia Pampeana en el Umbral del Tercer Milenio*, editado por D. Mazzanti, M. Berón y F. Oliva, pp. 301-309. Mar del Plata.

2003. Análisis arqueofaunísticos en el sitio Laguna La Barrancosa 1 (Partido de Benito Juárez, Provincia de Buenos Aires, Argentina). *Archaeofauna: International Journal of Archaeozoology* 12: 73-86.

2008. *Investigaciones Arqueológicas en la Cuenca Superior del Arroyo Tapalqué (Partidos de Olavarría y Benito Juárez, Provincia de Buenos Aires)*. Tesis Doctoral Inédita. FCNyM-UNLP, La Plata.

Messineo, P. G., M. P. Barros, D. Poiré y L. Gómez Peral.

2004. Características litológicas de los niveles de *chert* o ftanita en la Sierras Bayas (Partido de Olavarría, Provincia de Buenos Aires). En *Aproximaciones Contemporáneas a la Arqueología Pampeana. Perspectivas Teóricas, Metodológicas, Analíticas y Casos de Estudio*, editado por G. Martínez, M. Gutiérrez, R. Curtoni, M. Berón et P. Madrid, pp. 307- 319. Olavarría.

Messineo, P. G., A. Di Marco et L. D'Augerot.

2001. Prospecciones y sondeos en la cuenca superior del Arroyo Tapalqué (Pdo. de Olavarria, Pcia. de Buenos Aires). *Resúmenes del XIV Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, pp. 440. Rosario

Messineo, P. G. et L. D'Augerot.

2004. Análisis preliminares de los materiales líticos provenientes de la Laguna Blanca Chica (Olavarria, Buenos Aires). *Intersecciones en Antropología* 5: 187-190.

Messineo, P. G. et N. Pal.

2008. El Holoceno tardío en la cuenca superior del Arroyo Tapalqué (Partidos de Olavarria y Benito Juárez). En *Incuapa 10 Años, Perspectivas Contemporáneas de la Arqueología de las Regiones Pampeanas y Norpatagónica*, editado por G. Politis, Serie Monográfica del INCUAPA N° 6. FACSO-UNICEN. Olavarria. En prensa.

Messineo, P. G. et G. G. Politis.

2007. El sitio Calera. Un depósito ritual en las Sierras Bayas (sector noroccidental de Tandilia). En *Arqueología en las Pampas*, editado por C. Bayón, A. Pupio, M. I. González, N. Flegenheimer et M. Frère, Tomo II, pp. 697-720. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.

Monteverde, A.

1938. Nuevo yacimiento de material pétreo en Gonzáles Chaves. *Revista Minera* 8(4): 1-11, Buenos Aires.

Morello, F.

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, no.2: 29-56. ISSN0718-2244

Morrone, J. J.

1999. Presentación preliminar de un nuevo esquema biogeográfico de América del Sur. *Biogeographica* 75 (1): 1-16.

Nágera, J.

1919. La Sierra Baya. Estudio geológico y económico. *Anales del Ministerio de Agricultura de la Nación. Sección Geología, Mineralogía y Minería*, Tomo 14 (1): 1-60.

Nami, H.

1982. La arqueología experimental: Nota Introductoria. *Enfoque Antropológico* 1: 1-8. Buenos Aires.

1988a. Aspectos generales sobre la experimentación y su relación con la arqueología experimental. La perspectiva experimental: Notas Misceláneas, pp. 3-7. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.

1988b. Los talladores de piedra contemporáneos como un vínculo para el conocimiento de las sociedades del pasado. Publicaciones *Ocasionales*, I, Instituto de Antropología e Historia Hispano americanas, FECIC, 35 paginas. Buenos Aires.

1988c. Arqueología experimental, tecnología, artefactos bifaciales y modelos. Estado actual del conocimiento en Patagonia y Tierra del Fuego. *Magallania. Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Ciencias Humanas* 18:157-176.

1992. El subsistema tecnológico de la confección de instrumentos líticos y la explotación de los recursos del ambiente: una nueva vía de aproximación. *Shincal* 2:33-53.

1994. Paleoindios, Cazadores-recolectores y Tecnología Lítica en el extremo sur de Sudamérica Continental. Arqueología de Cazadores-recolectores. Limites, Casos y Aperturas (compilado por J. L. Lanata y L. A. Borrero), *Arqueología Contemporánea* (Edición Especial) 5: 89-103.

1995. Presencia de Núcleos Preparados y Lascas Predeterminadas en Puerto Esperanza (Misiones, Argentina). *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 16: 357-365. Buenos Aires

1997. Investigaciones actualísticas para discutir aspectos técnicos de los Cazadores – Recolectores del tardiglacial: El problema Clovis - Cueva Fell. *Magallania. Anales del Instituto de la Patagonia* 25:151-187.

1999. The Folsom Biface Reduction Sequence: Evidence from the Lindenmeier Collection. *Exploring Pattern and Variation in Folsom Lithic Technology: Late Pleistocene Hunter-Gatherers of the North American High Plains*. Editado por D. Amick : 82-97, International Monographs in Prehistory, Ann Arbor.

2003. Experimentos para explorar la secuencia de reducción Fell de la Patagonia Austral. *Magallania. Anales del Instituto de la Patagonia* Vol. 31: 107-138.

Nami, H. et C. Bellelli.

1994. Hojas, experimentos y análisis de desechos de talla. Implicancias arqueológicas para la Patagonia Centro – Septentrional. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 15: 199-223.

Nelson, M.

1991. The Study of Technological Organization. *Archaeological Method and Theory*, editado por M. Schiffer, 1: 57-100.

Oliva, F. et G. Barrientos.

1988. Laguna de Puan: un potencial sitio de aprovisionamiento de materia prima lítica. *Resúmenes del IX Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, pp. 47. Buenos Aires.

Oliva, F. et J. Moirano.

1997. Primer Informe sobre aprovisionamiento Primario de Riolita en sierra de la Ventana (Provincia de Buenos Aires, Argentina). *Arqueología de la Región Pampeana en la Década de los '90*. Pp. 137-146.

Oliva, F., J. Moirano et M. Saghessi

1991. Estado de las investigaciones arqueológicas en el sitio Laguna de Puán. *Boletín del Centro de Registro del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico* 2: 127-138.

Ormazábal, P.

1999. Lumb: Un sitio de aprovisionamiento de materia prima lítica para elementos de molienda. *Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, Tomo III, pp. 156-164. La Plata.

Outes, F.

1909. Sobre una facies local de los instrumentos neolíticos bonaerenses. *Revista del Museo de La Plata* 16 (s.3): 319-339.

Parry, W. J. et R. Kelly.

1987. Expedient core technology and sedentism. *The Organization of Core Technology*, editado por J. Johnson y C. Morrow, pp: 285-304. Westview Press, Boulder.

Paulides, L.

2005. *Formando Rocas, la organización tecnológica del complejo de canteras de Arroyo Diamante, Partido de Benito Juárez* (Provincia de Buenos Aires). Tesis de Licenciatura no publicada, Facultad de Filosofía y Letras, UBA.

2007. Prepárate, vas a viajar. Sobre tendencias productivas en la formatización de núcleos en el complejo de canteras de arroyo Diamante, partido de Benito Juárez (provincia de Buenos Aires). En *Arqueología de las Pampas*, editado por C. Bayón, A. Pupio, I. González de Bonaveri, N. Flegenheimer et M. Frère. Sociedad de Antropología Argentina. Pp: 233-249.

Pedrota, V.

2005. *Las sociedades indígenas de la provincia de Buenos Aires entre los siglos XVI y XIX*. Tesis doctoral no publicada. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad de La Plata. La Plata.

Pelegrin, J.

1991. Les savoir-faire: une très longue histoire. *Terrain* : 16 : 106-113.

1995. Technologie lithique : le Châtelperronien de Roc de Combe (Lot), et de La Côte, (Dordogne). Paris : C.N.R.S. *Cahiers du Quaternaire* : 20.

Pelegrin, J.; C. Karlin et P. Bodu.

1988. "Chaînes opératoires": un outil pour le préhistorien. Technologie préhistorique. *Notes et Monographies Techniques* 25:55-62. Editions du CNRS. Paris.

Pelegrin, J. et P-J, Texier.

1998. Preface du livre Pour une technologie des débitages laminaires préhistoriques de Michel Gallet. Pp : 5-8. CNRS, Editions.

Perlès, C.

1987. Les industries lithiques taillées de Franchthi (Argolide, Grèce). Présentation générale et industries paléolithiques. *Excavations at Franchthi Cave –Greece-*. Editado por T. W. Jacobsen. Indiana University Press. Bloomington. Indianapolis.

1991. Introduction et Economie des matières premières et économie de débitage: deux conceptions opposées? In : *25 ans d' études technologiques en Préhistoire*. XI eme Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, Ed. APDCA, Juan – Les Pins, p. 35-45

Poiré, D. G.

1987. *Mineralogía y Sedimentología de la Formación Sierras Bayas en el Núcleo Septentrional de las Sierras Homónimas*. Olavarría, Provincia de Buenos Aires. Tesis Doctoral no publicada. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata.

1993 Estratigrafía del Precámbrico sedimentario de Olavarría, Sierras Bayas, Provincia de Buenos Aires, Argentina. *Actas XII Congreso Geológico Argentino y II Congreso de Exploración de Hidrocarburos 2*, pp. 1-11. Mendoza.

Poiré, D. G. et A. Iñiguez.

1984. Miembro Psamopelitas de la Formación Sierras Bayas, Pdo. de Olavarría, Pcia. de Buenos Aires. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 39 (3-4): 276-283.

Poiré, D. G., L. Gómez Peral y J. M. Canalicchio.

2001. Estudio mineralógico del ópalo y chert en calizas a utilizar como agregado de hormigón, Precámbrico de Olavarría, provincia de Buenos Aires. *Actas del VII Congreso Argentino de Geología Económica 2*, pp. 123-128. Salta.

Politis, G.

1984. *Arqueología del área Interserrana Bonaerense*. Tesis Doctoral no publicada. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad de La Plata. La Plata.

1986. Investigaciones arqueológicas en el área Interserrana Bonaerense. *Etnia* 32: 7-52.

1988. Paradigmas, modelos y métodos en la Arqueología de la Pampa Bonaerense. *Arqueología Argentina Contemporánea*, pp. 59-107. Editorial Búsqueda, Buenos Aires.

1992. Política Nacional, Arqueología y Universidad en Argentina. *Arqueología en América Latina Hoy*. Editor: Gustavo Politis. Pp. 70-87. Biblioteca Banco Popular. Colección textos universitarios. Colombia.

1998. Arqueología de la infancia: una perspectiva etnoarqueológica. *Trabajos de Prehistoria* 55 (2):5-19. Madrid, España.

2001. Acerca de la tecnología y cultura material. *Libro de resúmenes XIV Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, pp:186. Universidad Nacional de Rosario, Rosario.

2006. El paisaje teórico y el desarrollo metodológico de la arqueología en América Latina. *Arqueología Suramericana/Arqueología Sul-Americana*. Ed. Gnecco, C. et A. Haber. Pp: 167-177. Departamento de Antropología de la Universidad del Cauca y el Doctorado en Ciencias Humanas de la Facultad de Humanidades de la Universidad Nacional de Catamarca, con el apoyo del World Archeological Congress.

Politis, G. et M. Bonomo.

1999. Territorio y movilidad entre la costa atlántica y la llanura en el área Interserrana bonaerense. Libro de resúmenes del XIII *Congreso Nacional de Arqueología Argentina*. pp: 372-373. Córdoba.

Politis, G. et E. Tonni

1982. Arqueología de la Región Pampeana: el sitio 2 de Zanjón Seco (Partido de Necochea, Provincia de Buenos Aires, República Argentina). *Revista de Prehistoria*. Universidade de Sao Paulo, Vol.III (4): 107-140. Sao Paulo, Brasil.

Politis, G. et M. Salemme

1989. Pre-hispanic mammal exploitation and hunting strategies in the eastern Pampas subregion of Argentina. En *Hunters of the Recent Past*, editado por L. Davis y B. Reeves, pp. 353-372. One World Archaeology Serie. Londres, Gran Bretaña.

Politis, G. et P. Madrid.

2001. Arqueología Pampeana: Estado Actual y Perspectivas. *Historia Argentina Prehispánica*, editado por E. Berberian y A. Nielsen, Tomo 2: 737-814. Editorial Brujas, Córdoba.

Politis, G. et P. Barros.

2006. La región pampeana como unidad espacial de análisis en la arqueología contemporánea. *Folia Histórica del Nordeste*. N° 16: 51-74. Instituto de Investigaciones Neohistóricas- Conicet. Instituto de Historia- Facultad de Humanidades. UNNE. Resistencia, Chaco. ISSN: 0325-8238

Politis, G., P. Madrid et G. Barrientos.

1992. Informe de campaña 1992 al sitio Arroyo Seco 2 (Pdo. de Tres Arroyos, Provincia de Buenos Aires, Argentina). *Palimpsesto* 1: 80-85.

Prado, J.L., Menegaz, A, Tonni E. et M. Salemme.

1987. Los Mamíferos de la Fauna Local Paso Otero (Pleistoceno Tardío), Provincia de Buenos Aires. Aspectos Paleoambientales y Bioestratigráficos. *Ameghiniana* 24 (3-4): 217-233.

Prieto, A. R.

1996. Late Quaternary vegetational and climatic changes in the Pampa grassland of Argentina. *Quaternary Research* 45: 73-88.

Quattrocchio, M. E., C. Deschamps, D. Martínez, S. Grill et C. Zabala.

1992. Cuaternario del sur de la Provincia de Buenos Aires. Estratigrafía e inferencias paleoambientales. En *El Holoceno en la Argentina*, editado por M. Iriondo, pp. 22-44. CADINQUA, Buenos Aires.

Rabardel, P.

1995. Les hommes et les technologies. Approche cognitive des instruments contemporains. Armand Colin, Paris, 239 p.

Ringuelet, R. A.

1955. Panorama Zoogeográfico de la Provincia de Buenos Aires. *Notas del Museo de La Plata* 18 (156): 1-45.

1961. Rasgos fundamentales de la zoogeografía de la Argentina. *Phycis* 22 (63): 151-170.

1981. El ecotono faunístico subtropical-pampásico y sus cambios históricos. *Symposia VI Jornadas Argentinas de Zoología*, pp. 75-80. La Plata.

Rolleri, E.

1975. Provincias geológicas bonaerenses. *VI Congreso Geológico Argentino. Relatorio Geología de la Provincia de Buenos Aires*, pp. 29-53. Buenos Aires.

Salemme, M. et P. Madrid.

2007. Archaeofaunas from Laguna Tres Reyes 1 site: Taxonomic richness and abundance during the beginning of Late Holocene in South-Eastern Pampean Region (Argentina). En *Taphonomy and Zooarchaeology in Argentina*, editado por M. A. Gutiérrez, G. Barrientos, G. Mengoni Goñalons, L. Miotti y M. Salemme, pp. 121-142. British Archaeological Reports, International Series 1601, Oxford.

Sanguinetti de Bórmida.

1966. Las Industrias líticas de Trenque Lauquen (Provincia de Buenos Aires). *Acta Praehistórica* V/VII: XXX Centro Argentino de Estudios Prehistóricos. Buenos Aires.

1970. La « Neolitización » de las áreas marginales de América del Sur. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 5. V. 1. (N.S.): 9-23. Buenos Aires.

Santos, M.

1991. *Tecnica, Espaço, Tempo. Globalização e meio tecnico-científico informacional*. Sao Paulo. Editora: Ucitec.

1997. *La Nature de l'espace. Techniques et temps, raison et émotion*. L'Harmattan. Paris. France.

Scabuzzo, C. et G. Politis.

2006. Early Holocene secondary burials in the Pampas of Argentina, *Current Research in the Pleistocene* vol. 23: 64-66.

Scattolin, C. et M. Lazzari.

1997. Tramando redes: obsidianas al oeste del Aconquija. *Estudios Atacameños* 14: 189-209.

Schiffer, M.

1972. Archaeological context and systemic context. *American Antiquity* 37:156-165.

Schlanger, N.

1994. Mindful technology: unleashing the chaîne opératoire for an archaeology of mind. *The ancient mind. Elements of cognitive archaeology*. Editado por C. Renfrew and E. Zubrow, 143-151. Cambridge University Press.

Silveira, M. O.

1992. Etnohistoria y arqueología en Pampa Interserrana (provincia de Buenos Aires, República Argentina). *Palimpsesto* 2: 29-50.

Simóndon, G.

1989. *Du mode d'existence des objets techniques*. Paris: Aubier (1ere édition 1958).

1994. Prospectus pour Du mode d'existence des objets techniques, dans Gilbert Simondon : une pensée de l'individuation et de la technique, Albin Michel, pp. 115-172. Paris.

Soriano A., León R. J. C., Sala O. E., Deregibus V. A., Cauhépé M.A., Scaglia O.A., Velázquez C.A. et J. H. Lemcoff.

1992. Río de La Plata Grasslands. En: R. Coupland (ed.) *Natural Garsslands. Introduction and Western Hemisphere*, pp. 367-407. Elsevier

Soriano, S.

2000. Outillage bifacial et outillage sur éclat au Paléolithique ancien et moyen : coexistence et interaction, thèse de doctorat de l'université de Paris X. Nanterre, 2 vol-. 459 p.

Teruggi, M. E. et J. O. Kilmurray.

1980. Sierras Septentrionales de la Provincia de Buenos Aires. En *Geología Regional Argentina* 2, editado por J. Turner, pp. 919-956. Academia Nacional de Ciencias, Córdoba.

Tixier, J.

1967. Procédés d'analyse et questions de terminologie concernant l'étude des ensembles industriels du Paléolithique récent et de l'Epipaléolithique dans l'Afrique du Nord. Ouest. In : W.w. Bishop and J. Desmond Clark (Ed.), *Background to Evolution in Africa*. Proceedings of a symposium held a Burg-Westenstein. Austria, July-August 1965, Wenner-Gren Foundation. Chicago, Chicago University Press, p. 771-820.

Tixier, J.; Inizan, M.-L. & Roche, H.

1980. *Préhistoire de la Pierre Taillée I: Terminologie et Technologie*. Paris: Cercle de Recherches et d'Études Préhistoriques, 120 p.

Inizan, M. L., Reduron – Ballinger, M., Roche, H. et J. Tixier.

1995. Technologie de la Pierre taillée. *Préhistoire de la Pierre Taillée*. Tome 4. Meudon : CREP. 199 p.

Tonni, E. P. et A. L. Cione.

1995. Los mamíferos como indicadores de cambios climáticos en el Cuaternario de la región Pampeana de la Argentina. En *Climas Cuaternarios en América del Sur*, editado por J. Argollo y Ph. Mourguiart, pp. 319-326. Orstom, La Paz.

Tonni, E., Bargo, M. et J. L. Prado

1988. Los cambios ambientales en el Pleistoceno tardío y Holoceno del SE de la Provincia de Buenos Aires a través de una secuencia de mamíferos. *Ameghiniana* 25 (2): 99-110.

Tonni, E. P., A. Cione et A. Figini.

1999. Predominance of arid climates indicated by mammals in the pampas of Argentina during the Late Pleistocene and Holocene. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 147: 257-281.

Torrence, R.

1983. Time budgeting and hunter-gatherer technology. *Hunter-Gatherer Economy in Prehistory: A European Perspective*, editado por G. Bailey, pp: 11-22. Cambridge University Press.

1989. Retooling: toward a behavioral theory of stone tools. *Time, Energy, and Stone Tools*, editado por R. Torrence, pp: 57-66. Cambridge University Press, Cambridge.

Valverde, F.

2002. Variabilidad de recursos líticos en dos sitios Paleoindios de las Sierras de Tandilia Oriental, Provincia de Buenos Aires. En *Del Mar a los Salitrales, Diez Mil Años de Historia Pampeana en el Umbral del Tercer Milenio*, editado por D. Mazzanti, M. Berón et F. Oliva, pp. 279-287. Facultad de Humanidades. Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata.

White, P.

1968. Fabricators, Outils écaillés or Scalar Cores? *Mankind*, 6 (12): 658-666.

Willey, G.

1944. *The Archaeology of the Greater Pampa in Handbook of South American Indians*, J. H. Steward, ed., Vol. 1, pp. 25-46, Bureau of American Ethnology. Bulletin 143. Smithsonian Institution. Washington.

Zárate, M.

2005. El Cenozoico tardío continental de la Provincia de Buenos Aires. En *Relatorio XVI Congreso Geológico Argentino. Geología y Recursos Minerales de la Provincia de Buenos Aires*, editado por R. R. de Barrio, R. O. Etcheverry, M. F. Caballé y E. Llambías, pp. 139-158. La Plata.

Zárate, M. et N. Flegenhimer.

1991. Geoarchaeology of the Cerro La China Locality (Buenos Aires, Argentina): Site 2 and Site 3. *Geoarchaeology: An International Journal* 6 (3): 273-292.

Zárate, M. et J. Rabassa

2005. Geomorfología de la provincia de Buenos Aires. *Relatorio del XVI Congreso Geológica Argentino. Geología y Recursos Minerales de la provincia de Buenos Aires*. Editores R. Barrio, R. Etcheverry, M. Caballé et E. Llambías. Capítulo VIII: 119-138.

Liste des tableaux

CHAPITRE II

Tableau II : 1. Sites qui appartiennent au Pléistocène final et à l'Holocène ancien (10.000 – 6500 années B.P.).	48
Tableau II : 2. Sites archéologiques qui appartiennent à l'Holocène moyen (6500-3500 années B.P.).	53
Tableau II : 3. Sites archéologiques qui appartiennent à l'Holocène moyen (6.500–3.500 années B.P.).	57
Tableau II : 4. Résumé des caractéristiques du site Paso Otero 5.	61
Tableau II : 5. Résumé des caractéristiques du site Arroyo Seco 2, composant inférieur.	62
Tableau II : 6. Résumé des caractéristiques du site 1 de la localité El Guanaco.	63
Tableau II : 7. Résumé des caractéristiques du site Campo Laborde.	64
Tableau II : 8. Résumé des caractéristiques du site Arroyo Seco 2 ; composant moyen.	67
Tableau II : 9. Résumé des caractéristiques du site Paso Otero 3.	68
Tableau II : 10. Résumé des caractéristiques du site Arroyo Seco 2, composant tardif.	70
Tableau II : 11. Résumé des caractéristiques du site 1 de la localité El Guanaco, occupation tardive.	71
Tableau II : 12. Résumé des caractéristiques du site Laguna La Barrancosa 1.	72
Tableau II : 13. Résumé des caractéristiques du site Laguna La Barrancosa 2.	73
Tableau II : 14. Résumé des caractéristiques du site Laguna Blanca Chica	74
Tableau II : 15. Résumé des caractéristiques du site Calera.	75
Tableau II : 16. Résumé des caractéristiques des sites qui appartiennent à la localité archéologique La Guillerma.	77

CHAPITRE III

Tableau III : 1. Caractéristiques des différentes séquences culturelles proposées pour la région Pampeana.	83
---	----

CHAPITRE IV

Tableau IV : 1. Tableau stratigraphique comparatif du secteur nord-ouest des Sierras Septentrionales.	134
Tableau IV : 2. Origine des échantillons et description des lames minces.	149
Tableau IV : 3. Caractérisation des affleurements.	157

CHAPITRE V

Tableau V : 1. Catégories des artefacts par matière première sur le site Cerro Tres Lomas 1.....	167
Tableau V : 2. Types éclats représentées sur les degrés de silification A, B, C et D.....	188
Tableau V : 3. Types de talons des produits selon le grade de silicification.....	198
Tableau V : 4. État des éclats sur phtanite, quartzite et granite.....	198
Tableau V : 5. Catégories des outils.....	200
Tableau V : 6. Catégories des artefacts par matière première représentées dans le site Cerro Núcleo Central 1.....	217
Tableau V : 7. Types d'éclats sur phtanite et quartzite.....	226
Tableau V : 8. État des éclats sur phtanite, quartzite et granite.....	226
Tableau V : 9. Types de talons représentés dans le site Cerro Núcleo Central 1.....	228
Tableau V : 10. Catégories des outils du site Núcleo Central 1.....	232

Liste des figures

CHAPITRE I

Figure I : 1. La région Pampeana et sous-régions Pampa Sèche et Pampa humide en Argentine.	22
Figure I : 2. Les sous-régions de la région Pampeana : Pampa Ondulada (Ondulée), Pampa Deprimida (Encaissée) et Pampa Alta (Haute).	25
Figure I : 3. La région Pampeana et ses secteurs. D'après Berón et Politis 1997.....	32
Figure I : 4. L'aire Interserrana et le bassin de la rivière Tapalqué.	33
Figure I : 5. Vue de la rivière Tapalqué.....	36

CHAPITRE II

Figure II : 1. Les secteurs prospectés dans les études antérieures et les industries définies : Tandiliense (T), Blancagrandense (B1), Bolivarenses (B2) et Tradition Tandiliense et Puntarrubiense (P).	41
Figure II : 2. Carte des sites archéologiques du Pléistocène final et de l'Holocène ancien (10.000 – 6.500 années B.P.).	47
Figure II : 3. Pointes « queue de poisson », site Cerro La China 1 (Flegenheimer 1980).	49
Figure II : 4. Pointe « queue de poisson », site Abrigo los Pinos (Mazzanti 2003).	50
Figure II : 5. Fragment de pointe « queue de poisson », site Paso Otero 5 (Holliday et al. 2003).	51
Figure II. 6. Carte des sites archéologiques de l'Holocène moyen (6.500 – 3.500 années B.P.).	52
Figure II. 7. Carte des sites archéologiques de l'Holocène tardif 3.500-500 années B.P.).	55

CHAPITRE III

Figure III : 1. Lamine du site Quequén Chico, Site 1. (Madrado 1972).	87
Figure III : 2. Produits laminaires du niveau inférieures du site Campo Moncada 2.	89
Figure III : 3. 1. Lame denticulée et 2. Lame étranglée. Site Los Toldos Industrie Casapedrense des couches 6 et 7. (Mansur – Franchomme 1984).	90
Figure III : 4. Nucléus Levallois du site Rancho Donata, d'après Nami 1992.	92
Figure III : 5a et b. Eclats obtenus à partir d'un nucléus préparé (semblable à la conception Levallois), site Rancho Donata (Terre de Feu, Argentine) (Nami 1992).	93
Figure III : 6. Eclat obtenu à partir d'un nucléus préparé. Nami (1995).	94

CHAPITRE IV

Figure IV : 1. Les affleurements de matières premières : sites primaires et sites secondaires (<i>serranos</i> de Tandilia et Ventania, l'aire Interserrana et la côte Atlantique).....	117
Figure IV. 2. Vue d'un atelier de taille : Carrière Arroyo Diamante	122
Figure IV. 3. Unités géologiques et unités archéologiques du <i>serrano</i> de Tandilia.....	126
Figure IV : 4. Unités géologiques et unités archéologiques du <i>serrano</i> de Ventania.....	128
Figure IV : 5 a. Affleurement de tuf silicifié, proche de Benito Juarez (Province de Buenos Aires).	129
Figure IV : 5 b. Affleurement de tuf silicifié, proche de Benito Juarez (Province de Buenos Aires).....	130
Figure IV : 6. Carte géologique du secteur nord-ouest du <i>serrano</i> de Tandilia.....	132
Figure IV : 7. Schéma stratigraphique et emplacement des trois niveaux de phtanite.....	133
Figure IV : 8a et b. Matérielles archéologiques sur phtanite trouvées dans le schéma.....	140
Figure IV : 9. Affleurement de granite du Cerro Redondo.....	141
Figure IV : 10. Affleurement de granite de Sierra Chica.....	141
Figure IV: 11. Dômes de Sierra Chica.....	142
Figure IV. 12. Vue de la brèche de phtanite. Site Núcleo Central 2.....	143
Figure IV: 13 a. Cerro Aguirre, Secteur Tres Antenas, affleurements de phtanite.....	144
Figure IV : 13 b. Échantillon 2 : 2ème niveau de phtanite, pris du Secteur Tres Antenas de Cerro Aguirre.....	145
Figure IV : 14 a. Vue du Cerro Largo.....	145
Figure IV : 14 b. Échantillon 8 : 2ème niveau de phtanite, pris du Cerro Largo.....	146
Figure IV: 15 a. Cerro Tres Lomas, affleurements de phtanite d'où a été pris l'échantillon 9.....	146
Figure IV : 15 b. Échantillon 9 : 2ème niveau de phtanite. Cerro Tres Lomas.....	147
Figure IV : 16 a. Vue de la carrière Feiti.....	147
Figure IV : 16 b. Échantillon 15 : 3ème niveau de phtanite. Carrière actuelle Feitis.....	148
Figure IV : 17. Échantillon 16 : 3ème niveau de phtanite. Carrière Cementos Avellaneda.....	148
Figure IV : 18 a. Vue échantillon 2 (deuxième niveau), Cerro Aguirre.....	150
Figure IV : 18 b. Vue échantillon 4 (deuxième niveau), Cerro Aguirre.....	150
Figure IV : 18 c. Vue échantillon 8 (deuxième niveau), Cerro Largo.....	150
Figure IV : 19. Vue échantillon 15 (troisième niveau), Carrière Feitis.....	151
Figure IV : 20. Vue échantillon 16 (troisième niveau), Carrière Cementos Avellaneda.....	151
Figure IV : 21. Vue de la manière dont se présente la matière première.....	152
Figure IV : 22. Profil stratigraphique du secteur où surgit la roche (modifié de Gómez Peral et Poiré 2004).....	153
Figure IV: 23. Échantillon 11, dolomie. Pris du Cerro Tres Lomas.....	154
Figure IV: 24. Lame mince sur dolomie silicifiée.....	154
Figure IV : 25. Photos qui montrent les différents grades de silicification de la dolomie silicifiée.....	156

CHAPITRE V

Figure V : 1. Localisation du site Cerro Tres Lomas 1 et des sites Núcleo Central 1 et 2.....	159
Figure V : 2. Vue en détail des matériaux lithiques qui se trouvaient dans le profil.....	160
Figure V : 3. Vue de la stratigraphie locale aux alentours du site Cerro Tres Lomas 1.....	161
Figure V : 4. Vue de la stratigraphie du site Cerro Tres Lomas 1 et des horizons reconnus.....	162
Figure V : 5. Matériaux archéologiques et nodules naturels de dolomie silicifiée déposés dans la matrice du secteur supérieur (C2) de l'UII.....	163
Figure V : 6. Vue de l'affleurement et du secteur de fouille.....	165
Figure V : 7. Vue des concentrations de matériaux lithiques pendant la première excavation.....	166
Figure V : 8. Matières premières utilisées pour les nucléus et les nodules testés.....	168
Figure V : 9. Longueur des nucléus entiers sur dolomie silicifiée.....	169
Figure V : 10 a t b : Dolomie silicifiée sélectionnée pour faire des nucléus et, dans d'autres cas, pour être testée.....	170
Figure V : 11 a. Nodule naturel de dolomie dolomie silicifiée, grade A.....	170
Figure V : 11 b. Nodule silicifiée, grade A, fracture à partir de l'expérimentation.....	170
Figure V : 11 c et d. Bloc de dolomie silicifiée, grade A.....	171
Figure V : 12. Nombre de surfaces qui ont été exploitées.	171
Figure V : 13. Sélection de matière première pour les nucléus.....	172
Figure V : 14. Représentation schématique du débitage sur les nucléus à une seule surface de plan de frappe.....	173
Figure V.15. Mesures des derniers négatifs d'éclats sur les nucléus à 1 SPF.....	174
Figure V : 16. 1. SDF. Surface de Plan de Frappe lisse. Nucléus à une seule surface de plan de frappe. (FCS.CTL1. 386).....	174
Figure V : 16. 2. Nucléus à une seule surface de plan de frappe naturel. (FCS.CTL1. 674).....	175
Figure V : 16. 3. Nucléus à une seule surface de plan de frappe (FCS.CTL1.973).....	175
Figure V : 17. Représentation schématique du débitage sur les nucléus d'une seule surface de plan de frappe.....	176
Figure V : 18. Nodule avec un négatif d'enlèvement.....	177
Figure V : 19. Représentation schématique du débitage sur les nucléus de deux surface de plan de frappe.....	178
Figure V : 20. Mesures des derniers négatifs d'éclats sur le nucléus à 2 SPF.....	179
Figure V : 21A. Nucléus à une deux surface de plan de frappe (FCS.CTL1. 617).....	179
Figure V : 21B. Nucléus à une deux surface de plan de frappe (FCS.CTL1. 617).....	180
Figure V. 22. Représentation schématique du débitage sur les nucléus de trois surface de plan de frappe ou plus.....	181
Figure V. 23. Mesures des négatifs d'éclats sur le nucléus à 3 ou plus SPF.....	182
Figure V : 24A. Nucléus de module laminaire, avec un éclat remonté.....	183
Figure V : 24B. Pointe de projectile trouvé sur le site Laguna Ovalla.....	183

Figure V : 25. Partie de l'ensemble des produits de débitage sur dolomie silicifiée.....	185
Figure V : 26. Degré de dolomie silicifiée représenté sur les produits de débitage.....	186
Figure V : 27. Eclats corticaux, face supérieure et inférieure (Degré A).....	189
Figure V : 28. Eclats avec cortex, face supérieure et inférieure (Degré A).....	189
Figure V : 29. Comparaison de longueur des éclats sur dolomie silicifiée.....	191
Figure V : 30. Comparaison des modules d'allongement des produits sur dolomie silicifiée.....	192
Figure V : 31. Produits de module F : Petit élargi, G : Petit très élargi et H : Petit très élargi.....	192
Figure V : 32. Produits de module laminaire.....	192
Figure V : 33. Comparaison des mesures de longueur et largeur entre les derniers négatifs d'enlèvements sur nucléus de dolomie silicifiée et les produits de débitage entiers du site Cerro Tres Lomas 1.....	194
Figure V : 34. Éclats avec stigmates de chauffage.....	196
Figure V : 35. Partie du carré 2, niveau 3, où on observe un éclat avec la modification de la couleur.....	197
Figure V : 36. Éclats sur phtanite.....	198
Figure V : 37. Grand éclat sur dolomie silicifiée, degré A.....	199
Figure V : 38. Eclats de retouche dont l'avvers est marqué par des enlèvements multidirectionnels.....	200
Figure V : 39. Comparaison de mesures de longueur et largeur des outils.	201
Figure V : 40. Comparaison des épaisseurs des outils et produits de débitage entiers.....	202
Figure V : 41. Pointe naturelle avec traces d'utilisation (FCS. CTL1. 852).....	203
Figure V : 42. Pointe entre coches (FCS. CTL1.3299).....	204
Figure V : 43. Grattoir (FCS.CTL1.590).....	205
Figure V : 44. Outil confectionné sur un éclat très épais, 42,68 mm. Retouches courtes et négatifs d'enlèvements (FCS.CTL1.115).....	205
Figure V : 45. Éclats avec traces d'utilisation.....	206
Figure V : 46. Éclats avec traces d'utilisation.....	207
Figure V : 47. Éclats avec traces d'utilisation.....	207
Figure V : 48. Comparaison des longueurs et largeur des outils et produits de débitage entiers.....	208
Figure V : 49 a. Plaquette avec des négatifs d'enlèvements.	210
Figure V : 49b. Plaquette avec des négatifs d'enlèvements.....	211
Figure V : 50. Percuteurs de quartzite.....	212
Figure 51. Vue de haut de Cerro Nucleo Central 1.....	215
Figure V : 52. Vue des transects.....	216
Figure V : 53. Longueur des nucléus entiers sur phtanite.....	218
Figure V : 54. Nombre des surfaces de plan de frappe qui ont été exploitées.....	219
Figure V : 55. Représentation schématique du débitage sur les nucléus à une seule surface de plan de frappe.	220

Figure V : 56. Mesures des négatifs des derniers éclats sur les nucléus à une seule surface de plan de frappe.....	220
Figure V : 57. Nucléus sur phtanite, avec des négatifs de module large et court. Le support est un nodule qui présente une diaclase, utilisée comme surface de plan de frappe.....	221
Figure V : 58. Représentation schématique du débitage sur les nucléus à un deux surface de plan de frappe.	222
Figure V : 59. Mesures des négatifs des derniers éclats sur les nucléus à une seule surface de plan de frappe.....	223
Figure V : 60. Nucléus à deux plans de frappe opposés.....	223
Figure V : 61. Représentation schématique du débitage sur les nucléus à un deux surface de plan de frappe.....	224
Figure V : 62. Nucléus avec trois surfaces de plan de frappe.....	225
Figure V : 63. Éclats corticaux sur phtanite.....	226
Figure V : 64. Éclats sur phtanite.....	227
Figure V : 65. Éclats sur phtanite.....	227
Figure V : 66. Éclats sur quartzite.....	227
Figure V : 67a. Longueur des produits de débitage sur phtanite.....	229
Figure V : 67b. Longueur des produits de débitage sur quartzite.....	229
Figure V : 68a. Comparaison des modules d'allongement des produits sur phtanite.....	230
Figure V : 68 b. Comparaison des modules d'allongement des produits sur quartzite.....	231
Figure V : 69. Comparaison des mesures de longueur et larguer entre les derniers négatifs d'enlèvements sur nucléus de dolomie silicifiée et les produits de débitage entiers du site Nucleo Central 1.....	231
Figure V : 70. Comparaison de longueur et largeur des outils du site Nucleo Central 1	234
Figure V : 71. Comparaison des épaisseurs des outils et produits de débitage entiers.....	234
Figure V : 72. Racloir sur phtanite ; le support est un éclat.....	235
Figure V : 73. Racloir sur phtanite ; le support est un éclat.....	236
Figure V : 74. Outil sur quartzite ; le support est un éclat.....	236
Figure V : 75. Comparaison des longueurs et larguer des outils et produits de débitage entiers.....	238
Figure V : 76. Vue du site Cerro Núcleo Central 2 et de l'affleurement de phtanite.....	240
Figure V : 77. Vue de la présentation de la matière première.....	241

RESUME

Dans cette thèse on présente les résultats d'une recherche archéologique menée dans la partie nord-occidentale de la chaîne des sierras de Tandilia et dans l'aire Interserrana bonaerense (province de Buenos Aires, Argentine). L'objectif principal de cette approche a été d'étudier les modes d'approvisionnement et d'exploitation des matières premières lithiques des groupes chasseurs-collecteurs ayant habité ces aires pendant l'Holocène, avant la conquête espagnole. Ce travail de recherche nous a permis de caractériser les matières premières lithiques disponibles dans l'aire et les activités développées par les groupes chasseurs-collecteurs dans les affleurements reconnus dans l'aire. On a cherché à comprendre comment ont circulé les roches et quels mécanismes ont été utilisés pour l'approvisionnement. A partir de cette information, on a effectué l'étude des matériaux récupérés sur les sites, compte tenu des méthodologies provenant de l'analyse structurale de l'Ecole Française.

Cette thèse est organisée en cinq chapitres. Dans les deux premiers on présente les caractéristiques géographiques actuelles et passées de la région Pampeana bonaerense et on résume les antécédents des recherches archéologiques de la région. On compare conjointement les matières premières utilisées et les artefacts de différents sites. En outre, on met en rapport l'emplacement des affleurements rocheux, la circulation des matières premières et la façon dont les artefacts sont arrivés aux sites d'activités multiples, considérant la chronologie de ceux-ci.

Au chapitre trois on explicite et analyse les aspects théoriques et méthodologiques utilisés pour l'analyse lithique, ainsi que la façon dont ceux-ci ont progressivement changé au cours du temps. On présente les modes de débitage décrits pour la région pampeana et patagonique. Différents courants théoriques sont considérés, comme l'anglo-saxon et l'école française ; on constate que c'est surtout le premier qui a influencé les analyses lithiques. Enfin, on expose la méthodologie suivie dans ce travail.

Dans le quatrième chapitre on décrit les principales caractéristiques de la base de ressources lithiques de la sous-région pampa-humide, à la lumière des aspects géologiques et de l'information provenant des carrières et ateliers archéologiques reconnus jusqu'ici dans la région Pampeana. On présente après les résultats des prospections menées dans la partie nord-occidentale de la chaîne des Sierras de Tandilia et dans l'aire Interserrana. A partir des tâches de prospection, on trouve différents affleurements primaires et secondaires, des traces d'exploitation pouvant être reconnues sur deux roches : la phtanite et la dolomie silicifiée. La première de ces roches est présente dans différents *cerros* des Sierras Bayas (Cerro Tres Lomas, Cerro Núcleo Central, Cerro Largo, Cerro Aguirre et Villa Mónica) ; la deuxième dans un seul (Cerro Tres Lomas). D'ailleurs, on a effectué des analyses de diffraction de rayons X et de lames minces sur les deux matières premières. Cette information pétrographique, conjointement avec l'analyse de leurs caractéristiques (fréquence et qualité des roches) permet de caractériser les affleurements et d'identifier les sources des matières premières avec lesquelles on a confectionné beaucoup des artefacts trouvés dans les sites archéologiques de l'aire.

Au chapitre cinq on analyse le matériel provenant de deux sites archéologiques : Cerro Tres Lomas 1, associé à un affleurement de dolomie silicifiée, et Núcleo Cerro Central 1, carrière atelier située à 180 m d'un affleurement de phtanite. Dans les études des nucléus provenant de ces sites, nous constatons que les méthodes d'exploitation sont appliquées à partir du volume utile naturel du bloc. C'est toujours la même méthode appliquée à des blocs de morphologies différentes. Le débitage est présent sur les sites dès le début de la chaîne opératoire ; nous observons que les produits de débitage les plus représentés sont les éclats corticaux et semi-corticaux liés aux faces de décorticage. Pour tous les outils, les supports utilisés sont les éclats de débitage, de dimension et forme variées.

En somme, l'accomplissement de cette étude nous a permis de reconnaître des affleurements rocheux de matières premières non enregistrées jusque là dans la région Pampeana. L'analyse technologique des artefacts lithiques récupérés dans ces sites carrière-atelier nous a fait inférer que la dolomie silicifiée est partie de ces sites sous forme de

nucléus, de grands éclats et de supports. En ce qui concerne la phtanite, elle en est partie comme des blocs naturels, des nucléus, des supports et outils. Ces données sont significatives pour connaître la manière dont les groupes ont exploité ces roches dès le début du débitage, information qui était avant inconnue car seules les dernières étapes de la chaîne opératoire se présentent sur la plupart des sites archéologiques découverts dans l'aire Interserrana.

Resumen

En esta tesis se presentan los resultados de una investigación arqueológica llevada a cabo en la parte nord-occidental de las sierras de Tandilia y en el área Interserrana bonaerense (provincia de Buenos Aires, Argentina). El objetivo principal de este trabajo es estudiar los modos de aprovisionamiento y explotación de materias primas líticas de los grupos cazadores - recolectores que habitaron estas áreas durante el Holoceno, antes de la conquista española.

Mediante este trabajo de investigación se caracterizan las materias primas líticas disponibles en el área y las actividades desarrolladas por los grupos cazadores - recolectores en los afloramientos reconocidos en la misma. Se busca comprender como circularon las rocas y que mecanismos fueron utilizados en el aprovisionamiento. A partir de esta información, se realiza el estudio de los materiales recuperados en los sitios, teniendo en cuenta metodologías que provienen del análisis estructural de la Escuela Francesa.

Esta tesis esta organizada en cinco capítulos. En los dos primeros se presentan las características geográficas actuales y del pasado de la región Pampeana bonaerense y se resumen los antecedentes de las investigaciones arqueológicas de la región. Conjuntamente se comparan las materias primas líticas utilizadas y los artefactos de distintos sitios. Se relaciona la ubicación de los afloramientos rocosos, la circulación de las materias primas y la forma en que los artefactos llegaron a los sitios de actividades múltiples, considerando la cronológica de los mismos.

En el tercer capítulo se explicitan y analizan los aspectos teóricos y metodológicos utilizados para el análisis lítico y como han ido cambiando a lo largo del tiempo. Se presentan los modos de débitage que han sido descriptos para la región pampeana y patagónica. Además se consideran las diferentes corrientes teóricas como la anglo-saxonne

et de la escuela francesa. Se observa que es sobre todo la primera la que ha influido en los análisis líticos. Por último se plantea la metodología seguida en este trabajo.

En el cuarto capítulo se describe las principales características de la base de recursos líticos de la subregión pampa húmeda considerando aspectos geológicos y la información proveniente de las canteras y talleres arqueológicos reconocidos hasta el momento en la región pampeana. Luego se presentan los resultados de las prospecciones llevadas a cabo en la parte nord-occidental de las sierras de Tandilia y en el área Interserrana. A partir de las tareas de prospección fueron hallados diferentes afloramientos primarios y secundarios y se pudo reconocer evidencias de explotación sobre dos rocas, la ftanita y la dolomía silicificada. La primera de estas rocas está presente en diferentes cerros de las Sierras Bayas (Cerro Tres Lomas, Cerro Núcleo Central, Cerro Largo, Cerro Aguirre y Villa Mónica) y la segunda solo en uno (Cerro Tres Lomas). Por otro lado, se realizaron análisis de difracción de rayos X y de cortes delgados sobre ambas materias primas. Esta información petrográfica, sumada al análisis de sus características (frecuencia y calidad de las rocas) permitió caracterizar los afloramientos e identificar las fuentes de origen de las materias primas con que están confeccionados muchos de los artefactos hallados en los sitios arqueológicos del área.

En el capítulo cinco, se analiza el material proveniente de dos sitios arqueológicos, Cerro Tres Lomas 1, asociado a un afloramiento de dolomía silicificada, y Núcleo Cerro Central 1, cantera taller ubicada a 180 mts de un afloramiento de ftanita. A partir del análisis de los núcleos hemos observado que los métodos de explotación son los mismos y que se aplican a partir del volumen natural del bloque. Es siempre el mismo método aplicado a diferentes morfologías. El débitage se presenta en los sitios, desde el inicio de la cadena operativa, hemos observado lascas primarias y secundarias, ligadas a las etapas de descortezamiento. En relación a los instrumentos, las formas bases utilizadas son lascas de débitage, de dimensión y forma variadas.

En suma, la realización de este estudio permitió reconocer afloramientos rocosos de materias primas no registradas hasta el momento en la región pampeana. El análisis

tecnológico de los artefactos líticos recuperados en estos sitios cantera-taller permitió inferir que la dolomía silicificada salió de estos sitios bajo la forma de núcleos, lascas grandes et supports. Mientras que para el caso de la ftanita, esta salió como bloque natural, núcleos, supports e instrumentos. Estos datos aportan información acerca de cómo los grupos explotaron estas rocas desde el inicio del débitage, información que hasta el momento era desconocida ya que en la mayoría de los sitios arqueológicos descubiertos en el área Interserrana solo se presenta las últimas etapas de la cadena operativa.