

Université de Montréal

**L'Archaïque récent au Costa Rica, Contribution des sites Piedra Viva
et Linda Vista à l'histoire culturelle.**

par

Renato Messina

Département d'anthropologie

Faculté des Arts et des Sciences

Mémoire présenté à la Faculté des Arts et des Sciences

en vue de l'obtention du grade de M. Sc.

en anthropologie

Décembre, 2016

©Renato Messina, 2016

Université de Montréal
Faculté des études supérieures et postdoctorales

Ce mémoire intitulé :

L'Archaïque récent au Costa Rica, contribution des sites Piedra Viva
et Linda Vista à l'histoire culturelle.

Présenté par :

Renato Messina

a été évalué par un jury composé des personnes suivantes :

Adrian L. Burke, président-rapporteur

Claude Chapdelaine, directeur de recherche

Louise I. Paradis, membre du jury

Résumé

Le présent mémoire porte sur l'analyse de deux sites archéologiques situés dans la vallée de Turrialba au Costa Rica, qui furent fouillés dans le cadre du présent projet de maîtrise : les sites Piedra Viva (C-306 PV) et Linda Vista (C-230 LV). Le site Piedra Viva a révélé des artefacts lithiques unifaciaux associés à un contexte archéologique daté par ^{14}C à $6\,820 \pm 30$ rcyBP, (cal AA 7 690 - 7 610), constituant le troisième site au pays présentant une occupation datée à l'Archaïque récent via radiocarbone.

Notre étude vise à situer chronologiquement et culturellement les divers assemblages étudiés et à comprendre la correspondance avec les informations disponibles au Panama. Nous avons donc effectué une analyse technomorphologique des assemblages lithiques de ces sites. Sur la base de la comparaison avec Piedra Viva, nos assemblages correspondraient à une seule et même industrie lithique taillée unifaciale, datant de l'Archaïque récent (7 000 à 3 600 rcyBP), différente des industries lithiques taillées déjà répertoriées au Costa Rica. Du point de vue technologique, les groupes ayant occupé nos sites semblent avoir abandonné la taille bifaciale et ont préféré des matériaux locaux pour la taille d'outils lithiques unifaciaux variés.

Malgré l'absence de restes organiques sur les sites, nous avons tenté de comprendre le mode de subsistance des occupants du site Piedra Viva, à travers une étude des vestiges paléobotaniques provenant de la surface de certains outils. Nous avons donc procédé à l'extraction de phytolithes et de grains d'amidon résiduels sur une meule à main et sur un couteau de pierre taillée du site Piedra Viva. L'analyse paléobotanique a permis de démontrer que ces outils ont servi autour de $6\,820 \pm 30$ rcyBP, dans la transformation de cultigènes comme le maïs (*Zea mays*) et le manioc (*Manihot esculenta*), en plus de la courge (*Cucurbita sp.*) et possiblement des tubercules riches en amidon comme la marante (*arrowroot*) (*Maranta arundinacea*), ainsi que l'achira (*Canna sp.*) et des ressources « sauvages » comme les palmes.

Nos sites étudiés semblent souscrire au modèle reconnu pour l'Archaïque récent au Panama, tant au niveau des types d'outils lithiques taillés et abrasés (meule à main) en usage, que du schème d'établissement et du mode de subsistance qui sont similaire. Nos données archéobotaniques appuient également la vision selon laquelle pour le moment, les premières traces d'utilisation du maïs au sud de la Mésoamérique apparaissent de façon relativement concordante autour de $\pm 7\,000$ rcyBP ($\pm 7\,900$ cal. A.A). Par ailleurs les traces de manioc sur la meule à main de Piedra Viva seraient presque contemporaines avec les plus vieilles connues au Panama vers $6\,910 \pm 60$ rcyBP. Ces données proposent donc que les occupants de nos sites ont également constitué des acteurs de la domestication et de la diffusion initiale de ces cultigènes.

Ces transformations dans la technologie lithique et la subsistance perceptibles sur nos sites seraient caractéristiques d'une vague de changements à l'Archaïque récent d'une plus grande amplitude, à l'échelle de la région Isthmo-colombienne, caribéenne et au-delà, dans les modes de subsistance, le schème d'établissement, ainsi que la quantité et la densité des occupations. L'avènement de cultigènes d'importance capitale comme le maïs et le manioc fut certainement un des moteurs de cette transformation culturelle.

Mots-clés : Archaïque ancien et récent, Costa Rica, technologie lithique, mode de subsistance, archéobotanique, paléobotanique, horticulture préhistorique, phytolithes, amidons, cultigènes.

Abstract

The following paper is based on the analysis of two archaeological sites located in the Turrialba valley in Costa Rica, that were excavated for the present master's thesis: the Piedra Viva (C-306 PV) and Linda Vista (C- 230 LV) sites. The Piedra Viva site has revealed lithic artefacts associated with an archaeological context C14 dated at $6,820 \pm 30$ rcyBP, (cal AA 7,690 - 7,610), constituting the third site in the country presenting an occupation dated to the Late Archaic via radiocarbon.

Our study aims to situate chronologically and culturally the various lithic assemblages studied and to understand the correspondence with the available information in Panama. We have therefore carried out a techno morphological analysis of the lithic assemblages of these sites. On the basis of the comparison with the Piedra Viva collection, our assemblages would correspond to the same unifacial lithic industry, dating to the Late Archaic period (7,000 to 3,600 rcyBP), different from the lithic industries already occurring in Costa Rica. From a technological standpoint, the groups that occupied our sites seem to have abandoned the bifacial knapping technique and preferred local lithic materials for the elaboration of various unifacial lithic tools.

Despite the absence of organic remains on the sites, we have tried to understand the subsistence of the occupants of the Piedra Viva site, through a study of the paleobotanical remains obtained from the surface of some of the tools. We have therefore proceeded to the extraction of phytoliths and starch grains on a grinding stone and on a chipped stone knife from the Piedra Viva site. The paleobotanical analysis demonstrated that these tools were used around 14C at $6,820 \pm 30$ rcyBP in the processing of cultigens such as maize (*Zea mays*) and cassava (*Manihot esculenta*) in addition to squash (*Cucurbita sp.*) and possibly starch-rich tubers such as arrowroot (*Maranta arundinacea*), as well as achira (*Canna sp.*) and "wild" resources such as palms.

The sites examined seem to subscribe to the model recognized for the Late Archaic in Panama, both in terms of the types chipped stone tools and ground stone tools (grinding stone) in use, as well as the settlement and subsistence pattern which are similar. Our archaeobotanical data also support the view for the time being, that the first traces of maize south of Mesoamerica seem to appear around relatively the same period near ± 7000 rcyBP (± 7900 cal. A.A). Moreover, the traces of manioc on Piedra Viva's grinding stone would be almost contemporary with the oldest known traces found in Panama dating around 6910 ± 60 rcyBP. These data suggest that the occupants of our sites also constituted actors of the domestication and of the initial diffusion of these cultigens.

These transformations in lithic technology and subsistence pattern perceptible on our sites would be characteristic of a surge of changes of greater amplitude at the Late Archaic, at the scale of the Isthmo-Colombian and Caribbean regions and beyond, in the settlement pattern and the quantity and density of occupations. The advent cultigens of capital importance such as corn and cassava were certainly one of the driving forces behind this cultural transformation.

Keywords: Early and Late Archaic, Costa Rica, lithic technology, subsistence, archaeobotany, paleobotany, prehistoric horticulture, phytoliths, starch grains, cultigens.

Resumen

Esta tesis expone los resultados del análisis de dos sitios arqueológicos localizados en el valle de Turrialba en Costa Rica, que fueron excavados como parte del presente proyecto de maestría: los sitios Piedra Viva (C-306 PV) y Linda Vista (C- 230 LV). El sitio Piedra Viva reveló artefactos líticos unifacial asociados con un contexto arqueológico fechado por C14 en 6820 ± 30 rcyBP, (cal AA 7 690-7 610), constituyendo el tercer sitio en el país con ocupación del Arcaico Tardío fechado por radiocarbono.

Nuestro estudio tiene como objetivo de situar cronológicamente y culturalmente los varios conjuntos líticos estudiados y además de entender la correspondencia con la información disponible en Panamá. Hemos entonces realizado un análisis techno morfológico de los conjuntos líticos de estos sitios. Considerando la comparación con Piedra Viva, nuestros ensamblajes líticos corresponderían a una sola industria lítica lasqueada unifacial, asociada al Arcaico Tardío (7000 a 3600 rcyBP), diferente de las industrias industria lítica lasqueada ya registradas en Costa Rica. Desde el punto de vista tecnológico, los grupos que han ocupados nuestros sitios parecen haber abandonado la técnica de talla bifacial y prefirieron materiales líticos de procedencia local por la fabricación de varias herramientas líticas unificiales.

A pesar de la ausencia de restos orgánicos en los sitios, hemos tratado de entender aun el modo de subsistencia de los ocupantes del sitio Piedra Viva, a través de un estudio de restos paleobotánico recuperados sobre algunas herramientas. Hemos entonces procedido con una extracción de fitolitos y granos de almidón residual, sobre una piedra de moler y un cuchillo de piedra lasqueada del sitio Piedra Viva. El análisis paleobotánico demostró que estas herramientas se utilizaron alrededor de 6820 ± 30 rcyBP, en la transformación de cultigenes como el maíz (*Zea mays*) y la yuca (*Manihot esculenta*) además de la calabaza (*Cucurbita sp.*) y posiblemente tubérculos ricos en almidón tales como la maranta (*arrowroot*) (*Maranta arundinacea*), así como la achira (*Canna sp.*) y recursos "salvajes" tal como palmas.

Los sitios estudiados parecen suscribir al modelo reconocido para el Arcaico Tardío en Panamá, hasta en términos de los tipos de herramientas de piedra lasqueada así como pulida (piedra de moler) utilizadas, así como con el esquema de establecimiento y el modo de subsistencia que parecen estar similares. Nuestros datos arqueobotánico también apoyan para el momento la opinión, que las primeras evidencias y trazas de uso de maíz al sur de Mesoamérica aparecen de manera relativamente concordante alrededor de ± 7000 rcyBP (± 7900 cal. A.P). Además las trazas de yuca (manioc) de la piedra de moler de Piedra Viva, sería casi contemporáneas con las más antiguas conocidas en Panamá fechadas en 6910 ± 60 rcyBP. Estos datos sugieren entonces que los ocupantes de nuestros sitios constituyeron también actores de la domesticación y de la difusión inicial de estos cultigenes. Estas transformaciones en la tecnología lítica y la subsistencia perceptibles en nuestros sitios, serían características de una ola de cambios de mayor amplitud en el Arcaico Tardío, en toda la región Isthmo-colombiana, el Caribe y más allá, en los modos de subsistencias, el esquema de establecimiento, así como la cantidad y la densidad de las ocupaciones. El advenimiento de cultigenes de crucial importancia como el maíz y la yuca, fue sin duda uno de los impulsores de esta transformación cultural.

Palabras clave: Arcaico Temprano y Tardío, Costa Rica, tecnología lítica, modo de subsistencia, arqueobotánica, paleobotánica, horticultura prehistórica, fitolitos, almidón, cultigenes.

Tables des matières

Résumé	III
Abstract	IV
Resumen	V
Table des matières	VI
Liste des tableaux	X
Liste des figures	XI
Liste des photos	XIV
Remerciements	XVIII
Introduction	1
Chapitre 1 : Mise en contexte et cadre théorique	3
1.1 Chronologie, histoire culturelle et antécédents de la recherche sur les occupations précéramiques au Costa Rica et au Panama	3
1.1.2 Paléoindien et Archaïque ancien au Costa Rica : 11500 - 7000 rcyBP	3
1.1.3 Archaïque récent au Costa Rica : 7000 - 3600 rcyBP	8
1.1.4 Données climatiques pour la période du Paléoindien et l'Archaïque ancien au Costa Rica : 11500 - 7000 rcyBP	10
1.2 Paléoindien au Panama : 11500 - 10000 rcyBP	11
1.2.1 Archaïque ancien au Panama : 10000 - 7000 rcyBP	11
1.2.2 Archaïque récent au Panama : 7000 - 4500 rcyBP	14
1.3 Historique des recherches concernant l'Archaïque récent dans la vallée de Turrialba	16
1.3.1 Inventaire archéologique régional « Angostura » et projet de prospection Eslabón.	16
1.3.2 Les fouilles du site Linda Vista, C-230 LV (Messina et Vasquez : 2004)	17
1.3.3 Les fouilles du site Piedra Viva, C-306 PV. (Messina : 2012)	18
1.4 Assemblages lithiques associés à la période céramique au Costa Rica	20
	VI

1.5 Géographie et géologie de la vallée de Turrialba.	22
1.6 Problématique et objectifs	25
1.7 Hypothèses	28
Chapitre 2 : Méthodologie	30
2.1 Analyse des collections d'artéfacts de pierre taillée et de pierre abrasée	31
2.2 Démarche de l'analyse lithique	33
2.3 Démarche de l'analyse des éclats : superficie, type de talon, matière première	34
2.4. Les catégories d'outils pour Piedra Viva et Linda Vista	35
2.4.1. Grattoir	35
2.4.2 Grattoir caréné	36
2.4.3 Chopper	36
2.4.4 Racloir	37
2.4.5 Racloir latéral	37
2.4.6 Racloir concave et racloir à coche	38
2.4.7 Racloir multiple	38
2.4.8 Couteau sur éclat et couteau à dos	39
2.4.9 Perçoir	40
2.5.1 Foret	40
2.5.2 Burin	40
2.5.3 Pièce esquillée	41
2.5.4 Éclat utilisé	41
2.5.5 Microlithe	41
2.5.6 Microlithe composite	41
2.5.7 Nucléus multidirectionnel, conique et sur bloc angulaire	42
2.5.8 Percuteur	43

2.5.9 Techniques de taille et produits obtenus	43
2.6 Débitage	44
2.6.1 Débris angulaires	44
2.6.2 Éclat	44
2.6.3 Meule à main	44
Chapitre 3 : Présentation des résultats de l'analyse lithique	45
3.1. Description des assemblages lithiques des sites Piedra Viva et Linda Vista	45
: excavations et récoltes de surface	
3.2 Assemblage lithique du Site Piedra Viva, C-306 PV : excavation et récoltes de surface	46
3.3 Site Piedra Viva, C-306 PV : excavation 2012	46
3.4 Site Piedra Viva C-306 PV : récoltes de surface	47
3.5 Assemblage lithique du site Linda Vista, C-230 LV : excavation 2004	48
3.6 Outils lithiques des sites Piedra Viva et Linda Vista	50
3.6.1 Grattoir	50
3.6.2 Grattoir caréné	51
3.6.3 Chopper	53
3.6.4 Racloir latéral	54
3.6.5 Racloir concave et racloir à coche	55
3.6.6 Racloir multiple	56
3.6.7 Couteau sur éclat et couteau à dos	56
3.6.8 Pièce esquillée	58
3.6.9 Perçoir	58
3.7 Foret	58
3.7.1 Burin	59
3.7.2 Éclat utilisé	59

3.7.3 Microlithe	59
3.7.4 Microlithe composite	60
3.7.5 Nucléi	62
3.7.6 Percuteur	63
3.7.7 Meule à main	64
3.8 Analyse des éclats de taille de Piedra Viva (excavation 2012)	65
3.9 Analyse des éclats de taille de Linda Vista, C-230 LV	68
3.10 Interprétation des résultats de l'analyse lithique : sites Piedra Viva et Linda Vista	70
Chapitre 4 : Modes de subsistance à l'Archaique ancien et récent	78
au Panama et au Costa Rica	
4.1 Résultats et méthodologie de l'étude paléobotanique des phytolithes et grains d'amidon provenant des artefacts du site Piedra Viva.	82
4.2 Interprétation et discussion sur les résultats de l'analyse des grains d'amidon et de phytolithes récupérés sur la meule à main et le couteau de pierre taillée du site Piedra Viva.	87
Chapitre 5 : Discussion et interprétations finales.	93
Conclusion	101
Références bibliographiques	108
Annexes : tableaux, figures et photos	119

Liste des tableaux

Tableau 1 : Type, fréquence, pourcentage des artefacts lithiques récupérés de Piedra Viva, Linda Vista	120
Tableau 2 : Piedra Viva C-306 PV excavation 2012 : Type de matière lithique	121
Tableau 3 : Piedra Viva C-306 PV surface : Type de matière lithique	122
Tableau 4 : Site Piedra Viva exc. 2012 : Type de matière lithique et superficie en mm ²	123
Tableau 5 : Site Piedra Viva excavation 2012 : Intégrité des éclats et superficie en mm ²	124
Tableau 6 : Site Piedra Viva exc. 2012 : Type de talon des éclats et superficie en mm ²	124
Tableau 7 : Linda Vista C-230 LV excavation 2004	125
Tableau 8 : Site Linda Vista exc. 2004 : Type de matière lithique et superficie en mm ²	126
Tableau 9 : Site Linda Vista exc. 2004 : Intégrité des éclats et superficie en mm ²	127
Tableau 10 : Site Linda Vista exc. 2004 : Type de talon des éclats et superficie en mm ²	128
Tableau 11 : Sommaire des types morphologiques de grains d'amidon récupérés sur la meule à main du site Piedra Viva C- 306 P.V. (excavation 2012)	129
Tableau 12 : Sommaire des grains d'amidon récupérés sur la meule à main de Piedra Viva C- 306 P.V. (excavation 2012), nombre de grains et taxons associés.	130
Tableau 13 : Types morphologiques de phytholithes récupérés sur la meule à main du site Piedra Viva :	131
Tableau 14 : Sommaire des phytholithes récupérés sur la meule à main de Piedra Viva C- 306 P.V., excavation 2012, nombre de phytholithes, pourcentages et association taxonomique.	132
Tableau 15 : Types morphologiques de phytholithes récupérés sur le couteau du site Piedra Viva	133
Tableau 16 : Sommaire des phytholithes récupérés sur le couteau de pierre taillée de Piedra Viva C- 306 P.V. (excavation 2012), nombre de phytholithes, pourcentages et association taxonomique.	134
Tableau 17 : Sommaire des types morphologiques de grains d'amidon récupérés sur le couteau du site Piedra Viva. B : type arrondi avec hile excentrique et une fissure transversale, non-identifié C : type avec hile central, non-identifié (endommagé). Echelle 20 µm	134

Liste des figures

Figure 1 : Costa Rica et Panama	135
Figure 2 : Sites Paléindiens et Archaïque anciens au Costa Rica	136
Figure 3 : Vallée de Turrialba et localisation des sites Piedra Viva et Linda Vista	137
Figure 4 : Localisation topographique des sites paléindiens Guardiria-2, Florencia-1 et Tirro, ainsi que des sites Piedra Viva, Linda Vista, San Gerardo, Los Ortuño, et El Carmen	138
Figure 5 : Vallée de Turrialba et localisation des sites Guardiria, Florencia, La Cruzada, Tirro Piedra Viva, Linda Vista, San Gerardo, Los Ortuño, El Carmen, Bajo Eslabón, Romero, Dos Cimas, Piedra Eslabón, Alto Silencio, Lapis Ignis.	139
Figure 6 : Distribution du matériel archéologique par puits excavés, 2012, C-306 P.V Piedra Viva, niveau 1.	140
Figure 7 : Distribution du matériel archéologique par puits excavés, 2012, C-306 P.V Piedra Viva, niveau 2.	141
Figure 8 : Distribution du matériel archéologique par puits excavés, 2012, C-306 P.V Piedra Viva, niveau 3.	142
Figure 9 : Distribution du matériel archéologique par puits excavés, 2012, C-306 P.V Piedra Viva, niveau 4.	143
Figure 10 : Distribution du matériel archéologique par puits excavés, 2012, C-306 P.V Piedra Viva, niveau 5.	144
Figure 11 : Distribution du matériel archéologique par puits excavés, 2012, C-306 P.V Piedra Viva, niveau 6.	145
Figure 12 : Distribution du matériel archéologique par puits excavés, 2012, C-306 P.V Piedra Viva, niveau 7.	146
Figure 13 : Distribution puits excavés lors de la fouille archéologique de 2004, Linda Vista C-230 L.V (x représente les puits excavés) (tiré de Messina-Vasquez 2004).	147
Figure 14 : Artéfacts C-306 P.V. Piedra Viva, A : couteau, A-6 N.O. niveau 4. B : couteau, L-13 N.E niveau 2. C : éclat utilisé A-6 S.E. niveau 4. D : chopper, A-10 N.O. niveau 6, (P : 60 cm. B.S.). E : racloir multiple, A-6 S.O. niveau 4. F : couteau, A-6 N.E. niveau 4. G : perforateur : A-6 N.E. niveau 4. H : grattoir, A-6 N.E niveau 4.	148
Figure 15 : C-306 P.V. Piedra Viva : Extrémité distale de grattoir caréné denticulé, L-13, N.W. niveau 3.	148
Figure 16 : Piedra Viva C-306 P.V. Récolte de surface : A : couteau à dos, B : microlithe, C : racloir multiple avec coche, D, E : racloir multiple	149
Figure 17 : Piedra Viva C-306 P.V. surface : A, B : grattoir caréné ; C : racloir multiple, D : chopper	150
Figure 18 : Artéfacts C-230 LV Linda Vista, Excavation 2004 A, B, C : Racloir multiple, suppression du bulbe de percussion et éclat d'amincissement basal trouvé dans le même puit et au même niveau. (F-14 N.O. niveau 3), E - J : (gauche à droite) 1 couteau, 5 couteaux à dos (# F, G, H, I, sont tronqués), K - P : 2 racloirs latéraux, 2 couteaux, 1 couteau à dos naturel (cortex), 1 couteau à dos,	151
Figure 19 : Artéfacts C-230 LV Linda Vista, 2004 : A : 1 perforateur ; B : 1 couteau à dos retouché ; C – G : 5 grattoirs	152
Figure 20 : Artéfacts C-230 LV Linda Vista, 2004 A, B, C : 3 forets ; D : 1 perçoir ; E, F, G : 3 microlithes	153

Figure 21 : Artéfacts du site San Gerardo C-162 SG, récolte de surface 2000. A : 1 racloir multiple (recto et verso) ; B : 1 grattoir (denticulé) R.S. 2000. C : 1 couteau à dos naturel (cortex) D, E : 2 couteaux avec retouches proximales et traces d'utilisations sur la partie active.	154
Figure 22 : Artéfacts lithiques du site San Gerardo, (récolte de surface 2003) A, B, C, D : 4 racloirs latéraux ; E : 1 perçoir	155
Figure 23 : Artéfacts lithiques site : San Gerardo, (surface 2000) A, B, C, D, E : 5 grattoirs ; F : 10 microlithes	156
Figure 24 : Pointes à cannelure du Panama : A : Pointe à cannelure de type Clovis, Panama, B : pointe « queue de poisson » (tiré de Bird and Cooke, 1977 ; Fig. 3c, 4c),	196
Figure 25 : Pointes de projectile du Costa Rica : A : pointe à encoches basale, La Fabrica (A-10 LF), B : pointe avec éperons et base concave Guardiria-2 (C-9FG-2), C : pointe triangulaire à pédoncule La Ribera (H-33 LR), D : pointe triangulaire à pédoncule E : pointe triangulaire à pédoncule, Guardiria-2, F : pointe « queue de poisson » Birlen (H-12B1), G : pointe « queue de poisson » Guardiria-2, H : pointe à pédoncule, Los Camachos (A-306 LC) (tiré de Messina 2014 : 49, fig. 5)	197
Figure 26 : Artéfacts lithiques du site Florencia, vallée de Turrialba : Grattoirs carénés, F, G, H ; Grattoirs, I – M. (tiré de Acuña 2000 : p. 51, figure 3)	198
Figure 27 : Artéfacts lithiques du site Florencia, vallée de Turrialba : préformes bifaciales C, D : éclats utilisés E, F ; racloir multiple (retouché) G ; chopper H ; racloir à coche I ; couteau à dos (tronqué) J ; racloirs latéraux retouchés, K, L M ; grattoirs, N, O (tiré de Acuña 2000 : p. 52, figure 4).	199
Figure 28 : Artéfacts lithiques du site La Cruzada, vallée de Turrialba : grattoirs A, B racloirs concaves ou à coche C, D ; couteau à dos F ; perçoir H (tiré de Acuña 2000 : p. 56, figure 6).	200
Figure 29 : Artéfacts lithiques du site Margot, vallée de Turrialba : microlithe composite et nucléus conique de petite dimension G, H (tiré de Acuña 2000 : p. 59, figure 8).	200
Figure 30 : Grattoirs Panama occidental, région Chiriquí : A et D : grattoirs carénés, B, C, E, F : Grattoirs (tiré de Ranere 1975 : p. xxvii, planche 8)	201
Figure 31 : Grattoir caréné : Panama, région Chiriquí (tiré de Ranere 1975 : p. 193, figure 11).	202
Figure 32 : Choppers : Panama, région Chiriquí (tiré de Ranere 1975 : p. 199, 200 figure 18,19, planche 11).	202
Figure 33 : Racloirs : Panama occidentale, région Chiriquí : Racloir latéral, A, M, N, O. Racloir à coche, B, C, D, E, F : Racloir multiple, L (tiré de Ranere 1975 : p. 195-198, plaque 9).	203
Figure 34 : Racloirs : Panama occidental, région Chiriquí (tiré de Ranere 1975 : p. 195, figure 13, 14)	204
Figure 35 : Racloir à coche : Panama, région Chiriquí (tiré de Ranere 1975 : p. 196, figure 15).	204
Figure 36 : Racloir multiple : Panama, région Chiriquí (tiré de Ranere 1975 : p. 196, figure 16).	205
Figure 37 : Couteaux : <i>flake knives</i> : Panama, Chiriquí (tiré de Ranere 1975 : p. 198, 199, figure 17, planche 10)	205
Figure 38 : Nucléus conique : Panama, région Chiriquí (tiré de Ranere 1975 : p. 184, figure 3, planche 10)	206
Figure 39 : Meule à main (<i>mano</i>) : Panama, Chiriquí (tiré de Ranere 1975 : planche 13, p. 202-204 figure 20).	206

- Figure 40 : Plan stratigraphique de Linda Vista C-230 LV, vue vers le nord, paroi à l'extrémité sud du site avec les couches A (0 à 28 cm), B (28 à 48) et C (48 cm. +), fond de fouille 1 m. Échelle : 1 cm = 10 cm. 207
- Figure 41 : Plan stratigraphique de Piedra Viva C-306PV, vue vers l'est, paroi coupe mécanique extrémité ouest du site, avec les couches A (0 à 25 cm), B (25 à 44 cm) et C(44cm.+), fond de fouille 80cm.Échelle :1cm=20cm. 207

Liste des photos

Photo 1 : Bloc de jaspe, inventaire Rivière Eslabón (2013), altitude : 630 m. n.m.m.	157
Photo 2 : Piedra Viva C-306 PV, vue N.E., arrière-plan village de “El Silencio”	157
Photo 3 : Piedra Viva C-306 PV, (2003), coupe mécanique et profil stratigraphique avec horizon d’occupation et matériel lithique de 20 à 50 cm de profondeur	158
Photo 4 : Piedra Viva C-306 PV, puit A-6 (1 m2) structure #1, niveau 4, meule dormante, paroi est.	158
Photo 5 : Piedra Viva C-306 PV, puit A-10, quadrant N.O, S.O, niveau 6, structure # 4, horizon d’occupation avec artéfacts, débris lithiques et pierres rubéfiées.	159
Photo 6 : Vue ouest du site Linda Vista excavation 2004, bordure sud. Vallée de Turrialba arrière-plan.	159
Photo 7 : Profil stratigraphique général, coupe mécanique du chemin d’accès à Linda Vista, profondeur 1 mètre, couche stratigraphique naturelle A, B, C, D.	160
Photo 8 : Site Linda Vista C- 230 LV. Impact du nivèlement de la cime, le talus derrière représente ce qui reste du site et de la surface originale (février 2012).	160
Photo 9 : Artéfacts : Piedra Viva C-306 P.V, (récolte de surface 2003) haut : 3 racloirs latéraux, 1 couteau avec retouches secondaires sur la partie active (calcaire silicifié), 1 perforateur. centre droite : 1 nucléus conique (épuisé), bas : 2 grattoirs, 2 couteaux, 2 éclats utilisés.	161
Photo 10 : Piedra Viva C-306 P.V, A-6 N.O. niveau 3. haut : 7 éclats de retouche, (2 éclats blancs = calcaire silicifié), bas : (à partir de la gauche) 2 racloirs multiples, 1 couteau, 1 microlithe, 1 éclat utilisé (autres objets brèche volcanique).	161
Photo 11 : Piedra Viva, C-306 P.V, A-6 N.E. niveau 4 : 1 perforateur, 1 couteau, 1 racloir latéral, (brèche volcanique)	162
Photo 12 : Piedra Viva C-306 P.V, récolte de surface, racloir concave, microlithe (brèche volcanique).	162
Photo 13 : Piedra Viva C-306 P.V, A-10 N.O. niveau 6, éclats de retouche. (2 blancs (calcaire silicifié blanc) (7 autres éclats brèche volcanique)	163
Photo 14 : Piedra Viva C-306 P.V, B-13 N.O, niveau 4 : chopper avec cortex sur la partie préhensible, niveau 5: couteau à dos (brèche volcanique).	163
Photo 15 : Piedra Viva C-306 P.V, B-13 S.O. niveau 6 : perforateur (brèche volcanique)	164
Photo 16 : C-306 P.V, B-13 N.O. niveau 6 : 1 grattoir, 1 couteau en calcaire silicifié, 1 grattoir (les 2 grattoirs (brèche volcanique)	164
Photo 17 : C-306 P.V, E-6 N.O niveau 5 : 5 éclats de retouche (brèche volcanique)	165
Photo 18 : Piedra Viva C-306 P.V, L-13 N.O niveau 3, extrémité distale de grattoir caréné denticulé (calcaire silicifié)	165
Photo 19 : Piedra Viva C-306 P.V, L-13 N.E, niveau 2 : 1 couteau à dos (abattu par éclats de retouche) et 1 éclat de retouche à talon uni (brèche volcanique)	166
Photo 20 : Piedra Viva C-306 P.V, L-13 N.O niveau 3 : vue de la partie active d’un grattoir caréné avec traces d’usure : éclats et esquilles d’utilisation (brèche volcanique)	166
Photo 21 : Piedra Viva C-306 P.V, A-6 N.E niveau 4, couteaux : vue de la partie active avec traces d’utilisation (esquilles et émoussage du tranchant) (brèche volcanique)	167
Photo 22 : Piedra Viva C-306 P.V, A-6 N.E niveau 4, couteaux à dos: vue de la partie active avec traces d’utilisation (éclats d’utilisation à terminaison réfléchie), (brèche volcanique)	167
Photo 23 : Piedra Viva C-306 P.V, récolte de surface, haut : 1 grattoir, 1 racloir à coche. bas : 1 couteau à dos (brèche volcanique) 2 grattoirs (calcaire silicifié blanc).	168
Photo 24 : Piedra Viva C-306 P.V, A-6, N.O, niveau 4 : 1 couteau à dos, (brèche volcanique)	168

<i>*Couteau analysé pour vérifier la présence de grains d'amidon et de phytholithes</i>	
Photo 25 : Piedra Viva C-306 P.V, récolte de surface : racloir à coche (brèche volcanique)	168
Photo 26 : Piedra Viva C-306 P.V, récolte de surface : grattoir caréné, face dorsale, (brèche volcanique).	169
Photo 27 : Piedra Viva C-306 P.V, récolte de surface : grattoir caréné, face ventrale, (brèche volcanique).	169
Photo 28 : Piedra Viva C-306 P.V, récolte de surface : grattoir caréné, face latérale, (brèche volcanique).	170
Photo 29 : Piedra Viva C-306 P.V, surface (2003-2012) : grattoir	170
Photo 30 : Piedra Viva C-306 P.V, surface (2003-2012) : grattoir caréné (avec éperons)	170
Photo 31 : Piedra Viva C-306 P.V, surface (2003-2012) : chopper avec partie préhensible en cortex (brèche volcanique)	171
Photo 32 : Piedra Viva C-306 P.V, surface (2003-2012) : microlithes (brèche volcanique).	171
Photo 33 : Piedra Viva C-306 P.V, A-6, N.E. niveau 4, structure # 1, meule à main (<i>Mano</i>), face ventrale	172
Photo 34 : Piedra Viva C-306 P.V, A-6, N.E. niveau 4, structure # 1, meule à main (<i>Mano</i>), face dorsale. * Meule à main analysée pour vérifier la présence de grains d'amidon et de phytholithes.	173
Photo 35 : Piedra Viva C-306 P.V, A-6, N.E. niveau 4, structure # 1, meule à main (<i>Mano</i>), face ventrale	173
Photo 36 : Linda Vista 2004 : grattoir : A : F8 niv. 3, B : F 9 niv. 3	174
Photo 37 : Linda Vista C-230 L.V, 2004 : grattoir : A : F 9 niv. 3, B : F 9 niv. 3	174
Photo 38 : Linda Vista C-230 L.V, 2004 : grattoir : A : F 4 niv. 3, B : F 8 niv. 2	174
Photo 39 : Linda Vista C-230 L.V, 2004 : racloir latéral : haut : F 8 niv. 2, bas : F 4 niv. 3 bas droite : racloir multiple avec coche	175
Photo 40 : Linda Vista C-230 L.V, 2004, F 4 niv. 3 : racloir multiple avec coche	175
Photo 41 : Linda Vista C-230 L.V, 2004, F-14 niv. 2 : (gauche à droite), haut : 2 racloirs multiples, gauche avec cortex et droite suppression du bulbe de percussion, (brèche volcanique)	176
Photo 42 : Linda Vista C-230 L.V, 2004, F-14 niv. 2 : racloir multiple, suppression du bulbe de percussion, éclat de suppression du bulbe provenant du même m2 et même niveau (2) (brèche volcanique)	176
Photo 43 : Linda Vista C-230 L.V, 2004, K-9 niv. 3 : (gauche à droite), haut : 3 microlithes composistes, (gauche) : calcaire silicifié ; autres : (brèche volcanique silicifiée).	177
Photo 44 : Linda Vista C-230 L.V, 2004, F-14 niv. 2 : (gauche à droite), 1 perçoir avec dos à cortex, 1 couteau à dos naturel (cortex) et 1 couteau (brèche volcanique)	177
Photo 45 : Linda Vista C-230 L.V, 2004, F-9 niv. 3 : (gauche à droite), haut : 3 racloirs latéraux bas : 1 couteau, 1 grattoir caréné (couteau : calcaire silicifié, autres : brèche volcanique silicifiée)	178
Photo 46 : Linda Vista C-230 L.V, 2004, F-14 niv. 1 : 1 couteau (brèche volcanique silicifiée)	178
Photo 47 : Linda Vista C-230 L.V, 2004, A : F-14 niv. 3 : 1 perçoir (brèche volcanique silicifiée), B : K-9 niv. 1 : 2 éclats de retouche à talon uni (calcaire silicifié).	179
Photo 48 : Linda Vista C-230 L.V, 2004, F-14 niv. 3 : 2 perçoirs (brèche volcanique silicifiée)	179
Photo 49 : Linda Vista C-230 L.V, récolte de surface 2000 : 2 grattoirs carénés (brèche volcanique silicifiée).	180
Photo 50 : Linda Vista C-230 L.V, 2000 : 3 grattoirs, (brèche volcanique silicifiée) certains avec protubérance ou éperon sur le front, haut : issu d'un nucléus conique.	180
Photo 51 : Linda Vista C-230 L.V, récolte de surface 2000 : 5 grattoirs, certains avec protubérance ou éperon sur le front, (brèche volcanique silicifiée), bas centre : 1 grattoir caréné.	181
Photo 52 : Linda Vista C-230 L.V, récolte de surface 2000 : 3 grattoirs carénés,	181

objet du centre : dos à cortex, (brèche volcanique silicifiée)	
Photo 53 : Linda Vista C-230 L.V, récolte de surface 2000 : 6 grattoirs, (brèche volcanique silicifiée)	182
Photo 54 : Linda Vista C-230 L.V, 2000 : 6 racloirs latéraux, (brèche volcanique silicifiée), bas extrême droite et gauche : 2 grattoirs.	182
Photo 55 : Linda Vista C-230 L.V, 2000 : 5 racloirs à coche, (brèche volcanique silicifiée)	183
Photo 56 : Linda Vista C-230 L.V, 2000 : 1 racloir à coche, (brèche volcanique silicifiée)	183
Photo 57 : Linda Vista C-230 L.V, récolte de surface 2000 : 7 racloirs concaves, (A, D, F : calcaire silicifié, autres : brèche volcanique silicifiée)	184
Photo 58 : Linda Vista C-230 L.V, récolte de surface 2000 : 6 couteaux, (brèche volcanique silicifié) (haut droite : couteau à dos naturel de cortex)	184
Photo 59 : Linda Vista C-230 L.V, 2000 ; A : 2 couteaux à dos, (brèche volcanique silicifiée) (droite : couteau tronqué à dos) ; B : 2 couteaux tronqués à dos, (calcaire silicifié)	185
Photo 60 : Linda Vista C-230 L.V, 2000 : 3 perforateurs (centre : calcaire silicifié)	185
Photo 61 : Linda Vista C-230 L.V, 2000 : 4 perforateurs	185
Photo 62 : Linda Vista C-230 L.V, 2000 : haut : 6 forets, bas : 5 perforateurs (centre : calcaire silicifié)	186
Photo 63 : Linda Vista C-230 L.V, 2000 : 10 microlithes composites	186
Photo 64 : Linda Vista C-230 L.V, 2000 : 9 microlithes	187
Photo 65 : Linda Vista C-230 L.V, 2000 : 4 choppers (sur nucléi)	187
Photo 66 : Linda Vista C-230 L.V, 2000 : 3 nucléi multidirectionnels	188
Photo 67 : Linda Vista C-230 L.V, 2000 : 5 nucléi coniques	188
Photo 68 : Linda Vista C-230 L.V, 2000 : 3 nucléi coniques de petite dimension	189
Photo 69 : Site San Gerardo C-162 SG (2000) : 5 choppers sur nucléus haut droite : chopper avec partie préhensible en cortex	189
Photo 70 : Site Piedra Eslabón C-450 PE, zone # 11, (Secteur 2), grattoir caréné paléindien, vue dorsale latérale et ventrale (calcaire silicifié Esabón) (Tiré de Messina 2013 : 46, fig. 18)	190
Photo 71 : Artéfacts paléindiens du site Tirro (C-109 TR) : A : grattoir caréné B : biface ovoïde (Tiré de Messina 2002 : 248, fig. 10.8)	191
Photo 72 : Florencia-1 (C-121Fl-1), racloir latéral avec retouches bifaciales (Messina 2002 : 245, fig. 10.16)	192
Photo 73 : Florencia-1 (C-121Fl-1), perforateur avec retouches bifaciales (Messina 2002 : 245, fig. 10.17)	192
Photo 74 : Pointes de projectile du site Florencia-1 (C-121Fl-1), pointe triangulaire à pédoncule en calcaire silicifié blanc A ; pointe lancéolée à pédoncule contracté, angle pointe/pédoncule asymétrique, B, C (B jaspe jaune et rouge, C brèche volcanique silicifiée) (Tiré de Messina 2002 : 236, 237 fig. 10.4, 10.5)	193
Photo 75 : pointes de projectile site Florencia-1 (C-121Fl-1) : A - E extrémité distale de pointe de projectile ; pointe triangulaire à pédoncule I ; base de pointe lancéolée à pédoncule, F, J, H, J, K, (jaspe rouge : I et F ; brèche volcanique silicifié A, B, C, D, H, J, K, calcaire silicifié G ; lutite silicifié verte E) (tiré de Messina 2014 p . 55, fig. 15)	193
Photo 76 : Florencia-1 (C-121Fl-1), couteau bifacial en calcédoine, (L : 15 cm.) (Tiré de Messina 2002 : 242, fig. 10.12)	194
Photo 77 : Florencia-1 (C-121Fl-1) : grattoir caréné, retouche à pression (patine d'utilisation et polissage) (Tiré de Messina 2002 : 242, fig. 10.13)	194
Photo 78 : Florencia-1 (C-121Fl-1) : extrémité distale de pointe de projectile à cannelure (tiré de Messina 2002 : 240, fig. 10.9)	195
Photo 79 : Florencia-1 (C-121Fl-1) : extrémité distale de pointe de projectile à cannelure (Tiré de Messina 2002 : 241, fig. 10.10)	195
Photo 80 : Pointe à cannelure de Guardiria-2, A : préforme cannelée, B : fragment médial de pointe, C : fragment proximal de pointe à cannelure, D et E : pointe clovis à cannelure - F : pointe « queue de poisson ». (Tiré de Snarskis 1977 p.18, Fig. 2)	196

Je dédie ce mémoire à mes parents et ma famille qui m'ont toujours appuyé et encouragé, ainsi qu'à ma partenaire Annie et ma fille Juliette Messina, pour leur patience et leur soutien inconditionnel dans mon projet.

Remerciements

Ce travail est le fruit de plusieurs années de recherche au Costa Rica, regroupant divers projets connexes qui n'aurait vu le jour sans le concours des nombreux collaborateurs suivants, qui ont tous contribué à la réussite de mon entreprise. Je tiens à remercier en premier lieu mon directeur de mémoire Dr. Claude Chapdelaine, pour m'avoir appuyé tout au long de ma démarche, ainsi que pour ses conseils et recommandations lors de la rédaction de ce mémoire. Je le remercie de m'avoir encouragé à repousser mes limites et à persévérer pour accomplir des projets qui paraissaient parfois inatteignables. Je tiens à remercier spécialement les membres du jury, Dr. Adrian Burke (président rapporteur) et Dr. Louise Paradis (membre du jury) et Dr. Chapdelaine pour la lecture et la correction de mon mémoire et pour les commentaires constructifs dont ils m'ont fait part. Je les remercie également pour leur contribution au projet de fouille du site Piedra Viva en 2012.

Mon projet n'aurait jamais été réalisable sans l'immense collaboration du Dr. Ricardo Vasquez de l'Université d'Albany, archéologue pour le musée national du Costa Rica (M.N.C.R.), qui a généreusement coopéré à tous mes projets au Costa Rica depuis le début et qui m'a aidé à travers toutes les intrications de cette longue démarche. Je le remercie et pour sa précieuse contribution à mes découvertes et pour m'avoir donné des opportunités professionnelles. Ma reconnaissance va également envers le personnel du M.N.C.R pour leur précieuse collaboration, en commençant par la directrice Rocío Fernández et les archéologues Myrna Rojas, Maritza Gutierrez, Marlin Calvo et Lady Bonilla. Je remercie également la commission archéologique nationale (C.A.N) pour m'avoir octroyé divers permis de fouille et d'avoir cautionné mes investigations.

Je suis particulièrement reconnaissant envers le regretté Dr. Michael Snarskis (Université de Columbia), pilier de l'archéologie costaricaine, pour ces conseils judicieux et l'avis professionnel promulgué, ainsi que pour l'échange d'informations et l'octroi de personnel de fouille. Des remerciements spéciaux sont adressés au Dr. Richard Cooke et au Dr. Dolores Piperno du S.T.R.I (*Smithsonian Tropical Institute*), ainsi qu'au Dr. Anthony Ranere (Université Temple), pour leur précieux avis professionnel, en plus de l'échange d'informations et de références pertinentes. Je désire souligner l'apport inestimable du Dr. Ruth Dickau, qui a analysé et identifié les échantillons d'amidon et de phytolithes provenant des outils de Piedra Viva. Son apport et sa collaboration, ont permis de mettre en lumière le mode de subsistance des occupants de nos sites.

Je tiens à remercier l'archéologue et professeur de l'Université du Costa Rica (UCR) Gerardo Alarcon, pour avoir facilité le contact avec les laboratoires du CIPRONA de l'UCR, où je remercie Dr. Rosaura Romero et Victor Vasquez, d'avoir rendu possible l'extraction des résidus sur les outils lithiques de Piedra Viva. Je remercie également l'université CATIE pour nous avoir cordialement fourni le logement et le laboratoire à Turrialba.

Je tiens à souligner le concours essentiel des volontaires ayant collaborés sur les divers projets abordés dans notre mémoire. J'exprime ma gratitude aux volontaires de l'UCR de l'inventaire Eslabón 2003, Georgina Pacheco, Carolina Quesada, Eduardo Reyes, Abraham Zuniga, qui par leurs efforts infatigables, furent les complices de la découverte de Piedra Viva. Ma gratitude va à Roger Álvarez propriétaire du site Linda Vista et aux archéologues présents pour la fouille de Linda Vista en 2004, Julio César Sánchez, Harry Massey, Denis Naranjo, Kenneth Carbajal, Alexander Rodríguez, George Maloof, ainsi que les volontaires James Kielland et Chris Johansen pour leur apport essentiel et leur support logistique. Je tiens à remercier particulièrement la regrettée Maria del Carmen « Lita » Tressiera pour son support et son assistance infallible dans ce projet et son aide si précieuse à la rédaction en Espagnol. Par ailleurs, je suis très reconnaissant envers Daysi Solano la propriétaire du site Piedra Viva et les archéologues présents pour la fouille de Piedra Viva en 2012, Gustavo Gómez et María Laura Villalobos de chez Arqueodatos, ainsi que Denny Caron, Romain Garriot et Eliecer Solano, en plus de Luc Doyon pour son aide avec les plans de distribution. Enfin concernant l'inventaire Eslabón 2013, je tiens à exprimer ma gratitude à Felipe Ortuño propriétaire de la finca *Los Ortuño* et à Romain Garriot pour le terrain, ainsi qu'à Daniel De Rome pour l'aide à l'édition des cartes.

Le présent travail n'aurait certainement jamais vu le jour sans le support de ma famille et de mes amis. Je suis particulièrement reconnaissant envers ma conjointe Annie De Rome, pour son soutien et sa complicité dans le succès de ce travail et je veux souligner sa patience et sa confiance en moi qui m'a grandement soutenue lors de la rédaction de ce mémoire. Je remercie également ma fille Juliette Messina pour son support et sa compréhension, elle aussi aura dû endurer les longues heures de travail et bien souvent mon absence. Finalement je veux souligner le support infallible de mes parents, Paule Le Blanc et Giovanni Messina, qui m'ont appuyé et assistés inconditionnellement, malgré les multiples difficultés à surmonter pendant cette longue démarche, qui grâce à leur contribution fut sans équivoque une réussite.

INTRODUCTION

Le Costa Rica est un territoire qui fut occupé dès la période Paléoindienne 11 500 à 10 000 rcyBP (rcyBP : *radiocarbon years before present* ou années radiocarbone avant aujourd'hui). Comme pour le Panama, c'est un des rares endroits en Amérique centrale où l'on trouve des occupations Paléoindiennes et de l'Archaïque ancien (10 000 à 7 000 rcyBP) (Ranere et Cooke 1991, 1996 Vasquez et Hernandez 2002 : 31, 32, 33). D'autre part, la plus vieille céramique connue au pays est celle de la phase « *Tronadora* » de la région de l'Arenal dans la zone nord du pays 2 000 Av. J.C. (3600 rcyBP) (Hoopes 1994 : 23). On trouva également dans la même région deux sites contenant peu de vestige et datant de la toute fin de l'Archaïque récent (Sheets 1996 : 16, 18,19). Entre la fin présumée de l'Archaïque ancien et la fin de l'Archaïque récent il y avait un hiatus pour lequel il n'existait jusqu'à maintenant presque aucune donnée archéologique concernant les populations ayant occupé le territoire costaricain.

Le présent mémoire de maîtrise porte sur l'analyse de deux sites archéologiques situés sur le versant atlantique du Costa Rica, dans la vallée de Turrialba : les sites Piedra Viva ou C-306 PV et Linda Vista ou C-230 LV (figure 1). Le site Piedra Viva est d'un intérêt particulier, car il s'agit d'un des seuls sites au pays qui présente une occupation datée de l'Archaïque récent (7 000 à 4 500 rcyBP). Le site fut identifié en 2003 lors d'une prospection de la région de la Rivière Eslabón ; source de pierre micro et cryptocristalline régionale (Messina 2003 : 10). Des fouilles archéologiques effectuées sur ce site dans le cadre du présent projet de maîtrise ont révélé la présence d'artéfacts lithiques associés à un contexte archéologique daté par ^{14}C à $6\,820 \pm 30$ rcyBP, calibration à 2 sigma: Cal AA 7 690 - 7 610 (Beta-329868-330148), (cal AA = années calibrées avant aujourd'hui, ou dates calibrées en années sidérales de notre calendrier.), constituant ainsi le troisième site archéologique au Costa Rica de cette période daté via une méthode de datation absolue. (Messina 2012 : 40, 41).

Le site Linda Vista fut découvert en 2000 lors du projet archéologique Angostura qui a également permis la découverte des sites San Gerardo, Los Ortuño, et El Carmen. Ces sites sont situés dans la vallée de Turrialba près du site Piedra Viva et localisés à proximité de la rivière Eslabón. Sur la base d'une comparaison de leurs assemblages lithiques avec les assemblages lithiques panaméens de l'Archaïque récent, ces sites furent identifiés à l'époque comme datant possiblement de l'Archaïque récent (Messina 2002 : 251-258). Le site Linda Vista fut fouillé en 2004 par l'auteur

du présent mémoire ainsi qu'un co-investigateur du MNCR (*Museo Nacional de Costa Rica*), l'archéologue Dr. Ricardo Vasquez (Messina et Vasquez 2004).

Dans le premier chapitre de ce mémoire, nous nous pencherons sur la mise en contexte de notre sujet d'étude. Nous aborderons premièrement la chronologie et l'histoire culturelle du Costa Rica et de la vallée de Turrialba tout en tenant compte des données provenant du Panama. Nous présenterons une revue de la littérature ayant trait aux connaissances sur les assemblages lithiques de la période du Paléoindien, de l'Archaïque ancien au Costa Rica et au Panama, en plus de la période céramique au Costa Rica. Nous présenterons les connaissances concernant l'Archaïque récent du Panama pour bien situer notre contribution à l'intérieur d'un cadre de référence élargi et nous aborderont les maigres données concernant cette période au Costa Rica. Nous poursuivrons avec un sommaire du cadre géographique et géologique de la région de la vallée de Turrialba. Nous aborderons également l'historique des recherches archéologiques précéramiques dans la vallée de Turrialba. Finalement, nous exposerons notre problématique, nos objectifs et nos hypothèses de recherche.

Dans le second chapitre, nous expliquerons la méthodologie appliquée à notre recherche concernant l'analyse lithique que nous subdiviserons en deux grandes catégories : l'outillage et le débitage. Nous verrons comment notre grille d'analyse lithique fut en grande partie dérivée des informations concernant les assemblages lithiques précéramiques panaméens et de l'information disponible sur les rares assemblages lithiques taillés costaricains.

Dans le troisième chapitre, nous présenterons les résultats de notre analyse des assemblages lithiques provenant de la fouille des sites Piedra Viva et Linda Vista. Nous y aborderons l'analyse des outils et du débitage, ainsi que les déterminations concernant les matières premières disponibles et utilisées. Le quatrième chapitre concernera l'interprétation et la discussion des résultats de l'analyse lithique des sites Piedra Viva et Linda Vista. Nous examinerons par la même occasion la question des diverses structures identifiées au cours des fouilles sur les deux sites et discuterons des déterminations radiométriques, de l'analyse interne et de la distribution spatiale. Finalement nous effectuerons une analyse interrégionale grâce à une comparaison de nos sites à l'étude avec les sites de l'Archaïque récent du Panama.

Dans le cinquième chapitre nous aborderons la question des modes de subsistance pour les diverses périodes de l'Archaïque connues au Costa Rica et au Panama. Nous présenterons les résultats de l'analyse des échantillons paléobotanique de phytholithes et de grains d'amidon provenant d'une meule à main et d'un couteau de pierre taillée du site Piedra Viva. Suivra l'interprétation des résultats et une discussion concernant l'analyse paléobotanique des outils.

Dans le sixième chapitre nous entamerons l'interprétation, la discussion finale, ainsi que les perspectives et conclusion. L'interprétation des données nous permettra peut-être de répondre à notre questionnement de recherche. Nous évaluerons ainsi la validité de nos hypothèses de base. Nous visons ultimement à contribuer à la documentation d'un épisode de la préhistoire costaricaine, substantiellement défini pour le Panama, mais pratiquement inconnu pour le Costa Rica. À une plus grande échelle, nos données serviront nous l'espérons, à repenser l'Archaïque récent de l'Amérique centrale méridionale. À cet égard, la transition entre les phases anciennes et récentes de l'Archaïque méritera une attention particulière dans notre réflexion.

Chapitre 1 : Mise en contexte et cadre théorique

1.1 Chronologie, histoire culturelle et antécédents de la recherche sur les occupations précéramiques au Costa Rica et au Panama

1.1.2 Paléoindien et Archaïque ancien au Costa Rica : 11500 - 7000 rcyBP

Jusqu'au milieu du 20e siècle, les seules traces d'occupation préhistorique au Costa Rica étaient attribuables à l'époque céramique. Le premier indice d'une occupation humaine précéramique fut la découverte d'une pointe à cannelure de type Clovis, obtenue par C.V. Hartman à travers une collection d'artéfacts achetée en 1903 du père *Velasco de Nicoya* dans la province du Guanacaste. Cette pointe paléoindienne fut identifiée et publiée dans la littérature archéologique au début des années 1950 par Swauger et Mayer-Oakes, qui les premiers attestent d'une présence humaine précéramique au pays (figure 1) (Swauger et Mayer-Oakes 1952). Pour plus d'indices, il faut attendre les années 1970 avec la découverte dans la vallée de Turrialba du site paléoindien Guardiria-2 (11500 à 10000 rcyBP) (figure 4, 5) (Snarskis 1977 : 13-24). Il s'agit d'un site où l'on a fabriqué et utilisé des pointes à cannelure, des préformes et divers outils (Photo 80).

C'est également une carrière où l'on a extrait et taillé du chert et du jaspe provenant de la rivière Eslabón adjacente au site, qui représente une source de pierre micro et crypto cristalline d'importance majeure au pays (figure 4) (photo 1) (Snarskis 1977 : 13-16 ; 1979 : 125-128). Comme au Panama ces pointes de projectile à cannelure correspondent à deux traditions paléindiennes distinctes : la Nord-Américaine de type Clovis et la Sud-Américaine nommée « *Cola de Pez* » ou « queue de poisson » (photo 80 et figure 25, 26 G) (Snarskis 1977 : 13,14 ; 1979 : 125; Valerio et al, 1999; Bird et Cooke 1977 : 10, 12,18, 20, fig. 3 A-D, 4 A-E, 7, 8), De plus, on y a trouvé des artefacts associés aux occupations paléindiennes : des couteaux bifaciaux et des bifaces ovoïdes, des grattoirs, des grattoirs carénés, des grattoirs à éperon, des racloirs latéraux, tous extensivement retouchés (Snarskis 1979 : 127, 128, fig. 2-9). Ailleurs au Costa Rica, la présence paléindienne est attestée par la découverte isolée près du lac Arenal, d'une pointe à cannelure de type Clovis (figure 2) (Sheets 1996).

La mise au jour près de Turrialba du site Florencia-1 en 1985 (figure 4 et 5) permit la découverte de plusieurs pointes bifaciales à pédoncule et encoches basales de forme lancéolée et triangulaire, accompagnées de grattoirs et de racloirs (figure 27 A-M), associées à la période de l'Archaique ancien (10 000 à 7 000 rcyBP) (Acuña 1985 : 1-14 ; 2000 : 51, fig. 3). Plus récemment, on découvrit également sur les sites La Cruzada-1 (C-133 LC-1) (figure 5) et Guardiria-2, des pointes bifaciales à pédoncule de forme lancéolée et triangulaire, accompagnées d'outils lithiques taillés, de débitage et de nucléi, associés à la même période (figure 26 B, D, E) (Acuña 2000 : 55 ; Valerio et al, 1999). Les collectes de surface effectuées sur ce site par le projet Angostura ont révélé un assemblage associé à l'industrie bifaciale de l'Archaique ancien (Messina 2002 : 246). Acuña mentionne que certains artefacts lithiques récupérés lors de la découverte dans les années 1980, seraient similaires avec ceux de l'Archaique récent du Panama (figure 29 A, B, C, D, H) (Acuña 2000 : 55). Par contre, le site fut intensément labouré en profondeur pour la culture de la canne à sucre, ce qui a oblitéré sa stratigraphie. Il est donc impossible de départager quels objets pourrait être associés à quelle période, le labour ayant mélangé les occupations de l'Archaique ancien, celles postulées de l'Archaique récent et celles de l'époque céramique bien documentés sur ce site. Le site Bajo Tigre, situé près de la localité du même nom dans la vallée de la rivière Pacuare, entre Turrialba et la plaine atlantique, serait un site de l'Archaique ancien et possiblement aussi de la période récente (figure 3) (Acuña 2000 : 55).

De 2000 à 2003, le projet archéologique régional *Angostura*, qui incluait des fouilles et un inventaire régional de 120 km² dans la vallée de Turrialba (figure 3), a permis la découverte de 121 nouveaux sites et l'inventaire de 31 des 50 sites archéologiques déjà répertoriés auparavant ; incluant les trois des quatre seuls sites précéramiques déjà connus au pays : Guardiria-1, Florencia-1 et La Cruzada-1 (Vasquez et al. 2002 : 99-101 ; Kennedy 1968 ; Snarskis 1978 ; Acuña, 1984, 2002). Le projet permit la fouille du site Florencia-1 qui fut effectuée lors de travaux liés au barrage hydroélectrique Angostura (figure 5) (Vasquez et al. 2002 : 98, 194-201). L'analyse de la collection lithique de Florencia-1 révéla des pointes de projectile bifaciales à pédoncule de forme triangulaire et lancéolée, des grattoirs, des grattoirs carénés, des racloirs, des couteaux, des percuteurs, des nucléi et du débitage incluant des éclats de taille bifaciale, associés à l'Archaique ancien (photos 72-79) (Messina 2002 : p. 234- 248). On identifia également deux pointes à cannelure (photos 78, 79), des bifaces ovoïdes et des grattoirs carénés (photo 77), rappelant le type « *folsom* » (mentionnés pour le site Guardiria par Snarskis 1977) (Snarskis 1977 : 22 fig. 7 E), qui attestent d'une occupation paléoindienne (Messina 2002 : 232-246, fig. 10.9-10.13 ; communication personnelle Dr Michael J. Snarskis, MNCR 2004).

L'inventaire Angostura a permis la découverte du site El Vertedero (C-105EV) (figure 5) où l'on collecta des préformes et des pointes à pédoncule triangulaire et des fragments de bifaces (Messina 2002 : 246, 249). On identifia également le site Tirro (C-109 TR) (figures 4 et 5), où l'on découvrit des bifaces ovoïdes et des grattoirs carénés de facture typique paléoindienne (photo 71) (Messina 2002 : 247, fig. 10.18). Finalement une prospection archéologique récente de la zone du ruisseau Eslabón, a permis la découverte sur le site Piedra Eslabón (C-450 PE) (figure 5), d'un grattoir caréné de facture possiblement paléoindienne (photo 70) (Messina 2013 : 25, 67, fig. 34 ; communication personnelle Dr Richard Cooke 2013, STRI).

Dans la vallée centrale du pays, les témoignages se limitent aux sites La Ribera (H - 33 LR) (figure 2, 26 C), et la Fabrica (A-10 LF) (figure 2, 26 A), où l'on a découvert deux pointes de projectile bifaciales à pédoncule triangulaire (Valerio, León 2001 ; Guerrero et al. 2005). Dans la région de San Carlos au nord du pays, on a trouvé sur les sites Los Camachos (A-306 LC) et Punta Blanca, deux pointes de projectile à pédoncule (figure 2, 26 H) (León 2006 ; León et Massey 2006). Dans la plaine atlantique on a découvert sur le site Birlen (H-12B1) (figure 2, 26 F), une pointe à cannelure paléoindienne de type "queue de poisson" (León 2005, 2006). Des

pointes bifaciales à pédoncule triangulaire furent également trouvées sur ce site, ainsi que sur le site voisin Williamsburg (L- 58 Wb) (figure 2), (Hernández 2006 ; León 2006 ; Valerio et Sánchez 2006).

Toujours sur le versant atlantique, de récentes interventions archéologiques liées à la construction d'un barrage hydroélectrique sur la rivière Reventazon, ont permis d'identifier sur le site La Isla (L-251 LI), une stratigraphie intègre et un contexte d'occupation daté à la période paléoindienne autour de 12 400 -12 000 cal BP (Beta 325227), ce qui correspond environ entre 10 200 et 10 500 rcyBP (années radiocarbones avant le présent) (Chavez 2015 : 1) Ce site constitue la première occupation datée par méthode absolue au Costa Rica et en Amérique centrale pour cette période méconnue. Les excavations sur le site ont permis la découverte d'outils et de débitage lithique, fabriqués sur lutite silicifié et calcaire siliceux, ainsi qu'un biface de lutite silicifié, tous provenant du contexte daté à la période paléoindienne (Chavez 2015 : 1).

Cet assemblage dominé par la lutite silicifié de très bonne qualité, contient des débris, des éclats de taille, des grattoirs, de racloirs, des couteaux, des lames. L'auteur suggère que les bifaces ovoïdes paléindiens que nous avons décrits pour le site Tirro (photo 71), possèdent les mêmes caractéristiques techniques que le biface découvert en association avec la date C14 Paléoindienne (Chavez 2015 : 3). Selon nous il s'agit d'une préforme représentant une étape dans le processus de fabrication de pointes bifaciales. Comme pour les bifaces ovoïdes de Guardiria, Florencia et Tirro, la préforme du site La Isla, correspondrait possiblement à la deuxième étape de la séquence de réduction bifaciale de type Clovis décrite par Ranere (2006) et Morrow (1995) pour les sites Paléindiens de La Mula au Panamá et pour le site Ready en Illinois, aux États-Unis, (Morrow 1995 : 6, Fig. 2 f ; 1996 : 201-215). Ce deuxième stade est caractérisé par des bifaces ovales portant les traces d'enlèvements longs et larges et parfois « outrepassés » typique de la réduction paléoindienne, qui seront retouchés en pointes lors des étapes subséquentes (Ranere 2006 : 80; Morrow 1995 : 7, 1996 : 207-209).

En résumé, seulement les sites Guardiria, Florencia et Birlen peuvent être considéré comme des sites paléindiens et ce, par la découverte de fossiles directs comme des pointes à cannelure. Sans pour autant présenter des pointes de ce type, le site La Isla du barrage Reventazon représente clairement une occupation paléoindienne, par la datation radiométrique et par la présence d'outils diagnostiques comme le biface ovoïde de lutite silicifié. Les deux pointes à

cannelure de type Clovis trouvées par Hartman (1903) et Sheets (1994) sont des découvertes isolées qui attestent seulement de la présence paléoindienne. D'autre part, les sites Tirro et Piedra Eslabón avec leurs bifaces ovoïdes et leurs grattoirs carénés datent fort probablement aussi de cette période et représentent des découvertes d'outils diagnostiques paléoindiens. Il y a donc un total de six sites paléoindiens en plus de deux découvertes fortuites de fossiles directs sans contexte archéologique précis (Hartman et Sheets).

Enfin, sept autres sites - La Cruzada, El Vertedero, Los Camachos, Punta Blanca, La Ribera, La Fabrica et Williamsburg - sont associés à l'Archaïque ancien et s'ajoutent aux occupations de cette période répertoriées sur les sites Guardiria, Florencia et Birlen, pour un total de dix sites de cette période. Malheureusement, il n'existe pas de dates radiométriques pour l'Archaïque ancien au pays, les attributions sont basées sur des comparaisons technologiques et par analogie avec les données disponibles sur cette période au Panama. Nous y reviendrons ultérieurement.

En ce qui concerne l'approvisionnement lithique, la source d'Eslabón fut intensément exploitée lors des périodes du Paléoindien et de l'Archaïque ancien (Snarskis 1977 : 13-16 ; 1979 : 125-128). En effet, le projet Angostura a permis de récupérer sur les sites Guardiria, Florencia, Tirro, Piedra Eslabón, La Cruzada et El Vertedero, des assemblages lithiques majoritairement fabriqués dans la pierre de la source d'Eslabón. Plus spécifiquement on a privilégié sur ces sites des matériaux de très bonne qualité comme le jaspe rouge, marron ou jaune, en plus d'autres matériaux tel que la brèche volcanique silicifiée ou le calcaire silicifié provenant de cette source locale abondante (Messina 2002). De plus, ces matériaux étaient fort probablement conditionnés à la chaleur pour améliorer leurs qualités plastiques.

Par contre, dans les assemblages de sites de cette période comme Florencia et Guardiria, on remarque la présence de matériaux « exotiques » comme de la lutite silicifiée (photo 75 E) ou de la calcédoine de provenance « hors vallée » (photo 76) (Valerio-Zamora, 2002 : 63, 64). Ces matériaux comme la calcédoine et la lutite silicifiée furent effectivement répertoriés dans la vallée de la rivière Pacuare dans la zone de Bajo Tigre (figure 3). (Pérez 1996 ; Acuña 2000 : 55 ; Valerio-Zamora 2002 : 62). Ceci nous révèle donc un patron d'approvisionnement local associé à la source d'Eslabón, mais aussi un apport de matériaux exotiques de qualité obtenus grâce à une mobilité régionale cyclique ou possiblement à travers des échanges. Les occupants du site paléoindien La Isla, dans la région de Siquirres, exploitaient également de la lutite silicifiée de très

bonne qualité. Celle-ci provenait possiblement de la région de Bajo Tigre, située à mi chemin entre la plaine atlantique où est situé le site La Isla et la vallée de Turrialba.

1.1.3 Archaïque récent au Costa Rica : 7000 - 3600 rcyBP

Au Costa Rica seul deux sites AL-186 et G-163 (Tronadora Vieja), ont généré chacun une date au radiocarbone associée à l'Archaïque récent (Sheets 1994 : 16, 17, table 1.1). Ces sites furent découverts lors du projet d'inventaire du Lac Arenal (Proyecto prehistorico Arenal), dans la même région et sur le site même d'où origine la céramique Tronadora réputée comme la plus ancienne au pays (2000 av. J.C. à 5000 av. J.C.) (Sheets 1994 : 16, 17, 18 table 1.1). Ces deux sites sont associés à une phase nommé « Fortuna » qui serait une manifestation locale de l'archaïque récent (Sheets 1994 : 17 table 1.1). AL-186-A2 est un site contenant deux foyers, accompagnés de pierres thermo altérées et fracturées, de quelques percuteurs et nucléi, de débitage lithique et d'une dizaine d'éclats de taille bifaciale tous associés à une date de 4890 ± 100 (3940-3380 av. J.C.) (Sheets 1994 : 18). Le second G-163-I6, est un site similaire contenant des pierres à cuisson, du débitage et un peu plus d'une douzaine d'éclats de taille bifaciale. On a daté ce site à 4600 ± 70 (3610-3050 av. J.C.) et $3675 + 100$ B.P (2390-1750 cal B.C), mais l'association entre les objets et la datation ne semble pas définitive selon l'auteur (Sheets 1994 : 18, 19).

Le peu de vestiges matériels et d'outils formels associés aux sites du lac Arenal AL-186 et G-163 rendent difficiles la correspondance avec nos assemblages lithiques étudiés. Par contre ils nous informent d'une présence humaine à l'Archaïque récent, tout juste avant l'adoption de la céramique. Il est à noter que sur la base de ces quelques éclats de taille bifaciale, Sheets considère que la technologie bifaciale perdure pendant l'Archaïque récent au Costa Rica (Sheets 1994 : 248, 249). Une pointe de projectile à pédoncule fut en effet découverte en surface du site G-163, par contre l'association entre cette pointe et les éclats de taille bifaciale découverts dans le contexte archéologique du site reste à confirmer. Cette pointe est très similaire aux autres pointes à pédoncule du Costa Rica datant de l'Archaïque ancien. Malgré la petitesse de l'échantillon des sites AL-186 et G-163, ces données indiquent néanmoins pour la région du Lac Arenal, une utilisation modeste de la technique de taille bifaciale vers la fin de l'Archaïque récent.

Cette dernière technique qui fait au Costa Rica une résurgence connue à la période céramique, est abondamment documentée dans les diverses phases céramique de la région du Lac Arenal et du reste du Costa Rica, où l'on produit des haches, des couteaux et des pointes de taille bifaciale dans des matériaux siliceux comme ; la dacite, la calcédoine, le jaspe, le quartzite, la rhyolithe et le bois pétrifié silicifié (Sheets 1994 : 216, 220-224, 231-232, 233, 235, table 11.2) Reste à savoir si cette technique fut discontinuée et réintroduite dans cette région, peut-être à un certain point de l'Archaïque récent ou bien si elle fut utilisée tout au long de cette période et au-delà.

Afin d'utiliser un marqueur temporel pertinent pour cerner l'intervalle de l'Archaïque récent, nous citerons la date acceptée pour le début de la phase Tronadora, qui marque définitivement le début de l'ère céramique et la fin de l'Archaïque récent au Costa Rica. Par contre cette limite est non définitive et sera assujettie à changement suite à de futures investigations autant sur l'Archaïque récent que sur l'avènement de la céramique. Pour le moment deux dates radiométriques marquent le début de la phase céramique Tronadora, 3730 +/- 100 (2460-1790 cal B.C.) [Tx-5277] et 3480 +/- 320 (2850-990 cal B.C.) [Tx-5279] (Hoopes 1994 : 23). La séparation stratigraphique entre le matériel de la phase Fortuna et Tronadora est imprécise ou « *poor* » pour citer Hoopes, mais sur la base de ces deux dates leur division temporelle est estimée à 2000 av. J.C. (3600 rcyBP) (Hoopes 1994 : 1, 14, 23). La céramique Tronadora est apparentée de très près à certains complexes céramiques du Costa Rica comme Chaparron, ou La Montana (Hoopes 1994 : 23). Le complexe céramique La Montana provenant de la vallée de Turrialba, fut daté pour sa part à 3465 + 160 rcyBP (2200-1410 cal. av. J.C.) (UCLA-2113) (Snarskis 1978 : 107).

Finalement mentionnons la découverte au Volcan Miravalles, des sites Mogote (BM-5), ainsi que Colina 1 et 2 (BM-31 et 32), qui contenaient chacun des foyers accompagnés de débris lithique. Ces sites furent datés au radiocarbone à 3470+50 B.P (1470-1570 cal. av. J.C.) (Beta-30986), 3410 + 60 B.P (1400-1520 cal av. J.C.) (Beta-30985) et 3400 + 90 B.P. (1360 à 1540 cal av. J.C.) (GX-12885) (Hurtado de Mendoza et Induni 1988 : 82, 83). Même si aucune céramique n'est associée aux sites, les dates obtenues sont clairement après le début de la phase Tronadora. On a suggéré que soit les occupants avaient un mode de vie encore associé à l'Archaïque au début de la période céramique, ou que ces sites contemporains de la phase Tronadora, représenteraient des ateliers de production lithique spécialisés associés à la période céramique. (Hurtado de Mendoza et Induni 1988 : 82, 83; Hoopes 1994 : 23, 24). Même s'ils ne sont pas considérés précéramiques

par le MNCR, ces sites sont dignes de mention de par leur nature « acéramique » singulière.

1.1.4 Données climatiques pour la période du Paléoindien et l'Archaique ancien au Costa Rica : 11500 - 7000 rcyBP

Les populations précéramiques costaricaines et panaméennes vécurent toutes les séquences de changements climatiques depuis leur arrivée lors de la fin du dernier épisode glaciaire, jusqu'à l'implantation du climat actuel à la fin de l'Archaique ancien. En effet les données sur le climat du Costa Rica pour la période de l'Archaique ancien nous indiquent que la Cordillère centrale Talamanca (Costa Rica et Panama occidental) qui possède des sommets de plus de 3000 n.m.m. d'altitude, présentait des glaciers lors de la période du Pléistocène tardif, alors que la ligne limitrophe de croissance des arbres fut décalée de 800 m. d'altitude (Cooke 1998 : p. 179 ; Horn 1990 : p. 81-83).

Des échantillons de pollens récupérés dans les sédiments du lac La Chonta au Costa Rica, situé à 2300 n.m.m d'altitude dans la Cordillère centrale, révèlent une période de refroidissement reliée à l'épisode du Dryas récent (11 100 à 10 400 rcyBP), impliquant une réduction des précipitations et des températures annuelles de 3°C plus basses que les valeurs modernes (Ranere et Cooke 2003 : p, 221, 222).

Les données disponibles du site La Chonta montrent l'implantation progressive d'une forêt de *Quercus* (chêne), *Alnus* (aulne) et *Podocarpus* (type de conifères des régions tempérées) vers 11 000 rcyBP, à partir d'une végétation précédente de *Páramo* ou « landes alpines » qui consiste en une zone de végétation qui se compose principalement d'herbes et d'arbustes nains situés au-delà de la limite de croissance des arbres. Ce biotope se trouve de nos jours au dessus de 3000 m. n.m.m. d'altitude (Martin 1964 ; Ranere et Cooke 2003 : p, 221, 222, 224, 225).

L'installation de conditions climatiques plus favorables marquant le début de l'Holocène se sont établies à partir de 9 800 ± 120 rcyBP (Islebe *et al*, 1995 : p, 265-271 ; Cooke 2005 : p. 138). L'implantation de l'équivalent de la forêt tropicale de montagnes trouvées aujourd'hui sur le site, s'effectue à partir de 9 000 rcyBP pour être enfin définitivement installée à partir de 8 000 rcyBP, date à partir de laquelle le climat rejoint les valeurs modernes observées au Costa Rica (Ranere et Cooke 2003 : p, 224, 225, 1991 : p. 244 ; Horn, 1990 : p. 81-83)

1.2 Paléoindien au Panama : 11500 - 10000 rcyBP

Au Panama, on dénombre plusieurs sites où l'on a découvert des pointes paléindiennes de type queue de poisson et Clovis (Ranere et Cooke 1996 : p. 53, 54, 56, fig. 3.2 ; Cooke et al. 2013 : p. 3, 8-14). Les séquences de réduction lithique des pointes bifaciales des sites paléindiens Guardiria-2 au Costa Rica et La Mula-West, et Nieto au Panama, montrent des similarités technologiques impliquant une proximité temporelle avec les sites paléindiens anciens de type Clovis nord-américain, suggérant une entrée rapide de ces populations en Amérique centrale méridionale entre 11 500 et 10 800 rcyBP (Cooke et al. 2013 : p. 3, 18,19). Par contre seul le site Vampiros-1 a livré une pointe de type « queue de poisson » paléindienne dans un contexte archéologique stratifié, et daté au C14 entre 11 500 et 9 000 rcyBP (Pearson et Cooke 2002 : p. 931, 932). D'autre part, on a découvert des éclats de taille bifaciale sur le site Aguadulce en association avec des dates C14 situées entre $10\,725 \pm 80$ AA et $10\,529 \pm 184$ rcyBP (Piperno et al. 2000 : p. 894, 897). De plus, sur le site Corona, des éclats du même type furent trouvés en association avec une date C14 de $10\,440 \pm 650$ rcyBP (Ranere et Cooke, 2003 : 236).

1.2.1 Archaïque ancien au Panama : 10000 - 7000 rcyBP

Les vestiges archéologiques démontrent que plusieurs des sites de type « abri-sous-roche » comme Cuevas Vampiros, Corona, Carabali ou Aguadulce furent occupés lors de la transition entre le Paléoindien et le début de la période de l'Holocène, correspondant à la période de l'Archaïque ancien, s'étalant de 10 000 à 7 000 rcyBP. Il s'agit d'une époque qui voit un réchauffement graduel du climat et une augmentation de la pluviosité (Ranere et Cooke 1996 : 58-60 ; Cooke et al. 2013 : 3, 18,19). Durant l'Archaïque ancien, période désignée comme étant le Précéramique ancien au Panama, on fabrique toujours des couteaux bifaciaux, des grattoirs et des grattoirs carénés (limaces) et des pointes de projectile bifaciales à pédoncule et à encoches caractéristiques et diagnostiques de cette période (Ranere et Cooke 1996 : 58, 59). Sur le site Vampiros-1, des extrémités distales de pointes bifaciales et des couteaux bifaciaux furent également découverts. Sur le site La Mula-Central, on a découvert en surface plusieurs pointes à pédoncule, des préformes de pointes bifaciales et des éclats de taille bifaciale (Ranere et Cooke 1996 : 9). Par contre, la préparation de la plateforme de frappe dans la séquence de réduction de ces pointes est différente, car celle-ci n'est pas abrasée comme au paléoindien, mais elle est plutôt « écrasée », « *crushed rather than ground* » (Ranere et Cooke 1995 : 11 ; 1996 : 59,60, fig. 3,4).

Sur le site Vampiros-1, ce type d'éclats de taille bifaciale, associés à la fabrication des pointes à pédoncule, fut découvert dans un contexte daté au C14 entre $8\ 970 \pm 40$ et $7\ 430 \pm 40$ rcyBP et leur présence est répertoriée dans trois autres sites stratifiés du Panama (Cooke et al. 2013 : 18,19). Ces pointes diagnostiques de l'Archaique ancien seraient également contemporaines avec les pointes à pédoncule et à encoches provenant du Costa Rica comme celles du site Florencia. Celles-ci furent fabriquées jusque vers la fin de cette période ou l'on cessa complètement de confectionner des pointes de projectile bifaciales (Ranere et Cooke 1996 : 59,61, fig. 3,5 ; Cooke 2005 : 139).

En effet, on note un abandon drastique de la taille bifaciale au Panama vers la fin de l'Archaique ancien, au profit de la réduction de nucléus pour l'obtention d'outils unifaciaux sur éclats sommairement retouchés (Ranere et Cooke 1996 : 61, 62). La disparition de cette technique de taille tient possiblement à l'abandon de la chasse avec des lances munies de pointes de projectile en pierre taillée (Cooke 2005 : 139). Notons que ces pointes de projectile furent peut-être fabriquées dans d'autres matériaux comme des bois extrêmement durs tel le *pejivalle*, ou même de l'os (Ranere 1975 : 178). Par contre, les conditions de déposition n'ont pas permis la conservation de ce type d'artéfacts organiques sur les sites. Chose certaine, à partir de 7 000 rcyBP on constate une disparition des outils bifaciaux fabriqués à partir de pierre siliceuse dans l'isthme centraméricain (situé entre le sud-ouest du Nicaragua et l'axe des rivières Atrato et San Juan au nord de la Colombie), jusqu'à la réapparition de cette technique au Costa Rica lors de la période céramique (Ranere et Cooke 1996 : 61 ; Sheets, 1994 : 234 ; Cooke 2005 : 139). Après l'abandon de la fabrication de pointes de projectile bifaciales, à la fin de l'Archaique ancien, cette stratégie de réduction lithique ne subsiste que de manière marginale à travers les coins à fendre, les choppers et nucléi bifaciaux de l'ouest du Panama (Ranere et Cooke 1996 : 58-60 ; Ranere 1980 : 16-43 ; Cooke et al. 2013 : 18).

D'autres aspects de la technologie lithique changent à l'Archaique ancien. En effet, mis à part les grattoirs, les bifaces, les couteaux, les pointes de projectile bifaciales, le reste des outils utilisés furent fabriqués sur de simples éclats montrant très peu de retouches secondaires (Ranere et Cooke 1996 : 60 ; Cooke et al. 2013 : 18). Ce genre d'outil est présent sur le site Carabali sous la forme de grattoirs abrupts, des petits grattoirs plano convexe, de racloirs, de racloirs concaves, de perforateurs et des couteaux sur éclats. À partir de 10 000 rcyBP, on note également un

accroissement de l'utilisation de plantes dans la subsistance de ces groupes chasseurs-cueilleurs (Piperno et Pearsall 1998). Ranere et Cooke (1991) avancent que les sites de cette époque contiennent peu de vestiges, mais indiquent une utilisation des pierres à moudre (meule à main) et la présence en quantité de restes de fruits arboricoles carbonisés (Ranere et Cooke 1996 : 59-60 ; Ranere et Cooke 1991 : 14).

En effet, les premières meules à main sur galet et meules dormantes furent trouvées sur le site Carabali et datées vers 8 040 rcyBP (Valerio 1987). D'autre part, les premiers cultigènes apparaissent lors de cette période, en effet sur le site Vampiros-1 on a récupéré des phytholithes de dictame aussi appelés marante ou arrowroot (*Maranta arundinacea*), en association avec un contexte archéologique intègre daté à $8\ 560 \pm 160$ rcyBP (Piperno 1985 : 247-267; Ranere et Cooke 1996 : 72). Sur les sites panaméens de la période entre 8600 rcyBP à 7000 rcyBP, on voit également l'apparition de la courge (*Cucurbita sp. et moschata*) et du lerén (*Calathea allouia*), (Piperno 1985 : 247-267 ; Cooke et al 2013 3, 4). On associe au Panama la présence des meules à main et des meules dormantes sur blocs de pierre à une « *agrilocality* » ou mobilité réduite de ces groupes entourant l'exploitation de tubercules sauvages et cultivés, en plus de l'exploitation des ressources arboricoles locales. Cette « *agrilocalité* » serait une conséquence de l'interaction entre les humains et les plantes, basée autant sur des paramètres écologiques qu'évolutifs (Rindos 2013 : 173).

On observe à cette époque, une augmentation des feux de forêt d'origine anthropique, basée sur la quantité de particules de charbon et des microfossiles de végétation secondaire dans les sites d'échantillonnage du Panama central, résultant de la déforestation de petites parcelles de terre, visant à encourager ou à contrôler, certaines espèces végétales, ainsi que pour permettre la culture à petite échelle (Piperno *et al.* 1991 : 227-231). Sur le site Aguadulce on a découvert sur des meules à main, des phytholithes de maïs (*Zea mays*) et des grains d'amidon de manioc (*Manihot esculenta*), dans un contexte daté entre $7\ 061 \pm 81$ rcyBP et $6\ 910 \pm 60$ rcyBP, attestant de la présence de ces cultigènes à partir de cette époque (Piperno 2006 : 46-67 ; Piperno et Pearsall 1998).

Les données récupérées sur les sites d'abris sous-roche panaméens confirment donc la présence humaine bien après le début de l'Holocène et indiquent des changements notables dans la morphologie, la technologie et l'utilisation des outils lithiques taillés ou polis. Ces changements

sont symptomatiques d'une transition dans le mode subsistance de ces groupes, qui fut concomitante avec un réchauffement du climat et une augmentation de la pluviosité à cette époque. (Cooke et al 2013 : 2, 3) En effet cette période de changement culturel correspond également à la période de réchauffement progressif du climat initié au début de l'Holocène vers 10 000 rcyBP et se poursuivant jusqu'à 8 000 rcyBP. Cette période fut plus humide avec un régime de pluviosité accrue et ce n'est que vers 8 000 rcyBP que l'on voit une stabilisation du climat égalant les paramètres actuels (Cooke 1998 : 177). On voit donc une transformation du climat, permettant une expansion et une stabilisation des forêts à leur altitude actuelle, augmentant ainsi les territoires exploitables disponibles. Ces changements auraient permis une transition graduelle d'un mode de vie très mobile de chasseurs-cueilleurs lors du Paléoindien, à un mode de vie socio-économique plus diversifié à l'Archaïque ancien, impliquant toujours la chasse de divers mammifères comme des cervidés ou des rongeurs, mais aussi une réduction de la mobilité, exemplifiée par la collecte intensive de produits de la forêt, (fruits, palmes et tubercules sauvages), ainsi que les indices du début d'une horticulture et finalement l'adoption de certains cultigènes vers la fin de cette période (Cooke 1998 : 176).

1.2.2 Archaïque récent au Panama : 7 000 – 3 600 rcyBP

À partir de 7 000 rcyBP, nous percevons des transformations culturelles abruptes, qui se traduisent par des changements dans le schème d'établissement, dans la quantité et l'étendue des sites, ainsi que dans l'intensité d'occupation, qui tous augmentent drastiquement (Weiland 1984 : 32-53). L'indigence des sites de l'Archaïque ancien contraste avec la grande quantité de sites de la période de l'Archaïque récent, qui totalisent plus de 200 sites possédant une composante de cette période (Ranere et Cooke 1984 ; 1996 : 60). Les changements au niveau de la technologie lithique sont considérables. Ainsi, l'abandon de la technique de réduction bifaciale laisse place à la réduction unifaciale, parfois bipolaire, où les éclats étaient détachés à partir de nucléi irréguliers et non préparés, d'une manière opportuniste et « désordonnée » (Ranere et Cooke 1996 : 61). À partir de ces éclats, on fabriqua des outils expéditifs comme des grattoirs, des racloirs (dont certains au profil concave ou denticulé), des couteaux, des burins, des pièces esquillées, des choppers. Ces outils sont généralement peu retouchés sur la partie active ou la base, mais exhibent parfois des retouches beaucoup plus extensives, comme dans le cas des grattoirs plano convexes (carénés) (Ranere and Cooke 1996 : 61, 62). Dans certains cas, un éclat

doté d'une pointe ou d'un rebord adéquat est utilisé tel quel sans modification, sinon l'éclat de base est modifié pour obtenir une concavité, isoler une pointe, régulariser la partie active ou modifier la partie proximale pour l'emmanchement.

Dès le début de l'Archaique récent on note donc un abandon drastique de la taille bifaciale au Panama, au profit de la réduction de nucléus pour l'obtention d'outils unifaciaux sur éclats sommairement retouchés (Ranere et Cooke 1996 : 61, 62) La disparition de cette technique de taille tient possiblement à l'abandon de la chasse avec des lances munis de pointes de projectile bifaciales (Cooke 2005 : 139). Notons que ces pointes de projectile furent peut-être fabriquées dans d'autres matériaux comme des bois extrêmement durs comme le *pejivalle*, ou même de l'os (Ranere 1975 : 178). Par contre, les conditions de déposition n'ont pas permis la conservation de ce type d'artéfacts organiques sur les sites. Chose certaine à partir de 7 000 rcyBP on constate donc une disparition des outils bifaciaux fabriqués à partir de pierre siliceuse dans l'isthme centraméricain (situé entre le sud-ouest du Nicaragua et l'axe des rivières Atrato et San Juan au nord de la Colombie), jusqu'à la réapparition de cette technique au Costa Rica vers 2 000 rcyBP lors de la période céramique (Ranere et Cooke 1996 : 61 ; Sheets, 1994 : 234 ; Cooke 2005 : 139). Après l'abandon de la fabrication de pointes de projectile bifaciales, cette stratégie de réduction lithique ne subsiste que de manière marginale à travers les coins à fendre, les choppers et nucléi bifaciaux de l'ouest du Panama (Ranere et Cooke 1996 : 58-60 ; Ranere 1980 : 187-189, 199 ; Cooke et al. 2013 : 18).

Déjà vers 7 000 rcyBP, la déforestation due à l'agriculture sur brûlis, avait largement réduit la forêt saisonnièrement aride du Panama central (Ranere, Cooke 1996 : 59). Ce qui est effectivement démontré par les études des pollens provenant de sédiments prélevés au fond du lac La Yeguada et qui indiquent que l'agriculture sur brûlis était déjà bien développée à partir de 7 000 rcyBP (Piperno 2006 ; Cooke et al. 2013 : 19). D'autre part, des analyses d'échantillons de sédiments provenant du lac Monte Oscuro, sont associées à une date de $7\,500 \pm 70$ rcyBP (b-74292), et démontrent qu'à cette époque les phytholithes d'arbres déclinent pendant qu'augmentent drastiquement ceux des graminées reliées à l'agriculture sur brûlis (Piperno et Jones 2003 : p. 79-86 ; Cooke et al. 2013 : 17). L'adoption de cultigènes comme le manioc et le maïs dès le début de cette période coïncide avec une intensification des brûlis et une diminution des espèces forestières au profit de plantes associées aux environnements ouverts, comme les

graminées (Cooke et al. 2013 : 17, 18). Nous reviendrons ultérieurement sur la question des transformations dans les modes de subsistance de ces groupes dans le chapitre 5.

1.3. Historique des recherches concernant l'Archaïque récent dans la vallée de Turrialba

1.3.1 Inventaire archéologique régional « Angostura » et projet de prospection Eslabón.

Malgré les données disponibles, force est de constater l'indigence notoire de sites précéramiques au Costa Rica, représentant environ 0.5 % (figures 2 et 5) des 3 000 sites archéologiques répertoriés dans la base de données du M.N.C.R. (*Museo Nacional de Costa Rica*) (<http://origenes.museocostarica.go.cr/>). La grande majorité de ces sites sont associés à la période céramique (4 000 à 450 rcyBP). En conséquence, l'inventaire régional « *Angostura* », avait mis une emphase particulière sur la recherche de sites précéramiques, particulièrement de sites de l'Archaïque récent, qui font tant défaut au cadre culturel costaricain. Une attention accrue fut donc mise sur le terrain, visant la localisation d'artéfacts lithiques taillés, qui normalement brillent par leur absence ou leur rareté au Costa Rica. En effet la quasi totalité des sites archéologiques au pays possèdent de la poterie, donc l'absence de céramique et la présence d'artéfacts lithiques sont des forts indices pour identifier un site précéramique.

L'inventaire régional a permis la découverte des sites Linda Vista, Los Ortuño, San Gerardo et El Carmen (figures 4 et 5), représentant possiblement une industrie lithique unifaciale apparentée aux industries lithiques datant de la période du précéramique récent au Panama (7 000 AA à 4 500 AA) (Messina 2002 : 251-258). Ces sites ont fait l'objet de récoltes de surface pour récupérer les artéfacts lithiques présents. L'homogénéité, autant dans la morphologie des divers outils que dans le choix des variétés spécifiques de calcaire siliceux et de brèche volcanique siliceuse, exclusivement utilisé sur ces sites, suggère une possible filiation culturelle ou temporelle commune (Messina 2002 : 265). En 2003 et 2013, nous avons procédé en collaboration avec le MNCR et l'UCR (*Universidad de Costa Rica*), à deux prospections archéologiques dans la zone de la source de pierre siliceuse d'Eslabón, qui permirent l'identification de sept sites possiblement associés à la période de l'Archaïque récent : Piedra Viva, Bajo Eslabón et Romero en 2003 et Piedra Eslabón, Alto Silencio, Dos Cimas et Lapis Ignis en 2013 (figure 5) (Messina 2003 : 5-12 ; 2013 : 24). Ces nouveaux sites s'ajoutent aux précédents pour un total de 11 sites précéramiques datant potentiellement de l'Archaïque récent.

1.3.2 Les fouilles au site Linda Vista, C-230 LV

En 2004, l'auteur du présent mémoire et un co-investigateur du MNCR ont procédé à une fouille d'évaluation archéologique du site Linda Vista (figure 4 et 5) (Messina et Vásquez 2004). Ce projet permit de récupérer une collection d'artéfacts lithiques, en contexte de fabrication et d'utilisation. La surface excavée lors de la fouille d'évaluation du site en 2004 fut très restreinte, 6 m², sur un total d'environ 300 m² de superficie disponible (figure 13).

Le site Linda Vista est situé dans une zone montagneuse du côté est de la vallée de Turrialba (coordonnées GPS : 09° 52' 43" N / 083° 37' 43" O) à une altitude de 900 m. au-dessus du niveau moyen de la mer (n.m.m.) (Cartes 3 et 4). La superficie d'occupation est délimitée par la topographie escarpée entourant le sommet de colline où se trouve le dépôt archéologique (photo 6). Ce site situé sur une cime aplanie contigüe au ruisseau et à la source de pierre taillable Eslabón, recélait une densité étonnante d'outils lithiques avec traces d'utilisation, accompagnés d'une multitude de débris de taille et d'une zone de dépotoir lithique très riche. Par contre, seule la bordure sud (moins de 100 m²) du site étant naturellement plane, n'avait pas été impactée par le nivellement mécanique de la cime lors de la construction du chemin d'accès au sommet. Dans cette section restreinte de contexte non perturbé, les fouilles ont évité volontairement la zone étendue du dépotoir lithique, afin de la préserver et de procéder dans le futur à une fouille de sauvetage à grande échelle sous l'égide du MNCR (Messina et Vásquez 2004).

Malheureusement, il fut impossible de dater de manière absolue l'horizon d'occupation principale. En effet deux datations au radiocarbone furent effectuées, mais leur provenance en périphérie de la zone de dépotoir à peu de profondeur (moins de 20 cm.), dans des puits à fréquence artéfactuelle faible, nous empêche de pouvoir les relier directement avec la majorité du matériel culturel situé entre 30 et 60 cm de profondeur (photo 7, figure 40) (Messina et Vásquez 2004). L'unique prérogative ayant justifiée le choix par le MNCR de ces échantillons pour la datation, fut la grande quantité de charbon disponible dans ceux-ci. En effet les échantillons de charbon provenant de contextes plus pertinents étaient effectivement de trop petites dimensions pour pouvoir être analysés par la méthode du radiocarbone. D'autre part, la méthode de datation C14 par accélérateur de masse (AMS) qui aurait permis de dater de plus petits échantillons, fut jugée dispendieuse à l'époque. Selon la séquence culturelle du versant caribéen central du Costa Rica (Snarskis 1982, 1984, 1992) les deux dates obtenues de $2\ 370 \pm 90$ rcyBP (Beta-192334) et

2 110 ± 100 rcyBP (Beta-192335), tombent juste à la fin de la phase La Montaña (3 500 – 2 500 rcyBP) ou au début de la phase El Bosque (2 500 – 1 700 rcyBP) (Messina et Vásquez 2004). Nonobstant, ces échantillons ne seraient tout simplement pas associés avec l'horizon culturel où se trouve le matériel lithique, ils seraient plutôt associés à du charbon provenant de brulis agricoles généralisés dans la région lors de la période céramique ou à des incendies de causes naturelles (Messina et Vásquez 2004). Ces événements sont postérieurs stratigraphiquement et temporellement à l'horizon d'occupation associée à la majorité du matériel lithique, qui atteint jusqu'à 1 mètre de profondeur dans la section où une partie du dépotoir lithique fut tronqué par la route d'accès (photo 8), exposant les dépôts en coupe. Le résultat de la tentative de datation fut donc incomplet avec seulement deux dates récentes de provenance superficielle et aucune datation provenant d'un contexte clair en association avec le matériel lithique. Le problème de la datation du site et de sa possible position temporelle précéramique ou plus spécifiquement à l'Archaique récent, restait donc entier à élucider. Malheureusement en 2010, le site fut perturbé dans sa quasi totalité (photo 8), par un nivelage mécanique illégal lié à un projet hôtelier mis de l'avant par de nouveaux propriétaires.

1.3.3 Les fouilles du site Piedra Viva, C-306 PV. (Messina : 2012)

Dans le cadre du présent mémoire et en accord avec le MNCR, nous avons effectué en 2012 de manière préventive, une évaluation archéologique par puits de sondage du site Piedra Viva ou C-306 PV. En effet, des fouilles s'imposaient, considérant la menace d'altération anthropique grandissante à laquelle ces sites trop peu nombreux sont exposés. En 2004, on avait évité de fouiller la zone du dépotoir lithique de Linda Vista et ce par souci de préservation de la structure pour une fouille extensive future du MNCR. Ce site ayant été détruit, il devenait donc nécessaire d'obtenir de l'information additionnelle dans un contexte culturel et stratigraphique fiable, sur un autre site potentiellement associé à l'Archaique récent.

Le site Piedra Viva se situe aussi sur une cime aplanie (figures 4 et 5) (photo 2). Le site est localisé à moins de 500 m de la source lithique d'Eslabón, et il recelait des outils lithiques et des débris de taille en surface. Mis à part Linda Vista et le site El Carmen C-170 EC, Piedra Viva représentait le seul autre dépôt possédant une stratigraphie discernable relativement claire et intègre, avec un horizon d'occupation contenant des artefacts et débris de taille lithiques observables dans la coupe mécanique bordant le site (photo 3, figure 41). Par contre, seule la

partie est du site (250 m²) fut épargnée d'un nivèlement mécanique de la cime lors de la construction d'une habitation familiale et d'un restaurant. En fait la portion est du site se situe dans une plantation de café derrière la zone aménagée. Ces travaux ont oblitéré le dépôt archéologique du côté aménagé mécaniquement sur une superficie d'environ 500 m².

La fouille du site Piedra Viva a généré une collection d'artéfacts lithiques dans un contexte stratigraphique intègre. La superficie excavée lors de la fouille d'évaluation du site Piedra Viva en 2012 est de 11 m² (figure 6). Le projet a permis l'identification d'une structure de combustion (foyer) dans le niveau 4 du puit A6, contenant des outils lithiques unifaciaux utilisés, des éclats de retouche, des débris de taille, du charbon, des pierres chauffées, des semences végétales carbonisées, une meule à main faite d'un nodule ou galet de pierre arrondie, et une meule dormante de bon calibre (structure # 1, laissé *in situ*) (photos 4 et 5) (Messina 2012 : 27, 75). La fouille a révélé que la majorité des artéfacts et cette structure bien définie sont localisés dans la frange ouest du site à la limite de la plantation. Le site présente des densités artéfactuelles assez faibles mis à part les puits de la section ouest, plus particulièrement dans le puit A6 où furent récupérés plus de la moitié des objets répertoriés dans le site et où fut identifiée la structure de combustion et l'échantillon de charbon ayant servi à la détermination radiométrique (voir plan de distribution des artéfacts : figures 6 à 12). La présence de 5 petits tessons de céramique, dont un est décoré d'incisions et attribuable à la phase *La Montaña* (1000 à 300 av. JC.), qui furent récupérés au début du niveau 2 du puit L-14, nous informe sur une possible occupation sporadique à l'époque céramique. D'autre part il est à noter que les artéfacts lithiques se retrouvent jusqu'au niveau 7, soit jusqu'à plus de 70 cm de profondeur. La distribution du matériel par niveau arbitraire de 10 cm nous apprend qu'un autre horizon d'occupation semble se profiler dans le niveau 6, mais celui-ci ne fut pas daté (figures 11 et 12). Le puit A10 nous annonce un horizon contenant des débris de tailles et d'outils lithiques accompagnés de sol et de pierres rubéfiés, ainsi que du charbon et de la pierre, localisés dans la marge ouest et qui demeure à investiguer dans le futur (photo 5).

Des charbons de la structure # 1 ont été soumis à la datation au C14 par AMS et la date obtenue est de $6\ 810 \pm 40$ BP calibration à 2 sigma: Cal BP 7 690 to 7 580 (Beta 329868). Beta analitics a choisi notre échantillon pour faire un test de contrôle de la qualité et une deuxième analyse du même échantillon fut effectuée. Le résultat fut l'obtention d'une date très proche de $6\ 850 \pm 50$ BP, calibration à 2 sigma : Cal BP 7 790 to 7 580 (Beta-330148). La combinaison des deux

datations obtenues par Beta Analytix, nous donne une date de $6\ 820 \pm 30$ rcyBP, calibration à 2 sigma : Cal BP 7 690 to 7 610 (Beta-329868-330148), ce qui confirme l'attribution de cette occupation à l'Archaique récent et les déterminations temporelles relatives avancées par le passé à ce sujet (Messina 2003, 2012 : 40, 41). Cette première collection cohérente d'un site de l'Archaique récent, représente donc un assemblage de référence pour cette période chronologique. Elle servira lors des comparaisons avec les assemblages de sites précéramiques « potentiels » comme celles provenant de l'excavation du site Linda Vista de 2004 et celles résultant des récoltes de surface des sites San Gerardo, Los Ortuño et El Carmen.

1.4. Assemblages lithiques associés à la période céramique au Costa Rica

Si l'on dresse un portrait de la nature des assemblages lithiques de l'époque céramique, force est de constater que les matériaux siliceux ne sont plus autant recherchés pour l'élaboration de simples outils sur éclats ne possédant pas ou peu de modifications (Messina 2012 : 260-261, fig. 10.29, 10.30). L'information disponible à ce sujet dans la revue de littérature sur le Costa Rica est peu étoffée, mais on rapporte pour la période céramique de la vallée de Turrialba, une utilisation plutôt modérée d'artéfacts lithiques fait à partir de pierre de type micro et crypto cristalline (Snarskis 1979 ; Coladan-Deleglise et Acuña 2002).

En effet, les sources de matériel cryptocristallin sont encore exploitées à la période céramique afin d'obtenir des grattoirs, des racloirs, des couteaux, des choppers, des perforateurs, mais ces derniers sont également fabriqués dans une multitude de pierres comme l'andésite, la lutite, le calcaire, le grès et le basalte (Messina 2012 : 262, 265). Règle générale, ces matériaux variés sont préférés de par leur grande disponibilité, mais aussi pour leur qualité clastique permettant la confection d'outils lithiques différents, constituant des nouveautés technologiques lithiques propres à la période céramique au Costa Rica tel que : des haches taillées ou polies, des pointes de projectiles (unifaciales et bifaciales), des herminettes ainsi que des poinçons, coins à fendre, houes, polissoirs, pilons, mortiers, *manos* et *metate* (Massey 2002 : 323-324). On note une résurgence de la taille bifaciale sous forme de hache et de couteau et de grandes pointes de projectile, parfois fabriquées dans une pierre siliceuse ou plus communément dans une pierre calcaire. En effet lors de la période céramique de la région du Lac Arenal, on a documenté une multitude d'outils bifaciaux comme des pointes, des couteaux et des haches bifaciales dans une

variété de matériaux de qualité variées (Sheets 1994 : 216, 220-224, 231-232, 233, 235, table 11.2). Partout au pays on voit aussi se développer les industries liées à la pierre polie, bouchardée ou abrasée. (Massey 2002 : 304-307, fig. 12.3).

En général lors de la période céramique au Costa Rica, quand la présence de pierre de qualité fait défaut, on utilise des matériaux lithiques de substitut très abondants, d'origine sédimentaire (calcaire et grès) ou magmatique volcanique (andésite) (Massey 2002 : 323). Même quand la pierre de qualité est présente comme sur les sites Canada C-123 Cn et Playa Hermosa C-118 PH situé non loin de la source lithique d'Eslabón, elle est accompagnée d'outils fait de calcaire d'andésite, ou de lutite. (Messina 2002 : 265). Malgré une utilisation de matériaux de qualité comme celui d'Eslabón, on rapporte une présence notable d'artéfacts taillés à partir de pierres sédimentaires ou volcaniques sur les sites céramiques de la vallée de Turrialba répertoriés lors de l'inventaire régional Angostura, (Messina 2002 : 265-266). Les assemblages lithiques provenant des sites de l'époque céramique Carrizal, Finca Guardiría-3 et Finca Pavones montrent une utilisation de la pierre d'Eslabón, mais elle n'est pas exclusive puisqu'on utilise également des matériaux lithiques sédimentaires ou volcaniques (Messina 2002 : 266).

La technologie lithique de la période céramique possède des éléments communs avec l'Archaïque récent et représente en partie une continuité avec celle-ci. La technique de réduction lithique de base est similaire, soit le débitage de nucléi multidirectionnels pour l'obtention d'éclats utilisés dans la fabrication d'outils peu ou non retouchés : comme des racloirs, des grattoirs, des couteaux, etc. La forme générale de ces outils varie très peu entre les deux périodes et ne change pratiquement pas à travers la période céramique entière (Messina 2002 :265). La différence la plus significative, au-delà de la résurgence de la technologie bifaciale et du choix des matières premières, réside dans le fait que les assemblages comme ceux de Piedra Viva et Linda Vista sont fabriqués exclusivement dans certaines variétés de pierres siliceuses de la source d'Eslabón (brèche volcanique et calcaire siliceux). Ces assemblages précéramiques présentent une variabilité typologique et morphologique plus diversifiée que ceux de la période céramique, ainsi qu'une fréquence plus élevée de certains artéfacts spécialisés comme des racloirs à coche, des grattoirs carénés, ou des microlithes (Messina 2002 : 265).

Finalement ce qui caractérise les assemblages lithiques taillés de la période céramique est l'usage d'une grande variété de matériaux lithiques (sédimentaires, métamorphiques ou ignées), en plus

des matériaux siliceux. Les tailleurs ne préfèrent plus exclusivement certaines variétés de matériel lithique siliceux, provenant de surcroît d'une seule source lithique spécifique comme celle d'Eslabón ; ce qui est le cas à l'Archaique récent sur les sites Piedra Viva et Linda Vista.

1.5 Géographie et géologie de la vallée de Turrialba.

Notre aire d'étude se situe dans le canton de Turrialba, province de Cartago, sur le versant Atlantique du pays (figures 1, 2, 3). La vallée de Turrialba possède la séquence culturelle la plus étendue et complète connue au pays, ce qui s'explique en grande partie par la présence en quantité de roches adéquates pour la confection d'outils lithiques comme les pierres de type sédimentaire, métamorphique ou ignée. Cette vallée consiste en une plaine centrale entre deux crêtes montagneuses, elles-mêmes créées par d'anciennes coulées de lave et de matériel pyroclastique et orientées dans une direction est-sud-est (figure 3) (Kass et al. 1995 : 1). La crête sud provient du volcan Irazú, tandis que la crête nord appelée « *Altos de la Veras* » provient du volcan Turrialba. Cette dernière fut déposée sur une fondation de pierre calcaire nommée « *Las Animas* » située au pied du volcan Turrialba. Cette formation de pierre calcaire se poursuit et crée un escarpement qui constitue la bordure est du plateau central de la vallée de Turrialba (figure 3) (D. Kass et al. 1995 : 1,-2).

La vallée de Turrialba, de forme oblongue et située entre 500 et 650 m. n.m.m. d'altitude, est drainée par la rivière Reventazón et ses affluents principaux, les rivières Pejibaye, Atirro, Tuis et Turrialba. Elle s'étend entre le volcan et la ville de Turrialba au flanc nord et les collines de la localité de Tuis au sud-est, ainsi que les montagnes de la localité de Pejibaye au sud-ouest (figure 3) (Valerio Zamora 2002 : 51, 54 ; Fernández 1987). Le relief topographique de la plaine centrale qui est généralement plat avec de légères variations topographiques, est clairsemé de méandres et paléoterrasses abandonnées par les fluctuations du cours de la rivière Reventazon (Valerio Zamora 2002 : 50 ; Fernández 1987). Le matériel de remblais constituant la plaine fut en partie déposé par l'apport de sédiments des rivières qui la draine, par contre la vallée qu'elle comble progressivement est en fait une dépression naturelle entre les crêtes volcaniques nord et sud de la vallée (Valerio Zamora 2002 : 50 ; D. Kass 1995 : 1). Celle-ci est comblée par l'apport continue de matériel du volcan Turrialba vers les montagnes du flanc sud de la vallée, ainsi que par des barrages constitués par de nombreuses coulées de lave et des dépôts pyroclastiques accompagnés de cendres volcaniques déversées par le volcan Turrialba remplissant progressivement cette

dépression naturelle (Valerio Zamora 2002 : 50 ; Fernández 1987).

En effet les coulés du Turrialba ont bloqué la vallée et le cours du Reventazón à répétition depuis le Pléistocène, contribuant ainsi à l'accumulation de sédiments (Valerio Zamora 2002 : 50). La vallée de Turrialba correspond finalement à un paléolac qui fut formé il y a 17, 000 ans rcyBP, par l'endiguement du Reventazón causé par une avalanche de boue d'origine volcanique ou un lahar, (constitué de cendres volcaniques, d'eau et de téphras), suite à une éruption du massif des volcans Irazú-Turrialba alors couvert de glaciers (figure 3) (Alvarado et Leandro 1997 : in Valerio Zamora 2002 : 50-51). Un paléolac aurait alors couvert le fond de la vallée et se serait drainé progressivement par le cours actuel du Reventazon, formant divers niveaux de terrasses sédimentaires lacustres et riveraines abandonnées, ainsi que le relief plat qu'on observe de nos jours provenant de cette ancienne sédimentation lacustre (Valerio Zamora 2002 : 51).

Les sites Piedra Viva, Linda Vista, San Gerardo, Los Ortuño et El Carmen sont situés sur des collines bordant le flanc sud-est de la vallée de Turrialba, à une altitude variant entre 680 et 900 m. n.m.m, loin du fond de la vallée et des cours d'eau principaux, où sont situés les sites connus datant du Paléoindien et de l'Archaique ancien. Les sites étudiés sont tous situés dans un rayon de 2 km de la source lithique d'Eslabón (figures 3, 4, 5). La superficie des occupations sur ces sites est assez restreinte et est limitée par la topographie variable de cette zone montagneuse où se succède une série de crêtes et de sommets de collines à la cime aplanie. C'est sur ces sommets aplanis ou sur des espaces plats entre les collines que sont situés les sites étudiés, qui sont circonscrits par la topographie escarpée environnante.

Le ruisseau Eslabón qui draine les collines où sont situés les sites étudiés est un affluent de la rivière *Tuis*, qui elle draine le sud-est de la vallée de Turrialba et se jette dans la rivière Reventazon (figure 4). Un secteur précis le long du ruisseau constitue la source de matière lithique siliceuse. Il correspond à l'endroit où le cours d'eau érode un affleurement rocheux d'origine sédimentaire, silicifié par métamorphisme de contact dû à une intrusion magmatique, formant des types de pierres micro et crypto cristallines à fractures conchoïdales de différentes variétés comme le jaspe, le calcaire silicifié et la brèche volcanique silicifiée (figure 3) (Valerio Zamora 2002 : 62). Ces pierres sont adéquates pour la taille d'outils lithiques par percussion ou par pression, comme l'atteste l'utilisation de cette source lithique, documentée dans la littérature archéologique régionale, pour toute la séquence culturelle de la vallée de Turrialba, de la période

paléoindienne jusqu'à l'époque céramique (voir photos 70-75, 77-80, figures 27-30) (Snarskis 1977 : 13-14 ; 1979 : 125-126 ; Acuña 2000 : 8 ; Valerio Zamora 2002 : 60-62 ; Messina 2002 : 234 ; Vasquez 2002 : 100).

La formation géologique *Eslabón*, associée à la formation *Fila de Cal*, date de la période de l'éocène (56 à 33.9 millions d'années) (Valerio Zamora 2002 : 57). Le phénomène d'altération hydrothermale ayant créé la pierre siliceuse d'Eslabón est produit par une recristallisation à partir d'une solution aqueuse riche en minéraux provenant d'un corps intrusif et des sources thermales, métamorphisant la pierre encaissante. Les pierres ainsi altérées sont cimentées et endurcies (silicifiées) et présentent diverses tonalités de coloration : rouge, jaune, vert, gris et blanc. Ceci est causé par la cristallisation de substances existantes dans la pierre d'origine et en partie par l'infiltration de minéraux par l'action hydrothermale et la cristallisation de silice magmatique (Valerio Zamora 2002 : 62-63). La précipitation des différents minéraux se produit par refroidissement, par mélange de diverses solutions, ainsi que par réaction chimique entre les solutions aqueuses minérales et la pierre à travers laquelle s'infiltré le tout, se déposant dans les zones de fractures et les cavités de l'intrusion métamorphique (Valerio Zamora 2002 : 63).

Nous avons visité la source de pierre siliceuse d'Eslabón à de multiples reprises entre 2000 et 2004 pour le compte du projet Angostura, et subséquemment en 2012, 2013 et 2014 dans le cadre du présent mémoire. On y trouve du matériel lithique de manière éparse sous forme de gros blocs de pierre de dimension moyenne (photo 1), contenant du jaspe, du calcaire silicifié et de la brèche volcanique silicifiée distribués dans le lit du ruisseau Eslabón à une altitude variant entre ± 575 et 900 m nmm. Il existe une concentration de matériel à 720 m. nmm, d'où provient la majorité du matériel lithique siliceux. Cette formation est appelée localement "*los crestones*", soit les crêtes ou plutôt « l'affleurement » (figure 3). Elle correspond à la veine majeure de pierre siliceuse exposée par l'érosion du ruisseau. Certains gros blocs exhibent ce qui semble être des traces d'extraction de blocs transportables (Snarskis, 1979 : 14).

On a déjà suggéré l'existence de sources additionnelles de pierre siliceuse dans la vallée de Turrialba situées possiblement dans la zone de *Las Ánimas* et *Jesús María* près de Turrialba où se trouvent des carrières de pierre calcaire provenant de la formation *Las Ánimas* (Acuña 2002 : 67, 69 ; Valerio Zamora 2002 : 62). En effet, lors d'une prospection géologique liée au projet Eslabón, nous avons identifié en 2003, une deuxième source de pierre siliceuse, sur les berges de

la rivière *Azul* à seulement 1,1 km du village de *Las Ánimas* (figure 3). Nous y avons échantillonné des galets et blocs de brèche volcanique silicifiée de couleur grise et bleu, pour la collection de référence lithique du MNCR (Messina 2003 : 16). Cette pierre qui est constituée de fragments angulaires, est probablement de composition andésitique altérée et silicifiée par métamorphisme hydrothermique (Valerio Zamora 2002 : 63). De plus, nous avons identifié des variétés de silicate cryptocristallin granulaire de très bonne qualité comme du jaspe de couleur rouge vif et marron, ainsi qu'une calcédoine de couleur café. La pierre siliceuse de la rivière *Azul* (figure 3) est associée à la formation géologique *Fila de Cal* et *Las Ánimas*, mais reste à déterminer si elle se distingue spécifiquement de celle d'Eslabón (Messina 2003 : 16).

Une autre source de pierre fut localisée dans la localité de *El Silencio* le long du ruisseau *Danta* (figure 3), où furent identifiés et collectés des blocs de calcilutite et de limolithe qui correspondent à des roches sédimentaires clastiques silicifiées, provenant de la formation "*Fila de Cal*". Finalement, une source de pierre de type micro et cryptocristalline fut identifiée sur les berges de la rivière *Pacuare* dans la localité de *Tres Equis* à 30 km de Turrialba (figure 3) (Messina 2003 : 17, 18). Nous y avons récolté des blocs de diverses dimensions, de jaspe de couleur rouge et marron clair de très bonne qualité et de limolithe de couleur verte grisâtre, attribuable aux formations géologiques *Senosori* et *Uscari*, distinctes de la formation "*Fila de Cal*" (Valerio Zamora 2002 : 57 et communication personnelle 2003).

1.6 Problématique et objectifs

Dans le cadre de ce mémoire, nous voulons d'abord contribuer à l'histoire culturelle du Costa Rica en documentant une période peu connue, l'Archaïque récent. Pour justifier notre identification culturelle et chronologique, il est pertinent de vérifier si les changements entre les phases anciennes et récentes de l'Archaïque costaricain s'accordent avec ce qui se passent au Panama, autant sur le plan de la chronologie que du contenu culturel et adaptatif. Notre démarche consiste à comprendre le mode de vie des occupants des sites examinés, la nature des activités pratiquées et les comportements qui leur sont associés, et ce à travers l'étude des vestiges trouvés sur les sites. Il s'agit entre autres des collections d'artéfacts lithiques de pierre taillée et de pierre abrasée, ainsi que des structures spécifiques trouvées en contexte stratigraphique intègre, accompagnées si possible d'une datation radiométrique.

À travers l'analyse de ce matériel, nous tenterons de répondre à diverses questions de recherche qui nous préoccupent. Quelles étaient les activités pratiquées sur les sites étudiés ? Quelles étaient les adaptations spécifiques de ces groupes ? Avons-nous affaire à des chasseurs-cueilleurs comme lors des périodes du Paléoindien et de l'Archaïque ancien ou plutôt de groupes qui manipulaient déjà les plantes ? Quel était le mode de vie ou le mode de subsistance des occupants ? Comment Piedra Viva, un des seuls sites datant de l'Archaïque récent au Costa Rica, se caractérise-t-il au niveau des assemblages lithiques ? Dans quelle mesure les sites San Gerardo, Los Ortuño, Linda Vista et El Carmen s'apparentent-ils au site Piedra Viva ? Sommes-nous en présence d'une seule et même industrie lithique ? En quoi l'assemblage lithique de Piedra Viva diffère-t-il des assemblages des sites du Paléoindien et de l'Archaïque ancien au Costa Rica ? Comment les assemblages lithiques de ce site peuvent-ils se comparer à ceux de l'Archaïque récent du Panama ? Quelle dynamique peut expliquer le développement de ce genre d'industrie lithique trouvé sur Piedra Viva et associé à l'Archaïque récent ? Peut-on lier Piedra Viva à un réseau d'interaction, permettant des échanges avec les populations contemporaines du Panama ? Est-il possible de dresser un tableau du paléoenvironnement qui prévalait sur le site Piedra Viva lors de son occupation ? Est-il possible de détecter un impact anthropique de l'occupation de Piedra Viva sur l'environnement immédiat du site ?

La problématique de base consiste à situer chronologiquement et culturellement les divers assemblages étudiés. La comparaison entre les assemblages lithiques de Piedra Viva et Linda Vista permettra de comprendre s'ils font partie d'une même industrie lithique. Les assemblages lithiques seront ensuite comparés aux données disponibles au Panama provenant de sites contemporains. Cette comparaison est essentiellement basée sur des rapprochements analogiques, reposant sur la forme et la fonction proposée des outils provenant des collections lithiques associées aux occupations de l'Archaïque récent du Panama, conjointement avec leurs divers contextes de découverte. Notre enquête utilise entre autres comme point de référence comparatif, une étude des artefacts lithiques des sites de l'Archaïque récent au Panama occidental et des expérimentations sur des reproductions d'artefacts lithiques, effectuées pour déterminer l'utilisation à l'aide d'analyses tracéologiques (Ranere 1975 : 173-210).

Afin de tenter de répondre à ces interrogations nous entreprendrons entre autres, une analyse technomorphologique des assemblages lithiques des sites étudiés, pour ensuite les positionner

dans un contexte interrégional et continental. Par contre, dans un souci de compréhension globale, outre l'approche essentielle de l'analyse des assemblages lithiques, nous adopterons une méthode se voulant « holistique ». Cette approche vise à considérer les sites archéologiques dans leur ensemble, incluant les données disponibles via différentes sources d'information autres que les assemblages lithiques. Par conséquent, nous considérons que sur les sites étudiés ; la position géographique, le contexte paléoenvironnemental, la nature des vestiges, les traces d'activités menées sur le site, les structures et artefacts identifiés, ainsi que leur contexte de déposition, leur disposition et leur distribution, en plus des déterminations radiométriques et paléobotaniques associées, constituent un ensemble cohérent, dont les diverses fractions nous permettent de comprendre le site de façon plus complète. Notre but est donc de représenter l'occupation humaine sur les sites étudiés d'une manière intégrale en utilisant la variété des sources d'informations disponibles sur nos sites.

Nous savons que les occupants des sites étudiés évoluaient dans un environnement riche d'une faune et d'une flore parmi les plus diversifiées à travers les Amériques. En effet, le Costa Rica avec ses 51 100 km² de territoire représente moins de 0,03 % de la superficie terrestre, mais avec ses 500 000 espèces répertoriées, il correspond en fait à 4 % de la biodiversité planétaire (Zamora et Obando 2001 : 21,22). Par contre, la question des modes de subsistance des occupants de ces sites reste entière et difficile à comprendre en raison de l'absence totale d'ossements, de restes organiques (fibre, bois, etc.) et de restes macroscopiques de végétaux carbonisés identifiables. Pour ces raisons, nous tenterons de comprendre le ou les modes de subsistance possible des occupants du site Piedra Viva à travers une étude des vestiges paléobotaniques, que nous avons entrepris lors de notre projet de fouille sur le site Piedra Viva.

Nous avons donc effectué un échantillonnage de résidus sur des artefacts lithiques du site Piedra Viva, à l'aide d'une technique simplifiée de récupération des micros fossiles paléobotaniques, utilisant seulement un bain sonore, de l'eau distillée, une centrifugeuse pour récupérer le résidu et une hotte chimique pour le sécher. En effet par l'entremise de cette technique d'extraction de base, nous avons récupéré sur la meule à main et sur un couteau de pierre taillée provenant du site Piedra Viva des microfossiles d'origine végétale. Les échantillons furent envoyés du Costa Rica au Canada pour être analysés par la paléobotaniste Dr. Ruth Dickau, afin d'y identifier des assemblages de phytolithes et de grains d'amidon provenant soit de l'utilisation directe des

outils et également des sédiments dans lesquels étaient déposés les artefacts. Ce travail nous informera sur le ou les usages des outils, sur le cadre paléoenvironnemental associé au contexte de découverte archéologique de ceux-ci et sur l'utilisation générale de végétaux sur le site associé à des activités de subsistance.

Cet exercice mettra en lumière l'utilisation spécifique de certains outils et la présence de diverses espèces végétales sur le site. Le but étant de nous éclairer sur le mode de subsistance et peut-être sur la nature de l'apport végétal à la consommation des occupants. De plus, l'analyse des échantillons nous permettra possiblement d'identifier des espèces végétales consommées et utilisées sur le site ou présentes dans l'environnement immédiat des occupants. Ces autres taxons végétaux identifiés ne sont pas associés à l'utilisation de l'outil, mais plutôt présents dans les sédiments couvrant l'objet, tous deux provenant en l'occurrence d'un contexte stratigraphique intègre et daté au C14. Cet examen nous donnera donc des indications sur les conditions paléoenvironnementales qui prévalaient sur le site et possiblement des indices sur la nature de l'impact et l'influence humaine sur celles-ci.

1.7 Hypothèses

Un des objectifs de ce mémoire est de comprendre si nos assemblages font partie d'une même industrie lithique et de mettre en lumière de quelle manière ils se distinguent ou non des industries lithiques taillées déjà répertoriées au Costa Rica ainsi qu'au Panama. Nous cherchons à comprendre si nos sites à l'étude représentent un regroupement d'assemblages lithiques technologiquement et morphologiquement analogues et comparables à l'assemblage du site Piedra Viva de l'Archaique récent (7 000 – 3 600 rcyBP). Nous voulons ultimement vérifier comment ceux-ci se comparent aux sites de l'Archaique récent du Panama.

Les multiples transformations de la technologie lithique panaméenne à l'Archaique récent seraient synchroniques à une vague de changements associés à des pratiques novatrices. Celles-ci incluent entre autres le développement d'une horticulture impliquant des espèces de tubercules locaux et des cultigènes exogènes, l'exploitation et la gestion de ressources forestières, une réduction de la mobilité, l'utilisation de meules à main et dormante dans la préparation de nourriture végétale ainsi qu'un patron d'approvisionnement lithique local pour la fabrication d'outils sur éclats de type unifaciaux et expéditif. Ces changements drastiques à l'Archaique

récent semblent symptomatiques de transformations dans le mode de subsistance, les schèmes d'établissement, la mobilité, ainsi que les activités et ressources exploitées. Qu'en est-il de Piedra Viva et de nos assemblages étudiés? Peut-on déceler les mêmes changements technologiques propre à l'Archaique récent du Panama dans nos assemblages costaricains? Ces changements caractéristiques sont-ils accompagnés d'une modification du mode de subsistance, des activités et ressources exploitées par les occupants de Piedra Viva et des autres sites étudiés?

Ces développements furent possiblement facilités de part et d'autre de l'isthme centraméricain par un réseau d'interactions socioculturelles régionales élargies et multidirectionnelles, impliquant une libre circulation d'idées, de pratiques, de techniques, de connaissances horticoles et même des semences ou des tubercules exogènes. Je propose donc un développement *in situ* d'une culture de l'Archaique récent en rupture avec celle de l'Archaique ancien. Cette adaptation ne se limiterait pas au Panama et incluerait aussi le territoire costaricain par l'entremise de contacts étroits entre voisins permettant la circulation d'informations, de savoirs, même de biens et de personnes, plutôt qu'un remplacement par des populations migrantes amenant des cultigènes et des pratiques nouvelles. Les changements seraient occasionnés par des mécanismes de diffusion et non pas la migration de nouveaux groupes.

Les données disponibles à ce jour concernant les traces d'agriculture et d'adoption de cultigènes au Costa Rica sont associées à la période qui voit l'avènement de la céramique et de la vie villageoise organisée. En effet, une étude des sédiments échantillonnés dans le lac Laguna Zoncho dans le sud-ouest du Costa Rica, démontre la présence de pollens de maïs et des phytholithes de graminée associée à une date de 2 940 +/- 50 rcyBP, ce qui suggèrent que l'agriculture du maïs était déjà en cours au Costa Rica à cette époque (Clément et Horn 2001 : 419-426). Le projet préhistorique Arenal a également identifié un grain de maïs sans autre vestiges présents en association avec une date de 4 450 ± 70 (Sheets, 1994 ; Bradley 1994 ; Mahaney *et al.* 1994). De plus, des études récentes d'échantillons de sédiments du lac Martinez situé dans la région du volcan Arenal au nord du pays démontrent la présence de pollens de maïs à partir de 4 760 ± 40 rcyBP et 4 410 ± 40 (Arford et Horn 2004 : 109). Ces dates indiquent une adoption du maïs au Costa Rica remontant jusqu'à à l'époque la fin de l'archaique ancien et au tout début de l'ère céramique.

Les données disponibles au Panama, concernant l'Archaïque ancien démontrent que cette transition qui représente l'adoption de l'horticulture et de certains cultigènes s'est produit *grosso modo* entre 8 600 AA et 7 000 AA, avec le développement d'une agriculture plus intensive avec des cultigènes comme le maïs et le manioc à partir de 7 000 AA (Cooke et al. 2013 : 19-21). Dans un tel contexte, il est permis d'imaginer que les occupants de Piedra Viva, qui étaient possiblement apparentés culturellement avec leurs contemporains du Panama, partageaient des technologies, une économie et des modes de subsistance similaires. Peut-être étaient-ils plutôt chasseurs-cueilleurs, et n'avaient pas encore intégré les connaissances et pratiques menant vers une adoption de l'horticulture ou vers un développement agricole impliquant des cultigènes ? Par contre, la frontière Panama-Costa Rica étant une construction géopolitique récente, il est difficile de concevoir que les populations du Costa Rica aient tardé 3 000 à 4 000 ans avant d'expérimenter l'horticulture ou d'adopter l'agriculture et les cultigènes exogènes. Chose certaine, la diffusion et la circulation de l'information, des pratiques, des technologies et des modes de subsistance entre ces deux populations, culturellement et géographiquement proche et évoluant dans un environnement analogue, existaient bien avant l'avènement de la céramique et de la vie villageoise dans ces deux régions. Cette disparité tient plutôt selon nous à une lacune des connaissances costaricaines et elle ne représente pas une discontinuité réelle de plusieurs millénaires avec le Panama.

Chapitre 2 : Méthodologie

Dans ce chapitre nous présentons une description de la méthodologie employée pour l'analyse des assemblages lithiques des sites étudiés. Nous débuterons avec la pierre taillée, puis celle de la pierre abrasée. En plus de décrire l'outillage, une analyse des éclats de taille sera aussi effectuée. Essentiellement, un de nos postulats de base est que les assemblages lithiques à l'étude représentent des occupations de l'Archaïque récent (7 000 à 3 600 rcyBP). Cette position s'appuie d'abord sur l'absence de pointes bifaciales associées au Paléoindien et à l'Archaïque ancien. Vu la nature très ténue des données disponibles sur les deux sites de l'Archaïque récent déjà connus au Costa Rica, il était nécessaire de se tourner vers le Panama où des données cohérentes existaient sur la période comprise entre 7 000 et 4 000 rcyBP. Il existe donc une méconnaissance immense dans la préhistoire costaricaine concernant cette période ou les données sont plus que fragmentaires. En effet les deux seuls sites documentés de cette période dans la

région du lac Arenal contenaient peu de vestiges et de culture matérielle associée, sans compter qu'un des deux sites présente une association problématique entre la date et les objets qui est incertaine (Sheets 1994). Par contre, on a identifié au Panama au cours des dernières décennies plus de 200 sites possédant des occupations de cette période, dont les principaux sont ; *Trapiche*, *Casita de Piedra*, ainsi que *Aguadulce* et *Vampiros*, qui furent extensivement fouillés et datés à travers de multiples projets (Ranere et Cooke 1996 : 60 – 64 ; Ranere 1975 : 176, 177)

2.1 Analyse des collections d'artéfacts de pierre taillée et de pierre abrasée

L'analyse de nos divers assemblages lithiques fut exécutée en utilisant une grille d'analyse dérivée des informations disponibles au Panama concernant les assemblages lithiques des sites de l'Archaïque récent (Ranere 1975 ; Ranere et Cooke 1996). En considérant le peu d'informations sur le sujet au Costa Rica, nous avons utilisé comme cadre comparatif et base de référence analytique, les informations sur cette période bien définie et documentée au Panama. Les outils furent classifiés ou groupés à l'aide de caractéristiques morphologiques et fonctionnelles reconnues et documentées pour cette période au Panama. Cet exercice comparatif fut utile afin de déterminer les points communs et les spécificités propres à nos assemblages. De plus, nous avons également utilisé comme base comparative, les informations concernant les industries lithiques déjà documentées au Costa Rica. Ces dernières sont en effet associées au Paléoindien, à l'Archaïque ancien et à la période céramique (Acuña 1985, 2000 ; Kennedy 1968, 1978 ; Messina 2002 ; Pearson 2002, 2004 ; Ranere et Cooke 1991, 1996 ; Sheets 1994 ; Snarskis 1977, 1979 ; Valerio et al. 2000 ; Vásquez et al. 2002). Nous avons également pris en considération la nature des quelques artéfacts lithiques retrouvés sur les deux sites de l'Archaïque récent de la région de l'Arenal (Sheets 1994).

Nous utiliserons les données disponibles afin de les comparer avec les caractéristiques spécifiques de nos assemblages à l'étude, dans un contexte culturel plus global. Afin de faciliter la description de nos assemblages une attention particulière fut portée aux travaux de A. Ranere ayant trait à l'analyse des assemblages lithiques datant de l'Archaïque récent de la région de Chiriqui au Panama occidental (figure 1) (Ranere 1975). Cette province située à une trentaine de kilomètres du Costa Rica est localisée à 180 km de la vallée de Turrialba. Elle représente un point de départ pertinent, afin de baser notre analyse dans un contexte culturel et temporel cohérent. L'analyse des sites du Chiriqui, qui impliquait une approche technologique et fonctionnelle, fut

effectuée de concert avec des expérimentations de réplification et d'utilisation des outils lithiques appliquée à diverses tâches (Ranere 1975 : 173). Les outils lithiques possèdent des attributs de base, comme une partie active, une extrémité distale ou basale et une surface ventrale et dorsale. Ils sont utilisés pour effectuer diverses tâches ; couper, gratter, racler, percuter ou broyer diverses matières (Ranere 1975 : 179-181). L'analyse de nos assemblages fut effectuée en considérant ces caractéristiques comme ligne directrice de base. Nous avons par contre modifié un peu la typologie panaméenne pour l'accommoder à la réalité de nos assemblages, certains types d'outils y étant absents.

L'objectif de l'analyse lithique était la caractérisation des assemblages à l'étude, par l'entremise d'un modèle classificatoire basé sur la reconnaissance de groupes d'objets possédant des attributs caractéristiques partagés et mutuellement exclusifs. Pour les besoins de ce mémoire, ces critères sont donc en grande partie inspirés des assemblages de l'Archaique récent du Panama (Ranere 1975; Ranere et Cooke 1996). L'identification des divers types d'outils et de débitage fut donc effectuée à travers la reconnaissance de patrons morphologiques, technologiques et fonctionnels répétitifs. C'est à dire, des regroupements de formes récurrentes d'artéfacts lithiques, partageant des caractéristiques et des attributs communs.

Lors du classement des artéfacts de nos assemblages, chaque outil fut évalué selon des critères simples : la présence de retouches ou de modification de la morphologie de l'éclat initial, soit sur la partie active ou plutôt à des fins de préhension ou d'emmanchement, et l'occurrence de traces d'usure et d'utilisation. Il existe trois grandes catégories de traces d'utilisation : des esquilles laissées par l'enlèvement de micros éclats lors de l'utilisation, des traces de polissage ou émoussage créées sur les parties en contact avec la matière travaillée, et des striations ou égratignures sur les surfaces exposées à l'utilisation (Semenov 1964 ; Keeley 1974 ; 323-336 ; Kooyman 2000 : 151). Les traces d'utilisation qui furent observées sur les outils de nos assemblages étaient macroscopiques, donc visibles à l'œil nu ou avec l'aide d'une loupe manuelle de 10X. Cet exercice visait à évaluer si un objet fut utilisé ou retouché et à documenter les variations des traces d'utilisations observables à cette résolution. Il est évident que notre approche aurait bénéficiée d'un niveau de précision plus élevée par l'entremise de microscope à moyen ou fort grossissement. Comme ces outils d'observation n'étaient pas disponibles dans le cadre restreint de notre recherche terrain, nous devons malheureusement nous contenter de ces

observations macroscopiques pour le moment. Par contre, nous sommes conscients que nos données devront être réaffirmé dans le futur, par l'entremise d'études dédiées à la documentation microscopique des microtraces d'utilisations sur les outils de nos assemblages.

La majorité des outils répertoriés de l'Archaïque récent au Panama sont unifaciaux, car cette période voit un abandon généralisé de la taille bifaciale comme stratégie de réduction lithique prédominante (Ranere 1975 : 178, 190-201 ; Ranere et Cooke 1996 : 60,61). En effet, il existe au Panama une opposition entre industries bifaciales de l'Archaïque ancien et unifaciales l'Archaïque récent. La question de l'abandon de la taille bifaciale et la cessation de la fabrication de pointes de projectile bifaciales y fut abondamment documentée (Ranere et Cooke 1996 : 60-61). Elle constitue un des traits caractéristiques de l'Archaïque récent, marquant le début de cette période. Aucun éclat de taille bifaciale ne fut jamais trouvé sur un site de l'Archaïque récent au Panama (Ranere 2014 : communication personnelle). Nonobstant, notre analyse considérait la possibilité d'identifier des outils et débris de taille bifaciale, étant donné leur présence amplement documentée dans la région pour l'Archaïque ancien et le Paléoindien (Acuña 2000 ; Snarskis 1977, 1979). De plus quelques éclats de taille bifaciale (n=10) furent trouvés dans un contexte intègre sur un des deux sites de la région de l'Arenal datant de la fin de l'Archaïque récent (AL-186) (Sheets 1994). Nous avons donc jugé judicieux d'utiliser également une grille d'analyse lithique de référence développée pour l'analyse de la collection du site Florencia-1, excavé lors du projet Angostura (Messina 2002 : 235 ; Vasquez et al. 2002).

2.2 Démarche de l'analyse lithique

Nous examinerons donc les collections provenant des fouilles archéologiques et des récoltes de surface des sites Piedra Viva C-306 PV (Messina 2012) et Linda Vista C-230 LV (Messina et Vasquez 2004). Pour les deux collections provenant de fouilles archéologiques, nous analyserons l'assemblage lithique taillé, comprenant les outils et les sous-produits de la taille, les nucléi et le débitage. Cette séparation a pour but de dissocier les outils des sous-produits provenant de la fabrication, du façonnage, de la retouche ou simplement de l'utilisation de ceux-ci. Une analyse des éclats contenus dans le débitage de ces deux collections sera effectuée afin de déterminer la superficie, la matière première et le type d'éclats présents. Cet exercice aura comme objectif de déterminer la provenance de la matière première, et de comprendre le genre de technique de

taille, le stade de réduction ou d'industrie lithique observée. D'autre part, les assemblages de surface seront examinés au niveau des outils, des nucléi et du débitage.

Nos assemblages lithiques taillés furent dans un premier temps départagés entre les outils, le débitage et les nucléi. Nous avons regroupé nos outils à travers 16 catégories fonctionnelles et morphologiques, incluant entre autres des grattoirs, des racloirs, des couteaux, des perçoirs, des forets, des burins, des pièces esquillées, des éclats utilisés, des microlithes, ainsi que des choppers (tableaux 1 à 3). Une première distinction fut de séparer les outils sur éclat présentant peu ou pas de retouches ou modifications ou traces d'utilisation des outils considérés plus extensivement retouchés comme certains grattoirs. Les données résultant de l'analyse macroscopique des outils et du débitage furent consignées sous forme de notes et de tableaux Excel. Lors de l'examen d'un objet, nous avons déterminé et noté les informations suivantes : le type de matière utilisé (tableaux 2, 3), la configuration générale, l'emplacement de la partie active, l'angle de celle-ci, le locus des retouches et traces d'utilisation, la localisation de la partie préhensible ou emmanchée, les retouches ou traces d'usure, ainsi que les indices de traitement thermique de la pierre ou d'exposition au feu. À la suite de l'identification des divers objets, nous avons donc procédé à un classement des données, regroupant celles-ci sous forme de tableaux. Après avoir affilié nos objets avec les catégories typologiques de notre grille d'analyse lithique, nous avons effectué des dessins techniques détaillés des pièces plus significatives (figures 14 à 23). Ces dessins qui furent exécutés à l'échelle avec l'aide d'un pied à coulisse, reproduisent les aspects morphologiques de la pièce, les retouches et modifications, les fissures, les cupules ou géodes et les traces d'utilisation visibles. Des clichés de ces objets furent également effectués à l'aide d'une caméra Nikon D800.

2.3 Démarche de l'analyse des éclats : superficie, type de talon, matière première

La première étape fut de déterminer la quantité, puis la superficie des éclats par l'entremise de modèles ou cibles millimétriques, en plus de déterminer la forme de leur talon, leur intégrité, la matière première utilisée, la coloration et la présence de cortex. Afin de permettre l'identification des matières premières, cet exercice fut exécuté à l'aide d'une collection de référence lithique du MNCR. La détermination pétrologique originale de la collection de référence fut effectuée par le géologue du MNCR Dr. Ana Lucia Valerio Zamora (Valerio Zamora 2002 : 60-62). L'identification géologique des éclats de débitage de nos assemblages fut donc réalisée par

examen macroscopique à l'aide d'une loupe grossissante 10X, en tenant compte de la texture, de la granulométrie, ainsi que de la couleur. Cet exercice nous informa sur la qualité des matériaux et si ceux-ci provenaient de la source locale *Eslabón* ou s'ils étaient d'origine exotique.

La mesure des éclats nous a permis de classer le débitage par superficie, ces derniers se répartissant à travers six catégories de taille comprises entre 0 et 1200 mm², soit : 0-50, 51-100, 101-200, 201-400, 401-600, 601-900, 900-1200 mm². La détermination des dimensions des éclats nous permettra de comprendre possiblement la ou les séquences de réduction. Sur la base de la nomenclature d'Andrefsky (2005) et Piel-Desruisseaux (2004), nous avons également procédé à l'identification du type des talons sur les éclats de débitage. Ces derniers proposent diverses catégories de talons telles que le talon cortical (cortex), le talon uni qui se caractérise par une surface lisse, plate et uniforme, le talon dièdre possédant deux facettes distinctes, le talon facetté qui lui exhibe trois facettes et plus, ainsi que le talon abrasé par frottement ou broyage et le talon punctiforme. (Andrefsky 2005 : 94-97 ; Piel-Desruisseaux 2004 : 26).

2.4 Les catégories d'outils pour Piedra Viva et Linda Vista

2.4.1 Grattoir : Ce type est un éclat possédant un front aménagé et retouché, avec parfois des retouches aux marges latérales de l'objet et sur la face dorsale de l'éclat original (Andrefsky 2005 : 81). Le front aménagé et retouché, est situé à l'extrémité distale, créant ainsi avec la surface ventrale un angle de tranchant ou de partie active se situant en moyenne autour de 60° (Bordes 1967 : 34). Nos assemblages comportent des grattoirs qui répondent à ces attributs. Ces derniers sont l'équivalent de certains « *scrapers plane* » de plus petite dimension (figure 31 A, B, C, E) de la typologie de Ranere (1975). Les traces d'utilisation observées sur les grattoirs panaméens sont constituées de traces de polissage ou d'émoussage, d'éclats d'utilisation ou de petites esquilles localisées sur le tranchant, sur les marges, sur la face ventrale et parfois sur la face dorsale de l'outil (Ranere 1975 : 193, 194, 197). Ceux-ci possèdent une partie active entre 45° et 95° et 70° et 95° pour les grattoirs abrupts, (Ranere 1975 : 193, 194, 197). Nos grattoirs (figure 19 C-G, 21 B, 23 A-E, et photo 9, 16, 23, 29, 36-38, 50, 51, 53) se définissent donc suivant ces critères, mais nous étendons la notion de grattoir à quelques éclats possédant une forme ou un front naturel avec un angle approprié utilisé tel quel, c'est-à-dire sans retouches intentionnelles du front actif de l'objet. Ces grattoirs possèdent des enlèvements sur la partie active considérés comme des traces d'utilisation (moins de 3 mm). Certains sont retouchés mais

plutôt sur la partie proximale de l'outil.

2.4.2 Grattoir caréné : Nos assemblages comportent des grattoirs carénés (figure 15, 17 A, B) (photo 18, 20, 26-28, 30, 45, 49, 51, 52), qui sont de grands grattoirs unifaciaux, dont la face dorsale débitée évoque la forme d'une "carène ou quille de bateau" (section plano convexe). Ceux-ci sont l'équivalent des « *scrapers planes* » de la typologie panaméenne (figure 31 A, D, 32) (Ranere 1975 : 193, fig. 11). Ces outils sont fabriqués sur de grands éclats, en utilisant la face ventrale comme plateforme de percussion pour débiter des éclats de la périphérie sur la surface dorsale de l'objet (Ranere 1975 : 192 ; Ranere et Cooke 1996 : 62, 63). L'angle de la partie active de ces grattoirs oscille entre 45 ° et 95°, la majorité se situant entre 60° et 70 °. Le contour de ces outils comporte des profils presque rectilignes, ou arrondis et parfois denticulés ou présentant des concavités (Ranere 1975 : 193). Les traces d'utilisation localisées sur le front, le pourtour et le revers de ce type d'outil démontrent qu'ils furent utilisés, la face ventrale, vers le bas en poussant ou en tirant sur l'outil (Ranere 1975 : 192). Cette action devait être effectuée avec un angle de travail oblique permettant à la partie active de s'enfoncer dans la matière (Ranere 1975 : 194). Nos grattoirs carénés se définissent donc suivant ces critères morphologiques et techniques. Ceux-ci furent fabriqués à partir d'éclats de grande dimension, mais d'autres seraient possiblement issus d'éclats de ravivage de nucléus, comportant une forme déjà aménagée ou un front esquissé, par les négatifs d'enlèvements d'éclats débités antérieurement sur le nucléus d'origine.

2.4.3 Chopper : Les choppers panaméens sont des outils massifs servant à couper et à fendre les matières denses comme le bois en l'occurrence (figure 32). Ceux-ci furent fabriqués à partir d'éclats provenant de pierres arrondies, de galets de bonne dimension ou de grès, qui furent retouchés en majorité d'un seul côté, mais présentant des éclats d'utilisation sur les deux faces. L'angle de la partie active se situe autour de 45° (Ranere 1975 : 199, 200, fig. 18,19, planche 11). Ces outils ont une partie préhensible qui comporte des modifications aidant à la manutention, comme une abrasion des aspérités visant à émousser les zones saillantes. Cette base préhensible peut faciliter l'emmanchement de l'outil, mais elle permet aussi une utilisation en percussion à main levée sur des matières dures, sans risque de blesser la main de l'utilisateur (Ranere 1975 : 199, 200). Ces outils portent des traces comme des esquilles et des éclats d'utilisation à terminaison réfléchie « *hinged* », suggérant une utilisation avec une grande force d'impact sur des

matières dures. Les traces d'utilisation furent causées par un usage musclé sur une matière au moins aussi dense que le bois (Ranere 1975 : 198). Les choppers présents dans nos collections (figure 14 D, 17 D, photo 14, 31, 65, 68, 69), sont similaires à leur contrepartie panaméenne et présentent des retouches d'un seul côté de l'objet, laissant l'autre face sans retouches intentionnelles. La partie active est localisée sur l'extrémité distale ou latéro-distale et présente un tranchant convexe, rectiligne ou pointu.

2.4.4 *Racloir* : Le racloir est un outil fabriqué sur un éclat ou sur une lame par l'entremise de retouches d'un ou plusieurs bords pour donner un fil semi-tranchant ; il peut aussi bien servir à racler qu'à couper (Bordes 1979 : 31 ; 1988 : 41 ; Leroi-Gourhan 1983 : 218, fig. 72). Ajoutons que les racloirs ne possèdent pas de front aménagé, ce qui les différencie des grattoirs. L'angle du tranchant de ces outils se situe entre 40 ° et 70 ° et jusqu'à 90 ° (Andrefsky 2005 : 161 ; Kooyman 2000 : 102). Au Panama, Ranere (1975) divise les « *scrapers* » par le contour ou leur profil de partie active soit : abrupt, droit, convexe, rectiligne, concave ou parfois pointu. Ils présentent un angle de la partie active se situant entre 45 ° et 95°. Certains sont décrits comme retouchés sur les côtés latéraux, mais plus fréquemment un éclat possédant simplement une forme appropriée est utilisé tel quel sans retouche préalable, ce n'est parfois que par enlèvement subséquent au cours de l'utilisation que ceux-ci apparaissent comme travaillés. (Ranere 1975 : 195-196). Les traces d'utilisation correspondent à des zones polies ou lustrées; des éclats d'utilisation et esquilles sont présentes sur l'extrémité distale, sur les bords latéraux, du côté ventral et parfois dorsal de l'outil (Ranere 1975 : 197, 198). Ce qui suggère une utilisation avec le revers ou l'avant de l'objet en contact avec la surface travaillée, en poussant ou en tirant vers soi l'outil en contact avec la matière façonnée. Nous avons classé nos racloirs selon les catégories suivantes : racloir latéral (convexe à rectiligne), racloir concave, racloir à coche, racloir à dos, racloir multiple. L'angle de la partie active de ces outils oscille entre 40 ° et 90°, la majorité se situant entre 40° et 70°.

2.4.5 *Racloir latéral* : Les racloirs latéraux de nos assemblages possèdent une partie active de forme convexe à rectiligne et sont fabriqués sur des éclats de forme arrondie, ovale, triangulaire, trapézoïdale, ou quadrangulaire (figure 18 K, L, 25 A-D, photo 9, 11, 39, 45, 54). Ils présentent une partie active et une partie préhensible, pouvant également être emmanchée. On y retrouve donc des retouches unifaciales ou des traces d'utilisation si le profil et l'angle sont adéquats pour

un usage sans retouches. L'extrémité proximale de ces éclats, incluant la plateforme de percussion est utilisée comme zone de préhension. Comme au Panama celle-ci est parfois aménagée ou modifiée par des retouches sommaires (figure 34 A, 35 A, D). Ils comportent fréquemment un amincissement basal par enlèvement du bulbe de percussion (photo 41, 42). Nos racloirs latéraux sont en partie équivalents aux « *convex scraper and straight scraper* » décrit pour les assemblages de la phase Talamanca de la vallée de Chiriqui au Panama (figure 34 A, M, N, O) (figure 35 A, C, D) (Ranere 1975 : 196, 197, fig. 14, 15).

2.4.6 *Racloir concave et racloir à coche* : Les racloirs concaves incluent des outils possédant une partie active de profil concave, portant des enlèvements intentionnels par retouches ou comportant des traces d'utilisation. Ce type se définit par la forme semi-circulaire et concave de son tranchant, qui présente un angle de partie active souvent abrupt (voir *steep concave scraper* Panama : figure 35 B, 36) (Ranere 1975 : 195, figure 13 ; Andrefsky 2005 : 261). Le tranchant concave de ces outils est parfois régularisé par de petites retouches, pouvant provenir de l'utilisation de l'outil (Bordes 1988 : 45). Par contre une distinction existe entre racloir concave et racloir à coche, ce dernier correspondant à un éclat sur lequel on a aménagé une encoche servant à racler (Bordes 1979 : 43, 1988 : p. 45 ; Piel-Desruisseaux 2004 : 91). Au Panama on trouve des « *concave scraper et spokeshave* » (figure 34 B, C, D, E, F, 35 B, 36), associés à la période précéramique récente. Ces outils présentent un profil concave ou avec une encoche concave aménagée par l'entremise d'une ou plusieurs retouches. (Ranere 1975 : 196, fig. 15). Les traces d'utilisations indiquent que ces outils furent utilisés la face dorsale vers le bas, ou parfois la face ventrale en contact avec la matière travaillée, suggérant une utilisation bidirectionnelle (Ranere 1975 : 198). En ce qui concerne notre classification, nous avons répertorié des racloirs concaves et des racloirs à coche. Le premier type d'outil met en évidence un profil général de la partie active concave (photo 12, 57), tandis que l'autre possède plutôt une encoche isolée de forme concave, sur un éclat qui lui est de profil rectiligne à convexe (figure 16 C et photo 25, 39, 40, 55, 56).

2.4.7 *Racloir multiple* : Certains racloirs « multiples » présents dans nos assemblages se définissent par l'aménagement d'au moins deux tranchants actifs dont la combinaison varie de rectiligne, convexe à concave ou acuminé (figure 14 E, 16 C, D, E, 17 C, 18 A, 21 A et photo 10, 23, 39, 40-42). Plusieurs racloirs des collections panaméennes combinent diverses formes ou

même toutes les formes de partie active sur un même outil (rectiligne convexe, concave ou pointu) (figure 34 G-K, 37) (Ranere 1975 : 198). Des outils similaires sont présents dans nos assemblages costaricains, du moins l'idée commune, est la combinaison d'outils ou de profils de partie active dans un seul outil. Nous utilisons donc le terme racloir multiple pour décrire ces outils combinant divers profils de partie active (Ranere 1975 : 196, fig. 16).

2.4.8 Couteau sur éclat et couteau à dos : Nos assemblages sont composés de couteaux et de couteaux à dos. Ces outils présentent un ou des tranchants naturels vifs, avec une partie active possédant un angle aigu se situant entre 20° et 40° (Kooyman 2000 : 102 ; Siegel 1985 : 90-94). Le profil des tranchants est de forme rectiligne à légèrement convexe. Bordes (1988) décrit les couteaux à dos, comme étant des éclats ou lames, dont un des bords est constitué d'un tranchant brut non retouché intentionnellement, mais présentant des traces d'utilisation, et dont l'autre bord est soit rabattu par des retouches ou bien il conserve le cortex (à dos naturel, ou cortical). Ce dos naturel joue le rôle du dos obtenu par retouches dans la forme précédente (Bordes 1988 : 51, Fig. 4 # 3, 4 ; 1979 : 41, Fig. 79. 80). Ce type de retouche vise à former et à émousser cette partie de l'éclat et non à l'aiguiser (Brézillon 1977 : 67, fig. 20). Cette partie retouchée ou à dos naturel, sert de zone d'emmanchement ou de zone de préhension.

Au Panama occidental, les couteaux sur éclat sont fréquents (Ranere 1975 : 198). Une faible proportion correspond à des couteaux à dos retouchés, le reste ne semble pas avoir été modifié à partir de l'éclat de base (figure 38). En effet, des caractéristiques spécifiques furent incluses dans la taille et la sélection originale des éclats, ceux-ci possédant déjà un dos naturel à cortex, ou un négatif d'enlèvement d'éclats précédant, faisant office de « dos » (Ranere 1975 : 198, 199, Fig. 17). Ces outils sont idéaux pour être emmanchés dans un manche fendu ou à logette et auraient pu être utilisés manuellement (Ranere 1975 : 199, planche 10). Au Costa Rica on mentionne des couteaux et raclours à dos, sur le site La Cruzada (figure 28 F) (Acuña 2000 : 55-57, fig. 6). Ces outils fabriqués sur des éclats à dos ou « *backed flakes* » possèdent un bord tranchant pour racler ou couper et un bord opposé retouché par des enlèvements abrupts ou possédant un dos naturel (cortical) et sont parfois tronqués aux extrémités (figure 29 F) (Acuña 2000 : 57). Nos assemblages incluent donc des couteaux sur éclat (figure 18 E, M, N, 21 D, E, et photo 9, 10, 11, 14, 16, 21, 44, 46, 45, 58) et des couteaux à dos (figure 16 A, 18 F-J, O, P, 19 B, 21 C, et photo 19, 22, 23, 24, 44), tels que définis selon les critères de Ranere (1975) et Acuña (2000).

2.4.9 Perçoir : Les perçoirs constituent un outil sur éclat ou lame présentant une pointe plus ou moins dégagée, se démarquant du reste du profil de l'objet (figure 19 A, 22 E et photo 11, 15, 44, 47, 48, 60-62). Ces derniers sont tenus et employés à la main, directement ou par l'entremise d'un support de cuir ou d'un revêtement végétal. Ceux-ci servent à perforer ou trouser des matières souples comme de la peau animale et des matériaux denses comme le bois, l'os, le coquillage ou la pierre tendre (Piel-Desruisseaux 2004 : 141, 142). Certains éclats possèdent naturellement une terminaison pointue qui peut servir directement de perçoir sans avoir à dégager une pointe par retouches. Par contre, le perçoir est normalement défini par sa pointe dégagée par des enlèvements se démarquant du reste de l'outil.

2.5.1 Foret : Un foret est un outil sur éclat ou lame présentant une pointe ou mèche dégagée par enlèvement, ainsi qu'une base aménagée pour l'emmanchement se démarquant peu du reste du profil de l'objet (photo 62). On peut les considérer comme une mèche fichée à l'extrémité d'un support long comme une baguette de bois, pouvant être activée de manière rotatoire, afin de faire pénétrer la partie active de l'objet et de trouser la matière travaillée (Piel-Desruisseaux 2004 : 142). Ceux-ci servent à forer des matières denses comme le bois, l'andouiller, le coquillage, l'os ou la pierre tendre. On utilisait probablement un support de bois, d'os ou d'andouiller sur lequel était fixée la mèche du foret que l'on actionnait en faisant tourner à deux mains la tige avec l'outil appliquée sur la matière travaillée. Le foret pouvait être actionné également par la corde d'un archet. (Piel-Desruisseaux 2004 : 142, fig. 145).

2.5.2 Burin : Le burin possède un biseau tranchant, tel un ciseau à métal, pouvant encaisser une pression permettant de graver ou ciseler une matière dure. Le biseau est réalisé par le « coup de burin » ou de l'enlèvement d'un éclat appelé la chute de burin (Piel-Desruisseaux 2004 : 111, fig. 103, 104). On obtient une surface permettant de procéder à un coup de burin, en créant une troncature sur un éclat, afin d'aménager une plateforme de laquelle on détache un éclat (chute de burin), formant ainsi le biseau (Piel-Desruisseaux 2004 : 111-113, fig. 104-108). Certains burins panaméens furent fabriqués, en utilisant une troncature sur un éclat comme base pour frapper le coup de burin. D'autres furent obtenus par l'intersection de deux facettes de burin se croisant (burin dièdre), ou par une facette de burin croisant une troncature naturelle, comme la plateforme de base de l'éclat ou le rebord d'un éclat brisé (Ranere 1975 : 201, plaque 10).

2.5.3 Pièce esquillée : Au Panama occidental on rapporte la présence de ce type d'outil (*tabular wedge*), à la période de l'Archaique récent. (Ranere 1975 : 176, 177, 190). Le tranchant de ces outils montre des indices de polissage, des stries et des esquilles aux deux extrémités de l'outil, indiquant une utilisation réversible (Ranere 1975 : 190, fig. 9). Les aspérités sont polies par utilisation et les striations qui les accompagnent sont parallèles à l'axe d'utilisation de l'outil, ce qui indique que ce dernier fut enfoncé dans le bois ou autre matière, afin de fendre celle-ci (Ranere 1975 : 190, 191, fig. 9, 10).

2.5.4 Éclat utilisé : Ces outils sont constitués de simples éclats, ne présentant aucune modification intentionnelle et exhibant des traces d'utilisation sur une partie ou sur le pourtour de leur tranchant. La partie utilisée varie selon les caractéristiques de l'éclat et possiblement les tâches impliquées. Ces éclats utilisés proviennent de la récupération d'éclats à travers les différentes opérations de débitage, ou de l'obtention ponctué d'éclats au besoin, pour une utilisation immédiate dans des tâches variées. La majorité des traces d'utilisation sur ces outils est représenté par des esquilles et un émoussage marqué du tranchant.

2.5.5 Microlithe : Le terme « microlithique » décrit de petits outils de forme géométrique, possiblement emmanchés, dont la longueur ne dépasse pas 40 mm et dont l'épaisseur est inférieure à 4 mm (Burdukiewicz 2005 : 337 ; Orliac 1997). Certains limitent le terme microlithe à des outils de longueur inférieure à 2,5 cm. (Piel-Desruisseaux 2004 : 152 ; Laming-Emperaire 1966). Par contre, nous retiendrons plutôt la définition d'une longueur de 40 mm et moins. Ces outils sont décrits comme des éléments ou des armatures de couteaux, de pointes ou barbelures montés sur un support en os, en bois ou andouiller, certains furent même utilisés comme ciseaux (instrument à couper) (Piel-Desruisseaux 2004 : 138-140, fig.166, 167). Les microlithes de nos assemblages sont à notre avis en majorité des instruments à couper de petites dimensions (figure 16 B, 20 E-G, 23 F, et photo 10, 12, 32, 64). Ces derniers sont pour ainsi dire de petits couteaux sur éclats ou couteaux à dos, d'une longueur entre 2 cm et 4 cm, mais nous retiendrons ici le terme de microlithes jusqu'à ce que leur fonction et modalité d'utilisation soient établies avec plus de certitude.

2.5.6 Microlithe composite : Nos assemblages comportent quelques petits éclats utilisés mesurant

entre 1 et 3 cm, appelé « microlithe composite ». Ces outils se distinguent des microlithes décrits précédemment en raison de leur taille moindre et leur forme arrondie, triangulaire, ou quadrangulaire. Ils possèdent une partie active modifiée par une usure et un polissage marqué, causant une altération de la forme originale de l'éclat (photo 43, 63). Ces outils furent insérés en série dans une pièce de bois, afin de créer une surface avec de multiples aspérités, formant les « dents » d'une planche à râper (Acuña 1985 : 34 ; 2000 : 57 ; Perry 2002 : 637 ; Debert 2007 : 1895).

Nos microlithes composites sont analogues aux « *microlitos de ralladores compuestos* » décrits au Costa Rica, ainsi qu'aux « *grater board chips* » mentionnés pour le Panama et aux « *raspadita* » découverts au Nicaragua (Acuña 1985 : 3 ; 2000 : p. 55-60, fig. 9 h, i ; Linares et Ranere 1980 : 123-135 ; Debert et Sherriff 2007 : 1889-1900 ; McCafferty et al. 2008 : 69, 72, table #2). Au Costa Rica, on trouve ces « outils microlithiques composites utilisés pour gratter et couper » sur des sites datant de la période céramique de 3000 à 1300 rcyBP (Acuña 1985 : 43 ; 2000 : 57). Au Panama ils sont présents sur le site de *Cueva de los Ladrones* de 5000 à 1800 rcyBP ainsi que sur les sites *Corona* et *Carabali* sur une séquence de 7000 à 3000 rcyBP (Acuña 1985 : 43 ; Bird et Cooke 1974 : 43 ; Valerio 1985 : 17-30).

2.5.7 Nucléus multidirectionnel, conique et sur bloc angulaire : Un nucléus est un bloc ou un fragment de matière première lithique à partir duquel on détache des éclats utilisés pour la fabrication d'outils. Ces éclats sont façonnés par des retouches secondaires, ou parfois utilisés tels quels sans modifications (Piel-Desruisseaux : 2004:17). Pour la période de l'Archaique récent au Panama on rapporte la présence de nucléi irréguliers ou multidirectionnels (figure 41). Ce sont essentiellement des nucléi possédant plus d'un plan de frappe à partir duquel furent détachés des éclats.

Ceci indique une approche relativement désinvolte face à la taille de la pierre, une stratégie « opportuniste » ou le débitage s'exécute avec un traitement minimal du nucléus sans indication de préparation de la plateforme de frappe (Ranere 1975 : 183,184). Les éclats furent détachés à n'importe quel endroit où une plateforme adéquate s'offrait au tailleur. D'autres nucléi sont de forme conique ou pyramidale et possèdent une seule plateforme de frappe (figure 39) (Ranere 1975 : 184). Ces nucléi sont débités de manière unidirectionnelle autour du périmètre d'une seule plateforme de frappe à surface plane et de forme plus ou moins circulaire.

Nos assemblages comportent essentiellement des nucléi multidirectionnels (photo 66) et des nucléi coniques (photo 67, 68), tel que défini précédemment. Quelques rares nucléi sur blocs angulaires avec cortex sont également présents dans nos assemblages, ils représentent le premier stade d'obtention de la matière lithique. Certains semblent avoir été détachés de blocs plus volumineux pour être transportés en l'occurrence sur le site de Piedra Viva. Le débitage des nucléi s'effectua à l'aide de percuteurs de pierre et possiblement par l'entremise de percuteurs de bois dur ou de pierre « tendre » (Ranere 1975 : 182,184,185). Des nucléi coniques furent répertoriés en grand nombre pour l'Archaique récent panaméen (Ranere 1975 : 184, fig. 3, planche 2)

2.5.8 Percuteur : Le percuteur sert à débiter ou retoucher la matière première lithique. Il existe des percuteurs durs issus de pierre dure ou tendre et des percuteurs tendres fabriqués avec du bois, de l'os ou de l'andouiller. Les percuteurs durs sont associés au débitage des nucléi et parfois au façonnage d'éclats (Dini 2012 : 34). Ceux-ci sont obtenus à partir d'une pierre dure comme le basalte ou une pierre tendre comme le calcaire (Dini 2012 : 35). D'autre part, les percuteurs tendres sont plutôt issus d'andouillers, d'os ou de bois dur comme le buis et sont utilisés dans le façonnage d'outils ou parfois dans le débitage d'un nucléus (Dini 2012 : 35, 36). Au Panama on rapporte pour l'Archaique récent l'occurrence de percuteurs de pierre dure de forme subsphérique à ovale avec des traces d'impact sur la périphérie du pourtour ou sur les extrémités (Ranere 1975 : 184, 185, fig. 4, planche 4).

2.5.9 Techniques de taille et produits obtenus : Les caractéristiques des éclats obtenus à partir de percuteurs durs sont : un talon large avec un bulbe de percussion plus ou moins protubérant, un cône de percussion présent et des ondulations plus marquées sur la face d'éclatement. Par contre, ils exhibent parfois un talon plus étroit et un conchoïde plat à peine esquissée par des ondulations sur la face ventrale de l'éclat (Bordes 1988 : 18, 19 ; Dini 2012 : 34). D'autre part, les particularités des éclats obtenus à partir de percuteurs tendres sont un talon généralement étroit et fréquemment déversé sur la face d'éclatement formant ainsi une lèvre, une absence de cône de percussion et de point d'impact marqué, ainsi qu'un bulbe de percussion diffus et étalé (Bordes 1988 : 18-19 ; Dini 2012 : 37). Ranere (1975) avance qu'un examen des talons d'éclats des assemblages précéramiques du Panama occidental démontre l'utilisation de percuteurs de pierre

dure et tendre (Ranere 1975 : 185).

2.6 Débitage : L'étude du débitage nous procure de l'information essentielle sur la production d'outils lithiques et sur les activités pratiquées par les occupants du site. L'analyse de ce matériel revêt donc un caractère important dans notre démarche. Notre intention est d'analyser les variations présentes dans les éclats de taille de nos assemblages, afin de dresser une première esquisse de leurs particularités et implications technologiques. Sur la base de la définition d'Andrefsky (2005), nous avons premièrement distingué au sein du débitage les éclats avec face dorsale ou ventrale reconnaissable des débris angulaires (Andrefsky 2005 : 82).

2.6.1 Débris angulaires : Lors du débitage des morceaux peuvent se détacher sans posséder la forme d'un éclat. Ces débris exhibent une absence de talon et possèdent plus d'une surface plane (Andrefsky 2005 : 84). Ils peuvent être le résultat de facteurs comme des accidents de taille ou la force appliquée et l'angle de frappe sont inadéquats causant l'éclatement de la pierre. Ils peuvent être causés par la présence de fissures ou de géodes dans la matière première. Ce qui a fréquemment pour effet, au lieu de détacher un éclat, de fracturer la pierre en fragments angulaires généralement informes et possédant plusieurs facettes.

2.6.2 Éclat : Les éclats sont définis comme ayant un talon, ainsi qu'une face dorsale et ventrale reconnaissable. Sur la base de la définition d'Andrefsky (2005), nous avons donc distingué les éclats complets, des éclats incomplets possédant un talon et des éclats fragmentés sans talon. De plus nous avons utilisé les catégories d'éclats selon Andrefsky soit : les éclats à talon uni, les éclats à talon facetté, les éclats avec talon à lèvre (Andrefsky 2005 : 83). Nous avons également identifié les matières premières lithiques associées à nos éclats de débitage et noté la présence de cortex et de géodes sur certains spécimens. Le but de cet exercice était de nous éclairer sur la ou les industries lithiques représentées au sein du débitage, ainsi que sur la ou les technologies impliquées. L'analyse des éclats nous informera également sur les stades de réduction présents.

2.6.3 Meule à main : Au Panama, ces outils de pierre abrasée utilisés pour moudre et broyer représentent une catégorie « diagnostique » d'artéfacts caractéristiques des phases précéramiques (figure 40). La majorité de ces meules à main sont issues de galets et leur surface d'utilisation se localise sur les côtés de l'objet (Ranere 1975 : 202, 203). Ces galets « au côté abrasé » (*edge-*

ground cobbles) sont parfois ovales, triangulaires ou rectangulaires et peuvent posséder différentes surfaces planes obtenues par abrasion à travers l'utilisation (Ranere 1975 : 203, fig. 20, planche 13).

Au Panama, sur les sites précéramiques comme Ladrones ou Hornito, on trouve également des meules à main circulaires ou ovoïdes, avec une face ventrale et dorsale relativement plane (*flat grinding stone*), utilisées sur une ou deux faces aplanies extensivement par abrasion (Dickau, Ranere, Cooke 2007 : 3652, 3654 ; communication personnelle Dr Richard Cooke 2012). Occasionnellement une des extrémités de l'outil porte des traces d'usure indiquant son utilisation comme percuteur (Ranere 1975 : 202, 203). Au Costa Rica un seul exemplaire de meule à main similaire fut récupéré sur le site Piedra Viva, dans un contexte stratigraphique daté au C14 à $6\ 820 \pm 30$ rcyBP, calibration à 2 sigma: Cal BP 7 690 to 7 610 (Beta-329868-330148) (Messina 2012 : 35). Cet outil dont la face ventrale est aplanie extensivement par abrasion fut utilisé sur les deux faces, en plus de posséder des traces d'impact sur l'extrémité distale, attestant de son utilisation comme percuteur (photos 33 à 35).

Chapitre 3 : Présentation des résultats

3.1 Description des assemblages lithiques des sites Piedra Viva et Linda Vista : fouilles et récoltes de surface

Dans ce chapitre nous exposerons les résultats de l'analyse lithique des sites Piedra Viva et Linda Vista. Pour chacun des sites nous aborderons les résultats de la fouille. De plus, nous examinerons les résultats des récoltes de surface de Piedra Viva. Nous parlerons des résultats de l'analyse de l'outillage, par catégories et sous-catégories d'outils. Nous aborderons ensuite le débitage et les nucléi, ainsi que les résultats de l'analyse des éclats. Ces descriptions nous éclaireront sur les techniques de taille et les matières premières favorisées par les occupants des deux sites, afin que soit possiblement dévoilé un modèle d'utilisation et d'obtention des ressources lithiques. Enfin, nous décrirons les artefacts de pierre abrasée et les percuteurs. Afin d'alléger la mise en page, nous décrirons les assemblages des sites Piedra Viva pour la fouille et la surface et nous présenterons par la suite les données de Linda Vista. Subséquemment, nous discuterons de l'ensemble des résultats des deux sites en fonction des variables de notre grille d'analyse.

Pour tous les assemblages lithiques abordés dans ce travail, nous présenterons en fait les outils regroupés ensemble. De cette manière leurs fréquences respectives exprimées en pourcentage par catégorie, le sera par rapport au total des outils (100%). Par conséquent, les proportions et fréquences des catégories d'outils seront plus représentatives, du contenu de l'outillage, et ne seront pas réduites par l'inclusion dans le calcul de quantités substantielles de débitage et de nucléi. Par contre, dans un deuxième temps nous avons reporté notre total des outils (toutes catégories confondues) pour l'additionner au reste de la collection lithique. Ainsi la fréquence du débitage et des nucléi sera exprimée en pourcentage vis à vis le total des artefacts lithiques de la collection. Il sera possible d'obtenir ainsi un ratio débitage/outils. Finalement, les pourcentages d'artefacts et d'outils seront exprimés de la même manière pour le site Linda Vista.

La découverte (2003) et la fouille (2012) du site Piedra Viva ont également permis de récupérer hors contexte stratigraphique des artefacts lithiques visibles en surface du site (Messina 2003, 2012). Étant donné qu'il s'agit d'un assemblage de récolte de surface découlant en partie de la portion fouillée du site (plantation de café) et d'autre part de la zone ayant subi un nivellement mécanique, nous suggérons de l'aborder indépendamment afin de pouvoir la comparer avec celle provenant de la fouille. Ce qui permet également de fournir une vision claire du matériel provenant du contexte stratigraphique dument daté de l'excavation.

3.2 Assemblage lithique du Site Piedra Viva, C-306 PV : excavation et récoltes de surface

3.3 Site Piedra Viva, C-306 PV : excavation 2012

La superficie excavée lors de la fouille d'évaluation du site Piedra Viva en 2012 inclut au total 11 m² (figure 6 à 12). Ces travaux ont permis de mettre au jour un total de 691 spécimens lithiques, récupérés en contexte stratigraphique relativement intact (Messina 2012 : 22). Le site n'a pas livré d'artefacts de pierre polie ou d'outils issus de la taille bifaciale comme des pointes de projectile. La collection de Piedra Viva comporte une meule à main sur galet, représentant le seul outil de pierre abrasée récupéré sur le site. Nous avons estimé judicieux de séparer les objets jugés comme des outils, des artefacts issus de la fabrication et du façonnage de ceux-ci. On

dénombrer 136 outils, le reste est composé par les 70 éclats de retouche issus du façonnage d'outils, ainsi que les 482 débris lithiques et 3 nucléi (tableau 1).

Les 136 outils de l'assemblage se déclinent en plusieurs catégories (tableau 1), caractérisées par des outils fabriqués sur éclat, présentant des retouches unifaciales et des traces d'utilisation macroscopiques. La classe ou le type d'outil le plus fréquent est un microlithe (n=27) ou un instrument tranchant microlithique (tableau 1). Ceux-ci sont l'équivalent d'un couteau sur éclat de petite taille (longueur min. et max. entre 2,7 et 4 cm.). L'outillage des occupants du site comprend également 24 éclats utilisés, ainsi qu'un total de 23 racloirs latéraux (tableau 1). L'assemblage compte ensuite 12 perçoirs, 12 grattoirs, 6 grattoirs carénés, 5 racloirs avec coche, 13 couteaux, 3 couteaux à dos, 2 nucléi coniques, 1 nucléus multidirectionnel, 1 microlithe composite, 1 pièce esquillée, 1 racloir concave, 1 chopper, 1 burin, 5 forets, 1 racloir multiple. En conclusion compte également une meule à main ainsi qu'un percuteur de pierre (tableau 1).

En ce qui concerne les matériaux lithiques employés pour la fabrication des outils du site Piedra Viva (tableau 2) (n= 136) (n=100%), la matière la plus utilisée est la brèche volcanique avec 122 des outils identifiés (91 %) et la seconde matière plus courante est le calcaire silicifié avec 8 des outils récupérés (9 %). Il s'agit donc également de matériaux lithiques de provenance locale et aisément disponible, la source lithique d'Eslabón se trouvant à moins de 600 m de Piedra Viva. Finalement, les matériaux lithiques provenant aussi de la source Eslabón, comme le jaspe rouge, brun ou jaune, ne sont pas représentés dans les outils de notre assemblage. On note l'absence de matériel exotique de qualité comme la lutite silicifiée utilisée lors des périodes précédentes et de pierres comme le calcaire, la lutite, l'andésite, le basalte ou le grès qui sont typiques de la période céramique (tableau 2).

3.4 Piedra Viva C-306 PV : récoltes de surface

Au total en combinant les deux collections de surface de Piedra Viva, de 2003 et 2012, il y a 222 objets lithiques (tableau 1), constitué essentiellement de 85 outils lithiques taillés unifaciaux, de 110 débris lithiques et de 17 éclats de retouche issus du façonnage et de la fabrication d'outils. On compte également la présence de 10 nucléi, dont 3 sont des nucléi coniques, 6 sont des nucléi multidirectionnels et 1 nucléus de base, soit un bloc angulaire de bonne dimension.

De ces 85 outils lithiques, on dénombre 15 grattoirs, ainsi que 11 microlithes (instruments tranchants sur éclats) (tableau 1). L'assemblage de surface comporte également 5 microlithes composites, ainsi que 14 racloirs latéraux. De plus, on compte dans cet assemblage un total de 3 racloirs concaves, 11 éclats utilisés non modifiés, 1 chopper sur nucléus, 7 grattoirs carénés, 1 racloir multiple, 1 racloir à coche, 8 couteaux à dos, 3 couteaux, 2 perceurs, 2 forets et finalement 1 percuteur de pierre (tableau 1). Le site n'a pas livré en surface d'outils de pierre polie ni d'artéfacts provenant de la taille bifaciale comme des bifaces ou des pointes de projectile. Notons également l'absence de matériel céramique très commun en surface dans la région, due à l'intensité et l'étendue des occupations de cette époque.

Dans les matériaux lithiques utilisés pour la fabrication des outils du site Piedra Viva (tableau 3) (n= 85), la matière la plus utilisée est la brèche volcanique avec 73 des outils identifiés (88 %) et la seconde matière plus courante est le calcaire silicifié avec 11 des outils récupérés (12 %). Donc, au même titre que le matériel provenant de la fouille de Piedra Viva, il s'agit de matériaux lithiques locaux, la source lithique d'Eslabón, facilement accessible et en abondance à proximité du site. En somme, force est de constater que les occupants montrent une propension pour la brèche volcanique et dans une moindre mesure le calcaire silicifié; délaissant vraisemblablement les matériaux lithiques comme les jaspes d'Eslabón et les matériaux exotiques hors-vallée qui ne sont pas représentés dans l'assemblage. Les matériaux lithiques locaux de type sédimentaires ou ignées, typiques de la période céramique sont aussi absents (tableau 3).

3.5 Assemblage lithique du site Linda Vista, C-230 LV : excavation 2004

La surface excavée pendant la fouille d'évaluation du site Linda Vista en 2004 fut limitée à seulement 6 m². Cette intervention préliminaire visant à déterminer la distribution et la densité des dépôts culturels sur le site, a permis de récupérer un total de 408 spécimens lithiques prélevés dans un contexte stratigraphique intact, sauf pour le premier horizon pédologique (horizon A, terre arable). On compte sur le site quatre horizons stratigraphiques naturels soit A, B, et C, dont seulement l'horizon A semble remanié en surface par des perturbations anthropiques récentes (photo 7). En fait, le site n'ayant été cultivé que très récemment, ce dernier était stratigraphiquement très peu altéré dans sa portion sud. En effet, celui-ci n'avait jamais subi de

labours majeurs en profondeur, parce que situé au sommet d'une colline strictement voué à la culture du café et ce depuis le défrichage initial de cette parcelle (Messina 2004 : 22, 23). Par contre, la portion nord du site avait été impacté par un nivellement mécanique en surface, ayant décapé une partie de l'horizon A. Parmi les artefacts lithiques provenant de la fouille, nous avons identifié 156 outils, en plus de 62 éclats de taille, 192 débris lithiques et finalement 4 nucléi (tableau 1).

Si on examine les 156 outils de l'assemblage (tableau 1), ceux-ci se caractérisent comme pour Piedra Viva par des retouches unifaciales, ou par la sélection d'éclats peu ou non modifiés exhibant des traces d'utilisation macroscopiques. Ces derniers furent répartis en différentes catégories, à l'aide de la même grille d'analyse lithique utilisée pour l'analyse des témoins de Piedra Viva. En résumé, l'assemblage contient 35 couteaux à dos, ce qui en fait la catégorie d'outils la plus abondante sur le site (tableau 1). On trouve ensuite 24 racloirs latéraux, et 22 microlithes (instruments tranchants microlithiques) et 15 racloirs multiples. On dénombre également 13 éclats utilisés, 9 perceurs, en plus de 9 microlithes composites. À ce matériel s'ajoute la présence de 9 grattoirs, accompagnés de 6 couteaux, 3 forets, 2 racloirs concaves, 1 grattoir caréné et 2 percuteurs de pierre (tableau 1). Les fouilles de 2004 n'ont pas permis la mise au jour d'outils en pierre polie, ni aucun artefact lithique issu de la technique de taille bifaciale comme des pointes de projectile. La céramique est également complètement absente sur ce site.

En ce qui concerne les matériaux lithiques utilisés pour la fabrication des outils sur le site Linda Vista (tableau 7), la pierre préférée est la brèche volcanique avec 113 des outils identifiés (77 %). L'autre matériau est le calcaire silicifié avec 35 des outils récupérés soit (23 %). Il s'agit donc également comme pour Piedra Viva de matériaux lithiques locaux disponibles en abondance et à proximité car la source lithique d'Eslabón est située à 300 m du site Linda Vista. On note également une absence des matériaux lithiques de qualité comme le jaspe d'Eslabón et de matériel lithique exotique de qualité comme de la calcédoine ou la lutite silicifié de provenance extérieure. Les pierres d'origines sédimentaires ou ignées associés à la période céramique sont également absentes.

3.6 Outils lithiques des sites Piedra Viva et Linda Vista :

3.6.1 Grattoirs : L'assemblage provenant de la fouille de Piedra Viva comporte un total de 12 grattoirs qui sont tous fabriqués à partir de brèches volcaniques silicifiées provenant de la source d'Eslabón. En ce qui concerne la collection de surface de Piedra Viva, on trouve un total de 15 grattoirs dont 12 sont en brèche volcanique silicifiée et 3 sont en calcaire silicifié d'Eslabón. Pour ce qui est de l'assemblage de l'excavation de Linda Vista, un total de 9 grattoirs dont 8 en brèche volcanique et 1 en calcaire silicifié a été identifié (tableau 1, 2, 3, 7).

Les grattoirs de Piedra Viva (P.V) et de Linda Vista (L.V) (tableau 1) sont des outils unifaciaux possédant un angle du front de la partie active variant entre 45° et 90 °. Certains sont de forme rectangulaire, arrondie ou trapézoïdale. Ils présentent des retouches visant à aménager un front, des côtés et une base (figure 19 C-G, 21 B, 23 A- E, et photo 9, 16, 23, 29, 36-38, 50, 51, 53). Les retouches frontales sont parallèles ou subparallèles, avec une inclinaison plus ou moins abrupte, tronquant presque parfois l'extrémité de l'éclat (photo 29). Les modifications du pourtour et de la base de l'outil visent à faciliter l'emmanchement ou la préhension (figure 19 C-G, 23 A- E, photos 16, 29, 37, 38). Il est difficile à ce stade de l'analyse d'identifier s'il y a un choix spécifique de support-éclat visé pour ces outils. Par contre quelques-uns sont fabriqués sur un éclat peu ou non modifié, sélectionné spécifiquement pour son angle frontal naturellement abrupt et utilisé tel quel. Peu de retouches sont observées, outre des éclats d'utilisation ou une régularisation des côtés ou de la base de l'outil, créant parfois un pédoncule, ou une base aménagée pour manipuler ou emmancher l'objet.

Certains grattoirs exhibent sur la partie active des traces de polissage ou d'émoussage ainsi que des éclats d'utilisation ou esquilles qui attestent d'un usage sur des matières dures comme le bois. Ces traces d'usure sont circonscrites sur le front, sur les marges ou sur la face ventrale de l'objet, parfois sur la face dorsale. Comme celles-ci se retrouvent parfois sur l'avvers ou le revers de l'objet, ceci indique qu'ils furent utilisés à la fois en coupe positive en poussant sur le grattoir, sa face plane vers le bas et en coupe négative en tirant vers soi, le grattoir face plane ou dorsale en contact avec la matière (Rigaud 1977 ; Piel-Desruisseaux 2004 :106). La forme plus ou moins abrupte du front de nos grattoirs suggère possiblement une utilisation sur des matières denses

(bois, os, andouiller, etc.) pour les fronts très abrupts (70 à 90°) et peut-être un usage plus varié sur des matières plus ou moins denses pour les grattoirs possédant un front dont l'angle varie de 45 à 70°. Ceci demeure par contre à être confirmé par des analyses tracéologiques plus approfondies.

Finalement, les grattoirs de nos assemblages de nos sites à l'étude sont caractérisés par les mêmes modalités générales décrites par Ranere pour les sites de l'ouest panaméen de l'Archaique récent (figure 31 B, C, E, F) (Ranere 1975 : 195-198). De plus, nous n'avons répertorié aucun grattoir fabriqué de pierre comme le jaspe ou de matière exotique. D'ailleurs leur élaboration est de facture plus grossière, moins standardisée, et ils sont moins extensivement retouchés que les grattoirs costaricains associés au Paléoindien et à l'Archaique ancien (figure 27 I-M).

3.6.2 Grattoir caréné : L'assemblage provenant de la fouille de Piedra Viva comporte un total de 6 grattoirs carénés qui sont tous fabriqués à partir de brèches volcaniques silicifiées provenant de la source d'Eslabón. Dans la collection de surface du même site, on dénombre 7 grattoirs carénés de brèches volcaniques silicifiées. Pour l'assemblage de Linda Vista, on compte 1 grattoir caréné en calcaire silicifié. Les grattoirs carénés de forme plano convexe de nos assemblages (tableaux 1, 2, 3, 7) sont les outils unifaciaux les plus extensivement retouchés et élaborés du coffre à outils des occupants de Piedra Viva et Linda Vista et nécessitent un investissement considérable d'efforts dans leur confection (figures 15, 17 A, B) (photos 18, 20, 26-28, 30, 45, 49, 51, 52). Ces outils possèdent un contour distal arrondi et des bords presque rectilignes ou droits et convexes, le pourtour ou front est occasionnellement denticulé ou possède des éperons ou des pointes proéminentes; certains présentent également des concavités sur la face ventrale (figure 17 A, B) (photos 27, 28, 49, 51).

Ils exhibent un angle du front variant entre 45° et 90°, ce qui suggère une utilisation sur des matières dures comme du bois ou même de densité moindre comme du bois vert ou mou. Ils sont retouchés de manière unifaciale et certains furent élaborés à partir de longs éclats ou d'autres plus courts et d'une certaine épaisseur, en détachant de la face ventrale comme plateforme de percussion, des éclats sur la surface dorsale. Les retouches sont unifaciales, continues, subparallèles et couvrantes pour l'extrémité distale de l'outil. Les négatifs d'enlèvement plus larges témoignent d'un façonnage initial de la pièce. Elles sont entrecoupées d'enlèvements longs et étroits avec terminaison en plume, correspondant aux retouches de finition et font parfois le

tour de l'objet pour se terminer vers la base qui à l'occasion est amincie (figure 17 A, B). Le dessus n'est pas retouché, il correspond à la surface originale de l'éclat. Les retouches sur l'avant sont rares et visaient à régulariser la base et se débarrasser du bulbe de percussion ou à aménager l'objet pour l'emmanchement ou la préhension. Un exemplaire de Piedra Viva porte des négatifs d'enlèvement de finition longs et étroits à terminaison en plume, ce qui suggère un percuteur tendre fait de bois dur ou d'andouiller utilisé dans son élaboration et sa finition. Les traces d'usure sur le front, le pourtour, le revers et parfois sur l'avant de ces outils suggèrent qu'ils furent utilisés en coupe positive et parfois négative. Ce mouvement a causé des éclats d'utilisation, en plus d'un émoussage et d'un polissage des aspérités. Ils devaient assurément être emmanchés pour permettre une action adéquate.

On a trouvé de nombreux grattoirs carénés sur les sites du Paléoindiens et de l'Archaiques anciens au Costa Rica et au Panama, comme par exemple à Turrialba sur les sites Guardiria et Florencia (photo 77, et figure 27 F, G, H) (Snarskis, 1979 ; Messina 2002 : 239, 242, fig. 10,13, 347, 348, fig. 10.18; Cooke et al. 2013 : 6). Ces outils sont analogues au niveau de la configuration générale à ceux de nos assemblages. Par contre, ils sont extensivement retouchés, de forme plus standardisée et plus symétrique et comportent plus de travail de finition. Ils sont de facture élaborée et exhibent des retouches fines par pression et des retouches couvrantes sur toute la surface dorsale de l'objet, ainsi qu'un choix de matières de meilleure qualité. Nos assemblages incluent donc finalement des grattoirs carénés beaucoup plus près des « scraper planes » de la période de l'Archaique récent au Panama occidental et ils représentent leur équivalent technologique (figure 32) (Ranere 1975 : 192, 193, fig. 11 ; Ranere et Cooke 1996 : 62, 63).

Pearson (2004) décrit les grattoirs carénés de Guardiria comme issus des plateformes de préparation des nucléi (Pearson 2004 : 97, Fig. 8.7). De manière similaire, certains de nos grattoirs carénés ont pu être fabriqués sur une tablette ou plateforme de ravivage du nucléus. Il s'agit d'un éclat de grande dimension débité à partir d'un côté du nucléus, afin de raviver ou de créer une nouvelle plateforme de percussion. L'éclat obtenu comporte une face ventrale plane et une face dorsale plano convexe, en partie aménagée par des négatifs d'enlèvement sur le nucléus d'origine. Ces plateformes de ravivage sont ensuite taillées en débitant des éclats sur le pourtour

et la surface dorsale. D'une certaine façon, ils servirent également de nucléi pour l'obtention d'éclats lors de leur façonnage.

3.6.3 Chopper : L'assemblage de l'excavation du site Piedra Viva comporte un seul chopper et on en retrouve 2 provenant de l'assemblage de surface (tableaux 1, 2, 3), qui correspondent à des outils massifs permettant de couper et de fendre des matériaux durs. Ceux-ci furent élaborés à partir d'un éclat de brèche volcanique silicifié de grande dimension provenant d'un bloc ou d'un gros nucléus. Le chopper de l'excavation ne comporte pas de retouches du tranchant, mais plutôt des retouches sporadiques sur les côtés latéraux, accompagnés de traces d'abrasion des arêtes tranchantes et des aspérités sur les côtés ainsi que sur la partie proximale de l'objet qui présente un dos avec du cortex (photo 14). Ceci facilitait possiblement l'emmanchement ou permettait de manipuler l'outil possiblement à main levée sur des matières dures, sans se blesser. La partie active située à l'extrémité latéro-distale est de profil convexe puis rectiligne et possède un angle de tranchant d'environ 45°. Elle présente des traces d'utilisation comme des éclats à terminaison réfléchie. Ces éclats sont les témoins d'une utilisation impliquant une force d'impact sur des matériaux relativement durs. Ce chopper fut retouché à la base, visant à l'amincir et à se débarrasser du bulbe de percussion sur l'outil. L'abrasion délibérée des arêtes tranchantes et des aspérités, ainsi que l'amincissement ou le façonnage de la partie proximale avaient pour objectif d'aménager une section préhensible ou pouvant être emmanché.

Deux autres exemplaires de chopper furent découverts en surface du site. Le premier est un nucléus épais (photo 31), correspondant à une section de bloc détaché de brèche volcanique silicifiée. Il possède du cortex sur un côté et des enlèvements d'éclats sur l'autre face; c'est un chopper façonné à partir d'un nucléus. L'autre chopper (figure 17 D) est plutôt fabriqué sur un grand éclat et présente une base préhensible aménagée comme les spécimens précédents. Par contre ce dernier semble avoir une série de retouches unifaciales sur une portion de la partie active. Les choppers de Piedra Viva trouvent essentiellement leurs analogies avec les choppers sur éclat, ou choppers sur nucléus, des assemblages lithiques de l'Archaique récent du Panama occidental (figure 33) (Ranere 1975 : 199, Fig. 19, plaque 11). Ranere (1975) relate également pour la période de l'Archaique ancien la présence de choppers sur nucléus ou sur éclat montrant des traces d'impacts et de coups sur une partie du pourtour de l'objet. Cet outil est donc en

continuité avec la période de l'Archaique ancien, mais également avec la période céramique où on le retrouve à Turrialba sur les sites de Playa Hermosa (C-118PH) et de Canadá (C-123Cn) (Messina 2002 : 260).

3.6.4 *Racloir latéral* : Les fouilles du site Piedra Viva ont généré un total de 23 racloirs latéraux, 20 sont fabriqués à partir de brèche volcanique silicifiée et seulement 3 furent façonnés avec du calcaire silicifié. Dans la collection de surface on récupéra un total de 14 de ces outils dont 13 sont de brèche volcanique silicifiée et 1 de calcaire silicifié. En ce qui concerne l'assemblage de la fouille de Linda Vista on trouva lors de la fouille 24 de ces outils incluant une majorité (n=21) produite sur de la brèche volcanique silicifiée et le reste (n=3) dans du calcaire silicifié (tableaux 1, 2, 3, 7).

Les racloirs latéraux de nos assemblages (figure 18 K, L, 25 A-D, photo 9, 11, 39, 45, 54), sont des outils unifaciaux qui possèdent une partie active de forme convexe, à presque rectiligne, et qui sont généralement fabriqués sur différents types d'éclats, de forme arrondie ou ovale, pouvant présenter quelquefois des bords convergents. Ils comportent toujours une partie active incluant l'extrémité distale et/ou un côté latéral, ainsi qu'une partie préhensible ou permettant l'emmanchement sur la partie proximale de l'éclat. Certains exemplaires présentent des traces d'usure comme de l'émoussage du tranchant et un léger polissage des aspérités. La majorité est fabriquée soit sur des éclats relativement convexes ou exhibant un côté rectiligne. On y retrouve donc une face ventrale unie et une face dorsale parfois retouchée sporadiquement sur le pourtour de l'objet ou à la base, en vue de l'aménager pour la préhension ou l'emmanchement. Ces retouches sont parfois seulement sur une section de l'objet et ne se retrouvent pas sur tous les spécimens, dont certains furent utilisés sans modification de l'éclat original mis à part quelques retouches sur la base, qui fut occasionnellement modifiée (photos 39, 41, 42, 54). En effet, certains éclats présentent un profil et un angle adéquats dès la sélection première de l'éclat et ce possiblement pour un usage immédiat, avec très peu ou pas de retouches (photo 9). Le résultat est une partie active non-retouchée, présentant de multiples éclats d'utilisation et de l'émoussage, attestant de son usage.

Nos racloirs latéraux sont techniquement très près de leurs équivalents panaméens, les « *convex and straight scrapers* », décrits pour les assemblages de l'Archaique récent du Panama occidental (figures 34 A, M, N, O et 35 A, C, D) (Ranere 1975 : 196, 197, fig. 14, 15). Ils sont différents des

racloirs latéraux observés sur les sites Paléindiens et de l'Archaïque ancien de Guardiria et Florencia qui eux présentent des retouches couvrantes ou de fines retouches par pression (figure 72) (Messina 2002 : 243, 245, fig. 10,16). Finalement ces outils sont encore présents à la période céramique et sont bien documentés sur les sites de Playa Hermosa (C-118PH) et Canadá (C-123Cn) (Messina 2002 : 260). Par contre, ils sont rarement retouchés et ils sont fabriqués plus fréquemment dans des variétés lithiques comme le calcaire, la lutite, et parfois la pierre siliceuse d'Eslabón.

3.6.5 *Racloir concave et racloir à coche* : On a également trouvé sur Piedra Viva un racloir concave ainsi que 5 racloirs avec coche fait de brèche volcanique silicifiée. Sur la surface du même site on a récupéré 4 racloirs concaves dont 3 sont fabriqués à partir de brèche volcanique silicifiée et un seul fut façonné avec du calcaire silicifié. Sur Linda Vista, on identifia lors de la fouille 2 racloirs concaves fait de brèche volcanique silicifiée (tableau 1, 2, 3, 7).

Nos racloirs concaves (photos 12 et 57) portent une partie active de forme légèrement concave, présentant de rares retouches ou plus fréquemment comportant des traces d'utilisation. La partie active concave est parfois débitée de petites esquilles provenant de l'usage de l'outil. D'autre part, les racloirs à coche de nos assemblages (figure 16 C et photos 25, 39, 40, 55, 56) présentent un simple éclat avec une encoche aménagée sur l'extrémité distale de l'objet ou parfois sur les cotés latéraux. En ce qui concerne les traces d'utilisation, des esquilles sont visibles sur les parties actives des deux types d'outils. Les racloirs à coche et surtout l'intérieur de la coche présentent des esquilles et la partie active est émoussée par frottement avec la matière travaillée.

Pour ce qui est des racloirs concaves, ces outils furent possiblement emmanchés pour faciliter leur usage, mais les racloirs à coche auraient été plus efficaces dans bien des cas seulement une fois emmanchés. Les traces d'utilisation démontrent un usage de ces outils, soit la face dorsale vers le bas, ou plutôt la face ventrale directement sur la matière travaillée, suggérant une utilisation bidirectionnelle. Au moins deux exemplaires de ces outils montrent ce qui semble être un dépôt foncé incrusté à l'intérieur de la coche (photos 40, 56). Ceci démontre sans équivoque le potentiel d'étude sur les résidus soit par l'entremise d'extraction de grains d'amidon et de phytolithe, soit par une analyse par microscope électronique à balayage (MEB). Finalement nos racloirs concaves et nos racloirs à coche trouvent leur contrepartie au Panama occidental avec les « concave scraper or spokeshave », associés à la période de l'Archaïque récent (figure 35)

(Ranere 1975 : 196, fig. 15).

3.6.6 *Racloir multiple* : Les assemblages de l'excavation et de la collecte de surface de Piedra Viva comprennent chacun un racloir multiple, tous deux en brèche volcanique silicifiée. Ces outils sont plus nombreux sur le site Linda Vista avec 15 racloirs multiples, dont 12 sont fabriqués à partir de brèche volcanique silicifiée et 3 sur du calcaire silicifié (tableaux 1, 2, 3, 7). Ces racloirs dits multiples sont synonymes d'une combinaison d'au moins deux tranchants actifs distincts, et de différents profils: concave, rectiligne, convexe ou acuminé (figure 14 E, 16 C, D, E, 17 C, 18 A, 21 A et photos 10, 23, 39, 40-42). Les racloirs multiples répertoriés par Ranere (1975) au Panama regroupant différentes combinaisons de profil de partie active sur un même outil (figure 34 G-K, 37) (Ranere 1975 : 196, 198, fig. 16), sont analogues aux racloirs multiples de nos assemblages étudiés. Les diverses traces d'utilisation observées sur ces outils sont constituées de petites esquilles, d'éclats d'utilisation et de l'émoussage des tranchants et de zones usées. Ces racloirs présentent des combinaisons de formes, permettant l'exécution de deux ou trois tâches connexes ou non avec un seul et même outil, qui illustrent la nature multifonctionnelle de ce type.

3.6.7 *Couteau et couteau à dos* : L'assemblage issu de l'excavation de Piedra Viva comporte 13 couteaux dont 12 sont taillés dans la brèche volcanique silicifiée et un de calcaire silicifié, en plus de compter 3 couteaux à dos (1 calcaire silicifié et 2 de brèche volcanique silicifiée). Pour la collection de surface du même site, on dénombre 8 couteaux à dos, dont 6 en brèche volcanique silicifiée et 2 de calcaire silicifié. Du côté de l'assemblage de Linda Vista, les couteaux à dos sont dominants avec 35 spécimens dont 27 de brèche volcanique silicifiée) et les 8 autres de calcaire silicifié. On compte aussi 6 couteaux, 4 de calcaire silicifié et 2 de brèche volcanique silicifiée (tableaux 1, 2, 3, 7).

Les couteaux de nos assemblages sont exécutés sur des éclats généralement minces et de formes variées allant de rectiligne à arrondie ou acuminée. Ils sont rarement retouchés sur la partie active, sinon des retouches basales visant à amincir la partie proximale sont parfois exécutées (figures 18 E, M, N; 21 D, E) (photos 9, 10, 11, 14, 16, 21, 44, 46, 45, 58). Certains sont des couteaux « à dos », donc fabriqués sur des éclats dont un des deux bords latéraux est laissé intact comme tranchant brut et partie active. L'autre bord est soit retouché en aménageant un « dos »,

visant à soustraire le tranchant de l'autre côté de l'outil ou plutôt constitué d'un négatif d'enlèvement d'un éclat précédent sur le nucléus duquel l'éclat provenait ou parfois d'un dos naturel de cortex (figures 16 A; 18 F-J, O, P; 19 B; 21 C) (photos 19, 22, 23, 24, 44, 58, 59). Ces retouches ne semblent pas viser à affûter l'outil car c'est son tranchant brut qui porte des marques d'utilisation. Ces couteaux à dos sont parfois tronqués à l'extrémité, possiblement pour permettre un emmanchement ou pour créer une surface de préhension additionnelle (photo 59 A, B).

Nous avons retenu cette distinction entre couteau sur éclat relativement mince sans dos ou crête dorsale accentuée, et couteau à dos. Généralement, on appelle simplement couteau certains éclats dont la forme et les retouches semblent convenir pour cette utilité spécifique sans distinguer les deux. Mais la réalité est qu'au delà des traces macroscopiques visibles, l'identification de traces d'utilisation est ardue et nécessiterait au moins un microscope à moyen ou fort grossissement et une étude dédiée aux microtraces d'utilisation pour les identifier toutes formellement comme telle. Il est de notre avis que certains de ces couteaux plus épais ou avec un dos accentué furent utilisés plutôt comme des racloirs où pouvaient avoir eu les deux fonctions de racler et de couper. Certains couteaux sont assez minces pour pénétrer la matière sans gêne et peuvent du même coup avoir servi comme racloir dans certaines occasions. Cette hypothèse mérite d'être exploré par une analyse future plus poussée des micros traces d'utilisation, qui pourrait confirmer la distinction fonctionnelle et clarifier la polyvalence de certains outils et améliorer le modèle classificatoire proposé ici.

Au Costa Rica, on mentionne des couteaux et racloirs à dos sur le site de l'Archaique ancien La Cruzada (Acuña 2000 : 55-57, fig. 6). Ces outils fabriqués sur des éclats à dos ou « *backed flakes* » possèdent un bord tranchant pour racler ou couper et un bord opposé retouché par des enlèvements abrupts ou possédant un dos cortical naturel (figure 29 F). Ils sont parfois tronqués aux extrémités pour permettre la préhension (Acuña 2000 : 57). Les couteaux de nos assemblages semblent découler de ce type d'outil et seraient toutefois plus similaires aux couteaux sur éclat (*flake knife*) et aux couteaux à dos retouché de la période de l'Archaique récent panaméen (figure 38) (Ranere 1975 : 198). Effectivement, nos exemplaires sont moins systématiquement rabattus par des retouches d'un côté et présentent plutôt un négatif d'enlèvement d'éclats précédents faisant office de « dos » sur un côté ou simplement un dos naturel avec cortex. Comme pour les

couteaux à dos panaméens, ces caractéristiques spécifiques furent incluses dans le choix et la taille des éclats utilisée pour façonner ces outils (Ranere 1975 : 198, 199, Fig. 17).

3.6.8 Pièce esquillée : Un seul exemplaire est présent dans nos assemblages et fut fabriqué à partir de brèche volcanique silicifiée (tableaux 1 et 2). Cet outil correspond en tout point à la définition classique d'une pièce esquillée du genre « tabular wedge » de l'Archaïque récent panaméen. (Ranere 1975 : 176, 177, 190, 191, fig. 9, 10). Ces outils étaient utilisés pour fendre le bois et c'est pourquoi ils montrent des esquilles et des stries parallèles à l'axe d'utilisation de l'outil, indiquant que ce dernier fut enfoncé dans la matière. Par contre, notre pièce esquillée présente plutôt une base bouchardée ou écrasée et une extrémité distincte qui semble avoir servie à pénétrer la matière. Il nous apparaît important de mentionner l'existence de ce type d'outils étant donné sa possible présence dans des assemblages futurs associés à cette période.

3.6.9 Perçoir : Dans les assemblages de Piedra Viva on compte 14 perçoirs de brèche volcanique silicifiée dont 2 proviennent de la récolte de surface du site. Sur le site de Linda Vista on a récupéré 9 de ces outils, dont 8 furent fabriqués à partir de brèche volcanique silicifiée et le dernier de calcaire silicifié. Les perçoirs de nos assemblages (tableaux 1, 2, 3, 7) ont été taillés sur éclat avec une pointe dégagée du reste du profil de l'objet. Ces outils sont constitués d'une pointe par enlèvement ou sur un éclat naturellement pointu ou acuminé, utilisé sans retouche (figures 19 A; 22 E et photos 11, 15, 44, 47, 48, 60-62). Ces derniers possèdent généralement des traces d'utilisation macroscopiques, comme des esquilles, des zones lustrées et une extrémité souvent usée ou même légèrement arrondie/émoussée. Des outils similaires sont répertoriés sur certains sites de la vallée de Turrialba comme La Cruzada (Archaïque ancien) (figure 29 H) et sur le site Margot et Monte Cristo datant de l'époque céramique (Acuña 2000 : 45, 57 ; Kennedy 1978 : 43).

3.7 Foret : La collection de Piedra Viva compte 7 forets dont 2 proviennent de la surface du site et ils sont tous fabriqués à partir de brèche volcanique silicifiée. Sur Linda Vista, on trouve également 3 de ces outils fabriqués dans la même matière. Les forets de nos assemblages (tableaux 1, 2, 3, 7), se distinguent des perçoirs en raison de leur forme qui implique une mèche bien dégagée obtenue par retouches, ainsi qu'une base aménagée pour l'emmanchement, qui ne semble pas disposée à la préhension manuelle et qui suppose l'utilisation d'un support intermédiaire (manche ou baguette) afin d'obtenir une certaine efficacité d'action sur la matière

(photo 62). Nos forets sont des outils sur éclat constitués d'une mèche pointue pouvant être activée de manière rotatoire, comme un vilebrequin afin de perforer des matières denses de bonne épaisseur.

3.7.1 *Burin* : Un burin fut également identifié dans l'assemblage de la fouille de Piedra Viva (tableaux 1, 2). Ce dernier exhibe un biseau de tranchant simple, permettant de graver ou ciseler une matière dure comme l'os, l'andouiller, le bois dur ou même la pierre tendre. Comme pour les burins simples panaméens, celui-ci possède une troncature naturelle ou intentionnelle sur l'éclat, utilisé comme plateforme de percussion pour détacher un éclat appelé la chute de burin et créer ainsi un biseau à l'extrémité (Ranere 1975 : 201, planche 10). Dans la vallée de Turrialba, on trouve des burins simples ou dièdres sur les sites Margot et Playa Hermosa associés à la période céramique, ainsi que sur les sites du Paléoindien et l'Archaïque ancien de Guardirria et Florencia (Acuña 2000 : 55, 60, fig. 9 t, u ; Messina 2002 : 235, 243, 245, 251, 255, 256 ; Snarskis 1979 : 127-129).

3.7.2 *Éclat Utilisé* : On a également découvert sur le site Piedra Viva un total de 37 éclats utilisés lors de la fouille dont 33 sont faits de brèche volcanique silicifiée et 4 de calcaire silicifié. Concernant l'assemblage de Linda Vista, on identifia lors de la fouille 13 éclats utilisés dont 7 étaient fait de brèche volcanique silicifiée et 6 de calcaire silicifié (tableaux 1, 2, 3, 7). Ces outils proviennent de la récupération d'éclats à travers les différentes opérations de débitage ou de l'obtention au besoin d'éclats pour un usage immédiat sans modification ou retouche, car il s'agissait en fait du tranchant brut qui était la caractéristique recherchée. L'éclat utilisé est un outil d'acquisition rapide et d'usage diversifié; il était rejeté et facilement remplacé une fois le tranchant émoussé. Certains possèdent un tranchant ou une forme plus approprié pour couper, racler ou gratter. Ces derniers furent utilisés tels quels sans aucune modification ou retouche, pour un usage à court terme ou pour une activité ne nécessitant pas l'élaboration d'un outil retouché, modifié ou emmanché. Ces éclats utilisés représentent des « outils expéditifs » à tout faire, élaborés au besoin du moment par les utilisateurs.

3.7.3 *Microlithe* : Dans l'assemblage de Piedra Viva, les microlithes au nombre de 25 sont majoritairement faits de brèche volcanique silicifiée (N=22), les 3 autres de calcaire silicifié. Pour

ce qui est de la collection de surface du même site, 9 sont taillés dans la brèche volcanique et 2 de calcaire silicifié. Sur le site Linda Vista, les 22 microlithes récupérés lors de la fouille indiquent encore une prédominance de la brèche volcanique silicifiée (n=16), mais aussi une proportion notable de ces outils en calcaire silicifié (n=6) (voir tableaux 1, 2, 3, 7).

Nous considérons ces artefacts comme des outils microlithiques (2,7 à 4 cm), servant à couper et possiblement à percer (figures 16 B; 20 E-G; 23 F, et photos 10, 12, 32, 64). À notre avis, ce genre d'objet, qui semble difficile à tenir correctement entre les doigts, pose un problème d'application de la force de travail et d'efficacité de l'outil. Il nous semble donc plus plausible qu'ils furent emmanchés ou insérés sur un support de bois, puis possiblement collés avec une résine. On peut également relier leur présence à de petits nucléi coniques portant la trace de négatifs d'enlèvement de très petits éclats (photo 68). Au Costa Rica, on mentionne la présence dans la vallée de Turrialba de petits instruments microlithiques pour couper et gratter (Acuña 2000 : 57). Ils furent possiblement utilisés pour percer ou graver en plus de couper et semblent avoir été sélectionnés pour leur tranchant naturel. Il eut été possible de les utiliser comme pointe et barbelure latérale pour transpercer, ou plutôt emmanchés en série, comme des composantes multiples pour créer un tranchant, comme dans le cas de certains microlithes ayant servi d'armatures de couteaux, de faucille ou de pointes (Piel-Desruisseaux 2004 : 152-161, 204-207). Certaines pièces présentent de légères retouches sur la partie proximale et un émoussage du tranchant ou de l'extrémité distale. Par contre, leur fonction et usage nous éludent toujours. Chose certaine, ces artefacts portent la marque d'une fabrication préméditée et des traces d'usure qui contrastent avec les sections intactes n'ayant pas de contact direct avec la matière travaillée ou n'ayant pas été modifiées. Ils méritent donc dans le futur une analyse tracéologique avec microscope à moyen ou fort grossissement ou même une analyse des résidus à l'aide d'un microscope électronique à balayage (MEB) ou une analyse de grains d'amidons et de phytolithes, afin de documenter les modes d'utilisation et les matières travaillées.

3.7.4 *Microlithe composite* : L'assemblage de Piedra Viva comporte 6 très petits éclats utilisés dont la longueur varie entre 1 et 3 cm, désignés comme des « microlithes composites ». Cinq sont fabriqués de brèche volcanique silicifiée et l'autre de calcaire silicifié. La présence de ces outils est également répertoriée sur Linda Vista (n=9) avec encore une majorité (n=7) fabriquée à partir de brèche volcanique silicifiée, et 2 de calcaire silicifié. Les microlithes composites (tableaux 1,

2, 3, 7), sont distincts des « microlithes » car plus petits et de formes plus variées, passant d'arrondie à acuminée. Ils présentent une partie active modifiée par une utilisation intensive ayant pratiquement émoussée le tranchant ou même polie certaines zones, les déformant de manière évidente, contrastant avec les sections non utilisées sur l'objet. La section possiblement insérée porte parfois des retouches sommaires ou des traces d'emmanchement ou d'insertion, différentes des traces d'usure de la partie active (photos 43 et 63). Ce type d'outil serait technologiquement analogue aux microlithes de l'Amérique centrale, mais plus particulièrement à ceux répertoriés sur différents sites panaméens de l'Archaique récent et de la période céramique, répartis sur une séquence de 7000 à 1800 rcyBP (Acuña 1985 : 43 ; Bird et Cooke 1974 : 43 ; Valerio 1987 : 17-30 ; Perry 2002 : 635). Comme pour les microlithes du site Margot au Costa Rica, ou ceux du Panama et du Nicaragua, nos microlithes composites seraient insérés en grand nombre sur une pièce de bois, afin de créer une planche à râper (photo 63) (Acuña 1985 : 3, 34 ; 2000 : 55-60 ; Debert et Sherriff 2007 : 1889-1900 ; McCafferty et al. 2008 : 69, 72, table #2). En effet, on mentionne la présence dans la vallée de Turrialba de petits instruments microlithiques (figure 29 I), accompagnés de petits nucléi coniques (figure 29 G, H), associés à des sites de l'époque céramique comme Margot (Acuña 2000 : 57).

Le nombre élevé de ces « micro-outils » (n=3000) récupérés sur le site de Santa Isabel au Nicaragua, (850 rcyBP à 1350 A.D), corroborent l'idée qu'ils furent utilisés en grand nombre sur une même base fait de bois (Debert et Sherriff 2007 : 1900 ; McCafferty et al. 2008 : 69, 72, table #2). Une analyse des traces d'utilisation et des résidus sur ces micro-outils démontrent leur caractère multifonctionnel. Ils furent utilisés dans la préparation du maïs (égrainage) et de façon généralisée dans le « râpage » de différentes matières premières comme : des plantes et des herbes (vertes ou séchées), des roseaux, du bois mou, des tendons (frais ou sec) et même de la viande (Debert et Sherriff 2007 : 1896-1900, fig. 9 et 10). D'autre part, les études tracéologiques de Perry (2002) sur les microlithes de la période céramique du Venezuela, démontrent qu'ils permettaient le râpage ou broyage de diverses espèces de plantes et des tubercules à teneur élevée en féculents comme la marante (*arrowroot*) (*Maranta sp.*), le *guapo* (*Myrosma sp.*), l'igname ou *yam* (*Discorea*), le gingembre (*Zingiberaceae*), le maïs (*Zea mays*) de même que le fruit de palme (*Attalea*) (Perry 2002 : 635, 638).

Finalement ces micro-outils furent répertoriés lors d'observations ethnographiques modernes, chez les *Taruma* de Guyane (Roth 1916 et 1924), qui utilisaient une planche à râper composé de microlithes dans la transformation du manioc (Perry 2002 : 367-368 ; Roth 1916 : 9). DeBoer (1975) identifia également ce type d'outil chez les Wai-Wai du Brésil et de la Guyane (Berman et al 1999 : 425 ; Perry 2002 : 367-368 ; DeBoer 1975 ; 430). De plus, certaines populations contemporaines utilisaient encore récemment ce genre d'outil, comme les *Garifuna* au Honduras, qui se servaient il y a quelques décades de planches à râper dans lequel on insérait des pointes de coquillage et des éclats de pierre, afin de râper des tubercules et des fruits comme la banane plantain (*Musa paradisiaca*), le manioc (*Manihot esculenta*), le malanga (*Xanthosoma sp.*) (variété de taro) et le taro ou *tiquisque (cocoyam) (Colocasia esculenta)* (Acuña 1985 : 35). Cette utilisation de planche à râper chez les Garifuna est extensivement documentée par Taylor (1938) et Walker (1983) (Berman et al 1999 : 425 ; Taylor 1938 : 91 ; Walker 1983 : 239-247).

3.7.5 Nucléi : L'assemblage de l'excavation de Piedra Viva a livré peu de nucléus soit un total de 3 dont 2 sont multidirectionnels et 1 est conique. La collecte de surface du même site livra 10 nucléi, 6 multidirectionnels, 3 coniques et 1 bloc angulaire. Pour la collection de Linda Vista, 4 nucléi furent récupérés en contexte de fouille : 3 multidirectionnels et 1 conique. Tous les nucléi des assemblages de Piedra Viva et de Linda Vista furent façonnés à partir de brèche volcanique silicifié de la source d'Eslabón.

Les nucléus de nos assemblages correspondent aux nucléi multidirectionnels (photo 66) et aux nucléi coniques (photo 67, 68), également répertoriés pour l'Archaique récent panaméen (figure 39) (Ranere 1975 : 184, fig. 3, planche 2). Comme au Panama, les nucléi multidirectionnels de nos assemblages sont de forme irrégulière (asymétrique) et furent débités de manière opportuniste, là où une plateforme adéquate se présentait, lors du procédé de réduction du nucléus. Ils possèdent donc plusieurs plans de frappe à partir desquels furent détachés des éclats. Que ce soit à partir de l'empreinte négative d'un éclat débité sur le nucléus ou bien par l'entremise d'une facette naturelle sur l'objet, les plans de frappe se succèdent afin d'exploiter de manière « opportuniste » différentes surfaces pour obtenir des éclats. Cette séquence de production des éclats implique des changements successifs du plan de frappe, alternant également l'axe de détachement sur le nucléus. Certains nucléi furent abandonnés quand les plans de frappe cumulatifs les rendaient difficiles à exploiter. Par contre, certains semblent avoir été ravivés ou

fracturés pour permettre la poursuite du débitage à partir d'un autre plan de frappe. Le débitage fut exécuté jusqu'à l'abandon du nucléus, fréquemment sans que celui-ci soit réduit au maximum. Ce qui suggère une indifférence face à l'économie de matière première, résultant possiblement de la grande disponibilité de celle-ci à proximité.

Quant à la séquence de réduction de nos nucléi coniques, elle est analogue à celle de leur contrepartie panaméenne. Celle-ci vise à débiter de cette plateforme unique au sommet du « cône », des éclats plus ou moins parallèles qui s'entrecoupent parfois. Cette technique permet d'utiliser les crêtes des négatifs d'enlèvement présents sur le nucléus afin de guider la force de frappe et faciliter le détachement d'éclats. Ces nucléi sont présents dans nos assemblages à divers stades de réduction, parfois jusqu'à l'abandon du nucléus, une fois sa taille réduite (< 10 cm.), mais la majorité fut abandonnée sans avoir été exploitée complètement.

3.7.6 Percuteur : L'excavation du site Piedra Viva a permis de récupérer 2 percuteurs de pierre dure qui furent utilisés dans le processus de taille lithique sur le site et la collection de la fouille Linda Vista en contient autant (tableaux 1, 2, 7). Les percuteurs présents dans nos assemblages sont des galets de rivière de forme approximativement ovale et possèdent des traces d'impact sur le pourtour de l'objet, ainsi que sur l'extrémité distale ou parfois proximale. Par contre, la lecture de ces outils au-delà de ces traces d'utilisation visibles érodées est rendue difficile par l'érosion qu'ils ont subi, probablement suite à une dégradation de la pierre dans le sol. Leur taille substantielle implique qu'ils furent utilisés dans le façonnement de nucléi et l'obtention de divers types d'éclats et non dans la finition ou la retouche d'outils. Des percuteurs de pierre de plus petite dimension auraient pu être utilisés pour cette tâche, ou plus probablement des percuteurs de bois dur ou d'andouiller. Finalement, nos quelques percuteurs sont similaires à ceux de l'Archaïque récent panaméen qui sont de forme subsphérique et qui exhibent des marques d'impact sur le pourtour ou sur les extrémités (Ranere 1975 : 184, 185, fig. 4, planche 4). La technique de taille associée à ce genre de percuteurs de pierre est la percussion directe. Les expérimentations de Ranere (1975) sur les percuteurs proposent une grande variabilité de produits obtenus à partir de percuteurs durs. En effet, plus le percuteur est utilisé, plus la surface de frappe dure et lisse est remplacée par une surface adoucie et usée, ce qui permet à un percuteur dur de produire initialement des éclats typiques d'un percuteur dur et par la suite des éclats plus typiques d'un percuteur tendre (Ranere 1975 : 186).

3.7.7 Meule à main : Le seul exemplaire d'artéfact de pierre abrasée est la meule à main (*Mano*), provenant de l'excavation du site Piedra Viva (2012) (tableaux 1, 2). Cet outil fabriqué sur un galet de rivière naturellement arrondi sur les côtés et aplani sur les deux faces, fut utilisé pour broyer ou moudre. Ce dernier possède des traces d'abrasion et de polissage sur les deux faces. Une des surfaces est plus extensivement abrasée et porte des stries visibles, attestant de son utilisation. Une des deux extrémités présente des traces d'impact suggérant son usage comme percuteur (photos 33 à 35). Cet outil est l'équivalent technologique des « *flat grinding stone* » (meule à main aplanie) trouvés fréquemment sur les sites précéramiques panaméens, comme celui de *Hornito* au Panama occidental (figure 40) (Ranere 1975 : 202-205, figure 20, planche 13) (communication personnelle Dr Richard Cooke 2012).

Une des multiples fonctions de ce genre de meule à main fut la préparation de tubercules (Ranere 1975 : 203). Ces outils furent découverts en association avec des meules dormantes constituées de gros galets ou blocs de pierre, possédant une surface polie et abrasée de forme légèrement concave, résultat d'une utilisation continue. Ces meules dormantes auraient servi de base pour broyer, à l'aide d'une meule à main, des tubercules et aussi divers cultigènes (Ranere 1975 : 204 ; Ranere et Cooke 1992 B : 123). Effectivement, de récentes recherches au Panama confirment cette hypothèse (Dickau, Ranere, Cooke 2007 : 3655, fig. 2). On a trouvé sur les meules à main et meules dormantes des sites Ladrones, Casita de Piedra et Trapiche la présence de grains d'amidon de cultigènes exogènes comme le maïs (*Zea mays*), le manioc (*Manihot esculenta*), et la marante (*Arrowroot*) (*Maranta arundinacea*) (Dickau, Ranere, Cooke 2007 : 3654). On a aussi découvert sur ces outils la présence de grains d'amidon de tubercules endémiques à la région et riches en glucide, comme la *Zamia skinneri* et l'igname (Yam) (*Dioscorea sp.*), en plus de l'amidon de graminées (*Poaceae*) et de légumineuses (*Fabaceae*) (Dickau, Ranere, Cooke 2007 : 3652). Ces recherches nous éclairent finalement sur la nature fonctionnelle des meules à main panaméennes durant l'Archaique récent. Ces artéfacts sont maintenant considérés comme des outils essentiels dans la transformation de nourriture autant à partir de cultivars exogènes comme le manioc, qu'à partir de plantes locales comme l'igname (Dickau, Ranere, Cooke 2007 : 3653-3655).

3.8 Analyse des éclats de taille de Piedra Viva (excavation 2012)

Les données provenant de l'analyse des éclats de taille sont colligées dans divers tableaux (tableaux 1, 4-6, 8-10). Le tableau 4 met en parallèle les données sur la superficie des éclats et le type de matière lithique. Le tableau 5 met en relation la superficie et le type d'éclat alors que le tableau 6 collige la relation entre la superficie de l'éclat et le type de talon. De ces relations entre variables, il est intéressant de noter que sur la totalité des éclats de taille (n=70) provenant de la fouille du site Piedra Viva, les 35 éclats inférieurs à 200 mm² constituent 50 % des éclats (tableau 4). Retenons aussi que 61 éclats ou 87 % ont une superficie variant entre 51 et 200 mm². Les éclats d'une superficie supérieure à 400 mm² furent utilisés soit tels quels comme éclats utilisés ou comme outils sur éclats retouchés ou modifiés, comme des racloirs ou des grattoirs.

Ce qui ressort de la distribution des types de matériaux (tableau 4) est que sur la totalité des éclats de taille (n=70) on dénombre (n=56) soit 80 % d'éclats de brèche volcanique silicifiée, versus seulement (n=14) soit 20 % d'éclats de calcaire silicifié de couleur blanche. Selon nous, cette matière est de qualité similaire à la brèche volcanique silicifiée, quoique possédant généralement une plus grande homogénéité et une granulométrie légèrement plus fine. La brèche volcanique silicifiée (b.v.s) se décline en diverses tonalités (voir tableau 4).

La propension à utiliser préférentiellement la brèche volcanique silicifiée tient probablement à sa grande disponibilité dans la source Eslabón. L'utilisation des diverses tonalités ou variantes de brèche volcanique doit également tenir à la variation de leur disponibilité ou aux aléas de l'extraction à la source. Même si une légère variation est présente dans l'utilisation, il n'y a pratiquement pas de différence de qualité entre les variantes. Il s'agit essentiellement de la même pierre. En fait, ces variantes de couleur se sont formées par conséquence de l'altération hydrothermale ayant silicifiée la brèche volcanique, qui a eu pour effet de précipiter en différentes concentrations, des sulfates, des hydroxydes de fer et des oxydes de manganèse lors du processus, provoquant une coloration qui varie du jaune pâle au rouge foncé (Valerio Zamora 2002 : 63, Communication personnelle : Dr A. Valerio Zamora M.N.C.R. 2012).

Le tableau 4 de concours avec le tableau 3 des outils indique une absence de matières premières exotiques comme la lutite silicifiée provenant de la formation Uscari dont les affleurements se

trouvent à une quarantaine de km hors de la vallée de Turrialba, dans la région de *Bajo tigre*, dans la vallée de la rivière *Pacuare* (Valerio Zamora 2002 : 57, 62, 63 ; Perez 1996 : 39). En effet, en plus du calcaire et de la brèche volcanique silicifiée de la source Eslabón, l'utilisation de la lutite silicifiée de la formation Uscari est attestée sur les sites de la vallée de Turrialba tels que Florencia et Guardiria datant du Paléoindien et de l'Archaïque ancien (photo 75 E) (Valerio Zamora 2002 : 62 ; Messina 2002 : 55, Fig. 15 E ; communication personnelle : Dr A. L Valerio M.N.C.R. 2012). L'utilisation de la lutite silicifiée près de sa source géologique est également documentée par Acuña (2002) sur le site archéologique *Bajo tigre* (Valerio 2002 : 62 ; Acuña 2002 : 46). L'utilisation extensive à l'époque paléoindienne de la lutite silicifiée est bien présente sur le site La Isla du barrage Reventazon (Chavez : 6, fig. 4). Notre petit assemblage indique également l'absence de matières premières régionales de type sédimentaire, volcanique ou détritique comme la lutite, l'andésite, le basalte ou le grès qui sont largement utilisés lors de l'époque céramique pour la pierre taillée comme pour la pierre polie (Massey 2002 : p. 323 ; Messina 2002 : 260, 261, 265).

Finalement, l'examen des matières premières (tableaux 3 et 4) montre un patron d'approvisionnement très local se concentrant exclusivement sur les matières disponibles provenant de la source d'Eslabón. Le choix des occupants fut de préférer la brèche volcanique silicifiée, et en moindre proportion le calcaire silicifié, au détriment de matières présentes considérées parfois de meilleure qualité comme le jaspe, se retrouvant à différents endroits de la source du ruisseau Eslabón. Le choix est peut-être culturel, mais il est possible que ce soit pour des considérations technologiques et de préférence des qualités clastiques de la matière. Nonobstant ce choix peut être influencé simultanément par des prérogatives culturelles, des considérations techniques et des caractéristiques inhérentes de la matière première.

Notre analyse technologique des éclats visait également à établir l'intégrité des éclats (tableau 5) dont un peu plus de la moitié sont complets soit 51%. D'autre part, les éclats incomplets avec talon sont peu nombreux soit 20 %. Finalement, les éclats fragmentés sans talon sont assez fréquents avec 29 % des éclats excavés. La grande majorité des éclats soit 71% possède néanmoins un talon identifiable.

D'autre part, si l'on se réfère au tableau 6 on constate que le type de talon le plus commun est le talon uni avec 68 % des éclats. Pour ce qui est des éclats à talon uni, 50 % de ceux-ci sont d'une

taille de 101 à 200 mm² et 37,5 % possèdent une superficie de 51 à 100 mm². Par contre, seulement 12,5 % sont d'une taille de 201 à 400 mm². On dénombre 1 éclat à talon facetté et 1 éclat avec talon à lèvre ayant été identifiés. Les éclats sans talon demeurant indéterminés représentent quant à eux 29 % des éclats (tableau 6).

La présence en grande quantité d'éclats à talon uni et de petite dimension nous indique qu'il s'agit probablement d'éclats de retouche unifaciaux. En effet, les éclats à talon uni de petite dimension, sont généralement associés à la fabrication d'outils unifaciaux (Andrefsky 2005 : p. 95). Ce résultat nous laisse donc penser que l'une des activités associées à la présence de ces éclats sur le site est la fabrication et la finition d'outils unifaciaux, comme les racloirs, les grattoirs, les couteaux, les choppers. Par contre le débitage de nucléus produit également bon nombre d'éclats de petite dimension lorsque l'on prépare une plateforme pour détacher un éclat ou simplement pour régulariser le nucléus. Ces éclats sont similaires car ils possèdent souvent un talon uni et peuvent être fragmenté dans le processus.

Cette carence au niveau des éclats de plus grande dimension s'explique également par le fait qu'aucun atelier de taille ou dépotoir lithique spécifique ne fut trouvé sur le site Piedra Viva. Les objets lithiques proviennent d'une superficie de fouille réduite (10 m²) dans ce qui subsiste du site, c'est-à-dire l'extrémité « est », le reste ayant été nivelé mécaniquement détruisant ainsi les dépôts archéologiques. Dans cette superficie fouillée, près de la moitié (46 %) des objets lithiques proviennent d'un seul m² (10 % de la superficie excavée), le reste (54 %) des objets se distribuent de manière éparse et en densité nettement plus faible sur la superficie fouillée (9 m²) (figures 6 à 12). La structure trouvée dans ce riche mètre carré est constituée d'une aire d'activité domestique combinée au foyer, avec des traces de combustion, du charbon, de la terre et des pierres rubéfiées, des semences carbonisées, ainsi qu'une meule à main accompagnée d'une meule dormante. L'analyse des éclats nous révèle donc qu'une des activités associées à cette structure fut également la fabrication et la finition d'outils unifaciaux et ou le débitage de nucléus ayant contribué à la présence d'éclats de petite dimension. Par conséquent, certains des outils lithiques utilisés et déposés *in situ* furent possiblement fabriqués, utilisés, et rejetés sur place et d'autres furent probablement produits ailleurs sur le site ou même à l'extérieur du site. Il faut également considérer que cette structure fut exposée partiellement dans seulement une portion du mètre carré excavé, de plus elle fut définie par la fouille et non excavée complètement, afin de préserver

la portion non fouillée pour un projet futur du M.N.C.R ou l'ensemble de la structure serait excavé, incluant les puits avoisinants. Il va sans dire que cette structure contient encore abondamment d'éclats qui nous aideront à mieux comprendre les activités de taille lithique sur le site et les comportements des occupants.

L'occurrence d'un éclat à talon facetté et d'un à lèvre pourrait être associée à une industrie de taille bifaciale, qui serait possiblement présente sur le site de façon très sporadique à en juger par l'indigence de ce type d'éclat et ce type d'outil. Il serait donc prématuré de croire que l'assemblage des éclats de taille sur le site de Piedra Viva se réduit exclusivement à ce qui fut décrit car nous sommes conscients que notre collection est modeste et provient d'une fouille d'évaluation de petite superficie, localisée en périphérie du site dans la frange est de celui-ci, représentant la seule portion du site qui ne fut pas affectée par le nivelage mécanique.

3.9 Analyse des éclats de taille de Linda Vista, C-230 LV

Les données provenant de l'analyse des éclats de taille furent organisées sous forme de tableaux de la même manière que pour Piedra Viva (Tableaux 1, 7-10). Si on se réfère au tableau 8 il est intéressant de noter que sur la totalité des éclats de taille (n=62) provenant de la fouille du site Linda Vista, on constate que les éclats dont la superficie se situe entre 101 et 200 mm² sont dominants (N= 31 ou 50% des éclats). En fait, 81% des éclats ont une superficie entre 100 et 400 mm².

La distribution des types de matériaux (tableau 8) nous indique que la matière lithique prédominante est encore la brèche volcanique silicifiée, au même titre que sur le site Piedra Viva. Par contre, les occupants de Linda Vista ont toutefois préféré à travers la variété de la brèche volcanique silicifiée disponible sur la source d'Esabón, certaines variantes de tonalités de cette brèche mais dans des proportions différentes que sur Piedra Viva. En effet, les variantes retrouvées dans l'assemblage de Linda Vista sont : la blanche (n=33) soit 74% des éclats de b.v.s, la beige (n=7) soit 19% des éclats de brèche volcanique silicifié, la grise (n=3) soit 6% des éclats de ce matériau et finalement la rouge constituant seulement 1% des éclats.

Ce qui est particulier pour Linda Vista c'est que 81% des éclats de taille proviennent de pierre de tonalité blanche, soit de calcaire silicifié blanc représentant 28% des éclats ou plutôt de brèche

volcanique silicifiée de variété blanche constituant 53% des éclats compilés. L'utilisation préférentielle de la brèche blanche ajoutée au calcaire silicifié blanc pour un total de 81% de matière lithique de tonalité blanche (tableau 8), semble par contre indiquer une tendance ayant possiblement son origine dans un choix purement culturel.

Comme pour le site Piedra Viva, les données indiquent un approvisionnement lithique local reflétant uniquement les matériaux disponibles à la source de pierre micro et cryptocristalline d'Eslabón (tableaux 7 et 8). De la même manière, les occupants ont préféré la brèche volcanique silicifiée et le calcaire silicifié en plus petite proportion, tout en ignorant vraisemblablement des matériaux comme le jaspe de diverses couleurs pourtant disponible.

En ce qui concerne l'intégrité des éclats, une majorité de ceux-ci (tableau 9) sont complets soit 72%. D'autre part, les éclats incomplets avec talon représentent uniquement 11 % des éclats. Finalement, les éclats fragmentés sans talon comptent pour 17 % d'éclats excavés. Le tableau 10 indique également que le type de talon le plus courant est le talon uni avec 80% des éclats. On dénombre uniquement 2 éclats avec talon à lèvre. Pour ce qui est des éclats à talon uni, 54 % de ceux-ci sont d'une taille de 200 mm², et 28 % possèdent une superficie de 201 à 400 mm², par contre seulement 12 % sont d'une taille de 51 à 100 mm². L'occurrence de quantité d'éclats à talon uni de moindre dimension soit de 51 à 400 mm², nous indique qu'il s'agit fort probablement d'éclats de retouche unifaciaux. Comme c'est le cas pour le site Piedra Viva, l'activité se rattachant à la présence de ces éclats sur le site est possiblement la fabrication et la finition d'outils unifaciaux.

La faible présence d'éclats de 601 à 1000 mm² s'explique possiblement par le fait que les travaux archéologiques lors de l'évaluation (Messina et Vasquez 2004), avaient délibérément évité le secteur où un dépotoir lithique très riche avait été identifié, laissant cette zone névralgique pour un projet future menée par le MNCR. L'assemblage lithique provenant du site Linda Vista est donc issu d'une zone de fouille de superficie restreinte (8 m²), située en périphérie d'un atelier de taille lithique. Le reste des puits fouillés dans la zone altérée n'a généré que très peu d'objets et beaucoup de zones négatives.

Finalement la présence de deux éclats à lèvre reste à élucider. Ils sont possiblement associés à la finition d'un outil lithique avec un percuteur de bois dur. Des fouilles futures du MNCR dans la

portion préservée (10 %) du site et du dépotoir lithique, riche en matériels archéologiques déposés en contexte stratigraphique intègre, révéleront possiblement plus de vestiges nécessaires à une compréhension plus détaillée des activités de taille lithique et comportements des occupants du site.

3.10 Interprétation des résultats de l'analyse lithique des sites Piedra Viva et Linda Vista

Un de nos premiers objectifs était de caractériser les assemblages lithiques des sites Piedra Viva et Linda Vista. L'analyse lithique visait en partie à répondre à cette question. Les assemblages artéfactuels de Piedra Viva et Linda Vista apparaissent comme très diversifiés en termes de formes et de types d'outils. En effet, on y trouve une grande variabilité d'outils, soit 16 types distincts (tableau 1). Les catégories d'outils les plus fréquentes sont de taille relativement petite, comme des microlithes et des couteaux de petits formats. Certains de ces outils combinent plus d'une partie active et plus d'une fonction. Cette grande variété d'outils nous indique qu'une multitude de tâches et activités furent possiblement pratiquées sur le site. Il s'agit d'outils unifaciaux comportant généralement très peu de retouches, probablement élaborés pour remplir des tâches diverses, les principales étant : gratter, racler, couper, tailler, fendre, perforer, buriner, des matières premières comme le bois, l'os, l'andouiller, ou des matières souples comme la peau, la viande, le cuir, les tendons, les fibres végétales, les tubercules, fruits et noix.

Nous proposons que Piedra Viva fût probablement un petit site d'habitation fortement perturbé sur lequel il ne subsiste pour le moment que la structure #1 datée à 6820 ± 30 rcyBP. Ces vestiges démontrent néanmoins que des activités de subsistance s'y sont déroulées, révélant le caractère domestique du site (figure 9). En ce qui concerne la partie fouillée de cette structure, les résultats révèlent la présence d'une meule à main et d'une meule dormante; ces outils de mouture étaient accompagnés d'outils lithiques, de semences carbonisées non-identifiées et d'un agencement de pierres rubéfiées (photo 4) (figures 14 A, C, E-G, et 10, 11, 17, 21, 22, 24, 33-35).

La datation du foyer confirme la datation relative du site basée sur la nature de l'outillage (Messina 2003 : 14) et son attribution à la période de l'Archaïque récent. Cette détermination radiométrique vient toutefois préciser une occupation au début de l'Archaïque récent, indiquant une transition rapide entre les phases ancienne et récente de l'Archaïque dans la région. En plus d'appuyer l'idée que le site Linda Vista est également un site datant l'Archaïque récent (Messina

2002 : 264, 265), il y a lieu de croire que le changement technologique radical est lié à l'arrivée d'une nouvelle population ou peut-être à la modification abrupte du système technologique.

À travers notre analyse lithique, nous avons cherché à évaluer si l'assemblage de Linda Vista représentait un assemblage technologiquement et morphologiquement similaire à l'assemblage du site Piedra Viva de l'Archaique récent (7000 – 3600 rcyBP). Notre but était ultimement d'estimer comment ces deux sites se comparaient aux sites contemporains de l'Archaique récent du Panama. Un des objectifs de ce mémoire était donc de tenter de comprendre, grâce à l'analyse lithique, si nos assemblages faisaient partie d'une même tradition lithique et de mettre en lumière de quelle manière se distinguent-ils ou non des industries lithiques taillées déjà répertoriées au Costa Rica et au Panama.

Les résultats de l'analyse lithique des sites Piedra Viva et Linda Vista montrent une grande similitude au niveau des types d'outils et de leur fréquence relative ainsi que pour les types de matériaux utilisés ou non (tableaux 1, 2, 3, 7). De plus, il n'y a aucune différence notable entre l'assemblage provenant de la fouille et celui de la surface au site Piedra Viva, les deux sous-ensembles étant donc complémentaires. Les outils de Piedra Viva sont pratiquement les mêmes que ceux du site Linda Vista. Ils sont de configuration et de fabrication identique et ils comportent les mêmes types de retouches. Sur les deux sites, nous notons l'absence de pointes de projectile, de couteaux bifaciaux, de bifaces et même d'éclats de taille bifacial. Cette absence d'une industrie bifaciale contraste énormément avec les sites précéramiques connus comme Guardirria ou Florencia, où la taille bifaciale domine largement par rapport à la réduction unifaciale. En effet, les éclats de taille bifaciale se comptent par plusieurs milliers et ils représentent une grande proportion des témoins lithiques récupérés sur ces sites (Messina 2002 : 234, 264). Disons que sur les sites du Paléoindien et de l'Archaique ancien la dominance de la taille bifaciale s'exprime clairement et même les racloirs latéraux et les couteaux sont leur support fréquemment travaillé de manière bifaciale sur ces sites.

Les assemblages lithiques des sites Piedra Viva et Linda Vista sont composés majoritairement de déchets ou débris lithiques associés à la taille unifaciale de la pierre, accompagnés de débitage constitué d'éclats de retouche issus du façonnage d'outils. Ces derniers sont de conception unifaciale et montrent peu de modifications. Ils sont retouchés sommairement, comme pour les

racloirs ou couteaux, et parfois plus extensivement comme sur les grattoirs, grattoirs-carénés, ou les choppers. Certaines catégories d'outils sont également exclusives à Linda Vista et Piedra Viva comme les racloirs multiples, les microlithes et microlithes composites, ainsi que les nucléi multidirectionnels et coniques, qui ne se retrouvent pas dans les collections des sites Paléindiens ou de l'Archaïque ancien (Messina 2002 : 235).

Les activités pratiquées avec ce genre d'assemblage sont probablement beaucoup plus nombreuses que le nombre de types d'outils répertoriés, qui servaient selon nous à de multiples usages. D'après les suggestions de Ranere (1975) et suite aux conclusions tirées des expérimentations de ce dernier sur des répliques d'outils, nous pouvons avancer que de manière générale, les grattoirs, grattoirs-carénés, les choppers et les pièces esquillées de nos assemblages auraient servis au travail du bois et possiblement sur d'autres matières denses comme l'os ou l'andouiller (Ranere 1975 : 193-195, 199). Il va sans dire que le tannage de peaux animales pouvait quand même avoir été pratiqué par les occupants, mais les traces correspondantes ne semblent pas avoir été répertoriées sur nos outils. Les traces d'utilisation que nous avons décrites pour ces types d'outils pointent certainement dans la direction d'une utilisation sur des matières denses. Ce type d'outil aurait très bien servi à gratter, planer, ciseler, égaliser, couper et fendre diverses matières denses comme le bois. Ce travail du bois pouvait s'inscrire dans la production d'un abri ou d'une maison, dans la confection d'autres outils fait de bois ou même possiblement dans la fabrication d'objets à caractère iconographique. D'autre part, les traces d'utilisation relevées sur les racloirs, les couteaux, les perçoirs et les forets sont plus diversifiées et supposent selon Ranere (1975) une utilisation parfois sur des matières relativement denses et parfois sur des matières molles comme la chair ou la peau, ainsi que de la nourriture ou des matières d'origine végétale (Ranere 1975 : 196-199). En ce qui concerne la meule à main de Piedra Viva, les traces d'utilisation ne laissent pas de doute sur l'usage de l'objet, qui fut évidemment employé selon les traces d'utilisation répertoriées pour broyer, moulin, piller ou même percuter divers produits végétaux (fruits, noix, tubercules, graines). Les mêmes outils et traces d'utilisation sont interprétés par Ranere (1975) au Panama, comme des indices de la nature multifonctionnelle de ce type d'outil (Ranere 1975 : 204).

On dénote une certaine continuité entre divers types d'artéfacts communs à l'Archaïque récent et aux périodes précédentes. Pour les assemblages de Piedra Viva et de Linda Vista, les grattoirs

sont présents mais moins standardisés, moins retouchés qu'à l'Archaïque ancien (figure 27 I-M) et surtout fabriqués exclusivement de variétés de brèche volcanique et en moindre proportion de calcaire silicifié de la source d'Eslabón. La situation est la même avec les grattoirs carénés fabriqués également de brèche volcanique qui sont également moins symétriques, moins standardisés et moins retouchés (photos 25-27). Lors des périodes plus anciennes que l'Archaïque récent, les racloirs sont souvent extensivement retouchés et ce parfois de manière bifaciale (figure 72). Les perçoirs étaient parfois retouchés de manière bifaciale (figure 73), au contraire de ceux de Piedra Viva et de Linda Vista, (figures 19 A ; 22 E et photos 11, 15, 44, 47, 48, 60-62), qui sont fabriqués sur des éclats possédant déjà une pointe adéquate ou présentant un traitement minimal pour à peine dégager une pointe du reste de l'objet. Les forets de nos assemblages sont rares (figure 1 ; photo 62) mais nous indiquent l'élaboration d'outils microlithiques de précision pour percer des matières dures (pierre, bois, os, andouiller, coquillage). De tels outils pourraient être associés à la production d'objets utilitaires ou même décoratifs. Les choppers de nos assemblages sont fabriqués de manière unifaciale, même s'ils portent des enlèvements d'utilisation des deux cotés (figures 14 D et 17 D; photos 14, 31, 65, 68, 69). Ceux des périodes précédentes sont plus extensivement retouchés et ce parfois de manière bifaciale. De plus, ils ne sont pas fabriqués exclusivement de brèche volcanique silicifiée comme pour Piedra Viva et Linda Vista. Finalement, les éclats utilisés représentent une catégorie d'outils expéditifs produite à toutes les périodes, précéramique et céramique. Ce qui distingue les outils de Piedra Viva et de Linda Vista réside dans le type de matériaux utilisés et la provenance exclusivement locale de ceux-ci, en l'occurrence la pierre d'Eslabón et ces variétés de brèche volcanique silicifiée et de calcaire silicifié (tableaux 2, 3, 4, 7, 8).

Il faut noter l'absence du jaspé, une pierre de meilleure qualité disponible à la source d'Eslabón et utilisé lors des périodes précédentes. En outre, signalons l'absence dans nos assemblages de matériaux lithiques « exotique » de provenance hors-vallée, comme la calcédoine de la région de « *Bajo tigre* » de la vallée de la rivière Pacuare ou la lutite silicifiée de la même région. Ces matériaux sont présents dans les collections des sites Paléindiens et de l'Archaïque ancien de la vallée de Turrialba (Valerio Zamora 2002 : 57, 62, 63, 64 ; Perez 1996 : 39 ; Messina 2002 : 55 fig. 15 E).

La brèche volcanique silicifiée est la matière première la plus abondante sur Piedra Viva et sur Linda Vista (tableau 2, 3, 4, 7, 8). Cette pierre correspond sur Piedra Viva à 80 % des éclats et à 91 % du total des outils. Parallèlement, la distribution de la matière lithique indique que 20 % du débitage et 9 % des outils sont en calcaire silicifié sur ce site (tableaux 2 et 4). La situation est similaire sur le site Linda Vista avec 88 % des outils et 72 % des éclats qui sont façonnés à partir de brèche volcanique silicifiée. Un total de 12 % des outils et 28 % des éclats sont issus de calcaire silicifié (tableaux 7 et 8). On dénote une tendance particulière sur Linda Vista où 81 % des éclats de taille proviennent de pierre de tonalité blanche (tableau 8), soit de calcaire silicifié blanc pour 28 % des éclats et de brèche volcanique silicifiée de variété blanche composant 53 % des éclats répertoriés. Cette tendance à l'utilisation systématique de pierre de tonalité blanche est perceptible au niveau des outils et des débris sensiblement dans les mêmes proportions et découle selon nous de prérogatives possiblement culturelles, ce qui représenterait une signature particulière des occupants de ce site. Différencier les attributs technologiques et fonctionnelles de ceux qui serait purement « stylistique » est difficile, mais cette tendance particulière à l'utilisation de pierre de tonalité blanche pourrait représenter un choix culturel et significatif pour l'identité sociale des occupants.

La présence de percuteurs est commune à toutes les périodes, mais la meule à main de Piedra Viva est le premier outil en son genre trouvé au Costa Rica dans un site précéramique (tableau 1). Ce type d'outil ne fut pas récupéré lors des excavations intensives des sites Guardirria et Florencia (Snarskis 1979 ; Valerio et al. 2000 ; Vasquez et al. 2002). La plus grande disparité entre Linda Vista et Piedra Viva et les sites précéramiques plus anciens, est la faible proportion d'éclats de taille et surtout l'absence très éloquent de tout vestige de taille bifaciale convaincant (tableaux 6 et 10). Cette situation s'explique par le fait que les outils de nos assemblages, sont souvent très peu retouchés et ce exclusivement de manière unifaciale. Pour ce qui est de Linda Vista, suite aux recommandations du MNCR, la fouille avait délibérément évité le secteur névralgique où se trouvait le dépotoir lithique. Les zones fouillées sur Linda Vista ne se sont avérées positives que dans la bordure sud-ouest du site, qui ne montra aucun indice d'une zone d'activités, de foyer ou de structure d'habitation, étant vraisemblablement située à la limite de l'aire d'activité principale du site.

La situation est similaire sur Piedra Viva qui fut pratiquement arasé à 75 % par un nivellement mécanique. L'extrémité Est du site subsiste dans une plantation de café chez un propriétaire différent, mais les zones vraiment positives se concentrent sur la bordure de la coupe mécanique et de la zone nivelée, laissant pratiquement très peu du site original pour tirer des conclusions. Très peu de vestiges se trouvent dans la partie intacte du site, car cette section légèrement inclinée représente la fin du dépôt et de l'occupation. Pour ce qui est de la zone positive limitrophe avec la partie nivelée, elle nous a permis d'identifier une structure et de faire la détermination radiométrique. Cette structure constitue le seul aménagement à ce jour au Costa Rica pour l'Archaïque récent où nous avons un sol et pierres rubéfiées, du charbon, des restes végétaux carbonisés (non-identifiées) et un contexte de transformation alimentaire convaincant avec une meule à main et une meule dormante. À cet aménagement, il faut ajouter la présence d'outils lithiques unifaciaux qui furent possiblement fabriqués, utilisés et déposés *in situ*.

La faible proportion d'éclats de taille dans cette structure s'explique possiblement par le fait que la finition d'outils lithiques ne constituait pas une des activités les plus courantes menées près de celle-ci. Les outils furent simplement façonnés ailleurs sur le site, possiblement près d'un dépotoir lithique maintenant détruit comme à Linda Vista. Ultimement, ces outils déposés dans la structure datée de Piedra Viva furent possiblement fabriqués à l'extérieur du site, ce qui expliquerait le peu d'éclats présents. La structure # 1 de Piedra Viva ne fut pas complètement excavée, puisqu'elle semble se poursuivre dans les puits adjacents (est, ouest et sud). Celle-ci fut partiellement fouillée à travers un niveau stratigraphique arbitraire et l'excavation fut haletée. Elle se poursuit au moins dans le niveau subséquent qui contient encore des éclats, une portion de la structure est donc préservée *in situ* pour de possibles fouilles futures.

La fabrication d'outils, même unifaciaux, génère normalement des quantités substantielles d'éclats. Une forte densité indique alors un atelier de taille lithique. Il en est de même pour le débitage de nucléi qui produit un grand nombre d'éclats de façonnement et des débris. Les observations effectuées sur la partie exposée du dépotoir lithique du site Linda Vista (2002, 2004 et 2012) indiquaient la présence d'une multitude d'éclats, ainsi que des outils lithiques utilisés, accompagnés de grandes quantités de débris de taille. Toute la chaîne opératoire de cette industrie y était possiblement présente, à partir des nucléi dégrossis et en continuant avec les outils retouchés ou utilisés tels quels, les éclats de taille et les débris lithiques, tous obtenus de la source

d'Eslabón situé à moins de 400 mètres, façonnés, utilisés et rejetés « *in situ* ».

Ce patron d'approvisionnement, de sélection de certaines variétés, d'utilisation et de rejet de la matière première siliceuse située à proximité, est bien exemplifié sur Linda Vista, mais on le retrouve également sur le site Piedra Viva. Ce schéma d'utilisation spécifique ne fut pas observé pour les sites de la période Paléoindienne et Archaïque ancienne. Ces derniers utilisaient plutôt tout le spectre des matières premières siliceuses disponibles à Eslabón, mais aussi des sources extérieures de matériel de très bonne qualité, attestant de leur mode de vie impliquant des déplacements sur de longues distances ou des échanges pour l'obtention de matière première exotique et de haute qualité. On retrouve le même patron d'utilisation sur le site la Isla où la majorité des objets lithiques est fabriquée de lutite silicifiée de bonne qualité, accompagnée de calcaire siliceux (Chavez 2015 : 6, fig. 4). Cette lutite pourrait provenir de la région de Bajo Tigre dans la vallée de la Rivière Pacuare.

La position géographique des sites Piedra Viva et Linda Vista représente un changement profond dans le schéma d'établissement des populations régionales. Les sites du Paléoindien et de l'Archaïque ancien se trouvent essentiellement au fond de la vallée près des grands axes de circulation (figures 3, 4, 5). Quant aux sites Linda Vista et Piedra Viva, ceux-ci sont situés dans les collines au sommet de promontoires, occupant des zones restreintes permettant une position facilement défendable, qui semble correspondre à un camp pouvant accommoder un petit groupe d'individus à la fois, c'est à dire une micro-bande. La position géographique est la même pour les sites « acéramiques » de San Gerardo, El Carmen et Los Ortuño, qui furent originellement regroupés avec Linda Vista pour leurs caractéristiques (figure 4). (Messina 2002 : 264, 265). Ce patron d'établissement et d'exploitation des ressources lithiques locales se confirme encore plus clairement depuis que nous avons entrepris les prospections dans les environs de la rivière Eslabón (2003 et 2013). Ces interventions ont permis de faire la découverte sur le sommet des collines environnantes des sites Piedra Viva, Bajo Eslabón, et Romero en 2003, ainsi que des sites Alto Silencio, Dos Cimas, Lapis Ignis et Piedra Eslabón en 2013 (figure 5) (Messina 2003 : 5-12 ; 2013 : 24). Tous ces sites pourraient appartenir à l'Archaïque récent. Ils sont tous situés près de la source d'Eslabón. Les assemblages sont constitués d'outils unifaciaux peu retouchés, de nombreux débris de taille et de peu d'éclats de retouche et dont aucun n'est issu d'une industrie bifaciale. Ce « complexe » de sites se trouvent tous localisés dans un rayon très restreint

d'à peine un kilomètre autour du site Linda Vista qui fut le premier à être identifié (figure 4 et 5). Tout comme pour Piedra Viva et Linda Vista, ces sites partagent un schème d'établissement et une technologie lithique similaire. Nous croyons que la proximité immédiate avec la source de pierre micro et crypto cristalline d'Eslabón, est une des spécificités de ces sites. Cette proximité fut assurément un facteur déterminant qui a permis l'établissement des groupes ayant occupés Piedra Viva et Linda Vista, dans cette zone au relief accidenté de la vallée de Turrialba (figure 4 et 5). Les zones planes entre les collines étaient assurément adéquates pour la possible production de nourriture végétale, grâce à un système de culture sur brulis. Le scénario qui semble s'esquisser ici nous indique que les sites de cette période sont peut-être même plus nombreux qu'on ne le pense et qu'ils ont éludé les recherches archéologiques passées dans la région, de par leur particularité parfois difficile d'accès et leur superficie restreinte.

L'absence presque totale de vestiges de l'époque céramique sur ces sites est un très fort indicateur que nous sommes en présence d'une seule et même industrie lithique précéramique, qui se développa probablement comme au Panama après l'abandon de la taille bifaciale autour de 7 000 rcyBP. Tout compte fait en ce qui concerne la comparaison entre les assemblages lithiques et la proximité technologique et morphologique de Piedra Viva et Linda Vista, il nous apparaît certain que nous sommes en présence d'une seule industrie lithique de type unifaciale, datant de l'Archaique récent et qui inclus probablement les 9 autres sites mentionnés précédemment, probablement tous parties prenantes d'un seul et même ensemble (figure 5).

Finalement, nos assemblages lithiques représentent un changement culturel abrupt qui semble arriver à la même époque qu'au Panama. La plupart des types d'outils présents au Costa Rica et au Panama et associés à la période de l'Archaique récent, partagent essentiellement des attributs technologiques et morphologiques communs qui leur concèdent une proximité ou une parenté, qui est impossible d'établir avec la technologie des périodes précédentes et de celles subséquentes. Ce changement culturel s'inscrit dans une vague de transformations sociales profondes et sans précédent, qui fut très bien documentée au Panama.

Nos assemblages se différencient donc distinctement du point de vue technologique, de toutes les autres industries lithiques déjà connues au pays. L'analyse des assemblages lithiques des sites Piedra Viva et Linda Vista comportait peu d'objets, mais elle nous en apprend énormément sur le genre de technologie utilisée par les occupants de ces sites et les possibles activités pratiquées

avec ce type d'assemblage. Notre analyse constitue par contre, un premier essai classificatoire sur des artefacts provenant de sites inédits et peu fouillés, associés à une période temporelle peu documentée au Costa Rica. À cause du manque de temps, et du peu de disponibilité des objets au MNCR ou même de matériel adéquat (microscope à fort grossissement), plusieurs facettes de l'analyse lithique comme l'analyse des microtraces d'utilisation, seront laissées à d'autres chercheurs. De plus, les dits sites seront assujettis aux projets d'excavations futures et la possibilité de découvrir de nouveaux sites de cette période au Costa Rica, ce qui permettra de mieux situer nos sites dans une période temporelle et une séquence culturelle qui reste encore à définir et à confirmer plus clairement.

Chapitre 4 : Modes de subsistance à l'Archaïque ancien et récent au Panama et au Costa Rica

Dans ce chapitre nous aborderons la question des modes de subsistance pour la période de l'Archaïque ancien et récent au Panama et au Costa Rica. Nous présenterons donc un résumé des connaissances sur le sujet pour le Panama, puis nous tenterons de dresser un tableau préliminaire de l'Archaïque récent au Costa Rica. Pour ce faire, nous présenterons les résultats d'une analyse d'échantillons paléobotaniques récupérés sur certains outils provenant du site Piedra Viva. Les résidus récupérés lors de l'extraction réalisée au Costa Rica sur la meule à main et sur un couteau de pierre taillée, furent analysés avec la collaboration du Dr. Ruth Dickau archéologue de l'Université Temple en Pennsylvanie. Le but était de déceler la présence de grains d'amidon et de phytolithes anciens. Cet exercice fut effectué afin de nous éclairer sur les modes de subsistance et sur l'utilisation des plantes dans la diète des occupants et sur la fonction des deux outils.

À la période de l'Archaïque ancien au Panama, la chasse est encore une activité de subsistance importante comme en attestent les nombreuses pointes de projectile à pédoncule trouvées sur les sites de cette période (Ranere, Cooke 1996 : 61). Nous voyons une transformation progressive de chasseurs-cueilleurs mobiles lors du Paléoindien à un mode de vie plus diversifié lors de cette période, incluant des collectes de produits de la forêt comme des tubercules et des fruits de palme, ainsi que la chasse de diverses espèces (Cooke 1998 : 176, 177). On note un intérêt accru pour les ressources marines et riveraines ainsi que pour les ressources à disponibilité plus constante comme les fruits, les noix et les plantes (Piperno et Pearsall 1998 : 212). La présence des restes de fruits arboricoles carbonisés comme les fruits de palme indique une utilisation des

ressources forestières et l'apparition de meules à main et dormantes vers 8 000 rcyBP témoigne d'une utilisation accrue des ressources végétales (Ranere, Cooke 1996 : 59-60 ; Ranere et Cooke 1991 : 14 ; Valerio 1987). Au Panama central, on note lors de cette période un accroissement dans les microfossiles de végétation secondaire et les particules de charbon, associé à des brulis visant à gérer certaines espèces végétales et permettant une horticulture à petite échelle (Piperno *et al.* 1991 : 227-231).

D'ailleurs, entre \pm 8 600 rcyBP et 7 000 rcyBP les restes macro et microbotaniques provenant des sites panaméens démontrent clairement l'utilisation de nouvelles ressources tels que les premiers cultigènes qui apparaissent sur divers sites, comme par exemple la marante ou arrowroot (*Maranta arundinacea*), le lerén aussi appelé topinambour de Cayenne (*Calathea allouia*), la courge (*Cucurbita sp. et moschata*) et la courge gourde (*Lagenaria siceraria*) (Piperno 1985 : 247-267 ; Cooke et al 2013 : 3, 4). Des phytholithes d'une forme ancienne de maïs furent également découverts dans des sédiments antérieurs à 7 000 rcyBP sur le site Aguadulce (Piperno et Pearsall 1998). De plus, des phytholithes de maïs (*Zea mays*) furent récupérés sur le même site datant entre $7\ 061 \pm 81$ rcyBP et $6\ 910 \pm 60$ rcyBP (Piperno 2006 : 46-57 ; Piperno et Pearsall 1998). Des meules à main associées à la date de $6\ 910 \pm 60$ rcyBP contenaient des grains d'amidon, des phytholithes de maïs et des grains d'amidon de manioc (*Manihot esculenta*) représentant le premier vestige de cet autre cultigène au Panama (Piperno 2006 : 46-57). Cette découverte de l'utilisation de cultigènes exogènes au Panama annonce des changements dans la subsistance de ces populations qui se concrétiseront et se consolideront dans la période postérieure à 7 000 rcyBP.

Les témoins paléobotaniques soutiennent donc nettement la perception selon laquelle les populations du Panama pratiquaient déjà l'horticulture à petite échelle entre 8 600 et 7 000 rcyBP (Dickau 2005 : 87). Les données macrobotaniques des sites comme Carabali, Casita de Piedra et Trapiche nous indiquent que les espèces forestières étaient encore en utilisation comme en atteste les noyaux et endocarpes de palme (*Acrocomia aculeata et Attalea butyracea*), noyaux de nance (*Byrsonima crassifolia*), des fragments de graines de courbaril ou algarrobo, un arbre de la famille des légumineuses (*Hymenaea courbaril*) et des noix du Panama (*Sterculia sp.*) (Smith 1988 : 165-171 ; Dickau et al. 2007 : 3652). Un mode de subsistance nouveau qui implique une part accrue du rôle des plantes dans l'alimentation par l'entremise de tubercules sauvages et ou

semi-domestiqués et de cultigènes exogènes et de ressources forestières soumises à une gestion et une influence humaine au niveau de leur fréquence et leur distribution.

L'Archaïque récent au Panama est alors une période de diversification des activités et de développement accru de ces nouveaux modes de subsistance. À cette époque, les humains étaient déjà organisés en petites communautés éparpillées dans le centre et l'ouest du bassin versant pacifique panaméen, possédant une économie mixte mariant différentes activités de subsistance comme l'horticulture sur brulis de cultigènes exogènes (maïs, manioc), la collecte et la gestion de ressources forestières, la chasse et l'exploitation de ressources lacustres, riveraines et marines (Piperno 2006 : 46-67; Cooke et al. 2013 : 19).

Les restes fauniques trouvés sur plusieurs sites occupés lors de la période de l'Archaïque récent (7 000 à 4 500 rcyBP), attestent d'une utilisation accrue des ressources marines estuariennes et riveraines tels que les mollusques, les crustacés et les poissons, provenant généralement d'estuaires, de mangroves ou d'habitats de lagunes soumis aux marées (Cooke et Ranere 1992 B : 114-133). Des restes fauniques marins furent découverts sur des sites très distants de l'océan, ce qui suggère le salage et le séchage des ressources marines pour le transport vers l'intérieur des terres. Des restes de faune aviaire marine et terrestre comme des cervidés, des rongeurs, des lézards et des iguanes furent également trouvés sur ces sites, révélant l'importance continue de la chasse (Cooke et Ranere 1992 B : 124-126). Par contre, ces groupes exploitaient encore les ressources forestières productives comme le palmier coyol (*Acrocomia*), le palmier pêche (*Bactris*), le palmier à huile ou l'élaeis (*Elaeis*), le yagua « *palma de vino* » (*Attalea butyracea*), ainsi que des fruits comme la serrette ou *nance* (*Byrsonima crassifolia*), le courbaril ou *algarrobo* (*Hymenaea courbaril*) et le mombin ou *Jobo* (*Spondias* sp.) (Cooke et Ranere 1992 B : 124-126; Dickau et al. 2007 : 3652).

Des cultigènes sont amplement documentés sur plusieurs sites attestant de leur présence déjà bien établie dans la subsistance de ces groupes dès le début de l'Archaïque récent. Des phytolithes de maïs (*Zea mays*) du site Aguadulce sont associés à une date de $7\ 061 \pm 81$ rcyBP, De plus des grains d'amidon de maïs (*Zea mays*) et de manioc (*Manihot esculenta*) furent récupérés sur le même site et associés à une date $6\ 910 \pm 60$ rcyBP, ce qui témoigne de l'utilisation de ces cultigènes dès le début de l'Archaïque récent ou juste avant (Piperno 2011 : 458, 459; 2006 : 46-57). Des analyses de grains d'amidon sur des meules à main et meules dormantes du site Ladrones démontrent la présence de grains d'amidon de maïs (*Zea mays*) associés à une date de 6

860 ± 90 rcyBP (Dickau et al. 2007 : 3654). Sur le site Aguadulce on a extrait sur des meules à main datées entre 7 000 et 6 000 rcyBP, des grains d'amidon d'igname sauvage *Dioscorea* et de manioc (Piperno et al. 2000 : 894- 897).

Le manioc est un cultigène exogène au Panama qui provient d'Amérique du Sud et les traces les plus anciennes datées vers 7 590 ± 60 rcyBP furent découvertes en Colombie (Aceituno et Loaiza 2014 : 49-62,). Ce tubercule aura tôt fait de se diffuser jusqu'au Mexique, car sa présence y est rapportée à partir de 6 500 Cal. BP (Pope, et al. 2001; Dickau, Ranere, Cooke 2007 : 3654-3655). La situation est similaire avec le maïs qui après avoir été domestiqué au Mexique vers 8 700 rcyBP, se diffusa vers le sud, pour apparaitre au Panama et en en Colombie à partir d'environ 7 000 rcyBP (Stothers et al. 2003, Dickau et al. 2007 : 3654 ; Piperno et al. 2009 : 5019 ; Ranere et al. 2009 : p. 5014). En effet sur les sites Aguadulce, Los Santanas et Ladrones, on a récupéré des phytolithes, des pollens et grains d'amidon de maïs, associés à des datations commençant vers 7 000 rcyBP (Piperno et al. 2000 : p. 894-897).

En Équateur des phytolithes de maïs furent également récupérés sur divers objets provenant de sites de la culture Las Vegas et datés vers 7 170 ± 60 rcyBP (Piperno 2011 : 458, table 1). Dans la haute-terre Équatorienne sur le site Cubillan, on a récupéré sur des meules à main et des outils lithiques taillés, des grains d'amidon de maïs associées avec un contexte daté vers 7 260 ± 40 (8 078 - 7 959 cal A.A) (Pagán-Jiménez et al. 2016 : 138).

Les sites d'échantillonnage de sédiments lacustres au Panama comme La Yeguada et Monte Oscuro montrent des indices de déforestation accrus autour de 7 000 rcyBP, qui marquent le passage d'une simple horticulture de subsistance avec des petits jardins cultivés d'espèces domestiquées comme le lerén, le dictame ou la courge, à la culture du manioc et du maïs sur des surfaces plus étendues, nécessitant une déforestation et des brulis accrus (Piperno et Pearsall 1998 : 287). Il est possible que ces anciens cultigènes déclinent en utilisation après l'adoption d'espèces plus riches en glucide comme le maïs et le manioc (Piperno et Pearsall 1998 : 291).

Au Panama occidental on a extrait des grains d'amidon de maïs sur des choppers du site Hornito datés vers 6 000 rcyBP, ainsi que de la marante (*arrowroot*) identifiée sur des couteaux sur éclat du site Casita de Piedra et associée à une date de 6 500 rcyBP. Du manioc fut identifié sur un

chopper du même site, associé à une date d'environ 4 900 rcyBP (Dickau et al. 2007 : 3651-3653). D'autre part, on trouva également sur des outils lithiques taillés et abrasés de ce site des grains d'amidon de tubercules locaux d'origine sauvage comme l'igname (*Yam*) (*Dioscorea sp.*), le lerén ou topinambour de Cayenne (*Calathea sp.*) et la zamia (*Zamia Skinneri*), qui furent en utilisation pendant toute la période de l'Archaique récent (Dickau et al. 2007 : 3652). Nonobstant les différences régionales, ces données démontrent que les populations du Panama avaient adopté diverses plantes domestiquées et pratiquaient déjà la production de nourriture via des cultigènes exogènes et la culture de diverses tubercules endémiques, en plus d'une possible forme « d'agroforesterie » ou culture semi-sauvage de diverses plantes locales, bien longtemps avant qu'ils ne se sédentarisent en villages et qu'ils adoptent la production de céramique soit environ 2 500 ans plus tard vers 4500 rcyBP (Dickau et al. 2007 : 3655, 3656)

4.1 Résultats et méthodologie de l'étude paléobotanique des phytolithes et grains d'amidon provenant des artefacts du site Piedra Viva.

Nous avons procédé à l'extraction de phytolithes et de grains d'amidon sur une meule à main et sur un couteau de pierre taillée du site Piedra Viva, grâce à la collaboration du CIPRONA (*Centro de Investigación en productos naturales*) de l'UCR (*Universidad de Costa Rica*), et de Ricardo Vásquez du MNCR (*Museo Nacional de Costa Rica*). L'extraction des résidus fut effectuée en 2015 et en 2016 par Victor Vásquez et Renato Messina dans les laboratoires de CIPRONA à l'UCR et ceux-ci furent envoyés à la spécialiste en paléobotanique et archéologue Dr. Ruth Dickau à London en Ontario au Canada, pour déterminer la possible présence de phytolithes et de grains d'amidon. La première extraction fut entreprise sur la meule à main (V. Vasquez 2015) et la deuxième extraction (V. Vasquez et R. Messina 2016) fut pratiquée sur le couteau. Il s'agit en fait d'une technique simplifiée d'extraction des phytolithes et des grains d'amidon contenus dans les micros fissures d'artefacts lithiques, par immersion dans un bain à ultrasons ou sonicateur contenant seulement de l'eau purifiée et distillée, sans aucun agent réactif comme l'hexamétaphosphate de sodium ($\text{Na}_6\text{P}_6\text{O}_{18}$) ou Calgon, utilisé normalement pour faciliter la défloculation des micros sédiments.

Tous les instruments utilisés pour le procédé d'extraction furent soigneusement stérilisés, de plus les installations et le protocole de travail dans les laboratoires de CIPRONA où sont performées

des recherches biotechnologiques avancées, nous assurent de la stérilité des lieux et de l'équipement. Les artefacts emballés depuis leur découverte furent manipulés avec des forceps et des gants de nitrile libre de poudre d'amidon (sans toucher directement aux objets avec les gants). Les outils furent soumis à un bain d'ultrason contenant seulement de l'eau distillée, pour une période de 15 minutes. Lors de l'immersion dans le bain et avant l'exposition aux ultrasons, les artefacts furent légèrement brossés avec chacun une brosse à dent neuve et stérilisée, afin de maximiser la récupération de sédiments et de micros fossiles. Les objets furent ensuite rincés à l'eau distillée dans le bécher contenant l'eau du bain sonore et les artefacts placés à sécher sous une hotte. Le bécher contenant les résidus fut couvert et laissé décanter pour 12 heures, pour être ensuite vidé et ne garder que le résidu déposé au fond. L'eau restante fut centrifugée à 2500 rpm pour concentrer les résidus, puis ceux-ci furent adéquatement séchés sous une hotte chimique, pour être ensuite scellés et emballés. Les échantillons récupérés furent envoyés pour être identifiés par le biais de collections de référence de phytolithes et de grains d'amidon par la Dr Dickau.

Les grains d'amidon sont des particules microscopiques utilisées par les plantes pour emmagasiner de l'énergie et sont composés de couches alternatives d'amylose et d'amylopectine appartenant à la famille des polysaccharides (Dickau 2016 : 5 ; Gott et al. 2006). Des grains d'amidon peuvent être préservés sur de très longues périodes sur la surface d'artefacts (lithiques, céramiques ou organiques) logés dans des microfissures protégées de la dégradation enzymatique (Dickau 2016 : 5 ; Fullagar, 2006 : 177-204). Leur morphologie nous permet une identification précise du genre ou de l'espèce, permettant une identification taxonomique, nous éclairant sur les modes de subsistance et les usages de certaines plantes en contexte archéologique (Dickau et al., 2007 ; Piperno et Holst, 1998). Les phytolithes sont des grains de bio-silice formés à l'intérieur des parois cellulaires de certaines plantes (Piperno, 2006). Cette silice est captée par les plantes par l'entremise de l'eau et déposée dans les tissus, comme support structurel et protection contre les prédateurs et les fungus. (Dickau 2016 : 5, 6 ; Sangster et al. 2001). Comme les phytolithes sont faits de silice ils se préservent bien dans des contextes variés et peuvent être récupérés sur des artefacts lithiques céramiques et organiques, ainsi que dans des sédiments. Les phytolithes, une fois extraits furent montés sur des lamelles pour identification microscopique. Les lamelles furent analysées en utilisant un microscope à lumière transmise, équipé d'une caméra digitale et l'identification fut faite à l'aide d'une collection de référence comparative et de la revue de

littérature sur le sujet (Dickau 2016 : 6).

L'analyse des grains d'amidons récupérés sur la meule à main a permis d'identifier une diversité de taxons végétaux, pour un total de 111 grains d'amidons récupérés (voir tableaux 11-12). Ceux-ci apparaissent généralement bien préservés, bien que quelques-uns montrent des indices de dégradation due à des facteurs comme la cuisson ou la préparation des aliments (Dickau 2016 : 8). Le type le plus commun est un grain d'amidon lenticulaire ou discoïde provenant d'un taxon non identifié qui fut récupéré en grand nombre (<25 µm : n=49) (>25 µm : n=11) (tableaux 11 A, B et 12). Par contre, un total de 20 grains d'amidon de maïs (*Zea mays*) furent clairement identifiés (tableaux 11 G-H ; 12). Ceux-ci sont de forme polygonale irrégulière avec un hile central déprimé et des fissures transversales en forme de Y ou de X. D'une grosseur moyenne de 19.4 µm ils sont diagnostiques du maïs (de 8 à 25 µm). Deux autres grains furent provisoirement identifiés comme du maïs (Dickau 2016 : 10). Des grains d'amidon de divers types de tubercules furent observés. Un grain d'amidon en forme de cloche présentant de multiples dépressions et un hile central étoilé (17 µm) est diagnostique du manioc (*Manihot esculenta*) (tableaux 11 I, 12) et un second grain fut provisoirement identifié comme du manioc (tableau 11 J, 12). Des grains d'amidon en forme de dôme non identifiés furent observés, ces derniers sont produits par le manioc mais aussi par d'autres espèces végétales (tableau 11 Q-R, 12). Un grain ovale compressé et irrégulier avec un hile fermé et des lamelles (61 µm) fut provisoirement identifié comme de l'achira (*Canna* sp.) (tableaux 11 K-L, 12) et un grain d'amidon de forme obovale avec un hile ouvert et légèrement excentrique fut provisoirement identifié comme diagnostique de la marante (*arrowroot*) (*Maranta arundinacea*) (tableaux 11 P, 12) (Dickau 2016 : 10, 11)

Des grains de forme ovale à allongée (34 µm) (n=5) présentant un hile excentrique représentent un autre type de tubercule non-identifié (tableau 11 M-O, 12). Une série de grains d'amidon non-identifiés (n=20) furent récupérés, certains constitués de granules en forme de dôme ou hémisphérique ; ces derniers sont produits par de multiples espèces (tableau 11 Q-R, 12) et le reste représentant des grains de forme polygonale angulaire avec de multiples facettes de pression (tableau 11 S-T, 12). Une petite quantité de grains de pollens non-identifiés ainsi que des spores de champignons et une spore de fougère polypodiées furent répertoriés. Une zygospore d'algue d'eau douce, ainsi que 8 acariens (*Dermatophagoides* sp.) furent observés dans l'échantillon. (Dickau 2016 : 10, 11).

L'analyse des 113 phytolithes a permis d'identifier divers taxons. Le tableau 14 présente un sommaire des types morphologiques récupérés sur la meule à main de Piedra Viva. L'assemblage taxonomique de phytolithes est assez diversifié (tableau 13). On trouve premièrement des phytolithes en forme de rondelle de la famille des graminées (*Poaceae*) (n=5) (tableau 13 A-C, 14). Plusieurs phytolithes (n=14) de forme bilobée sont produits par une autre graminée nommée (*Panicoideae*) (tableau 13 D, 14) (Dickau 2016 : 11). D'autres phytolithes appelés « *squat saddle* » ou à selle courte (n=2) sont eux produit par un type de graminée appelé (*Chloridoideae*) (tableau 13 E, 14). D'autre phytolithes appelés « *collapsed saddles* » ou selles effondrées (n=5) (tableau 13 F, 14), sont associés aux *Bambusoideae*. De plus un phytolithe de type plaquette échiné avec protubérance est présent; c'est un type produit dans les achènes de carex, *Cyperus* ou *Kyllinga* (*Cyperaceae*) Cypéracées (tableau 13 G, 14) (Dickau 2016 : 11). On dénombre également deux plaques opaques avec perforations régulières, un type de phytolithe produit dans les achènes des astéracées (*Asteraceae*), (tableau 13 H, 14). Les astéracées sont une espèce de plante herbacée préférant un environnement ouvert et sont utilisées comme marqueur de modification de la forêt vers un environnement plus clairsemé (Dickau 2016 : 12).

Un phytolithe de forme globulaire nodulaire est présent, celui-ci est produit chez plusieurs membres de la famille des *Marantaceae*, (tableau 13 I, 14). Finalement un phytolithe d'écorce de courge (*Cucurbita* sp.) fut également découvert (tableau 13 J, 14) (Dickau 2016 : 5, 7, 12). Ce dernier du type « *scalloped sphere* » ou sphère festonnée est diagnostique des courges, mais présente une morphométrie le positionnant tout juste à la limite d'une espèce non-domestiqué. En effet celui-ci mesure 79 µm de long et 62 µm d'épaisseur, ce qui le place très près d'une espèce de courge domestiquée dont les critères établis par Piperno et Stothers (2003) ont une longueur de 80 µm et une épaisseur de 70 µm en moyenne. Ceci suggère une espèce de courge non-domestiquée. Par contre cette moyenne fut établie pour des assemblages de phytolithes (Dickau 2016 : 12)

Divers taxons arbustifs furent observés. On note la présence de phytolithes granulaires coniques (n=1) (figure xy K-L) et des phytolithes globulaires échinés ou sphère épineuse (34) (tableau 13 M, 14). Ces types morphologiques sont diagnostiques de la famille des palmes (*Areaceae*). Des phytolithes d'arbres dicotylédones sont aussi présents dans l'échantillon, du type globulaire granulé (petits moins de 15 µm n = 42) (tableau 13 N, 14) (grand plus de 15 µm n = 6) (tableau

13 P, 14), ainsi que du type facetté allongé (n=1) (tableau 13 O, 14). Quelques-uns des phytolithes de graminées et d'arbre de l'assemblage (n=6) étaient carbonisés.

Une seconde extraction fut entreprise en 2016 aux laboratoires de Ciprona sur un couteau de brèche volcanique taillée du site Piedra Viva (figure 14 A) (photo 24). L'échantillon récupéré fut également analysé par la Dr. Ruth Dickau, afin d'y identifier des grains d'amidon et des phytolithes. Il faut mentionner que cet objet fut initialement lavé et entreposé en collection, puis sélectionné ultérieurement pour l'extraction. Par conséquent, comme mesure de protection contre une contamination moderne par manipulation ou exposition de l'objet, ce dernier fut nettoyé et rincé en laboratoire dans un bécher contenant de l'eau distillée, cette eau fut jetée pour éliminer tous contaminants en surface de l'objet. C'est seulement après cette procédure de nettoyage que le couteau fut soumis au protocole régulier d'extraction exposé précédemment pour la meule à main.

L'analyse des grains d'amidon du couteau a révélé deux grains non-identifiés. Le premier (tableau 17 B) est arrondi avec un hile excentrique et une fissure transversale. Le second (tableau 17C) possède un hile central et est endommagé et déformé, suggérant que l'une des utilisations du couteau fut la transformation de nourriture végétale cuite (Dickau 2016, B : 3).

L'analyse des résidus provenant du couteau taillé a permis d'identifier un total de 229 phytolithes de différents types morphologiques et de déterminer leur association taxonomique (tableau 16). Le couteau a généré un assemblage de phytolithes dominé par les arbres, les palmes, les Bambusoideae et quelques graminées (Dickau 2016, B : 9). On trouve donc des phytolithes en forme de rondelle de la famille des graminées ou poacées (*Poaceae*) (n=4) (tableau 15 A, 16). Des phytolithes de forme bilobée (n=6) qui sont diagnostiques d'une graminée de type Panicoideae (tableau 15 B, 16). Certains phytolithes dans l'assemblage sont du genre « *collapsed saddles* » ou selles effondrées (n=6) (tableau 15 C, 16), ils sont associés aux Bambusoideae. On retrouve des phytolithes (n=5) d'Olyreae de la sous-famille des Bambusoideae, produisant des phytolithes courts en forme de tente ou « *tent-like* », les Olyreae se retrouvent principalement dans le sous-bois de la forêt tropicale humide, (tableau 15 D, 16) (Dickau 2016 B : 9, 10).

Les types de phytolithes les plus fréquents sur le couteau proviennent de taxons arbustifs comme les palmes et les arbres à dicotylédone. On note la présence de phytolithes granulaires coniques (n=5) (tableau 15 E, 16) et de phytolithes globulaires échinés (n=51) (tableau 15 F, 16), qui sont diagnostiques des palmes de la famille des *Arecaceae* (Dickau 2016 B : 10). On observa également quelques phytolithes (n=2) globulaires échinés de grande dimension (>30 µm, tableau 15 G, 16), du type *Arecaceae*, mais observés seulement dans l'espèce de palme *Euterpe* sp. (*pejivalle*) connue pour son cœur et ses fruits comestibles. Des phytolithes d'arbres dicotylédones sont aussi présents dans l'échantillon, du type globulaire granulé (n = 148) (tableau 15 H, 16), représentant 65% des phytolithes récupérés (Dickau 2016 B : 10, 11).

4.2 Interprétation et discussion sur les résultats de l'analyse des grains d'amidon et de phytolithes récupérés sur la meule à main et le couteau de pierre taillée du site Piedra Viva.

Les grains d'amidon récupérés sur la meule à main suggèrent que l'outil fut utilisé dans la préparation de cultigènes comme le maïs (*Zea mays*) et le manioc (*Manihot esculenta*), ainsi que des tubercules pouvant avoir inclus (identification provisoire) de la marante (*arrowroot*) (*Maranta arundinacea*) et de l'achira (*Canna* sp.), (tableau 11, 12 et Dickau 2016 : 5). Quelques acariens furent également découverts (n=7) dans l'échantillon de la meule à main. La présence aussi minime soit-elle de ces insectes microscopiques indique que l'objet fut exposé un moment à l'environnement lors d'une session rapide de photo à la remise de la collection au musée, avant l'entreposage final (Dickau 2016 : 5). L'objet fut emballé comme prescrit depuis le site de fouille dans du papier d'aluminium et des sacs plastiques à fermeture glissière et soigneusement manipulé avec le même papier d'aluminium, pour la session photo de deux minutes, pour être rapidement réemballé et scellé à nouveau. Le temps d'exposition étant très limité, l'objet aurait difficilement pu être soumis possiblement à une contamination d'amidon moderne par voie aérienne ou via la surface. Par contre un seul grain de poussière de quelques centaines de micron peut contenir plusieurs acariens, ce qui expliquerait *de facto* leur présence.

L'assemblage de grains d'amidon récupéré sur la meule à main représente donc des résidus anciens déposés sur l'outil lithique durant sa vie utile (Dickau 2016 : 5). Toutefois, le potentiel de contamination aussi infime soit-il, signifie que l'antiquité de l'assemblage d'amidon reste à confirmer à 100 % (Dickau 2016 : 5). Ceci dit, le grand soin apporté à l'emballage et l'entreposage de l'objet dans des conditions muséologiques adéquates, la manutention et

l'exposition minimale lors de la brève session photo, suggère que les résidus sont libres de contamination (Dickau 2016 : 5). De plus aucun amidon de taxon hors contexte ou étranger comme le riz ou le blé ne fut trouvé, versus une panoplie de taxons dont aucuns ne sont hors contexte si l'on se réfère aux taxons identifiés au Panama sur des objets identiques trouvés sur des sites contemporains en termes d'occupation de date C14 et avant le présent. De plus, les phytolithes eux ne seraient pas porté par voie aérienne donc non sujet à la contamination moderne (Dickau 2016 : communication personnelle).

L'assemblage des phytolithes de la meule à main est plutôt diversifié avec des types morphologiques appartenant aux membres de la famille des graminées *poaceae* et des plantes herbacées comme le *Cyperus* ou *Kyllinga* et un type d'astéracée indicateur de perturbations forestières, en plus de taxons forestiers incluant des palmes *Arecaceae* et des arbres à dicotylédones (Dickau 2016 : 15). La courge (*Cucurbita* sp.) une espèce alimentaire d'importance est représentée par un phytolithe de type sphère festonnée diagnostique de cette espèce et relié à la lignification de l'écorce (tableau 13 J). Les écorces de type courges non-domestiquées sont plus dures et lignifiées et produisent plus de sphères festonnées que les variétés domestiquées ayant subi une sélection pour obtenir une peau plus molle (Dickau 2016 : 15 ; Piperno et al. 2002). La morphométrie de ce phytolithe le place tout juste à 1 µm d'être considéré domestiqué. Il s'agit possiblement d'une espèce locale endémique au Costa Rica utilisée avant l'introduction d'espèces domestiquées comme *Cucurbita pepo* du nord ou *Cucurbita moschata* provenant du sud (Dickau 2016 : 15 ; Piperno 2011 : 453-470). Il est probable que la grosseur de ce phytolithe indique que cette espèce spécifique ait été en voie de domestication. La morphologie d'un seul phytolithe par contre n'a pas permis l'identification de l'espèce spécifique de *Cucurbita*. Le phytolithe de Marantaceae est un type morphologique se retrouvant dans plusieurs espèces de cette famille et n'est pas spécifique à une en particulier.

Les résultats nous indiquent une présence importante de palme avec 31 %, qui rivalise avec celle des phytolithes d'arbres avec 38 % (tableau 14). Par contre la présence de phytolithes de palme sur la meule à main pourrait possiblement représenter le traitement direct des fruits, mais ces phytolithes sont relativement communs dans les sols tropicaux et sont parfois surreprésentés (Dickau 2016 B : 12). Il est peu probable que des semences de graminées comme la *poaceae*, la *panicoideae* et la *chloridoideae*, ou des graines de cypéracées ou d'astéracées, furent transformées

ou préparées à l'aide de la meule à main, mais ce n'est pas impossible puisque réunis ensemble ils représentent 20 % des phytolithes récupérés. Finalement, les données sur l'assemblage des phytolithes disponibles démontrent que la paléo-végétation de l'environnement immédiat du site était un mélange de graminées, d'herbes, de palmes et d'arbres (tableau 14) (Dickau 2016 : 15). Bref un environnement forestier, mais possédant des ouvertures ou clairières incluant le site archéologique en soi, qui permettait la présence de graminées et d'herbes variées dont certaines comme les astéracées sont utilisées comme marqueurs de perturbation forestière anthropique.

L'occurrence de ces taxons pourrait également représenter des végétaux apportés sur le site par les occupants, soit comme matériel de construction ou provenant de la végétation présente dans l'environnement immédiat au site (Dickau 2016 : 15). La courge aurait pu possiblement être transformée ou préparée avec la meule à main. Mais l'occurrence de celle-ci pourrait être aussi associée aux sédiments couvrant l'objet et provenir de la consommation et de la déposition de l'écorce de courge sur le site (Dickau 2016 : 15). Des résidus de transformation végétale sont sans contredit incrustés dans les fissures de l'outil, par contre la diversité de l'assemblage récupéré suggère qu'une part serait plutôt dérivée des sédiments adhérant à l'objet (Dickau 2016 : 15).

En ce qui concerne le couteau de pierre taillée du site Piedra Viva, deux grains d'amidon furent récupérés et ils n'ont pas été identifiés. Un de ces grains montre des altérations par la cuisson ; il est déformé et il présente un hile déprimé et une perte de biréfringence. Ces caractéristiques suggèrent que le couteau fut utilisé pour couper ou décortiquer un aliment végétal contenant de l'amidon altéré par la cuisson. Pour ce qui est des phytolithes du couteau (tableaux 15, 16), ceux-ci sont dominés par les espèces forestières (arbres et arbustes) (65%), les palmes (incluant *Arecaceae et Euterpe sp.*) (25%), des valeurs plus modestes de phytolithes de graminées incluant les *Poaceae* et les *Panicoideae* (4%), ainsi que des *Bambusoideae* et les *Olyreae* (5 %). Les graminées suggèrent un environnement ouvert, par contre les *Bambusoideae* et les *Olyreae* sont retrouvés plutôt dans le sous-bois de la forêt tropicale humide où ils sont prédominants (Dickau 2016 B : 12). Les fréquences de taxons dans l'assemblage du couteau sont très similaires à celles trouvées dans les sols de la forêt tropicale humide moderne du parc national Noel Kempff Mercado en Amazonie Bolivienne (Dickau et al. 2013 : 15-37 ; Dickau 2016 B : 12).

La dominance d'arbres et de palmes incluant les Olyreae indique que la végétation autour du site lors de la déposition du couteau était dominée par une forêt tropicale humide avec peu de perturbation, représenté par les graminées provenant des clairières à proximité incluant le site (Dickau 2016 B : 12). Les phytholithes récupérés sur le couteau proviennent probablement des sédiments sur l'objet, au lieu des résidus végétaux incrustés dans les fissures. Les graminées et le bois furent peut-être travaillés avec le couteau, mais cela est semble-t-il peu probable (Dickau 2016 B: 12). La présence de phytholithes de palmes sur le couteau pourrait fort bien représenter le traitement direct de fruits (ou cœur de palme), par contre ceux-ci sont produits en quantité dans la plante et sont communs dans les sols tropicaux (Dickau 2016 : 15).

Il est de notre avis que certaines de ces affirmations et interprétations sur la proportion d'information provenant de l'utilisation des outils (meule à main et couteau) versus ce qui provient des sédiments couvrant les objets (contexte de déposition), et les conclusions sur l'environnement paléoécologique du site, ainsi que sur la fonction des outils restent à être confirmés et clarifiés par de futures investigations. Il est important de relativiser ces résultats et de les mettre en perspective pour pouvoir mieux les comprendre et ne pas conclure trop hâtivement. En effet, nous ne disposons pas comme base comparative d'un assemblage de phytholithes résultant d'un échantillon de sédiments provenant du contexte de découverte. Il est donc difficile, voir impossible, de départager ce qui provient exclusivement de l'utilisation des objets et ce qui pourrait provenir des sédiments du contexte de découverte, donc de l'environnement immédiat ou des matériaux utilisés ou amenés ou consommés sur le site.

Il est certes possible que certains phytholithes de l'assemblage proviennent des sédiments se trouvant à la surface des objets. L'incrustation par des gestes répétitifs a très certainement contribué également à ce que des phytholithes s'introduisent dans les microfissures, reflétant une déposition due à l'usage et non seulement aux sédiments du contexte de déposition. Pour cette raison, nous ne sommes pas entièrement convaincus que la grande quantité de palme retrouvée sur les deux outils ou la présence du phytolithe de courge ne reflète pas l'utilisation des outils, mais plutôt simplement la végétation de fond présente ou amené sur le site. D'ailleurs, nous doutons un peu de l'affirmation voulant que cette végétation ancienne aurait présenté une distribution et une proportion de taxons incluant les palmes, analogues aux forêts tropicales modernes (Dickau 2016 B : 12). Il nous apparaît plus probable par exemple qu'un phytolithe

d'écorce de courge se retrouve incrusté sur la meule à main après un travail intensif, plutôt que le hasard qui aurait favorisé par chance la déposition sur la meule à main d'un phytolithe de courge présent naturellement dans l'environnement ou apporté sur le site par les occupants.

Pour faire un parallèle, ajoutons que plusieurs types de palme sont et furent consommés pour leur cœur. En effet celui-ci peut être broyé (meule à main) et délayé dans de l'eau pour récolter l'amidon qui se dépose en une couche épaisse au fond, cet amidon est récupéré et séché pour être utilisé dans la fabrication de pain (Tabora et al. 1993 : 193). Lors de la période coloniale, les Amérindiens du sud de l'Amérique centrale utilisaient divers fruits de palme, qui après leur cuisson étaient consommés ou séchés et broyés pour obtenir une farine (Clement et al. 2004 : 195, 196). Mora-Urpí (1997) proposa que les palmes comme le Pejivalle (*Bactris sp.*) furent initialement domestiquées pour l'amidon qui est présent en grande quantité dans la pulpe du cœur de l'arbre (Mora-Urpí et al. 1997 : 26). Au Costa Rica, plusieurs types de palmes dont le Pejivalle ou *Bactris* sont présents naturellement sur les rives de cours d'eau et dans les ouvertures naturelles de la forêt tropicale. Ils sont généralement éparpillés ou en petits groupes dans la forêt qui typiquement est très diversifiée. Par contre ils se multiplient en nombre dans les écosystèmes anthropiques comme les buchés de forêt secondaire laissé par l'agriculture sur brulis ou les zones impactées par le développement humain (Clement *et al.* 1989 : 49-55; Saldías-Paz 1991; Mora-Urpí et al. 1997 : 14). Ces palmes sont communes et accompagnent en nombre la régénération de la végétation secondaire, elles profitent de toutes éclaircies ou perturbations pour se multiplier. (Piperno 1989 : 541). Leur présence en quantité dans l'assemblage des phytolithes de la meule à main pourrait indiquer une consommation de palme et leur occurrence dans l'environnement du site pourrait avoir été influencé par la présence d'ouvertures associées à l'horticulture sur brulis possiblement créées dans la forêt des alentours par les occupants du site. N'oublions pas que les groupes de l'Archaique ancien et récent panaméen exploitaient plusieurs types de palmes (Cooke et Ranere 1992 ; Dickau et al. 2007 : 3652 ; 2005 : 87).

Les données concernant les forêts tropicales matures du Panama et du Costa Rica nous montrent que les ressources, pourtant très riches et diversifiées tendent à être trop dispersées dans l'environnement, même pour supporter une communauté semi-permanente (Piperno 1989 : 540). Dans les forêts non perturbées de ces régions les arbres producteurs de calories et d'amidons et les plantes herbacées possédant de larges racines et tubercules comme l'igname (*Yam*)

(*Dioscorea sp.*) et le lerén ou topinambour de Cayenne (*Calathea sp.*), sont en fait rares et dispersées dans l'environnement. La combinaison d'une grande diversité, de la saisonnalité, de la dispersion des ressources, en plus de la production de fruits de petites dimensions rend la collecte et la préparation de ces ressources énergivore (Piperno 1989 : 541). Nonobstant les palmes sont citées comme pouvant fournir une excellente source de calories (Hawks et al. 1982 ; Piperno 1989 : 541). D'ailleurs l'utilisation généralisée des fruits de palmes lors de l'Archaique récent panaméen est amplement documenté sous la forme d'endocarpes carbonisés présents dans presque tous les sites documentés de cette période (Dickau 2005 : 233. 234-238 fig. 7.1). Vraisemblablement les occupants des sites panaméens ont encouragé par leurs pratiques la propagation de palmes autour des sites de campement et des zones déboisées (Dickau 2005 : 241).

Dickau (2016) propose que l'occurrence et la fréquence des phytholithes de palmes dans nos assemblages indiquent des proportions équivalentes aux valeurs découvertes dans les sols des forêts tropicales modernes du parc national Noel Kempff Mercado en Bolivie (Dickau et al., 2013 ; Dickau 2016 B : 12). Par contre nous ne sommes pas convaincus que la comparaison s'applique totalement comme nous parlons d'une forêt tropicale primaire costaricaine de +/- 7000 rcyBP et que les proportions de palmes doivent nécessairement être différentes si l'on se réfère à une forêt moderne ayant subi des milliers d'années d'influence humaine. Ceci étant dit, les palmes sont relativement rares et représentent des composantes peu apparentes dans les forêts matures du Costa Rica et du Panama (Piperno 1989 : 542). Des palmes (*Arecaceae*) d'importance économique comme la palme corozo, l'*Acrocomia vinifera*, l'*Euterpe (sp.)*, ou le Pejivalle (*Bactris gasipaes*) sont même rares dans certaines forêts plus saisonnières du nord du Costa Rica loin de toutes influences humaines, elles se rencontrent parfois seulement en peuplement dans les zones humides saisonnièrement ou le long des cours d'eau (Piperno 1989 : 542).

Du coup la disponibilité naturelle des palmes aurait donc été trop faible en générale pour subvenir de manière constante aux besoins des populations chasseurs-cueilleurs par exemple. Cette situation représente un environnement qui est relativement déficient en glucides disponibles et où les ressources sont dispersées (Piperno 1989 : 542, 543). Bien que le genre *Bactris* possède plusieurs représentants au Costa Rica, le Pejivalle *Bactris gasipaes* serait une espèce exotique au Costa Rica (Joyal 1994 : 163 ; Piperno 1989 : 543). La palme corozo *Acrocomia vinifera* est

presque certainement aussi une espèce introduite en Amérique centrale méridionale où elle n'est trouvée que dans les environnements anthropiques : champs, jachères, bordures de routes, fossés d'irrigation, terrains vacants etc. Les palmes comme l'*acrocomia aculeata* préfèrent les endroits perturbés comme les anciens brûlis ou les zones défrichées (Lentz 1990). Les brûlis causés par l'activité humaine des premiers agriculteurs ont donc contribué à créer des habitats encourageant son expansion (Dickau 2005 : 241). On suspecte que la dispersion de cet espèce de palme au Panama ait été intentionnelle, transportée par des groupes mobiles à travers l'Amérique du sud et l'Amérique centrale méridionale (Henderson *et al.* 1995). D'ailleurs, la consommation de ces fruits par les chasseurs-cueilleurs du début de l'Holocène est bien documentée au Brésil (Henderson *et al.* 1995).

Il est donc de notre avis que les proportions de palmes sur la meule à main et en moindre proportion sur le couteau furent en partie obtenues par l'utilisation de ces outils. L'occurrence de palmes en proportion analogue aux valeurs modernes devrait certainement nous étonner, puisque celles-ci n'étaient finalement peut-être pas aussi communes que de nos jours dans l'environnement naturel de la forêt primaire de la vallée de Turrialba. Ceci est sans compter que ces palmes semblent naturellement dispersées dans la forêt primaire et assujetties dans leur expansion à l'influence anthropique. En effet la présence de ces proportions de palmes, pourrait être possiblement lié à l'essor des humains dans cette zone et à leurs activités de défrichage et de culture, créant des milieux propices à leur expansion.

Finalement, malgré que l'on n'ait disposé de seulement deux outils lithiques cet exercice démontre à quel point les données de l'analyse microbotanique se sont avérées utiles pour aborder le mode de subsistance, la diversité des plantes utilisées et la fonction des outils lithiques des occupants du site Piedra Viva à l'Archaïque récent. Ces données serviront à mieux comprendre l'adoption de l'agriculture et de la dispersion de cultigènes dans les néotropiques.

Chapitre 5 : Discussion et interprétations finales

À l'image de son équivalent panaméen, l'Archaïque récent costaricain, serait une période de transition au niveau de la technologie lithique et verrait un nouveau patron d'approvisionnement local pour la fabrication d'outils unifaciaux peu retouchés. Ces changements auraient eu lieu au Panama, simultanément avec le développement d'un mode de

subsistance impliquant une réduction de la mobilité et de la transhumance saisonnière, et permettant le développement d'une horticulture de tubercules endémiques et de cultigènes exogènes, ainsi que l'exploitation de ressources forestières. Une des innovations technologiques diagnostiques de l'Archaïque qui accompagne invariablement ce nouveau schème est l'utilisation de meules à main et meules dormantes dans la préparation de nourriture végétale. Au Panama, ces outils sont associés à la période de l'adoption initiale de l'horticulture (8600 et 7000 rcyBP), mais plus particulièrement à la période de l'implantation d'une agriculture plus soutenue qui se développe avec des cultigènes exogènes comme le maïs et le manioc à partir de 7000 rcyBP. Ces transformations fondamentales se consolident durant l'Archaïque récent sur le plan des modes de subsistance, des activités, des ressources exploitées et des schèmes d'établissement. Ces transformations sont synonymes de changements sociaux et économiques majeurs.

Afin de justifier notre identification culturelle et chronologique, nous avons tenté de démontrer que les changements entre les phases anciennes et récentes de l'Archaïque costaricain s'accordent avec ce qui s'est produit au Panama sur le plan chronologique, culturel et adaptatif. Nous croyons que les données présentées dans ce mémoire appuient largement cette proposition. Notre démarche visait à décrire un outillage lithique dans le but d'identifier des marqueurs culturels. Ce même outillage a également permis d'explorer les modes de vie des occupants des sites Piedra Viva et Linda Vista. La nature des activités pratiquées et les comportements associés ont été abordés à travers l'étude des vestiges trouvés sur les sites. En plus de l'analyse des outils lithiques taillés, nous avons insisté sur la signification particulière de la meule à main, un type d'outil rare au Costa Rica et d'une grande importance pour comprendre le système adaptatif des habitants de la vallée de Turrialba. Au delà de la description et de la comparaison de cet outil de mouture, nous avons opté pour le recours à une approche analytique basée sur l'étude des résidus pouvant s'être conservés dans les fissures de la meule à main.

Au début de notre recherche, une de nos pistes était de tenter de comprendre les adaptations spécifiques des occupants de Piedra Viva et de Linda Vista. Étions-nous face à des groupes de chasseurs-cueilleurs mobiles comme lors des périodes du Paléoindien et de l'Archaïque ancien ou plutôt à des groupes qui mariaient déjà la chasse, la pêche, la cueillette et la manipulation des plantes locales ? Ou bien pouvions-nous déjà parler des premiers horticulteurs sur brûlis au pays, possédant nécessairement une mobilité très réduite, au point d'être considérés comme les

premières populations à se sédentariser ?

Si l'on se fie sur la grande ressemblance de nos assemblages lithiques avec ceux du Panama attribués à l'Archaïque récent ainsi que sur et les cultigènes associés à ces assemblages lithiques, il nous apparaît hautement probable que les occupants de nos sites possédaient le même genre d'adaptation et de mode de subsistance qu'au Panama. Cette proposition semble maintenant appuyée et corroborée par nos données paléobotaniques de Piedra Viva. Nonobstant, celles-ci nécessiteront des confirmations lors d'investigations futures, afin d'asseoir plus solidement cette vision selon laquelle les populations du Costa Rica possédaient sensiblement les mêmes adaptations que celle du Panama à la période de l'Archaïque récent.

Le recours à l'approche archéobotanique sur deux outils a révélé le potentiel fort prometteur de ce type de recherche sur l'utilisation spécifique de certains outils par l'extraction de microfossiles, en l'occurrence des espèces végétales consommées et utilisées sur le site. L'exemple de la meule à main qui a permis la récupération de grains d'amidon de maïs, de manioc ainsi que le phytolithe de courge est très encourageant. De plus, l'analyse de l'échantillon prélevé sur le couteau de pierre taillée du site Piedra Viva nous apprend qu'il a vraisemblablement servi dans la préparation d'une nourriture d'origine végétale cuite (possiblement un tubercule) possédant de l'amidon. Sans pour autant nous en dire plus, cette identification sur l'objet taillé nous donne déjà une indication de la versatilité des usages de ce type d'outil assez simple sur le plan formel.

Les données archéobotaniques tirées des deux outils de Piedra Viva suggèrent fortement que les occupants avaient déjà accès il y a $6\ 820 \pm 30$ rcyBP (7 690 - 7 610 Cal. BP) (Beta-329868-330148), à des cultigènes exogènes comme le maïs et le manioc, qui seront deux plantes principales de la production agricole dans les néotropiques de l'Amérique. On note la possible présence d'un troisième cultigène, la marante (*arrowroot*) (*Maranta arundinacea*). Cette dernière est un autre d'indicateur de la haute importance de l'utilisation des plantes à l'époque et des activités de subsistance pratiquées par les occupants du site. La présence possible de l'achira (*Canna* sp.) nous indique également l'utilisation de ressources locales riches en glucides qui autrement sont invisibles dans le registre archéologique.

La présence du phytolithe de courge (*Cucurbita* sp.), un quatrième cultigène d'importance sur le site nous indique que les occupants manipulaient déjà une espèce de *Cucurbita* qu'elle soit locale ou introduite, en usage avant l'introduction d'espèces pleinement domestiquées comme *C. Moschata*, *C. argyrosperma* ou *C. Pepo*. Le phytolithe de courge possède une morphométrie le plaçant à 1 µm d'être considéré comme domestiqué, ce qui laisse croire que la courge consommée faisait déjà partie depuis un certain temps de l'alimentation des habitants du secteur. En outre, il existe divers types de cucurbitacées endémiques au Costa Rica et au Panama qui pourraient peut-être aider à identifier le taxon de cucurbitacée récupéré sur la meule à main. C'est le cas d'une petite courge de couleur jaune appelée la *Cionosicyos macranthus* et qui se trouve à l'état sauvage et cultivé au pays (Simcox 2016). Une seconde espèce de cucurbitacée endémique au Costa Rica est le « *tacaco* » ou *Sechium tacaco* bien connu comme légume traditionnel et qui existe à l'état sauvage et également cultivé. C'est un proche parent du Chayote (*Sechium edule*) cucurbitacée amplement consommé au pays et ailleurs (Simcox 2016 ; Morales 1994 : 59, 60).

Notre analyse archéobotanique nous offre également des indications sur les conditions paléoenvironnementales qui prédominaient dans les environs du site. L'environnement immédiat était probablement composé d'un mélange d'arbres, de palmes, de graminées et d'herbes (Dickau 2016 : 15). Le biotope forestier aurait été suffisamment perturbé pour présenter des ouvertures ou clairières y compris le site en soi, permettant ainsi la présence de graminées et de diverses herbes comme les astéracées, qui sont des indicateurs de perturbations. La présence de palmes pourrait selon nous refléter partiellement l'utilisation des outils ou bien représenter la stricte occurrence de ces taxons dans la forêt environnante. Reste à savoir quelle proportion de ces palmes serait associée à une végétation secondaire encouragée par les brulis et quelle proportion provient de palme de la forêt primaire non perturbée par l'intervention humaine. De futures analyses sur des objets et des échantillons de sols provenant de contextes de découvertes similaires, pourraient possiblement nous procurer plus d'indices sur la nature des adaptations de ces groupes et de l'impact de l'influence humaine sur l'environnement de la vallée de Turrialba à l'Archaique récent.

La présence de Maïs (*Zea mays* ssp. *mays*) soulève la question d'une agriculture ou horticulture précoce. Le maïs est dérivé du teosinte (*Z. mays* ssp. *parviglumis*) au Mexique autour de 9 000 cal. BP (Matsuoka et al. 2002 : 6880-6884). Jusqu'à très récemment la plus ancienne trace de

l'utilisation du maïs provenait d'un fragment d'épis trouvé dans la caverne Guila Naquitz, dans la région de Oaxaca au Mexique, qui fut daté à $5\,420 \pm 60$ rcyBP (Piperno et Flannery 2001). Par contre grâce aux analyses microbotaniques, des indices antérieurs de l'utilisation du maïs (*Zea mays*) furent trouvés récemment au Mexique sur le site Xihuatoxtla situé près d'Iguala dans le Guerrero, où des grains d'amidon et des phytolithes furent récupérés sur 19 meules à main et 3 outils de pierre taillée et dans divers échantillons de sols, tous datés vers $7\,920 \pm 40$ rcyBP ($8\,780 - 8\,630$ Cal. BP) (Piperno 2011 : 458, table 1 ; Piperno et al. 2009 : 5019, 5020 ; Ranere et al. 2009 : 5014-5016). L'assemblage contenait également des amidons et des phytolithes de courge domestiquée (*Cucurbita* sp.) possiblement de type *C. argyrosperma* ou *C. pepo* (Piperno et al. 2009 : 5019). La domestication de la courge pepo (*Cucurbita pepo*) aurait eu lieu il y a 10 000 cal BP dans les hautes terres centrales du Mexique (Smith 1997 : 932-934).

Les données archéobotaniques suggèrent une dispersion du maïs relativement rapide car il est présent au Panama autour de 7 000 rcyBP (Dickau 2007 : 3654). En Colombie on retrouve des grains d'amidons de maïs sur des meules à main du site *El Jazmin*, datés vers $7\,080 \pm 50$ rcyBP (Aceituno et Loaiza, 2014 : 49-62). De récentes études sur le site de St. John situé sur l'île de Trinité et Tobago dans la région caribéenne du nord est de l'Amérique du sud, confirme la présence de grains d'amidon de maïs sur des meules à main et dormantes associées avec une date de $6\,890 \pm 30$ ($7\,790 - 7\,670$ cal. A.A) (Pagán-Jiménez et al. 2015 : 233, 242, table 1). En Équateur des phytolithes de maïs furent également récupérés sur divers objets provenant de sites de la culture Las Vegas et datés vers $7\,170 \pm 60$ rcyBP (Piperno 2011 : 458, table 1). Dans les hautes-terres Équatorienne sur le site Cubillan, on a récupéré sur des meules à main et des outils lithiques taillés, des grains d'amidon de maïs associées avec un contexte daté vers $7\,260 \pm 40$ ($8\,078 - 7\,959$ cal A.A) (Pagán-Jiménez et al. 2016 : 138).

Comme le Costa Rica constitue un obstacle incontournable entre le Mexique, le Panama et au-delà, il eut été étonnant que les populations y vivant n'eussent pas été partie prenante de cette vague de transformation et de diffusion du maïs et d'autres cultigènes. On connaissait la présence de pollens de maïs associé à une date de $4\,760 \pm 40$ dans les sédiments provenant du lac Martinez dans la région du Volcan Miravalles (Arford et Horn 2004 : 108-115). Par contre, les données provenant de la meule à main de Piedra Viva indiquent maintenant que le maïs était en usage au Costa Rica au moins vers $6\,820 \pm 30$ rcyBP, ou dans l'intervalle étalonné de 7 690 à 7 610 cal BP

avec une précision à 2 sigma. Notre date radiométrique est presque synchronique avec la plus vieille date pour ce cultigène provenant de diverses meules à main et dormantes provenant du Panama sur le site Aguadulce avec des dates de $7\ 061 \pm 81$ rcyBP et $6\ 910 \pm 60$ rcyBP (Piperno *et al.* 2000). De plus, comme sur le site Xihuatoxtla au Mexique, on retrouve sur la meule à main de Piedra Viva de l'amidon de maïs en association directe avec des phytholithes de courge (*Cucurbita* spp.), deux cultigènes mésoaméricains qui sont invariablement associés depuis les débuts de la domestication du maïs.

C'est également le cas du manioc qui se retrouve sur notre meule à main et qui rivalise en ancienneté avec les plus vieilles traces connues pour ce cultigène dans les Amériques. Le manioc fut diffusé à partir de l'Amérique du sud et les plus vieilles traces proviennent de grains d'amidon provenant de meules à main et dormantes du site *El Jazmin* situé dans la région du Cauca moyen en Colombie et ils datent de $7\ 590 \pm 60$ rcyBP (Aceituno et Loaiza 2014 : 49-62 ; Dickau *et al.* 2015 : 46, 48, 51-52). Dans cette région du nord de la Colombie, les humains étaient également engagés à partir de $7\ 080 \pm 50$ rcyBP dans la culture du maïs (*Zea mays*), de concert avec le manioc, le yam, et les fèves (Aceituno et Lalinde 2011 : 1-20 ; Aceituno et Loaiza, 2014 : 49-62 ; Dickau *et al.* 2015 : 46, 48, 51-52).

Au Panama, les plus anciennes traces de manioc (*Manihot esculenta*) proviennent du site Aguadulce où des grains d'amidon furent récupérés sur des meules à main et datés autour de 6910 ± 60 rcyBP (Piperno 2006 : 46-57 ; 2011 : 458). Les traces de manioc provenant de la meule à main de Piedra Viva sont contemporaines avec les vestiges les plus anciens de ce cultigène trouvé au Panama et à seulement quelques siècles de la plus vieille date des Amériques en Colombie. Jusqu'à très récemment, l'historique de la dispersion de ce cultigène était pratiquement inconnu due à sa rareté dans le registre macrobotanique ou des phytholithes (Dickau *et al.* 2007 : 3654). Les travaux de phylogénétiques de Olsen et Schaal nous indiquent que le manioc fut possiblement domestiqué dans le sud-ouest du Brésil à partir d'un manioc endémique à cette zone le (*M. esculenta* ssp. *flabellifolia*). (Dickau *et al.* 2007 : 3653 ; Olsen et Schaal 2006 : 123-133 ; 2001 : 131-142). La diffusion de ce cultigène à partir de l'Amérique du sud vers la Mésoamérique a dû nécessairement passer par le Costa Rica. Les données récupérées sur la meule à main de Piedra Viva confirment cette hypothèse; les populations du Costa Rica semblent donc avoir joué un rôle dans la diffusion de ce cultigène du sud vers le nord. En somme

le spectre des phytolithes et grains d'amidons trouvé sur les outils Piedra Viva n'est pas surprenant, considérant la nature similaire du patron d'utilisation des plantes pour la période de l'archaïque récent, tel que défini à travers de multiples recherches pour la grande région isthmo-colombienne et les Caraïbes (Cooke communication personnelle 2017).

Selon nous, Piedra Viva fut connecté à un réseau d'interaction, permettant des échanges et des relations avec les populations régionales contemporaines. La libre circulation de l'information ayant trait aux connaissances horticoles, aux technologies, et aux modes de subsistance à travers une grande région (Costa Rica-Panama) qui transcendait complètement les frontières modernes et où les acteurs partageaient plusieurs traits culturels comme la technologie lithique, existaient en Amérique centrale méridionale antérieurement à l'avènement généralisé de la céramique et de la nucléation des groupes sous forme de villages sédentaires permanents. La dispersion des cultigènes le long de l'axe de l'isthme centraméricain méridional est un phénomène qui semble vraisemblablement indépendant de la diffusion de technologies ou d'innovations comme la céramique ou la métallurgie (Dickau et al. 2007 : 3653).

Les données archéobotaniques disponibles pour la période de l'Archaïque récent au Panama nous indiquent que cette région fut une plaque tournante de la dispersion des cultigènes provenant de l'Amérique du Sud et de la Mésoamérique, particulièrement lors de la période d'adoption initiale de l'agriculture dans le Nouveau Monde (Dickau et al. 2007 : 3654). Le mécanisme qui a permis la dispersion de ces cultigènes à travers le Panama fut la diffusion et l'échange entre groupes adjacents de plasma germinatif ou germoplasme qui représente en fait le matériel génétique de ces espèces sous la forme de graines, tubercules, bulbes ou racines (Dickau et al. 2007 : 3655). Selon les données archéobotaniques récupérées sur nos outils de Piedra Viva, ces nouvelles adaptations auraient également inclus le territoire costaricain, dans un réseau d'interrelations entre populations voisines, contribuant mutuellement à un flot d'information multidirectionnel impliquant l'échange de connaissances, de techniques, de biens et même d'individus. Ce scénario nous semble plus plausible qu'une vague de migration massive et un revirement profond, amenant d'ailleurs un mode de subsistance impliquant l'introduction subite d'une multitude de cultigènes exogènes (Cooke et Ranere 1992 : 243)

En fait ces premiers échanges de tubercules et graines se seraient produits dès l'Archaïque ancien entre des groupes mobiles et à mobilité réduite expérimentant déjà une forme d'horticulture à

petite échelle, couplés à un mode de vie où la chasse et la cueillette jouaient encore un rôle important. Avec la période de l'Archaique récent on voit au Panama une augmentation et une multiplication des occupations et l'intensification d'une horticulture sur brûlis du maïs et du manioc qui impliquent une sédentarité accrue, permettant un plus grand apport de produits cultivés et l'apparition probable de regroupements de maisonnées associés aux clairières forestières cultivées. Selon Piperno et Pearsall, c'est lors de cette période que ces groupes de « fourrageurs-horticulteurs » (*forager-horticulturists*) sont devenus socialement organisés en tant que producteurs de nourriture (Piperno et Pearsall 1998).

Je propose donc le développement in situ d'une culture de l'Archaique récent au Costa Rica, en concomitance avec la séquence culturelle du Panama. Cette culture serait tributaire au niveau des modes de subsistance de certaines pratiques développées dès l'Archaique ancien, comme la récolte de ressources végétales sauvages et la culture de tubercules endémiques. Par contre il s'agit d'une rupture avec l'ancien modèle, avec l'adoption de cultigènes exogènes. Au Panama cette rupture correspond également, à l'abandon généralisé de la taille bifaciale et de la confection de pointes de projectile bifaciales vers 7000 rcyBP. Selon les données de notre analyse lithique, cet abandon se serait probablement produit pour les occupants de Piedra Viva, déjà à partir de 6820 ± 30 rcyBP. Par contre, il est important de relativiser notre date qui arrive juste au tout début de l'Archaique récent.

Par ailleurs, la présence de quelques éclats de taille bifaciale sur le site de l'Archaique récent GL-186, soulève la question d'une possible continuité ou une résurgence plus hâtive de cette technique de taille vers la fin de cette période (4890 ± 100 rcyBP) dans la région de l'Arenal. En conséquence même si les assemblages des sites de l'industrie Piedra Viva ne comportent pas d'évidence de taille bifaciale pour le moment, des données additionnelles seraient nécessaires provenant de sites fouillés dans diverses régions du pays et datés de manière absolue à l'archaique ancien et récent, avant de tirer de plus amples conclusions sur la continuité ou non de la taille bifaciale et sur les modalités de cette transition technologique au Costa Rica.

Nonobstant, selon les données que nous avons présenté il est permis d'entrevoir la période de l'Archaique récent au Costa Rica comme ayant vu sensiblement les mêmes avancements technologiques et transformations culturelles profondes que le Panama.

Conclusion

Notre mémoire avait comme but de tenter de situer chronologiquement et culturellement les assemblages provenant de fouilles contrôlées sur les sites Piedra Viva et Linda Vista à travers une analyse de la technologie lithique. Notre enquête a permis d'identifier les différences entre nos assemblages et les industries lithiques taillées déjà répertoriées au Costa Rica. Elle a permis de faire un rapprochement avec le Panama. En effet, notre analyse lithique révèle une rupture entre nos assemblages et ceux de l'Archaïque ancien. La taille bifaciale et certaines matières de qualité provenant de l'extérieur caractérisent l'Archaïque ancien tandis que la taille unifaciale et l'utilisation de matières lithique locales constituent les principaux comportements à l'Archaïque récent.

Sur la base de la comparaison avec Piedra Viva, nos assemblages correspondraient vraisemblablement à une seule et même industrie lithique taillée unifaciale, datant de l'Archaïque récent. Celle-ci souscrit parfaitement au modèle généralement établi pour cette période au Panama. Les divers types d'outils en usage, le schème d'établissement, le mode de subsistance semble tous très similaire aux sites connus de la période contemporaine au Panama. Par contre on dénote dans « l'industrie Piedra Viva » un modèle d'approvisionnement et d'utilisation des ressources lithiques d'origine siliceuse, très dépendant de la source lithique d'Eslabón et d'une importance capitale à son développement.

La question des modes de subsistance des occupants des sites Piedra Viva et Linda Vista est difficile à étudier en raison de l'absence totale des restes organiques. Par contre, un de nos objectifs était de comprendre l'occupation humaine en utilisant les assemblages lithiques ainsi que d'autres sources d'informations dont les données archéobotaniques, fréquemment disponibles dans le registre archéologique mais souvent négligées ou ignorées et qui nous permettent de répondre à des questions sur le type d'adaptation d'un groupe, les activités et le mode de subsistance pratiqués, qui auparavant étaient souvent sans réponse ou limités par le type de vestiges récupérés. Nonobstant, notre recherche nous informe sur la morphologie, les types et l'utilisation des outils d'une des premières industries lithiques de l'Archaïque récent au Costa Rica et nous démontre les usages spécifiques de certains outils à travers l'analyse des résidus sur ces artefacts. Les résultats suggèrent que les occupants de Piedra Viva utilisaient des cultigènes

comme le maïs et le manioc en plus de la courge, des tubercules riches en amidon et possiblement des ressources « sauvages » comme les palmes.

Ce scénario nous informe sur le degré d'intégration des occupants à un réseau d'interrelation sociale et culturelle entre groupes voisins du Costa Rica, du Panama et au-delà. Les données découlant de notre recherche proposent que les occupants des sites de l'industrie Piedra Viva, ont fort probablement constitué des acteurs et des agents de la domestication et de la diffusion des cultigènes, lors de leur dispersion initiale. Les occupants des sites de Piedra Viva coexistaient avec leurs voisins panaméens dans une région d'influence mutuelle qui outrepassait selon nous les frontières modernes de ces deux pays. Il est plausible que les populations de Turrialba et du Panama, avaient des contacts directs ou plutôt par l'entremise d'intermédiaires, à travers un vaste territoire commun « pan-Talamanca » de plus de 700 km de long. C'est à dire une grande région couvrant possiblement toute la cordillère Talamanca qui s'étend du nord du Costa Rica jusqu'au Panama central, tout en incluant les vallées, les basses-terres et les plaines environnantes (voir figure 1).

Nous croyons que ces contacts se seraient produits de manière multidirectionnelle et non à sens unique, suivant cet axe de circulation obligé qu'est l'isthme de l'Amérique centrale méridionale avec ces deux pôles (Costa Rica – Panama), ayant contribué autant à la période d'adoption et de diffusion initiale des cultigènes dans les Amériques, qu'aux périodes subséquentes de l'histoire culturelle régionale. Notre avis est que ces populations étaient plus que des intermédiaires entre des acteurs extérieurs. Les traces de manioc sur la meule à main de Piedra Viva seraient parmi les plus vieilles connues, on peut certainement parler de participation au processus de domestication et de diffusion initiale par les occupants de ce site. Il serait par contre impératif pour en savoir plus de procéder à des investigations futures, sur ce que nous pouvons appeler maintenant « l'industrie lithique » Piedra Viva et ses sites associés. Néanmoins il est de notre avis que la conception selon laquelle les populations costaricaines ont retardé 3500 ans face aux panaméens voisins, avant d'adopter l'agriculture et les cultigènes comme le maïs et le manioc, nous apparaît inexact et complètement à revoir et à repenser à la lumière des données présentées ici.

Comme dans bien des endroits l'archéologie au Costa Rica est réactive, donc les investigations s'effectuent presque exclusivement lorsqu'elles sont nécessaires et que des dépôts sont menacés par des travaux. C'est donc le projet Angostura et son inventaire régional, ainsi que les initiatives

d'inventaires subséquents de la région de la source lithique d'Eslabón, qui ont permis la découverte de cette série de sites qui autrement, parce que situé en zone agricole éloigné, n'auraient probablement pas été sujets à découverte, à moins d'un hasard des choses. La réalité est que la plupart des projets immobiliers sont assujettis à des vérifications officielles de l'occurrence de vestiges archéologiques, et sont fouillés au besoin selon les dispositions de la loi. Par contre en zone agricole et en régions éloignées des sites archéologiques inconnus sont régulièrement altérés ou même détruits par les propriétaires. Le manque de ressources du MNCR et la mauvaise foi de certaines personnes, en plus de l'ignorance de la majorité de ces gens, des règlements sur les biens culturels, font en sorte que la plupart de ces sites passent inaperçus ou sont irrémédiablement détruits ou profondément altérés avant même d'être connus. Le meilleur exemple est le site Linda Vista qui même après avoir été excavé et identifié comme le premier site potentiel de la période de l'Archaïque récent (2004), fut quand même détruit dans sa presque totalité par un nouveau propriétaire, qui connaissait l'existence de tout ces faits et même des répercussions légales que cet acte pouvait entraîner (photo 8).

Nous proposons donc qu'il serait essentiel à la compréhension de cette période, d'excaver certains des sites potentiels de l'Archaïque récent de la région d'Eslabón. Un des objectifs serait d'identifier des structures possiblement datables comme sur Piedra Viva, contenant des outils en contexte stratigraphique intègre, afin de mieux comprendre les activités lithiques, ainsi que la chaîne opératoire spécifique à cette industrie. D'autre part, il serait nécessaire de recueillir des données archéobotaniques sur une multitude d'outils et d'échantillons de sols et ce à des endroits différents dans la séquence stratigraphique des sites. De cette manière, on pourrait avoir une vision plus précise sur la fonction des outils taillés, abrasés ou polis. En outre, ces données contribueraient aux questions concernant l'usage des végétaux et le mode de subsistance.

Dans ce contexte de recherche, il serait nécessaire que l'extraction par bain sonore ou l'identification directe sur l'objet par microscope à balayage électronique, ou même l'identification de composés organiques résiduelles ou de toute autre substance sur les outils, soit obligatoirement entreprise, avant toute procédure impliquant la manutention des objets comme : la photographie, les mesures morphométriques, les illustrations, qui peuvent tous induire une contamination. Il va sans dire que les objets recueillis pour l'échantillonnage archéobotanique doivent être manipulés de façon minimale lors de leur prélèvement, soit avec des gants de nitrile

libre de poudre d'amidon, ou bien du papier d'aluminium. De plus ceux-ci devraient être immédiatement enveloppés dans du papier aluminium puis emballés, pour assurer l'intégrité de l'échantillonnage. Ces investigations sur les résidus doivent également être faites avant les études des microtraces d'utilisation. En effet celles-ci impliquent typiquement l'usage de solvants comme de l'acide hydrochlorique ou l'hydroxyde de potassium dans le but de nettoyer de ses « résidus organique » la surface à observer (Hardy et Garufi 1998 : 177). Ce procédé de nettoyage détruit les grains d'amidon et pourrait extraire les phytolithes présents, ou dissoudre tout résidu organique. Donc il doit être entrepris seulement après avoir procédé aux extractions de résidus. Il n'en n'est pas moins nécessaire de comprendre les modalités d'utilisations des outils par l'étude des microtraces, qui devra être entreprise de concert avec une étude des résidus.

La procédure d'extraction des grains d'amidon ou des phytolithes peut maintenant être réalisée au Costa Rica, par l'entremise des laboratoires de CIPRONA à l'UCR et même faire partie des opérations de laboratoire de base avant même de remettre les collections au MNCR. De cette manière les microfossiles sont remis déjà extraits, stabilisés et prêts à l'analyse. Ceux-ci seraient donc traités directement comme des échantillons organiques et sujets à un simple protocole d'exportation. De cette façon on élimine les risques de contamination et on évite l'entreposage inutile des objets et leur possible dégradation (amidon), en vue d'une extraction qui nécessiterait un processus administratif additionnel.

En conclusion notre recherche visait à documenter une période peu connue de la préhistoire costaricaine. Celle-ci fut caractérisée et contextualisée à l'aide de notre analyse des assemblages lithiques et à la comparaison avec les données disponibles concernant les périodes de l'Archaïque ancien et récent particulièrement bien documentées au Panama. Nous espérons que notre recherche contribuera à repenser l'Archaïque récent de l'Amérique centrale méridionale, en incluant ces nouvelles données sur le Costa Rica. La transition entre les phases anciennes et récentes de l'Archaïque tel que documentée dans notre étude est maintenant un sujet incontournable de l'histoire culturelle du pays ; ce qui nous ramène inévitablement, pour expliquer ces changements, sur la question de la continuité biologique ou de l'arrivée de nouveaux groupes ayant remplacé ou absorbé les populations de l'Archaïque ancien.

À notre avis, les grands changements technologiques subséquents qui sont amplement documentés dans la littérature archéologique costaricaine et panaméenne, comme l'adoption de

la céramique, le développement de la pierre polie ou plus tard des technologies lapidaires du jade et des pierres vertes ou même la diffusion de la métallurgie, démontrent clairement qu'ils dépendent d'un processus autrement plus complexes que le simple remplacement par des populations migrantes possédant de nouvelles techniques. Dans la revue de littérature costaricaine, on invoque rarement les migrations humaines pour expliquer ces grands changements technologiques et culturels. Par contre cette notion de déplacement de population ou d'assimilation culturelle par de nouveaux groupes est assurément pertinente. Particulièrement pour expliquer les grands changements culturels, comme le début de la période de l'archaïque récent, qui voit entre autres l'avènement de la culture du maïs et du manioc vers 7000 rcyBP. Au Guanacaste dans le nord-ouest du Costa Rica, il y a certes eu les migrations documentées des Chorotegas (de la famille linguistique Oto-Mangue, provenant de la vallée de Grijalva au Chiapas) et les Nicaraos (de la famille linguistique Nahua, provenant du centre et du sud du Mexique) entre 800 et 1350 A.C. (Fowler 1989 : 35). Par contre, il s'agit ici de migrations tardives liées à la période postclassique mésoaméricaine.

Les données linguistiques sur les populations amérindiennes du Costa Rica et du Panama, nous apprennent que les différentes ethnies encore existantes à ce jour (outre les Chorotega), sont de famille linguistique Chibcha ou Chocoan et qu'elles partagent un ancêtre linguistique commun (Ranere et Cooke 1996 : 49, 50). On croit que la fragmentation génétique et linguistique dans l'isthme centre américain méridional se serait produite « in situ » et qu'elle serait liée à l'établissement de villages d'agriculteurs sédentaires (Ranere et Cooke 1996 : 50). En effet les données génétiques, linguistiques, archéologiques et historiques, pointent toutes vers une fragmentation sociopolitique « in situ » de groupes préhistoriques très apparentés, à partir de la période céramique vers 4500 rcyBP (Ranere et Cooke 1996 : 49). Par contre cette notion d'une population linguistique Chibcha s'étant maintenu pendant des millénaires, n'est pas incompatible avec celle d'une population fondatrice d'origine extérieure, s'étant dispersé rapidement au Costa Rica et au Panama en ayant déplacé ou absorbé les groupes déjà présents.

Nonobstant cette fragmentation culturelle à la période céramique, on observe au Panama une certaine continuité culturelle de la période du contact jusqu'à 7000 rcyBP ou 8600 rcyBP et qui pourrait même s'étendre jusqu'au Paléoindien (Ranere et Cooke 1996 : 76). La même continuité culturelle qui est documentée au Panama, s'applique fort probablement au Costa Rica et ce

possiblement jusqu'à l'occupation de Piedra Viva et même peut-être bien avant.

Par ailleurs les données archéobotaniques présentées dans notre mémoire, appuient la vision selon laquelle, les traces les plus anciennes de maïs apparaissent au sud de la Mésoamérique de façon presque synchronique. En effet les données microbotaniques les plus récentes indiquent que la diffusion ou la « dissémination » du maïs, se serait opérée de façon rapide et quasi concomitante dans la grande région Isthmo-colombienne et caribéenne, soit vers 6820 ± 30 rcyBP au Costa Rica, 7061 ± 81 rcyBP au Panama, 7080 ± 50 rcyBP en Colombie, vers 6890 ± 30 sur l'île de Trinité et Tobago, à partir de 7170 ± 60 rcyBP et 7260 ± 40 en Équateur (Piperno *et al.* 2000 ; Aceituno et Loaiza, 2014 : 49-62 ; Pagán-Jiménez *et al.* 2015 : 233, 242, table 1 ; Piperno 2011 : 458, table 1 ; Pagán-Jiménez *et al.* 2016 : 138). La situation est similaire avec le manioc qui est présent dès 7590 ± 60 rcyBP en Colombie et répertorié au Panama à partir de 6910 ± 60 rcyBP et maintenant au Costa Rica vers 6820 ± 30 rcyBP (Aceituno et Lalinde 2011 : 1-20 ; Aceituno et Loaiza, 2014 : 49-62 ; Dickau *et al.* 2015 : 46, 48, 51-52 ; Piperno 2006 : p. 46-57). Selon nous, la synchronicité relative apparente de ces changements suggère une vague de transformation rapide ou circule des biens, des connaissances et des concepts, au lieu d'une vague de population migrante absorbant et déplaçant des populations entières et déferlant en quelques siècles, à travers une vaste région très étendue soit, du Costa Rica à l'île de Trinité et Tobago à 3000 km à l'est ou jusqu'en Équateur à 2000 km au sud.

Du point de vue technologique, les groupes de l'Archaïque ancien ayant occupé la vallée de Turrialba seraient donc devenus les groupes de l'Archaïque récent en délaissant la taille bifaciale et en utilisant des matériaux locaux pour la taille d'outils unifaciaux. Par contre cette transition technologique serait caractéristique d'une vague de changements d'une plus grande amplitude à l'échelle de la région Isthmo-colombienne et caribéenne, dans les modes de subsistance, le schéma d'établissement, la quantité et la densité des occupations. L'avènement de cultigènes d'importance capitale comme le maïs et le manioc fut certainement un des moteurs de cette transformation culturelle.

Vraisemblablement les données mises en lumière dans notre enquête semblent donc nous aiguiller vers un système de partage et de transmission des connaissances, suivant la route des interactions et relations sociales entre groupes contigus durant l'Archaïque récent. Ce tissu

culturel étendu qui liait ces groupes distants connecté par un vaste réseau d'intermédiaires, permettait un flot de connaissances, de biens et possiblement des croyances, qui furent indissociables des innovations matérielles et de nouvelles pratiques adaptatives. Cette sphère d'interactions semble durer plusieurs millénaires et caractérise l'Archaique récent du Panama et du Costa Rica.

Références bibliographiques:

Aceituno F.J., Castillo N. 2005 : Mobility strategies in Colombia's middle mountain range between the early and middle Holocene. In *Before Farming* 2 (2): pp. 1- 17.

Aceituno, F.J., Loaiza, N. 2014 : « Early and Middle Holocene evidence for plant use and cultivation in the Middle Cauca River Basin, Cordillera Central » (Colombie). *Quaternary Science Reviews* 86, pp. 49-62.

Aceituno, F.J., Lalinde, V., 2011 : Residuos de almidones y el uso de plantas durante el holoceno medio en el Cauca Medio *Caldasia* 33, 1 et 20. Colombie.

Acuña, Víctor. 1983 : « Florencia-1, un sitio precerámico en la Vertiente Atlántica de Costa Rica. » *Revista de antropología del Museo Nacional de Costa Rica Vínculos* 9(1-2): pp. 1-14. San Jose.

Acuña, Víctor. 1985 : « Artefactos microlíticos de Turrialba relacionados con procesamiento de tubérculos. » *Revista de antropología del Museo Nacional de Costa Rica Vínculos* 11 (1-2) : pp. 31-46. San Jose.

Acuña, Víctor. 2000 : « Cronología y tecnología lítica en el Valle de Turrialba, Costa Rica. » *Revista de antropología del Museo Nacional de Costa Rica Vínculos* 25 (1-2): pp. 41-76.

Alvarado, Guillermo y Carlos Leandro. 1997 : *Actualización geológica - geofísica de los sitios en donde se construirán las grandes obras del P.H. Angostura : un enfoque hacia problemas ingenieriles conexos. Informe interno*, Departamento Ingeniería Geológica, Instituto Costarricense de Electricidad.

Andrefsky, William, Jr. 2005 : *Lithics : Macroscopic Approaches to Analysis*. Deuxième édition. Cambridge University Press, Cambridge.

Arford, M. R., & Horn, S. P. 2004 : « Pollen evidence of the earliest maize agriculture in Costa Rica ». *Journal of Latin American Geography*, 3(1), pp.108-115.

Berman, M. J., Sievert, A. K., & Whyte, T. R. 1999 : « Form and function of bipolar lithic artifacts from the Three Dog Site, San Salvador, Bahamas. » *Latin American Antiquity*, 415-432.

Bird and Cooke 1974 : *Cueva de los ladrones nuevos datos sobre la época formativa en las provincias centrales de Panama*. Conference présenté au V *symposium Nacional de Antropología, Arqueología e Ethnología* 1974 Panama.

Bordes François. 1967 : « Considérations sur la Typologie et les techniques dans le Paléolithique. » *Quartär*, 18, pp. 25-55.

Bordes F. 1979 : *Typologie du Paléolithique ancien et moyen*. Editions du Centre national de la recherche scientifique. Paris

- Bordes F. 1988 : *Typologie du Paléolithique ancien et moyen*. Presses du CNRS. Paris
- Bradley, J. E. 1994 : Tronadora Vieja: An Archaic and Early Formative site in the Arenal region. In *Archaeology, Volcanism, and Remote Sensing in the Arenal Region, Costa Rica*. P. D. Sheets and B. R. McKee (éd), pp. 73–86. Austin: University of Texas Press.
- Brézillon, M. N. 1977 : « La dénomination des objets de pierre taillée. Matériaux pour un vocabulaire des préhistoriens de langue française. » Supplément à Gallia Préhistoire. Paris.
- Burdukiewicz, J. M. 2005 : « Microlithic technology in the Stone Age. *Mitekufat Haeven* : *Journal of the Israel Prehistoric Society*. pp. 337-351.
- Chávez Montoya Marta Lucía 2015 : « La Isla (L 251 LI), un sitio del período Paleoindio en la cuenca media del Río Reventazón, Costa Rica. Proyecto Hidroeléctrico Reventazón Instituto Costarricense de Electricidad. » In : *Arqueologia de Caribe Costarricense, Contribuciones Científicas*. Volumen 1 : pp. 13-24 (2015)
- Clement, C.R., J. Aguiar, D.B. Arkcoll, J. Firmino and R. Leandro. 1989 : « Pupunha brava (*Bactris dahlgreniana* Glassman) : progenitora da pupunha (*Bactris gasipaes* H.B.K.) » *Boletim do Museu Paraense Emilio Goeldi, Botânica* 5(1): pp. 39-55.
- Clement C.R, Weber J.C, Van Leuween J, Astorga C, Cole D, Arevalo L, Arguello H. 2004 : Why extensive research and developpement did not promoteuse of peach palm fruit in Latin America : Advances in Agroferstry : in *New vista in agroferstry ; A Compendium for the first World Congress of Agroforestry, Journal of AgroforestrySystems*, P.K.R. Nair (éd.) 2004, Vol 61, 62, pp. 195-206,
- Clement, R. M. and S. P. Horn 2001 : « Pre-Columbian land-use history in Costa Rica : a 3000-year record of forest clearance, agriculture and fires from Laguna Zoncho. » *Holocene* 11(4): pp. 419– 426.
- Cooke, Richard G. 1998 : « Human Settlements of Central American and Northernmost South America (14,000-8000 BP). » *Quaternary International*, 1-4 : pp. 177-190.
- Cooke, R.G., 2005 : « Prehistory of Native Americans on the Central American land-bridge : colonization, dispersal and divergence. » *Journal of Archaeological Research* 13 : pp. 129-188.
- Cooke, R. G. and A. J. Ranere. 1992 : The Origin of Wealth and Hierarchy in the Central Region of Panama (12,000-2,000 BP). In *Wealth and Hierarchy in the Intermediate Area*, F. W. Lange, (éd.). pp. 243-316. Dumbarton Oaks, Washington, D.C.
- Cooke, R. G. and A. J. Ranere 1992 B : « Prehistoric human adaptations to the seasonally dry forests of Panama. » *World Archaeology* 24(1) : pp. 114-133.
- Cooke, R. G. and A. J. Ranere 1989 : Hunting in prehistoric Panama : A diachronic perspective. In *The Walking Larder : Patterns of Domestication, Pastoralism and Predation*, J. Clutton-Brock, (éd.), pp. 295-315. Unwin Hyman, London.

Cooke, Richard ; Ranere, Anthony ; Pearson, Georges ; Dickau, Ruth. 2013 : « Radiocarbon chronology of early human settlement on the Isthmus of Panama (13,000-7,000 BP) with comments on cultural affinities, environments, subsistence, and technological change. » *Quaternary International*, 801 : pp. 3-22.

Coladan-Deleglise, Elisende & Acuña, Victor. 2002 : *Projet de recherche sur les industries lithiques de la region de Turrialba*. Rapport de recherche archivé au département Anthropologie et Histoire, Museo National du Costa Rica, San José.

Corrales-Ulloa, F. and J. Mora-Urpí. 1990 : « Sobre el proto-pejibaye en Costa Rica. » *Boletín : Pejibaye (Guilielma) Serie Técnica*, Universidad de Costa Rica, 2(2): pp. 1-11. San José

Debert, J., & Sherriff, B. L. 2007 : « Raspadita : a new lithic tool from the Isthmus of Rivas, Nicaragua. » *Journal of Archaeological Science*, 34(11), pp. 1889-1901.

DeBoer W 1975 : « The Archaeological Evidence for Manioc Cultivation: A Cautionary Note. » *American Antiquity* 40 : pp. 419-433.

Dickau R. 2005 : *Resource Use, Crop Dispersals, and The Transition to Agriculture in Prehistoric Panama : Evidence from Starch Grains and Macroremains*. PhD dissertation, Temple University, Philadelphie.

Dickau, R., Ranere, A.J., Cooke, R.G., 2007 : « Starch grain evidence for the preceramic dispersals of maize and root crops into tropical dry and humid forests of Panama. » *Proceedings of the National Academy of Sciences* 104, pp. 3651-3656.

Dickau, R., Iriarte, J., Mayle, F.E., Whitney, B.S., 2013 : « Differentiation of Neotropical Ecosystems by Modern Soil Phytolith Assemblages and its Implications for Paleoenvironmental and Archaeological Reconstruction. » *Review of Palaeobotany and Palynology*. 193, pp.15-37.

Dickau, R., Aceituno, F. J., Loaiza, N., López, C., Cano, M., Herrera, L., & Ranere, A. J. 2015 : « Radiocarbon chronology of terminal Pleistocene to middle Holocene human occupation in the Middle Cauca Valley, Colombia. » *Quaternary International*, 363, pp. 43-54.

Dickau, R. 2016 : *Archaeobotanical Analysis of Residue from a Grinding Stone from the Piedra Viva Site, Costa Rica* : Rapport préparé pour Renato Messina et le M.N.C.R. Musée National du Costa Rica, par Dr. Ruth Dickau et HD Analytical Solutions, Inc. West London, ON, Canada

Dickau, R. 2016 B : *Archaeobotanical Analysis of Residue from a tool from the Piedra Viva Site, Costa Rica* : Rapport préparé pour Renato Messina et le M.N.C.R. Musée National du Costa Rica, par Dr. Ruth Dickau et HD Analytical Solutions, Inc. West London, ON, Canada.

Dini, M. 2012 : *Comprendre la taille de la pierre au paléolithique : outils et cultures*. Accademia lucchese di scienze, lettere e arti. Presses universitaires de Perpignan

Fernández Solórzano, José A. 1987 : *Geología de la hoja topográfica Tucurrique*. Tesis inédita de licenciatura, Escuela Centroamericana de Geología, Universidad de Costa Rica, San José.

Fowler, William R. 1989 : *The Cultural Evolution of Ancient Nahua Civilizations: Pipil- Nicarao of Central America*. Norman: University of Oklahoma Press.

Fullagar, R., 2006 : Starch on Artifacts, In *Ancient Starch Research*. Torrence, R., Barton, H. (éds.), Left Coast Press, Walnut Creek, CA, pp. 177-204.

Gott, B., Barton, H., Delwen, S., Torrence, R., 2006 : Biology of Starch, in *Ancient Starch Research*. Torrence, R., Barton, H. (éd.), Left Coast Press, Walnut Creek, CA, pp. 35-46.

Guerrero J.V., Herrera A. Solis F.D 2005 : *Espacios habitacional y espacios funerarios en una aldea durante el 400- 1000 D.C. en Grecia, Alajuela*, Reporte Museo nacional de Costa Rica.

Hardy, B. L., & Garufi, G. T. 1998 : « Identification of woodworking on stone tools through residue and use-wear analyses: experimental results. » *Journal of Archaeological Science*, 25(2), pp. 177-184.

Hartman C.V 1907 : *Archaeological Researches on the Pacific Coast of Costa Rica*. Carnegie Museum of Natural History Memoirs, 3. Pittsburg, Pa.

Hawkes, K., Hill, K., & O'connell, J. F. 1982 : « Why hunters gather : optimal foraging and the Ache of eastern Paraguay. » *American Ethnologist*, 9 (2), pp. 379-398.

Hernández A.C. 2006 : *Puntas de lanzas en Williamsburg, Siquirres, Costa Rica*. Reporte ICE. Instituto Costaricense de Electricidad.

Henderson, A., G. Galeano and R. Bernal 1995 : *Field Guide to the Palms of the Americas*. Princeton University Press, Princeton, NJ.

Hoopes J.W. 1994 : « The Tronadora Complex : Early Formative Ceramics in Northwestern Costa Rica. » *Latin American Antiquity*, 5 (1). : pp. 3-30.

Horn, S. 1990 : « Timing of deglaciation in the Cordillera de Talamanca. » *Climate Research*, 1, pp. 81-83.

Hurtado de Mendoza, L., et G. Alvarado Induni 1988 : « Datos arqueologicos y vulcanologicos de la region del Volcan Miravalles, Costa Rica. » *Revista de antropología del Museo Nacional de Costa Rica Vínculos* 14: pp. 77-90, San José, Costa Rica.

Islebe, G. A., Hooghiemstra, H., Brenner, M., Curtis, J. H., and Hodell, D. A. 1996 : « A Holocene vegetation history from lowland Guatemala. » *Holocene* 6: pp. 265-271.

Joyal E, 1994 : « Palm etnoecology in the Sarpiqui region of costa rica. » *Journal of ethnobiology* 14 (2) : pp. 161-172

Kass, D.C.L., Jiménez, M., Kauffman, J.H., Herrera-Reyes, C. 1995 : Reference soils of The Turrialba valley and slopes of the Irazu volcano. *Soil Brief Costa Rica* 2. CATIE-ISRIC. Turrialba, Costa Rica pp. 1-26.

Keeley, L. H. 1974 : « Technique and methodology in microwear studies: a critical review. » *World Archaeology*, 5(3), pp. 323-336.

Kennedy, W.J. 1968 : *Archaeological investigations in the Reventazon river drainage area, Costa Rica*. Thèse de Doctorat, Tulane University, New Orleans.

Kennedy, W.J. 1978 : A Middle Period lithic tool assemblage from the Atlantic Watershed region, Costa Rica. *Revista de antropología del Museo Nacional de Costa Rica Vinculos* 4(1) : pp. 43-56.

Kooyman, B. P. 2000 : *Understanding stone tools and archaeological sites*. UNM Press.

Laming-Emperaire, A. 1966 : « Les chasseurs prédateurs du Postglaciaire et le Mésolithique. » *La Préhistoire, Nouvelle Clio, Paris*, pp. 140-156.

Lentz, D. L. 1990 : « *Acrocomia mexicana* : Palm of the Ancient Americans. » *Journal of Ethnobiology* 10(2) : pp.183-194.

León Coto, Magdalena. 2005 : Rescate Arqueológico en Terreno del Centro Médico Santa Paula, Sarapiquí, Sitio Arqueológico Jori Sector Ortega (H-85JR / SC. O) La Virgen de Sarapiquí.

León Coto, Magdalena. 2006 : « A New Fluted Fishtail Point Find from Costa Rica. » *Mammoth Trumpet*, Vol 21, No. 3 : 1-2, 20. Center for the Study of the First Americans, Department of Anthropology, Texas A&M University.

León-Coto M., Massey H. 2006 : *Proyecto Prospeccion Arqueologica San Juanillo, Naranjo, Alajuela*, Rapport archivé au département d'anthropologie et d'histoire du Musée National du Costa Rica. San José, C. R.

Leroi-Gourhan, A. 1964 : *Le geste et la parole. Tome I : Technique et langage*, (éd.) A. Michel, Paris.

Leroi-Gourhan, A. 1983 : « Une tête de sagaie à armature de lamelles de silex à Pincevent (Seine-et-Marne). » *Bulletin de la Société préhistorique française*, 80 (5), pp. 154-156.

Linares, O. F., & Ranere, A. J. 1980 : *Adaptive radiations in prehistoric Panama* (No. 5). Harvard University Press.

Mahaney, N, M. H. Matthews, and A. B. Vargas. 1994 : Macrobotanical remains of the Proyecto Prehistórico Arenal. In *Archaeology, Volcanism, and Remote Sensing in the Arenal Region, Costa Rica*, P. D. Sheets and B. P. McKee (éd.), Austin: University of Texas Press, pp. 303–311.

Martin. P. 1964 : *Paleoclimatology and a Tropical pollen profile. Vol. 2, Paleo-climatological section, 319-323* : Report of the 6 th International congress on Quaternary (Warsaw 1961). Lodz, Poland.

Massey, Harry. 2002 : Industrias líticas picadas-atrisionadas del Valle de Turrialba, con la inclusión de algunos artefactos lasqueados de la era cerámica. In *Arqueología del área de influencia de Proyecto Hidroeléctrico Angostura, Valle de Turrialba*, Vázquez, Ricardo (éd.), Convenio Instituto Costarricense de Electricidad – Rapport archivé au département d’anthropologie et d’histoire du Musée National du Costa Rica. San José, C. R. chapitre 11, pp. 272-314.

Matsuoka Y, Vigouroux Y, Goodman MM, Sanchez GJ, Buckler E, Doebley J., 2002 : « A single domestication for maize shown by multilocus microsatellite genotyping. » *Proceedings of the National Academy of Science USA* 99 : pp. 6080 – 6084.

McCafferty, G. G. 2008 : « Domestic Practice in Postclassic Santa Isabel, Nicaragua. » *Latin American Antiquity*, pp. 64-82.

Messina, Renato. 2000 A : *Reporte de inventario arqueológico en la zona norte y noreste aledaña al plantel del ICE en Eslabón de Turrialba. Informe técnico No. 16, convenio ICE – MNCR*. Rapport archivé au département d’anthropologie et d’histoire du Musée National du Costa Rica. San José, Costa Rica.

Messina, Renato. 2000 B : *Análisis de la lítica lasqueada del sitio Florencia-1 (C-121FL-1), Turrialba. Informe técnico No. 22, convenio ICE – MNCR*. Rapport archivé au département d’anthropologie et d’histoire du Musée National du Costa Rica. San José, Costa Rica.

Messina, Renato. 2002 : Serie ampliada de sitios con artefactos lasqueados sobre rocas silicificadas del Valle de Turrialba, en contextos precerámicos y cerámicos no estratificados. In *Arqueología del área de influencia de Proyecto Hidroeléctrico Angostura, Valle de Turrialba*, Vázquez, Ricardo (éd.), Convenio Instituto Costarricense de Electricidad – Étude régional archivé au département d’anthropologie et d’histoire du Musée National du Costa Rica. San José, Costa Rica. Chapitre 10, pp. 205-242.

Messina, Renato. 2003 : *Prospección e inspección visual de la zona Quebrada Eslabón*. Rapport archivé au département d’anthropologie et d’histoire du Musée National du Costa Rica. San José.

Messina, Renato et Vázquez Ricardo. 2004 : *Evaluación del sitio Linda Vista, C-230 LV. e inventario parcial de la zona quebrada Eslabón fase 2*. Rapport archivé au département d’anthropologie et d’histoire du Musée National du Costa Rica. San José, Costa Rica.

Messina, Renato. 2012 : *Evaluación del sitio en riesgo de erosión o alteración antrópica, Piedra Viva C-306*. Rapport archivé au département d’anthropologie et d’histoire du Musée National du Costa Rica. San José, Costa Rica.

Messina, Renato. 2013 : *Prospección y inspección visual de la Zona Quebrada Eslabón, Finca “Los Ortuños”, Vale de Turrialba* Rapport archivé au département d’anthropologie et d’histoire du Musée National du Costa Rica. San José, Costa Rica.

Mora-Urpí, J, JC. Weber and CR. Clement. 1997 : *Peach palm. Bactris gasipaes Kunth. Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops*. 20. Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research, Gatersleben/ International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy. ISBN 92-9043-347-7

Morales J. A. 1994 : « Morfología general del tacaco, *Sechium tacaco* (Cucurbitaceae). » Centro Universitario de Occidente, Apartado Postal 12, Quetzaltenango, Guatemala. *Revista Biología Tropical*, 42 (1/2) : pp. 59-71.

Morrow, J. E. 1995 : Clovis Projectile Point Manufacture: A Perspective from the Ready/Lincoln Hills Site, Jersey County, Illinois. *Midcontinental Journal of Archaeology* 20: pp. 167–91.

Morrow, J. E. 1996 : *The Organization of Early Paleoindian Lithic Technology in the Confluence Region of the Mississippi, Illinois, and Missouri Rivers*. Ph.D. Dissertation, Department of Anthropology, Washington University, St. Louis.

Olsen KM, Schaal BA. 2001 : Microsatellite variation in cassava (*Manihot esculenta*, Euphorbiaceae) and its wild relatives : further evidence for southern Amazonian origin of domestication, *American Journal of Botany* 88 : pp. 131–142.

Olsen KM, Schaal BA. 2006 : DNA Sequence Data and Inferences on Cassava's Origin of Domestication. pp. 123-133 *In Documenting Domestication : New Genetic and Archaeological Paradigms*, M. A. Zeder *et al.*, (éd.), University of California Press, Berkeley, CA.

Orliac, M. 1997 : Microlithe. *Dictionnaire de la préhistoire*. Paris : *Quadrige/PUF*. Leroi-Gourhan A. (éd.), Paris.

Pagán-Jiménez, J. R., Rodríguez-Ramos, R., Reid, B. A., van den Bel, M., & Hofman, C. L. 2015 : Early dispersals of maize and other food plants into the Southern Caribbean and Northeastern South America. *Quaternary Science Reviews*, 123, pp. 231-246.

Pagán-Jiménez, J. R., Guachamín-Tello, A. M., Romero-Bastidas, M. E., & Constantine-Castro, A. R. 2016 : Late ninth millennium BP use of *Zea mays* L. at Cubilán area, highland Ecuador, revealed by ancient starches. *Quaternary International*, 404, pp. 137-155.

Pearson, G.A., 2004 : Pan-American Paleoindian dispersals and the origins of Fishtail projectile points as seen through the lithic raw-material reduction strategies and tool-manufacturing techniques at the Guardiría Site, Turrialba Valley, Costa Rica. In *The Settlement of the American Continents*. Barton, C.M., Clark, G.A., Yesner, D.R., Pearson, G.A. (éd.), The University of Arizona Press, Tucson, pp. 85-102.

Pearson, Georges. Richard Cooke 2002 : The role of the Panamanian land bridge during the initial colonization of the Americas. *Antiquity* 76 : pp. 931-932.

Pérez, W., 1996 : *Estudio geológico y d'amenazas naturales Corredor Turrialba-Siquirres, poliducto de Recope, sector Laguna Bonilla-Guayacán*. Informe Campaña Geologica Universidad de Costa Rica, San José pp. 1- 71.

Perry, L. 2002 : Starch analyses indicate multiple functions of quartz “manioc” grater flakes from the Orinoco basin, Venezuela, *Interciencia* 27 (11) (2002) pp. 635-639.

Pope, K. O., Pohl, M. E., Jones, J. G., Lentz, D. L., Von Nagy, C., Vega, F. J., & Quitmyer, I. R. 2001 : Origin and environmental setting of ancient agriculture in the lowlands of Mesoamerica. *Science*, 292 (5520), pp. 1370-1373.

Piel-Desruisseaux J.-L. 2004 : *Les outils préhistoriques : du galet taillé au bistouri d'obsidienne*, Dunod, Paris, coll. Préhistoire, pp. 1-328.

Piperno, D.R., 1985 : Phytolith taphonomy and distributions in archeological sediments from Panama. In : *Journal of Archaeological Science* 12, pp. 247-267.

Piperno, D.R., 1989 : The occurrence of phytoliths in the reproductive structures of selected tropical angiosperms and their significance in tropical paleoecology, paleoethnobotany and systematics. *Review of Palaeobotany and Palynology*. 61, pp. 147-173.

Piperno, D.R., 2011 : The origins of plant cultivation and domestication in the New World tropics. *Current Anthropology* 52, pp. 453-470.

Piperno, D. R., P. A. Colinvaux and M. B. Bush 1991 : Paleoecological perspectives on human adaptation in central Panama, II : the Holocene. *Geoarchaeology* 6 (3) : pp. 227-250.

Piperno, D. R. and D. M. Pearsall 1998 : *The Origins of Agriculture in the Lowland Neotropics*. Academic Press, San Diego.

Piperno, D. R. and I. Holst 1998 : The presence of starch grains on prehistoric stone tools from the humid Neotropics : indications of early tuber use and agriculture in Panama. *Journal of Archaeological Science* 25(8) : pp. 765-776.

Piperno, Dolores R., Ranere, A.J, Holst, I. Hansell, P., 2000 : Starch grains reveal early root crop horticulture in the Panamanian tropical forest. *Nature* 407, pp. 894-897.

Piperno, D.R., Jones, J.G., 2003 : Paleoecological and archaeological implications of a Late Pleistocene/early Holocene record of vegetation and climate change from the Pacific coastal plain of Panama. *Quaternary Research* 59, pp. 79-86.

Piperno, D.R., 2006 : Identifying manioc (*Manihot esculenta*) and other crops in pre-columbian tropical America through starch grain analysis : A case study from Central Panama, in: *Documenting Domestication: New Genetic and Archaeological Paradigms*, Zeder, M., Bradley, D.G., Emshwiller, E., Smith, B.D. (éd.), University of California Press, Berkley, CA, pp. 46-67.

Ranere, A. J. 1975 : Toolmaking and tool use among the preceramic peoples of Panama. In *Lithic Technology*, pp. 173-210. Swanson, E. S. (éd.), La Haye, Pays-Bas.

Ranere, A.J., 1980 : Preceramic shelters in the Talamancan range. In *Adaptive Radiations in Prehistoric Panama*, Linares, O.F., Ranere, A.J (éd.), Peabody Museum Monographs 5. Harvard University Press, Cambridge, pp. 16-43.

Ranere, Anthony J., et Richard G. Cooke 1991 : Paleoindian Occupation in the Central American Tropics. In *Clovis : Origins and Adaptations*, Robson Bonnichsen and Karen L. (éd.), Turnmire, Center for the Study of the First Americans, Corvallis. pp. 237–254.

Ranere, A.J. and Cooke, R.G. 1995 : Evidencias de ocupacion humana en Panama a postrimerias del Pleistoceno y comienzos del Holoceno. In *Ambito y Ocupaciones de la America Tropical*, ICAN/Colcultura/ Fundacion Erigaie, Santafe de Bogota. Cavelier, I. and Mora, S. (éd.) pp. 5-26.

Ranere, Anthony & Richard Cooke. 1996 : Stone tools and cultural boundaries in prehistoric Panamá. In *Paths in Central American Prehistory*, Lange, Frederick (éd.), University of Colorado, Niwot. pp. 49-77.

Ranere, A. J., Cooke, R.G., 2003 : Late glacial and early Holocene occupation of Central American tropical forests. In *Under the Canopy. The Archaeology of Tropical Rain Forests*, Mercader, J. (éd.), Rutgers University Press, New Brunswick, pp. 219-248.

Ranere, A.J., 2006 : The Clovis colonization of Central America. In *Paleoindian Archaeology. A Hemispheric Perspective*, Morrow, J.E., Gnecco, C. (éd.), University Press of Florida Gainesville pp. 69-92

Rigaud, A. 1977 : Analyse typologique et technologique des grattoirs magdaléniens de La Garenne à Saint-Marcel (Indre). *Gallia préhistoire*, 20 (1), pp. 1-43.

Rindos, David. 2013 : *The origins of agriculture : an evolutionary perspective*. Academic Press,

Roth E 1916 : *The Arts, Crafts, and Customs of the Guiana Indians*. Bureau of American Ethnology Publication No 18. 745

Saldías-Paz, M. 1991 : *La chonta de castilla (Bactris gasipaes H.B.K.) : taxonomía e importancia económica en Santa Cruz y su distribución en Bolivia*. Thesis, Universidad Autonoma “Gabriel Rene Moreno”, Santa Cruz, Bolivia.

Sangster, A., Hodson, M., Tubb, H., 2001 : Silicon deposition in higher plants. *Studies in Plant Science* 8, pp. 85-113.

Semenov, S. A. 1964 : *Prehistoric technology: An experimental study of the oldest tools and artifacts from traces of manufacture and wear*. Traduit par N.W. Thompson. New York. Barnes et Noble.

Sheets, P. D. 1994 : Chipped Stone Artefacts from the Cordillera de Tilarán. In *Archaeology, Volcanism, and Remote Sensing in the Arenal Region de Costa Rica*, Payson Sheets and Brian McKee, (éd.), University of Texas Press, Austin. pp. 211-254

Siegel, P. E. 1985 Edge angle as a functional indicator: a test. *Lithic technology*, 14(2), pp 90-94.

Simcox J. 2016 : *Reflections : Thoughts on Cucurbitacea : An Ethnobotanist's Reflections on One of the World's Most Important Food Crop Families, Cucurbitaceae : Including Squash, Melons & Cucumbers*. Tiré du site internet : <http://explorewithjoseph.com/cucurbitaceae.html>

Smith, C. E., Jr. 1988 : The Recovery of Plant Remains from Intermediate Area Sites. In *Diet and Subsistence : Current Archaeological Perspectives*, B. V. Kennedy and G. M. LeMoine (éd.), Proceedings of the 19th Annual Chacmool Conference. University of Calgary Archaeological Association., Calgary, AB. pp. 165-171.

Smith B. 1997 : « The initial domestication of *Cucurbita pepo* in the Americas 10,000 years ago », *Science* 276 : pp. 932–934.

Snarskis, Michael. 1977 : Turrialba (9-FG-T), un sitio Paleoindio en el este de Costa Rica, *Revista de antropología del Museo Nacional de Costa Rica Vínculos* 3 (1-2) : pp. 13-25.

Snarskis, Michael. 1979 : Turrialba : A Paleo-Indian quarry and workshop site in Eastern Costa Rica. *American Antiquity* 44 (1): pp. 125-138.

Snarskis, Michael. 1982 : *La cerámica precolombina en Costa Rica*. Instituto Nacional de Seguros. Litografía e Imprenta LIL, San José.

Snarskis, Michael. 1984 : Central America : The Lower Caribbean. In *The Archaeology of Lower Central America*, Lange, F. et Doris Z. Stone (éd.), University of New Mexico Press, Albuquerque. pp. 195-232.

Snarskis, Michael. 1992 : Wealth and hierarchy in the archaeology of Eastern and Central Costa Rica. In *Wealth and Hierarchy in the Intermediate Area*, Lange, Frederick (éd.), Dumbarton Oaks Research Library and Collection, Washington, D.C. pp. 141-164

Swauger, J, Mayer-Oakes W. 1952 : A Fluted Point from Costa Rica. *American Antiquity* 17 (3) : pp. 264–265.

Tabora P.C. jr., Balick M.J, Bovi M.L. Guerra M.P. 1993 : *Underutilised Crops : Pulse and Vegetables* J.T. Williams (éd.), publié par Chapman and Hall, London. Isbn 0412466104.

Taylor, D. 1938 : The Caribs of Dominica, *Bulletin 119. Bureau of American Ethnology*, Smithsonian Institution Washington D.C.

Valerio L. Wilson, 1987 : *Análisis Funcional y Estratigráfico de Sf-9 (Carabalí), un Abrigo Rocosó en la Región Central de Panamá*. Tesis de grado, Universidad de Costa Rica. San José.

Valerio L, Wilson. 1999 : *Excavaciones de rescate en el sitio Finca Guardiría C-9FG, Turrialba. Áreas arqueológicas II, III, IV, V, VI*. Rapport archivé au département d'anthropologie et d'histoire du Musée National du Costa Rica. San José, Costa Rica.

Valerio L. Wilson., León Coto M. 2001 : *Rescate arqueológico sitio La Ribera (H-33 LR) área de impacto de planta industrial El Gallito Segunda etapa, Terenos de Tabacalera Costarricense S.A. La Ribera, San Antonio de Belen, Heredia*. Rapport archivé au département d'anthropologie et d'histoire du Musée National du Costa Rica. San José, Costa Rica.

Valerio L. Wilson, Sánchez J.C. 2006 : *Evaluacion Arqueologica del sitio Birlen (H-125Bi), La Virgen de Sarapiquí, Heredia*. Rapport archivé au département d'anthropologie et d'histoire du Musée National du Costa Rica. San José, Costa Rica.

Valerio L, Wilson, Mario Hernández & Maricel Acevedo. 2000 : *Evaluación arqueológica del sitio C-9FG Finca Guardiria temporada 1998. Informe de laboratorio : análisis lítico*. Rapport archivé au département d'anthropologie et d'histoire du Musée National du Costa Rica. San José.

Valerio Zamora, Ana Lucia. 2002 : Aspectos geológicos del valle de Turrialba, con énfasis en el cuaternario y en aplicaciones para la arqueología. In *Arqueología del área de influencia de Proyecto Hidroeléctrico Angostura, Valle de Turrialba*, Vázquez, Ricardo (éd.), Convenio Instituto Costarricense de Electricidad – Museo Nacional de Costa Rica, San José. pp. 49-64.

Vasquez, Ricardo, et M. Alejandra Hernández 2002 : Arqueología del área de influencia de Proyecto Hidroeléctrico Angostura : Punto de Partida y Objetivos In *Arqueología del área de influencia de Proyecto Hidroeléctrico Angostura, Valle de Turrialba*, Vázquez, Ricardo (éd.), Convenio Instituto Costarricense de Electricidad – Museo Nacional de Costa Rica, San José. Chapitre 1, pp. 24-39.

Vázquez, Ricardo, María Alejandra Hernández y Luis Gómez. 2002 : Gestión Arqueológica en varias áreas de impacto del Proyecto Hidroeléctrico Angostura : Sitios Florencia-1, Coyolillo, Tirro, Pueblo Nuevo, Piedra Dantas y Petro de la Ventana. In *Arqueología del área de influencia de Proyecto Hidroeléctrico Angostura, Valle de Turrialba*, Vázquez, Ricardo (éd.), Convenio Instituto Costarricense de Electricidad – Museo Nacional de Costa Rica, San José. pp. 194-228.

Vasquez, Ricardo, 2002 : Resultados generales de la Gestion Arqueologica en el programa ambiental Proyeecto Hidroeléctrico Angostura In *Arqueología del área de influencia de Proyecto Hidroeléctrico Angostura, Valle de Turrialba*, In *Arqueología del área de influencia de Proyecto Hidroeléctrico Angostura, Valle de Turrialba*, Vázquez, Ricardo (éd.), Convenio Instituto Costarricense de Electricidad – Museo Nacional de Costa Rica, San José. Chapitre 6. pp. 93-102.

Weiland, D., 1984 : Prehistoric settlement patterns in the Santa María drainage of Panama: a preliminary analysis. In *Recent Developments in Isthmian Archaeology*. Lange, F.W. (éd.), British Archaeological Reports, Oxford (International Series 212), pp. 31-53.

Walker J. B. 1983 : Use Wear Analysis of Caribbean Flaked Stone Tools. In *Proceedings of the Ninth International Congress for the Study of the Pre-Columbian Cultures of the Lesser Antilles*, L. Allaire and F.M. Mayer (éd.), Centre de Recherches des Caraïbes, Université de Montréal. pp. 239-247

Zamora, N., & Obando, V. 2001 : *Biodiversity and Tourism in Costa Rica*. Rapport ICT (Instituto Costarricense de Turismo), SINAC (Sistema Nacional de Áreas de Conservación) MINAE (Ministerio del Ambiente y Energía) et INBIO (Instituto Nacional de Biodiversidad).

Annexes : Tableaux, figures, photos

	Sites >	C-230LV Ex. 2004	%	C- 306PV Ex. 2012	%	C- 306PV Surface 03-12	%	Total	%
Artéfacts lithiques									
Grattoir		9	6 %	10	7	15	18%	34	9%
Grattoir caréné		1	1%	6	4	7	8%	14	4%
Racloir latéral		24	15%	23	17	14	16%	61	16%
Racloir concave		2	1%	1	1	3	4%	6	2%
Racloir à coche		0	0	5	4	1	1%	6	2%
Racloir multiple		15	10%	1	1	3	4%	19	5%
Couteau à dos		35	22%	3	2	8	9%	46	12%
Couteau		12	8%	13	10	3	4%	28	7%
Microlite		22	14%	25	18	11	13%	58	15%
Perçoir		9	6%	12	9	2	2%	23	6%
Foret		3	2%	5	4	0	0	8	3
Burin		0	0	1	1	0	0	1	0
Chopper		0	0	1	1	1	1%	2	1
Pièces esquillées		0	0	1	1	0	0	1	0
Éclats utilisés		13	8%	26	19	11	13%	50	13
Microlite composite		9	6%	1	1	5	6%	15	4
Percuteur		2	1%	1	1	1	1%	4	1
Meule à main		0	0	1	1	0	0	1	0
Sous total outils		156	100%	136	100%	85	100%	377	100%
Tot éclats retouche		62	15	70	10	17	8%	149	11
Nucleus bloc angulaire		0		0		1		1	
Nucleus multi directionnel		3		1		6		10	
Nucleus conique		1		2		3		6	
Total Nucleus		4	1	3	0	10	5%	17	1
Total Débris		192	46	482	70	110	49%	784	59
Sous total outils reporté		156	38	136	20	85	38%	377	29
Grand Total		414	100%	691	100%	222	100%	1327	100%

Tableau 1 : Type, fréquence et pourcentage des artéfacts lithiques récupérés sur les sites : Piedra Viva, Linda Vista.

Piedra Viva C-306 PV Excavation 2012 – Type de matière première par outil	Calcaire silicifié	Brèche volcanique silicifié	Total
Outils lithiques			
Grattoir		12	12
Grattoir caréné		6	6
Racloir latéral	3	20	23
Racloir concave		1	1
Racloir à coche		5	5
Racloir multiple		1	1
Couteau à dos	1	2	3
Couteau	1	12	13
Microlithe	3	22	25
Perçoir		12	12
Foret		5	5
Burin		1	1
Chopper		1	1
Pièce esquillée		1	1
Éclats utilisés	3	23	26
Microlithes composite	1		1
Total	12	122	134
%	9 %	91 %	100 %
1 Percuteur + 1 Meule à main			Grand total 136

Tableau 2 : Piedra Viva C-306 PV Excavation 2012 : Type de matière lithique

Piedra Viva C-306 PV Surface 2003-2012 Type de matière première par outil	Calcaire silicifié	Brèche volcanique silicifié	Total
Outils lithiques			
Grattoir	3	12	15
Grattoir caréné		7	7
Racloir latéral	1	13	14
Racloir concave		3	3
Racloir à coche	1		1
Racloir multiple		1	1
Couteau à dos	2	6	8
Couteau	1	2	3
Microlithe	2	9	11
Perçoir		2	2
Foret		2	2
Burin			
Chopper		1	1
Pièce esquillée			
Éclats utilisés	1	10	11
Microlithes composite		5	5
Total	11	73	84
%	12 %	88 %	100 %
+ 1 Percuteur x			Grand total 85

Tableau 3 : Piedra Viva C-306 PV Surface : Type de matière lithique

SITE PIEDRA VIVA EXCAVATION 2012 - COMPARAISON MATIÈRE VS. SUPERFICIE EN mm2														
MATIÈRE LITHIQUE	CALCAIRE SILICIFIÉ = 14	BRÈCHE VOLCANIQUE SILICIFIÉ = 56												
	CSB	B	B E	B E P	B E F	G 1	G 2	G 3	G 4	Ro	R R	R	M	TOT
0-50														
50 MM 2														0
51-100														
100 MM 2	6	4		6	1	2	3	2				1	1	26
101-200														
200 MM 2	8	7		4	1	3	5	2				4	1	35
201-400														
400 MM 2		1		3	1		1	1					2	9
401-600														
600 MM 2														0
601-800														
800 MM 2														0
TOTAL	14	12	0	13	3	5	9	5	0	0	0	5	4	70

BRÈCHE VOLCANIQUE SILICIFIÉ	Ro = ROSÉ	CALCAIRE SILICIFIÉ
B = BLANC	R R = ROSÉ ROUGE	CSB = Calcaire Silicifié Blanc
B E = BEIGE	R = ROUGE	
B E P = BEIGE PALE	M = MAUVE	
B E F = BEIGE FONCÉ		
G 1 = GRIS TRÈS PALE		
G 2 = GRIS PALE		
G 3 = GRIS FONCÉ		
G 4 = GRIS TRÈS FONCÉ		

Tableau 4 : Site Piedra Viva exc. 2012 : Type de matière lithique et superficie en mm2

COMPARAISON TYPE D'ÉCLAT VS. SUPERFICIE EN mm2				
SITE	ECLAT	ECLAT	FRAGMENT	
PIEDRA VIVA	COMPLET	INCOMPLET	D'ÉCLAT	
EXCAVATION	AVEC	AVEC	TALON	TOTAL
2012	TALON	TALON	ABSCENT	
0-50 50 MM 2				0
51-100 100 MM 2	12	7	7	26
101-200 200 MM 2	21	4	10	35
201-400 400 MM 2	3	3	3	9
401-600 600 MM 2				0
601-800 800 MM 2				0
TOTAL	36	14	20	70

Tableau 5 : Site Piedra Viva excavation 2012 : Intégrité des éclats et superficie en mm2

COMPARAISON TYPE DE TALON VS. SUPERFICIE EN mm2						
SITE	TALON	TALON	TALON	TALON	SANS	
PIEDRA VIVA						
EXCAVATION	UNI	DIÈDRE	FACETTÉ	LÈVRE	TALON	TOTAL
2012						
50 MM 2						0
51-100 100 mm2	18			1	7	26
101-200 200 mm2	24		1		10	35
201-400 400 mm2	6				3	9
401-600 600 mm2						0
601-800 800 mm2						0
TOTAL	48	0	1	1	20	70

Tableau 6 : Site Piedra Viva exc. 2012 : Type de talon des éclats et superficie en mm2

Linda Vista C-230 LV Excavation 2004 Type de matière première par outil	Calcaire silicifié	Brèche volcanique silicifié	Total
Outils lithiques			
Grattoir	1	8	9
Grattoir caréné	1		1
Racloir latéral	3	21	24
Racloir concave		2	2
Racloir à coche			
Racloir multiple	3	12	15
Couteau à dos	8	27	35
Couteau	4	2	6
Microlithe	6	16	22
Perçoir	1	8	9
Foret		3	3
Burin			
Chopper			
Pièce esquillée			
Éclats utilisés	6	7	13
Microlithes composite	2	7	9
Total	35	113	148
%	23 %	77 %	100 %
+ Percuteurs			2
			Grand total 150

Tableau 7 : Linda Vista C-230 LV Excavation 2004

	CALCAIRE SILICIFIÉ	BRÈCHE VOLCANIQUE SILICIFIÉ											
		B	B E	B E P	B E F	G 1	G 2	G 3	G 4	Ro	R R	R	TOT
SITE LINDA VISTA Excavation 2004	C B												
0-50 50 MM 2	1												1
51-100 100 MM 2	2	4		1	1							2	9
101-200 200 MM 2	11	14		4	1	1							31
201-400 400 MM 2	3	14			1		1						19
401-600 600 MM 2		1				1							2
601-800 800 MM 2	28%	53%		9%	5,00%	3,00%	1,00%					2%	0
TOTAL	17	33	0	5	3	2	1	0	0	0	0	2	62
C B = CALCAIRE BLANC					Ro = ROSÉ								
B = BLANC					R R = ROSÉ ROUGE								
B E = BEIGE					R = ROUGE								
B E P = BEIGE PALE													
B E F = BEIGE FONCÉ													
G 1 = GRIS TRÈS PALE													
G 2 = GRIS PALE													
G 3 = GRIS FONCÉ													
G 4 = GRIS TRÈS FONCÉ													

Tableau 8 : Site Linda Vista exc. 2004 : Type de matière lithique et superficie en mm2

COMPARAISON TYPE D'ÉCLAT AVEC SUPERFICIE EN mm2				
SITE LINDA VISTA Excavation 2004	ECLAT COMPLET AVEC TALON	ECLAT INCOMPLET AVEC TALON	FRAGMENT D'ÉCLAT TALON ABSCENT	TOTAL
0-50 50 MM 2	1			1
51-100 100 MM 2	6		3	9
101-200 200 MM 2	22	5	4	31
201-400 400 MM 2	14	2	3	19
401-600 600 MM 2	2			2
601-800 800 MM 2	0			0
TOTAL	45	7	10	62

Tableau 9 : Site Linda Vista exc. 2004: Intégrité des éclats et superficie en mm2

COMPARAISON TYPE DE TALON AVEC SUPERFICIE EN mm2						
SITE LINDA VISTA Exc. 2004	TALON UNI	TALON DIÈDRE	TALON FACETTÉ	TALON LÈVRE	SANS TALON	TOTAL
0-50 50 MM 2	1					1
51-100 100 MM 2	6				3	9
101-200 200 MM 2	27				4	31
201-400 400 MM 2	14				5	19
401-600 600 MM 2	2					2
601-800 800 MM 2						0
TOTAL	50	0	0		12	62

Tableau 10 : Site Linda Vista exc. 2004 : Type de talon des éclats et superficie en mm2

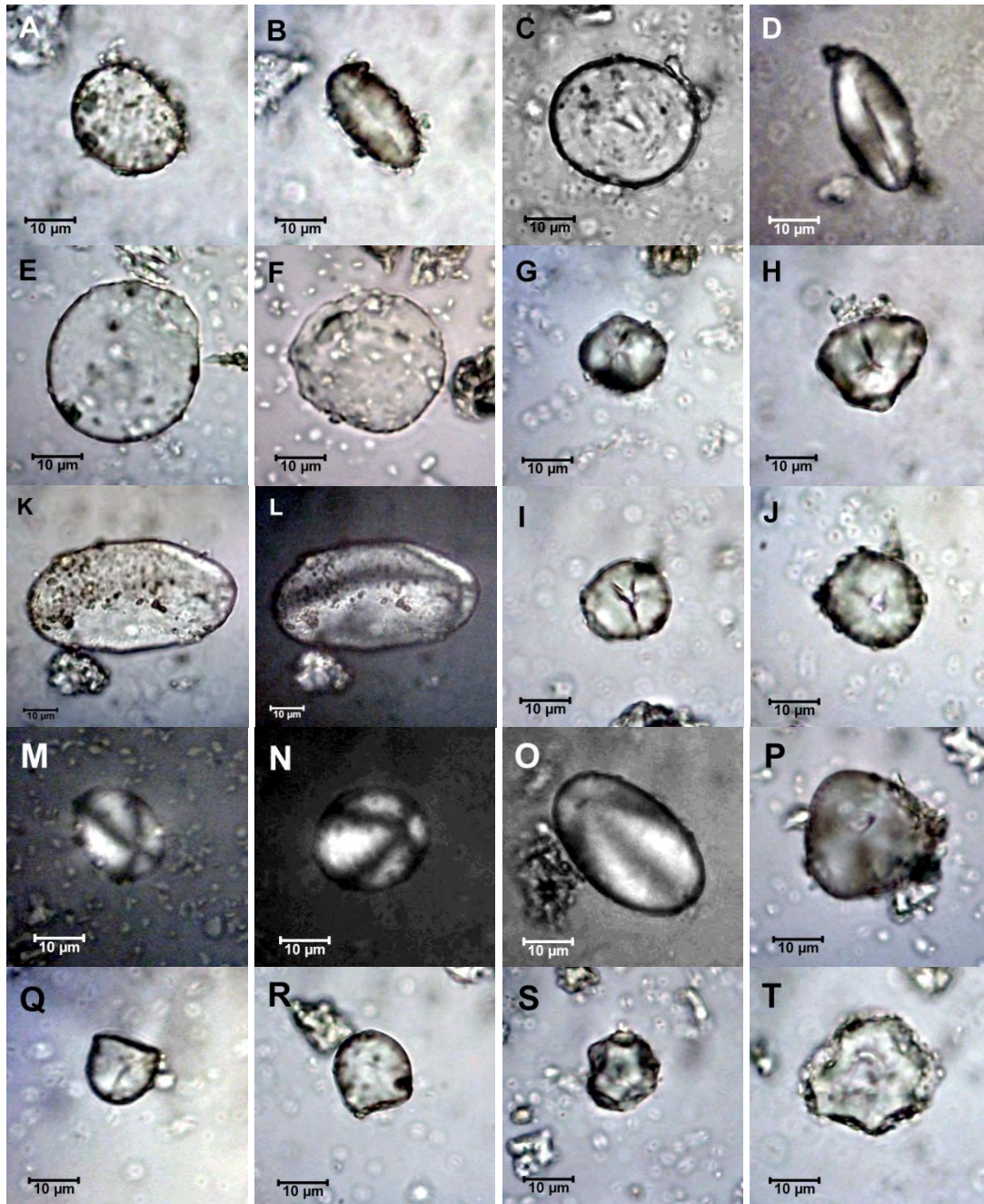


Tableau 11 : Sommaire des types morphologiques de grains d'amidon récupérés sur la meule à main du site Piedra Viva C- 306 P.V. (excavation 2012) : A) petit morphotype lenticulaire vue dessus B) idem vue de coté C) grand morphotype lenticulaire vue dessus D) idem vue de coté E) grand morphotype lenticulaire avec lamelles et hile centrale F) grand morphotype lenticulaire de profil irrégulier, possiblement endommagé, G) maïs (*Zea mays*), H) maïs (*Zea mays*), I) manioc (*Manihot esculenta*), J) possible manioc (cf. *Manihot esculenta*), K) possible achira (cf. *Canna* sp.), L) même grain sous lumière polarisé M-O) espèce de tubercule non-identifié, sous lumière polarisé, P) possible marante (*arrowroot*) (cf. *Maranta arundinacea*), Q-R) granule en forme de dôme non-identifiés, S-T) grain angulaire polygonal non-identifié. échèle : 10 µm. (Tableau et photos tirés de Dickau 2016)

Piedra Viva C-306 P.V.	Meule à main (Mano)	
Nombre de grains d'amidons	Taxon	Nom commun
1	cf. Canna sp	Canna, Achira
1	Manihot esculenta	Manioc, Yucca
1	cf. Manihot esculenta	Manioc, Yucca
1	cf. Maranta arundinacea	Marante, Arrowroot
20	Zea mays	Maïs
2	cf. Zea mays	Maïs
5	tubercule non-identifié	
49	lenticulaire petit (<25 µm)	
11	lenticulaire grand (>25 µm)	
20	Non-identifié	
111	Total des grains d'amidons	

Notes: "cf." signifie identification tentative. « *tentative identification* »

Tableau 12 : Sommaire des grains d'amidons récupérés sur la meule à main de Piedra Viva C- 306 P.V. (excavation 2012), nombre de grains et taxons associés. (Tiré de Dickau 2016)

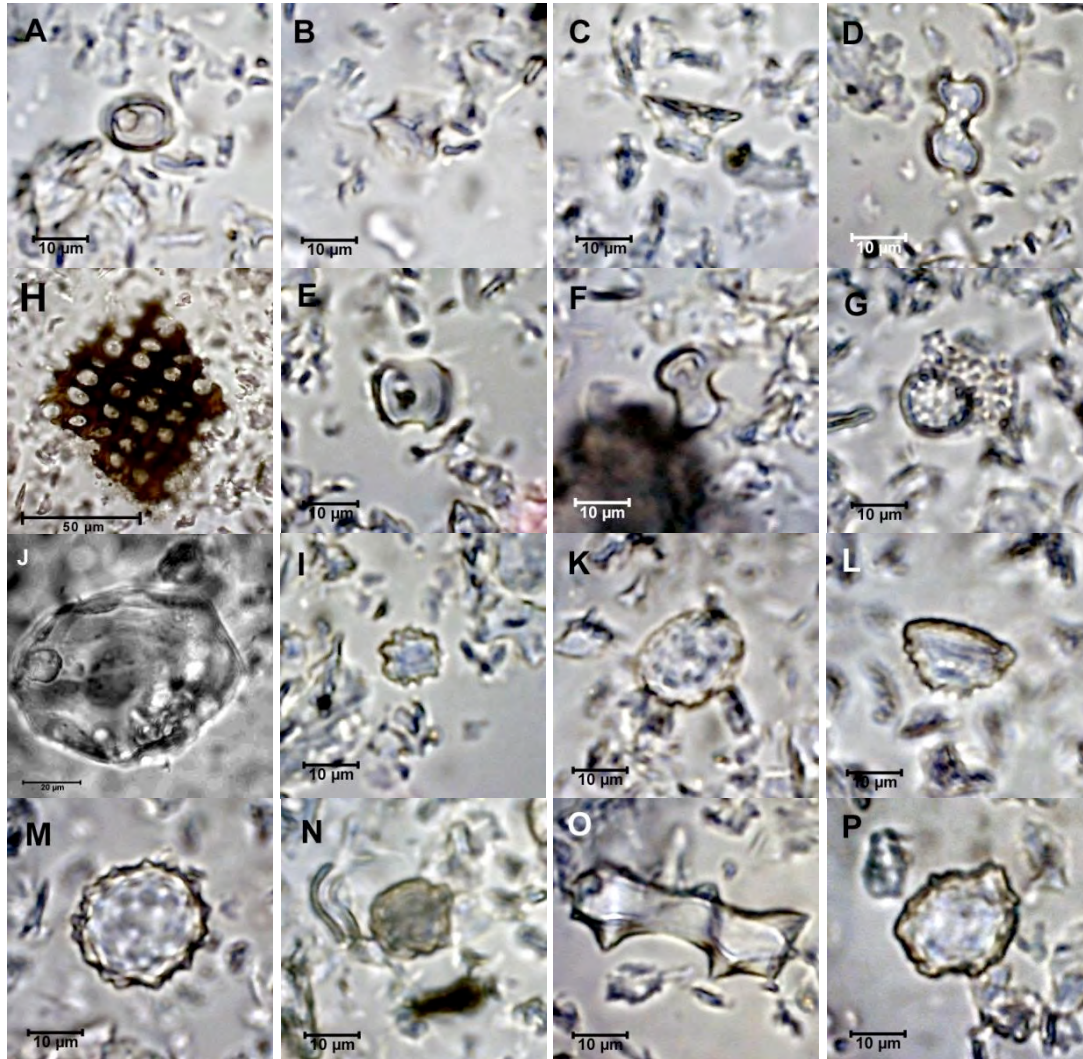


Tableau 13 : Types morphologiques de phytolithes récupérés sur la meule à main du site Piedra Viva : A-F : graminées, G-J : herbes, K-O : arbustif, P : inconnue. A : rondelle vue dessus B : idem vue coté C : rondelle D : bilobé de panicoideae E : *saddle* ou selle de chloridoideae, F : « *collapsed saddles* » ou selles effondrées de bambusoideae, G : fragment de plaquette d'achène de carex, *Cyperus* or *Kyllinga*, H : fragment de plaque opaque perforés d'achène d'astéracée, I : globulaire nodulaire de marantacées, J : type « *scalloped sphere* » ou sphère festonné d'écorce courge (*Cucurbita* sp.), K : granulaire en forme de chapeau (*Arecaceae*) palmes, vue dessus L : idem vue coté, M : globulaire échiné (*Arecaceae*) palmes, N : type petit globulaire granulé d'arbres dicotylédones (carbonisé), O : type facetté allongé d'arbres dicotylédones, P : grand globulaire granulé. Échelle : 10 µm, excepté H: 50 µm, and J: 20 µm. (Tableau et photos tirés de Dickau 2016 B)

Piedra Viva C-306 P.V	Phytolithes récupérés meule à main (<i>Mano</i>)		
Type morphologique	Association Taxonomique	nombre	%
Rondelle	Poaceae	3	2.7 %
Bilobé	Panicoideae	14	12.4 %
Selle courte	Chloridoideae	2	1.8 %
Selles effondrées	Bambusoideae	5	4.4 %
Plaquette échiné	Achène de <i>Cyperus/Kyllinga</i>	1	0.9 %
Plaque opaque perforés	Achène d'astéracée	2	1.8 %
Globulaire nodulaire	Marantacées	1	0.9 %
Sphère festonné	<i>Cucurbitacées</i> écorce	1	0.9 %
Granulaire en forme de chapeau	Arecaceae	1	0.9 %
Globulaire échiné	Arecaceae	34	30.1 %
Petit globulaire granulé	Arbres dicotylédones	42	37 %
Grand globulaire granulé		6	5.3 %
Facetté allongé	Arbres dicotylédones	1	0.9 %
Total des phytolithes		113	100 %

Tableau 14 : Sommaire des phytolithes récupérés sur la meule à main de Piedra Viva C- 306 P.V., excavation 2012, nombre de phytolithes, pourcentages et association taxonomique. (Tiré de Dickau 2016)

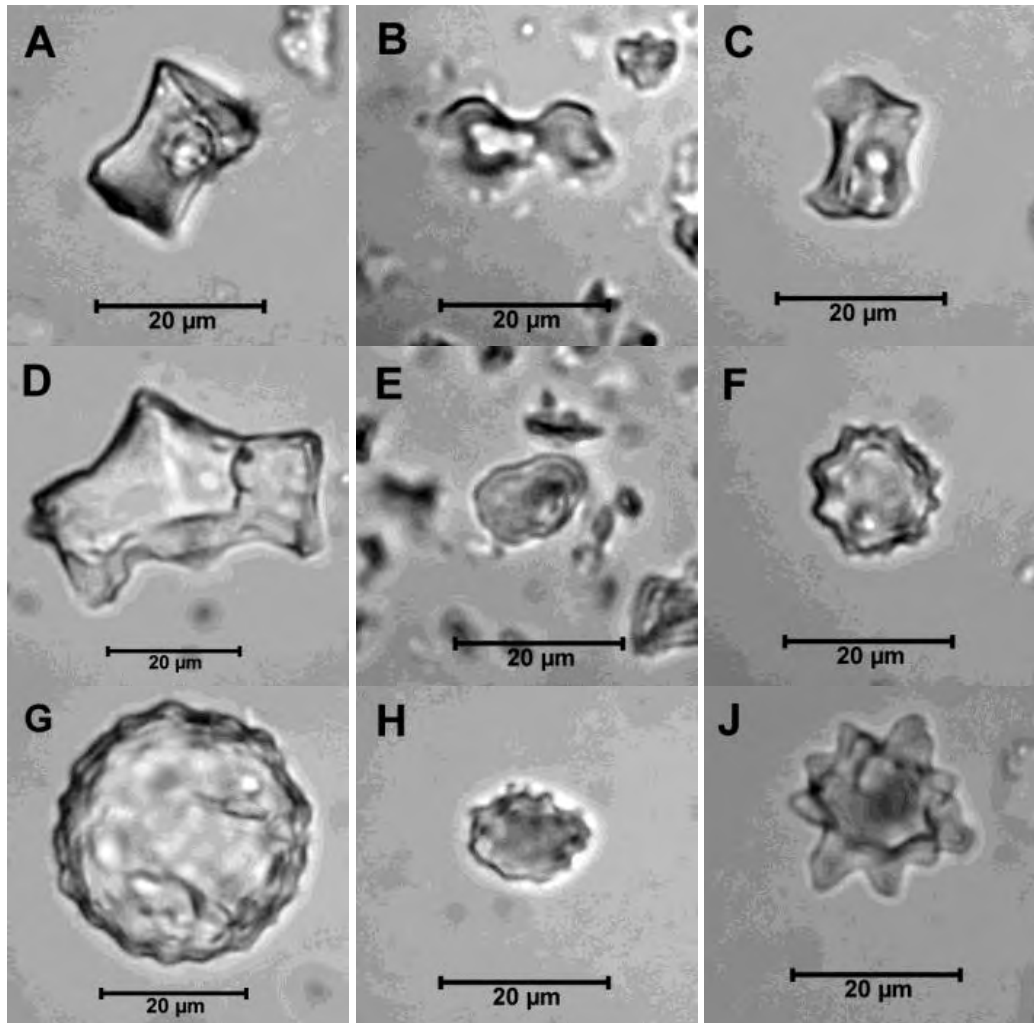


Tableau 15 : Types morphologiques de phytolithes récupérés sur le couteau du site Piedra Viva : A, C, D: graminées, E-H : arbustif, I-J : inconnue : A : rondelle trapézoïde de *Poaceae* vue coté ; B : bilobé de panicoideae ; C : « *collapsed saddles* » ou selles effondrées de bambusoideae D : phytolithes complexe courts en forme de « tente » d'Olyreae ; E : granulaire conique (*Arecaceae*) vue dessus ; F ; globulaire échiné (*Arecaceae*) palmes, G : grand globulaire échiné de palme *Euterpe sp.* H : globulaire granulé d'arbres dicotylédones (carbonisé) : J : type globulaire avec projections de taxon non=identifié. Échelle 20 µm. (Tableau et photos tirés de Dickau 2016 B)

Type morphologique	Association taxonomique	Nombre	%
Rondelle trapézoïde	Poaceae	4	1.75 %
Bilobé	Panicoideae	6	2.62 %
Phytolithes complexes courts	Olyreae	5	2.18 %
Selles effondrées	Bambusoideae	6	2.62 %
Granulaire conique	Arecaceae	5	2.18 %
Globulaire échiné	Arecaceae	51	22.27%
Grand Globulaire échiné	Arecaceae, cf. <i>Euterpe</i> sp.	2	0.87 %
Globulaire granulé	arbres dicotylédones	148	64.63%
globulaire avec projections	non identifié	2	0.87 %
Total		229	100 %

Tableau 16 : Sommaire des phytolithes récupérés sur le couteau de pierre taillée de Piedra Viva C- 306 P.V. (excavation 2012), nombre de phytolithes, pourcentages et association taxonomique. (Tiré de Dickau 2016 B)

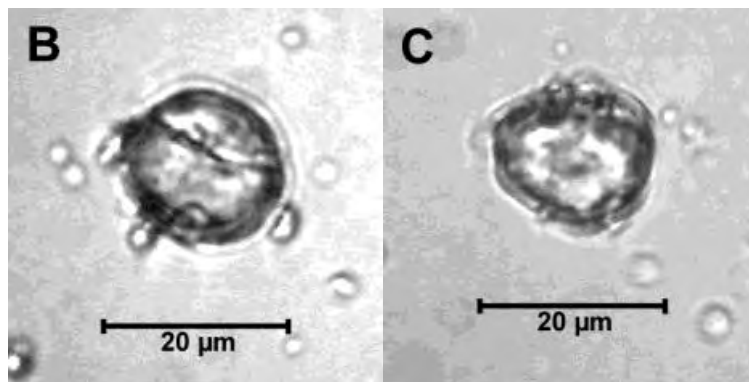


Tableau 17 : Sommaire des types morphologiques de grains d'amidon récupérés sur le couteau du site Piedra Viva. **B :** type arrondi avec hile excentrique et une fissure transversale, non-identifié **C :** type avec hile central, non-identifié (endommagé). Échelle 20 µm. (Tableau et photos tirés de Dickau 2016 B)



Figure 1 : Costa Rica et Panama

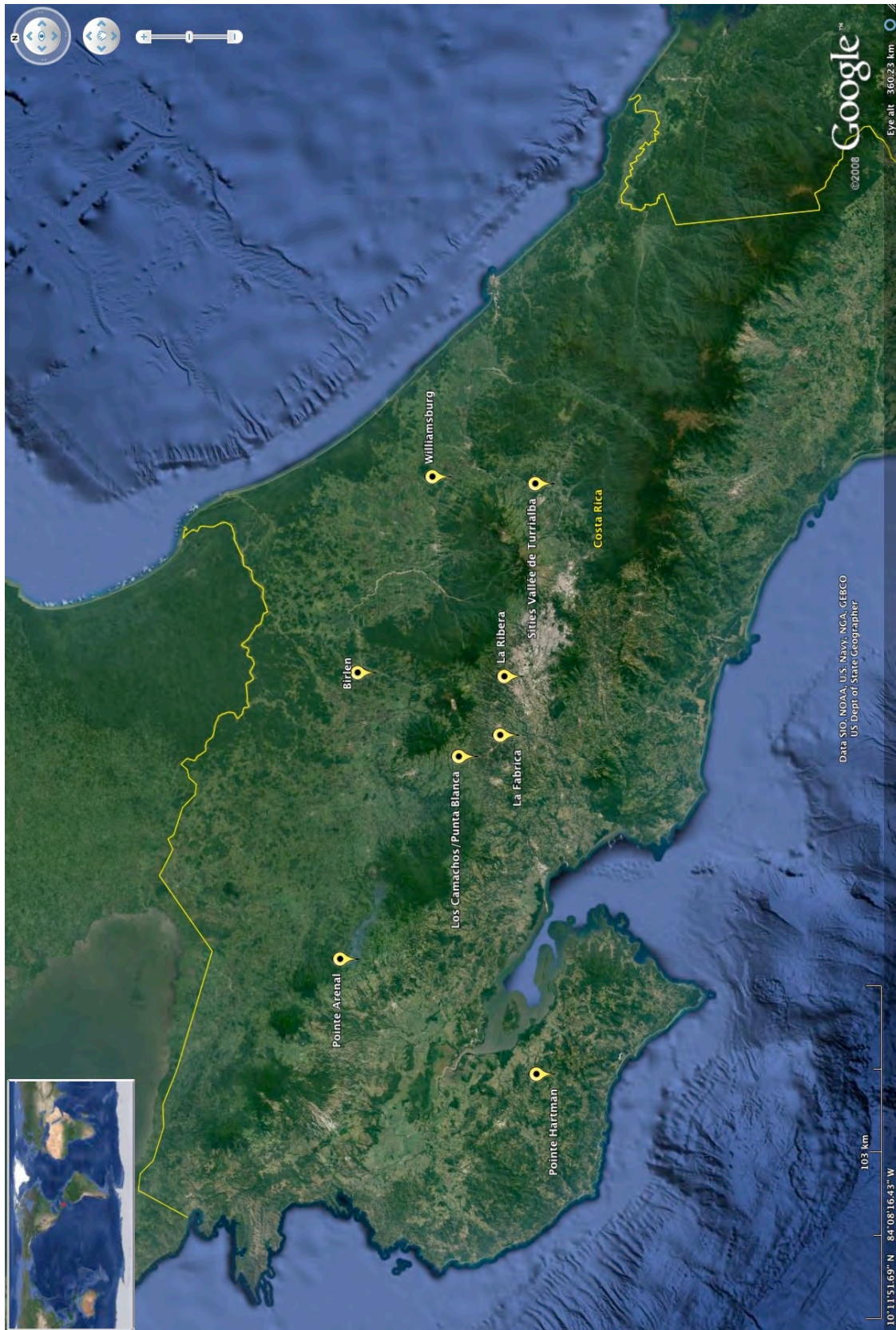


Figure 2 : Sites Paléindiens et Archaïque anciens au Costa Rica

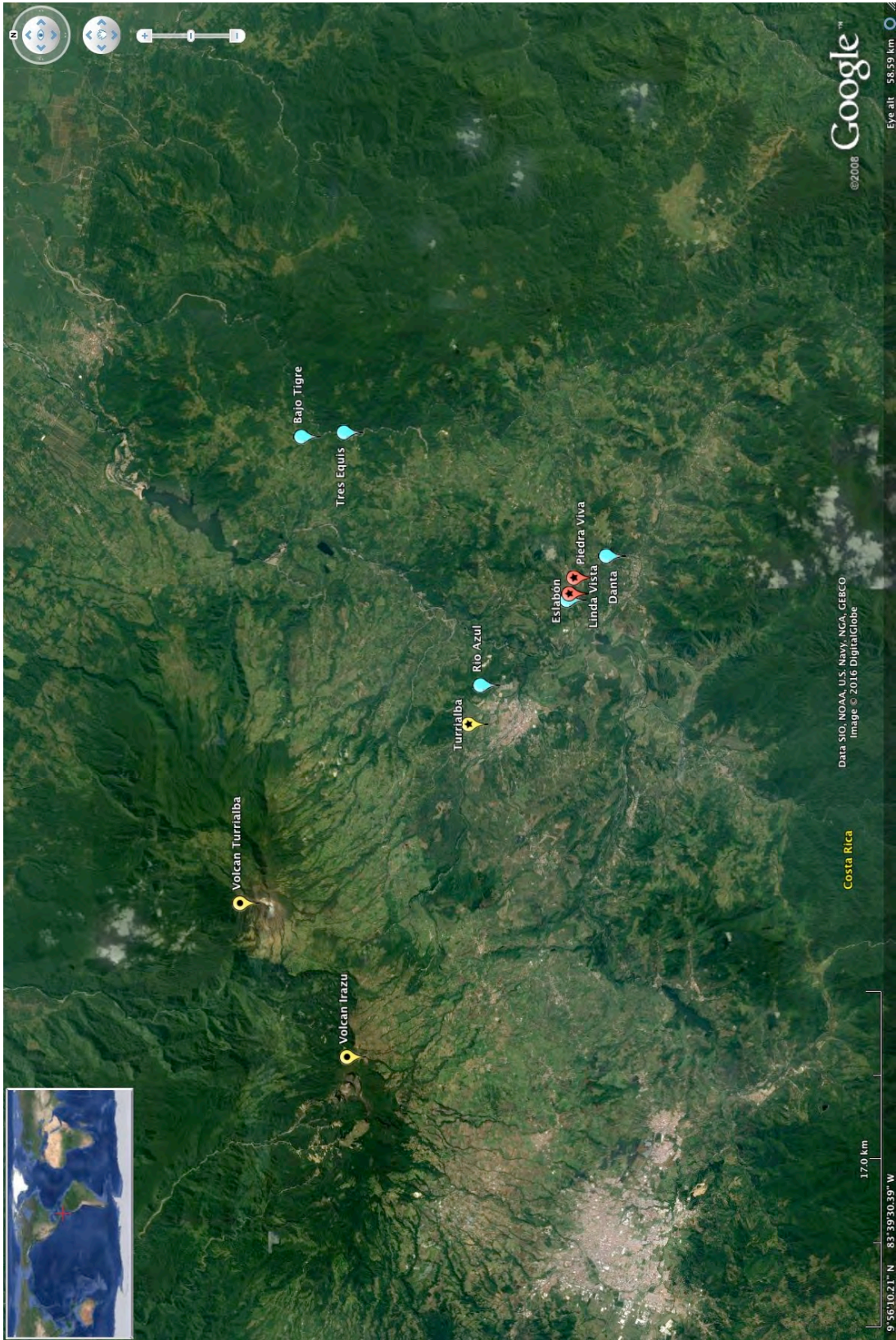


Figure 3: Vallée de Turrialba et localisation des sites Piedra Viva et Linda Vista

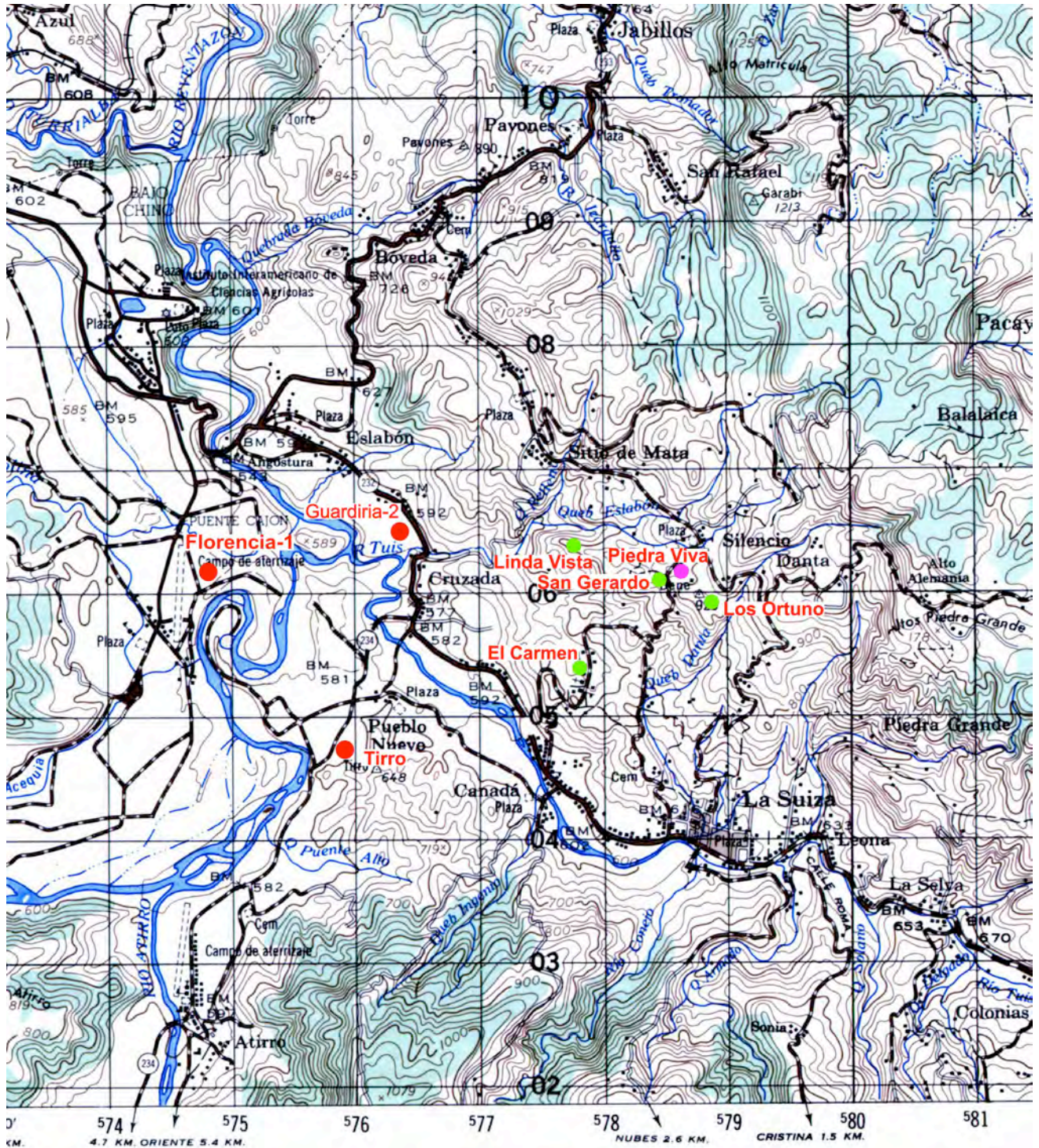


Figure 4: Localisation topographique des sites paléindiens Guardiria-2, Florencia-1 et Tirro, ainsi que les sites Piedra Viva, Linda Vista, San Gerardo, Los Ortuño, et El Carmen

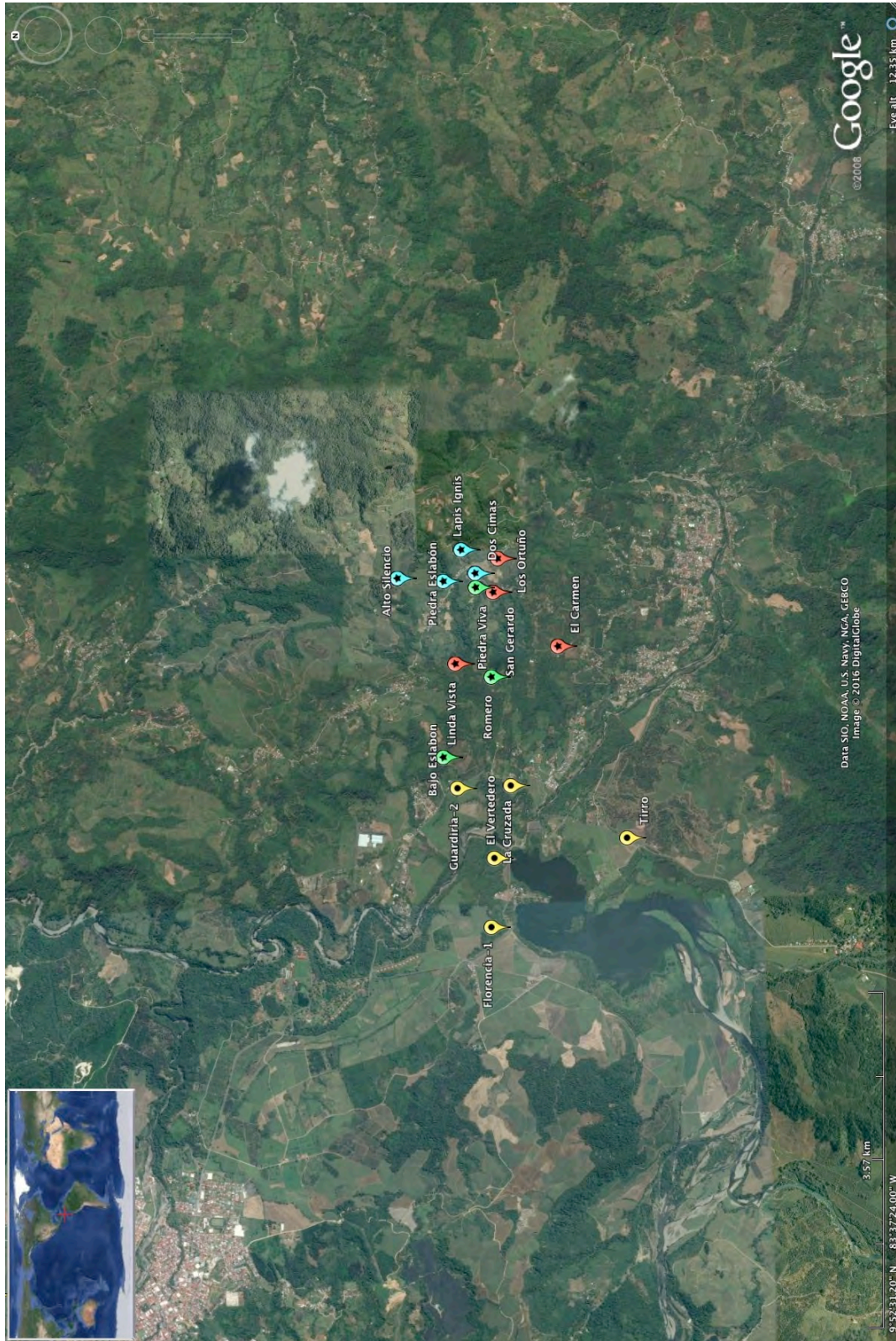


Figure 5 : Vallée de Turrialba et localisation des sites Guardirria, Florencia, La Cruzada, Tirro Piedra Viva, Linda Vista, San Gerardo, Los Ortuño, El Carmen, Bajo Eslabón, Romero, Dos Cimas, Piedra Eslabón, Alto Silencio, Lapis Ignis

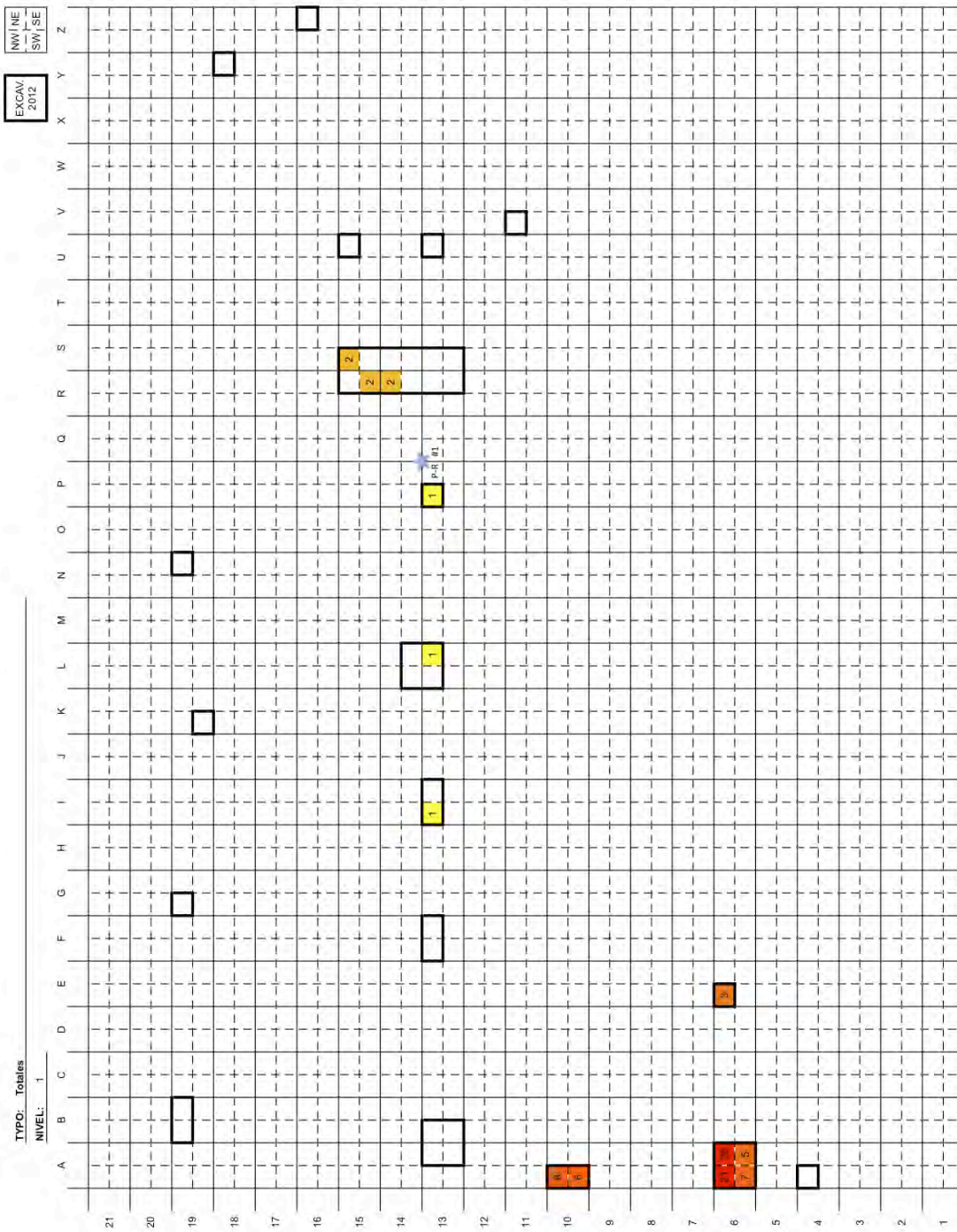


Figure- 6 : Distribution du matériel archéologique par puits excavés en 2012, C-306 P.V Piedra Viva, niveau 1.

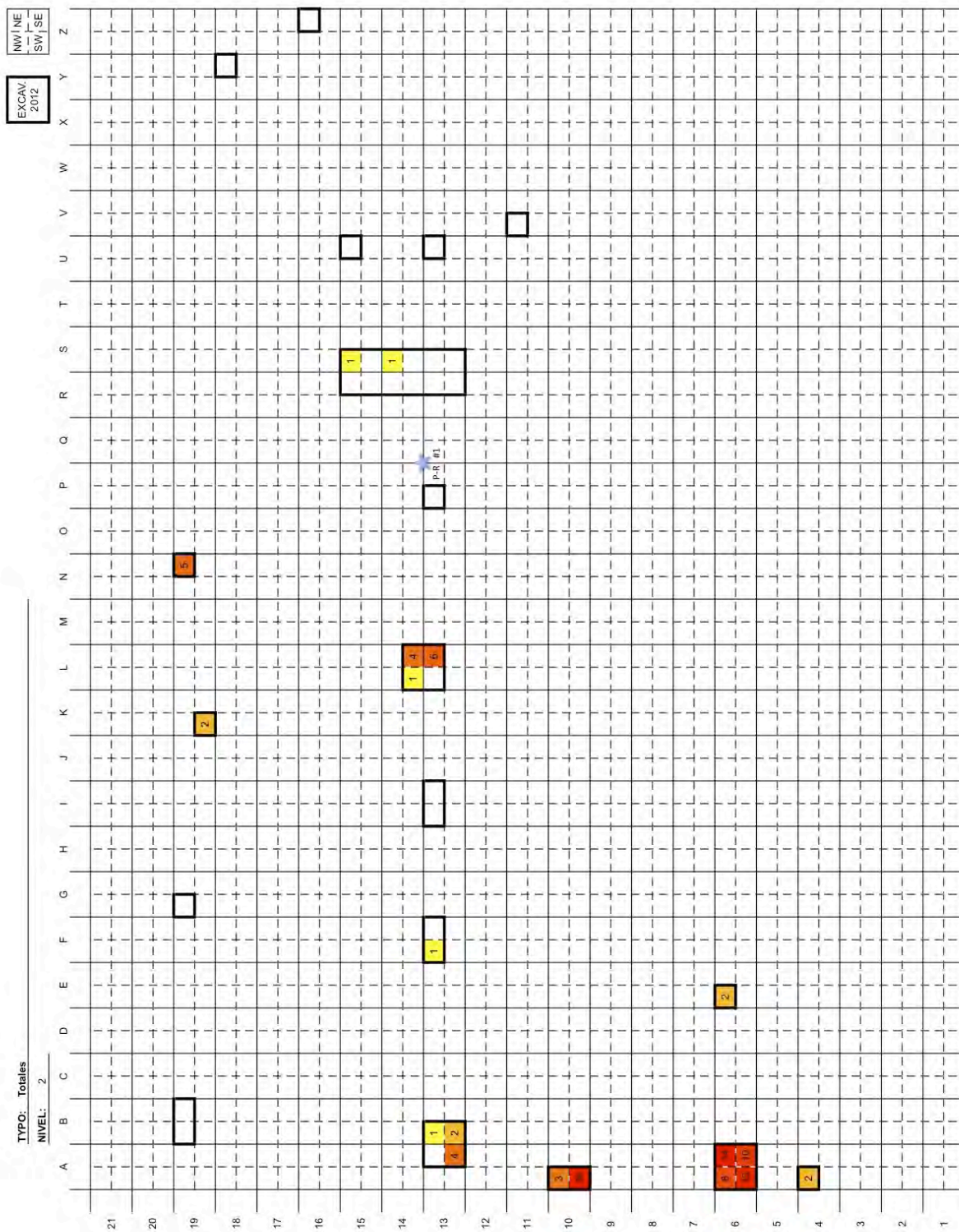


Figure-7 : Distribution du matériel archéologique par puits excavés en 2012, C-306 P.V Piedra Viva, niveau 2.

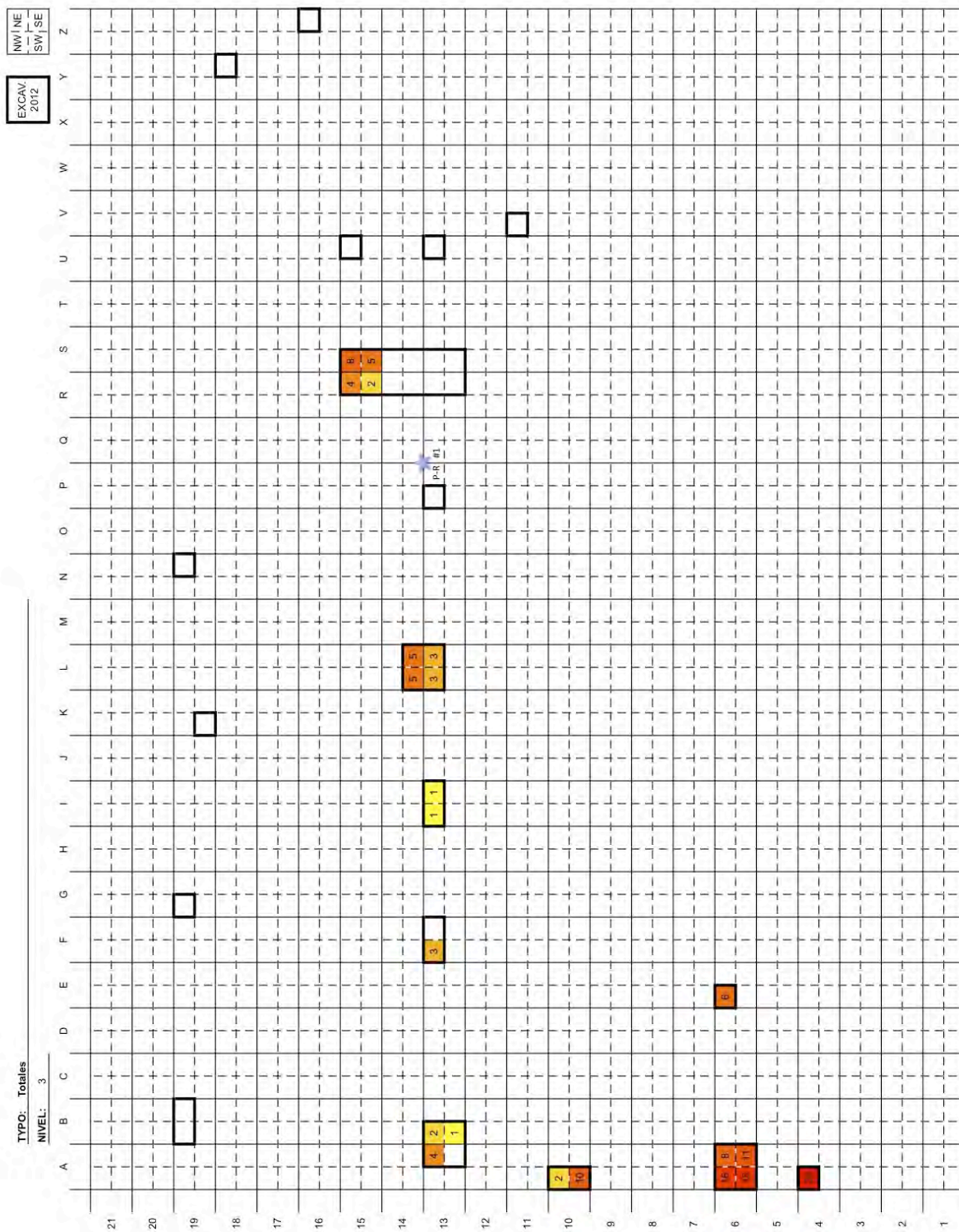


Figure-8 : Distribution du matériel archéologique par puits excavés en 2012, C-306 P.V Piedra Viva, niveau 3.

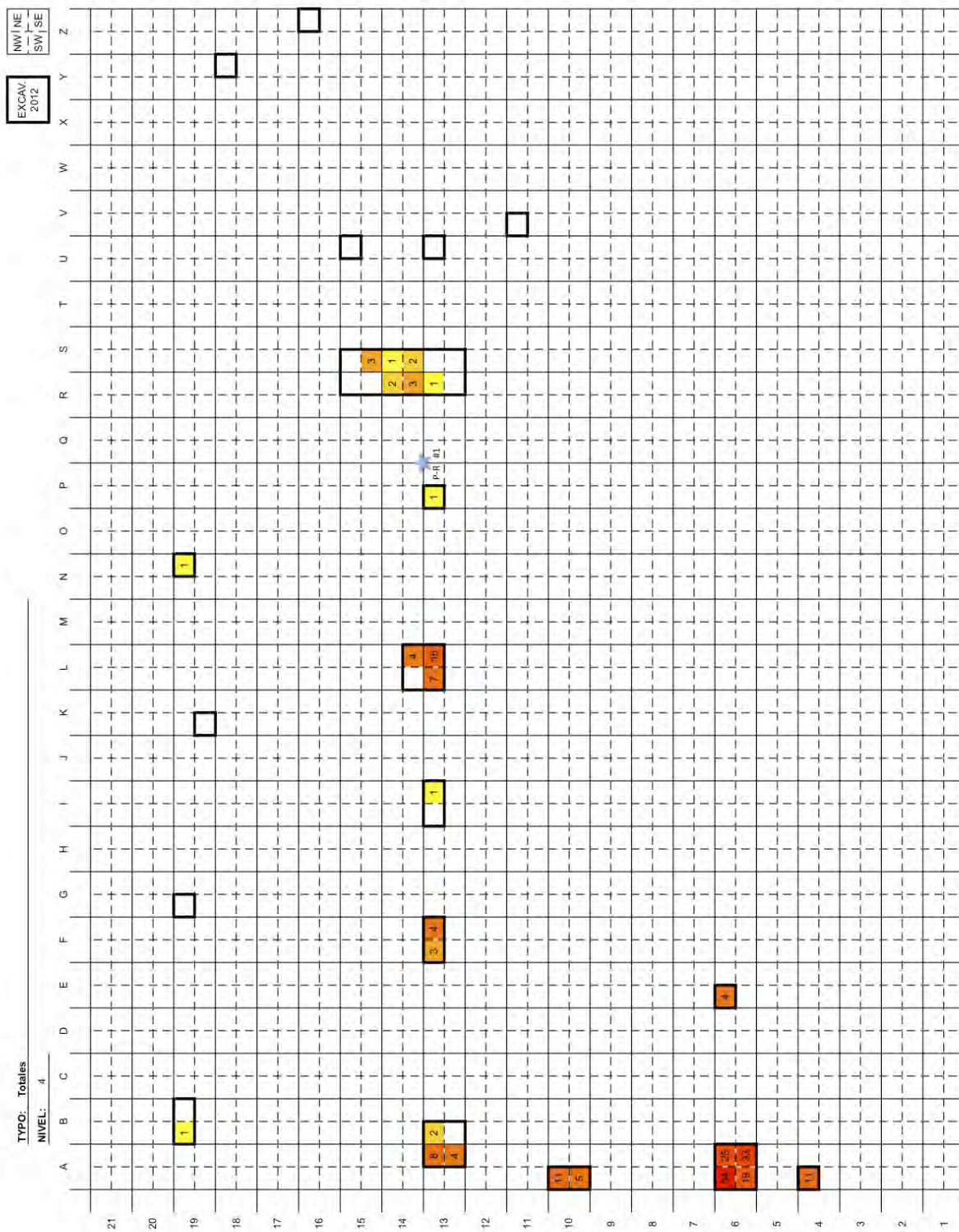


Figure-9 : Distribution du matériel archéologique par puits excavés en 2012, C-306 P.V Piedra Viva, niveau 4.

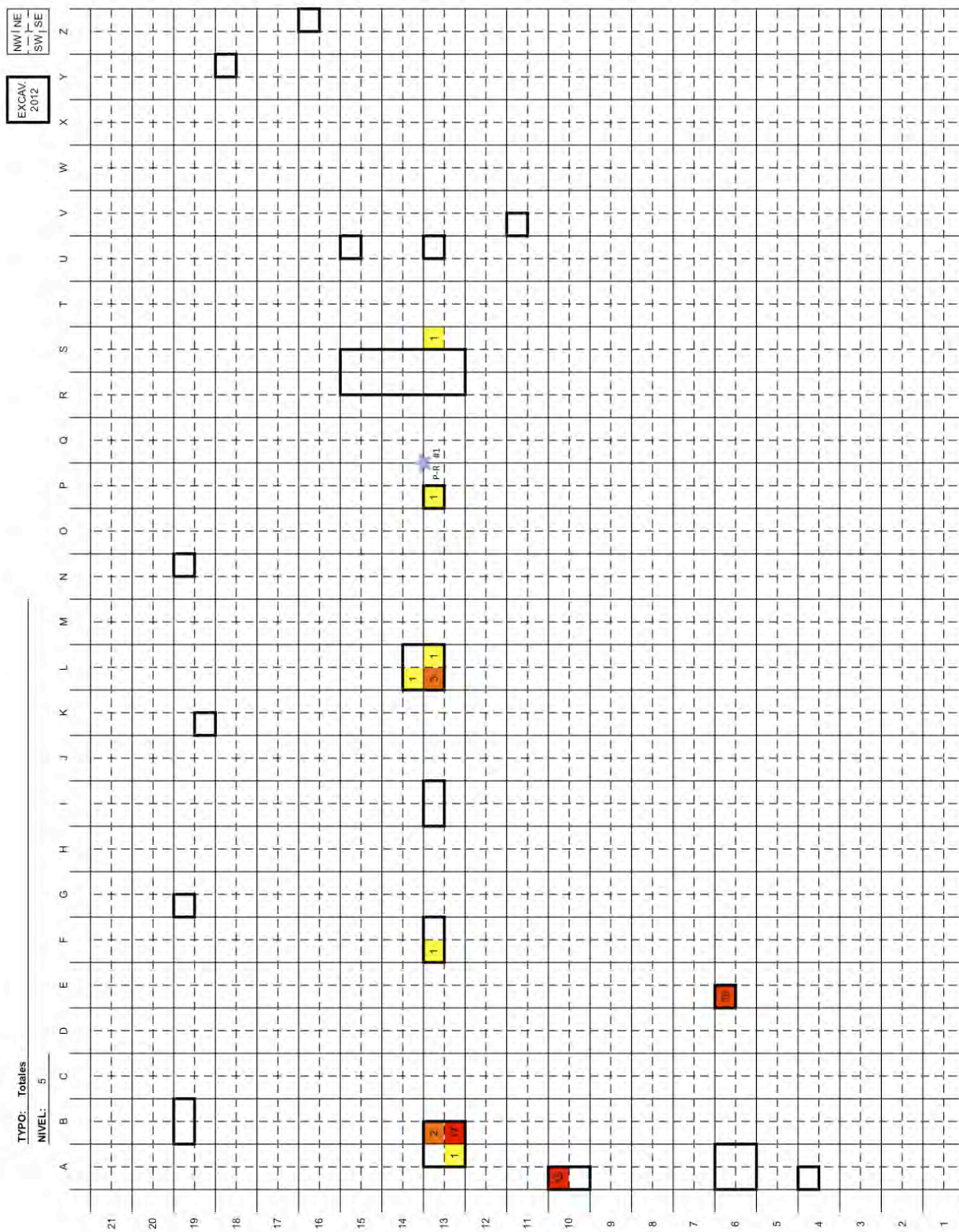


Figure-10 : Distribution du matériel archéologique par puits excavés en 2012, C-306 P.V Piedra Viva, niveau 5.

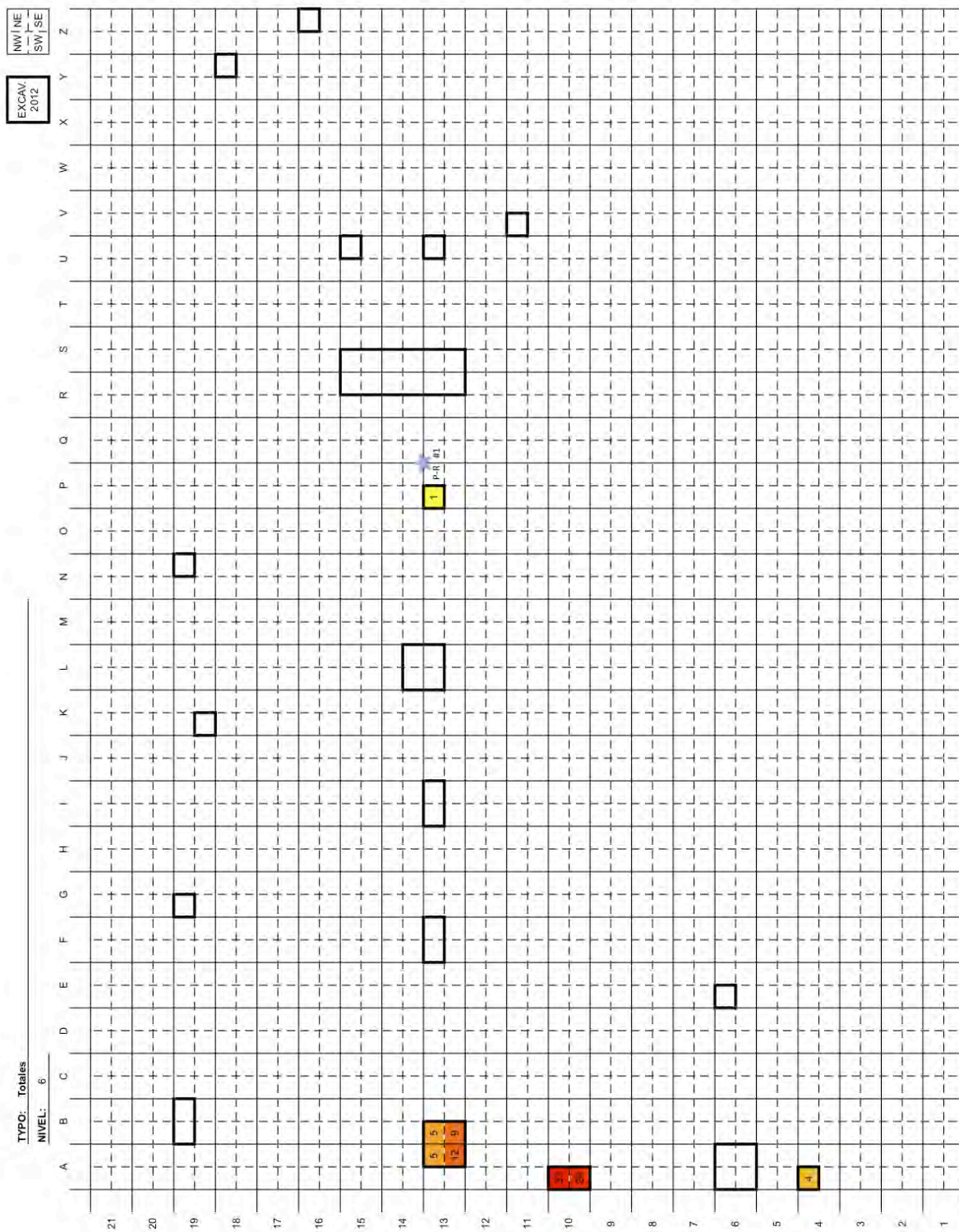


Figure-11 : Distribution du matériel archéologique par puits excavés en 2012, C-306 P.V Piedra Viva, niveau 6.

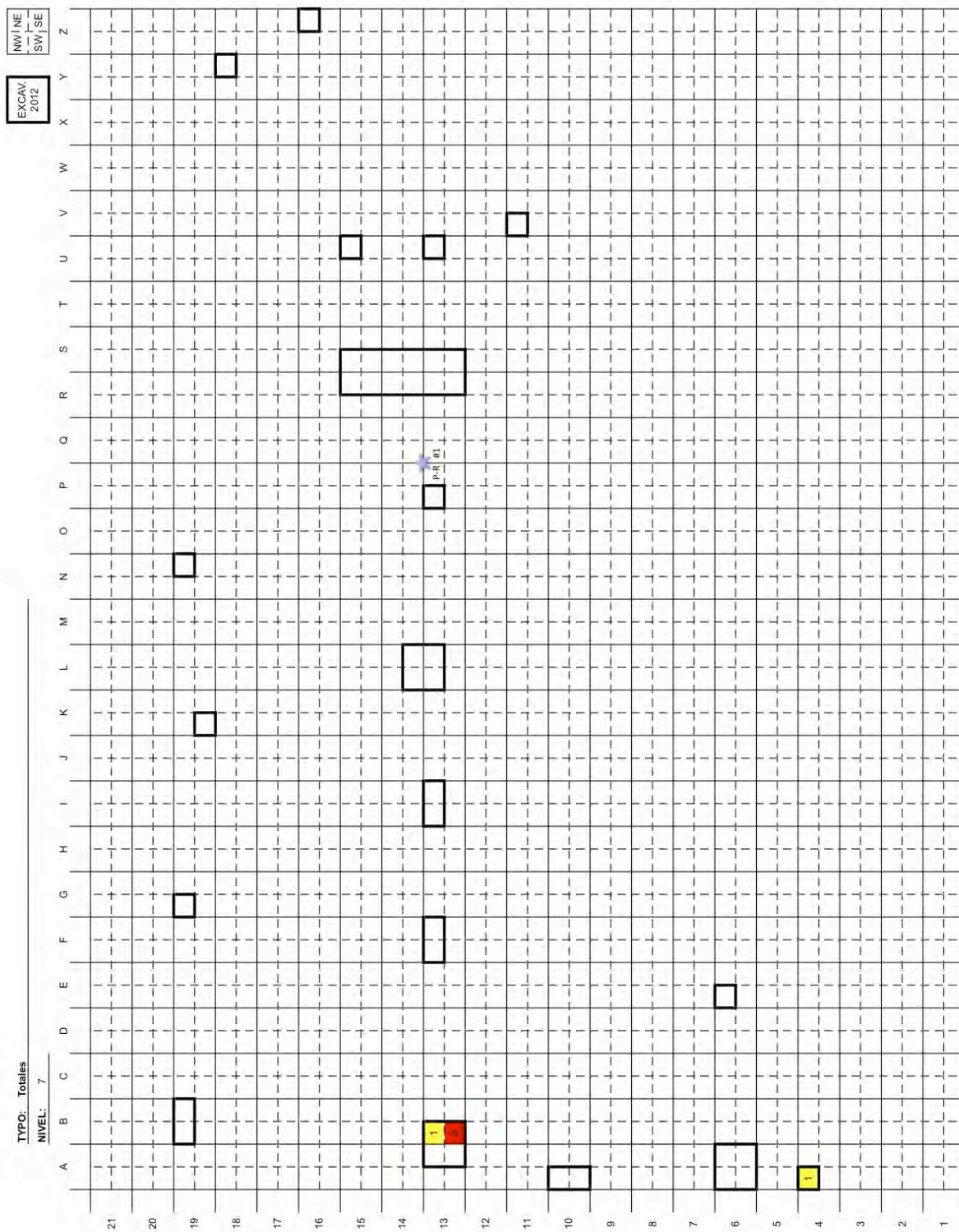


Figure-12 : Distribution du matériel archéologique par puits excavés en 2012, C-306 P.V Piedra Viva, niveau7.

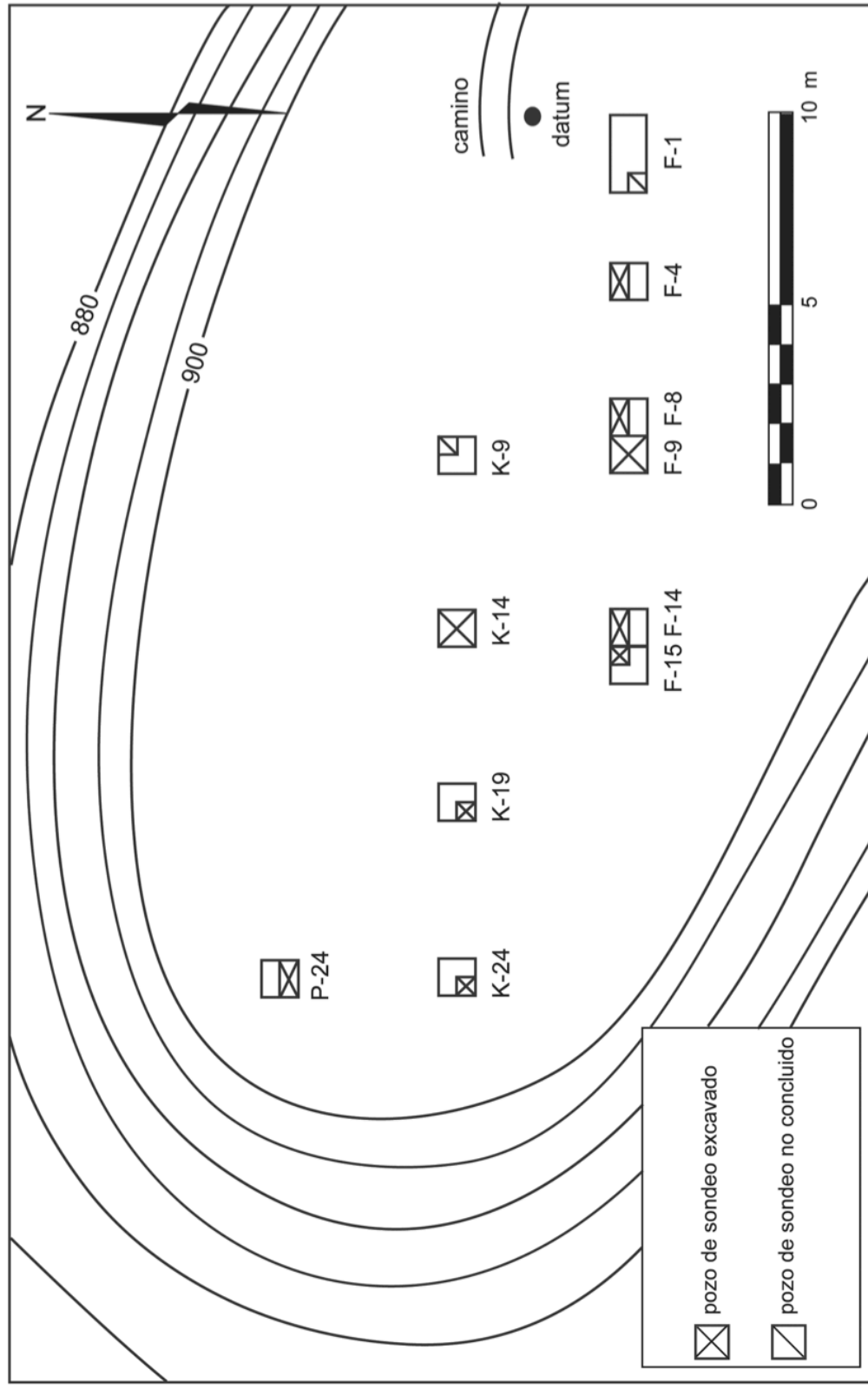


Figure-13 : Distribution puits excavés lors de la fouille archéologique de 2004, Linda Vista C-230 L.V (x représente les puits excavés) (tiré de Messina-Vasquez 2004).

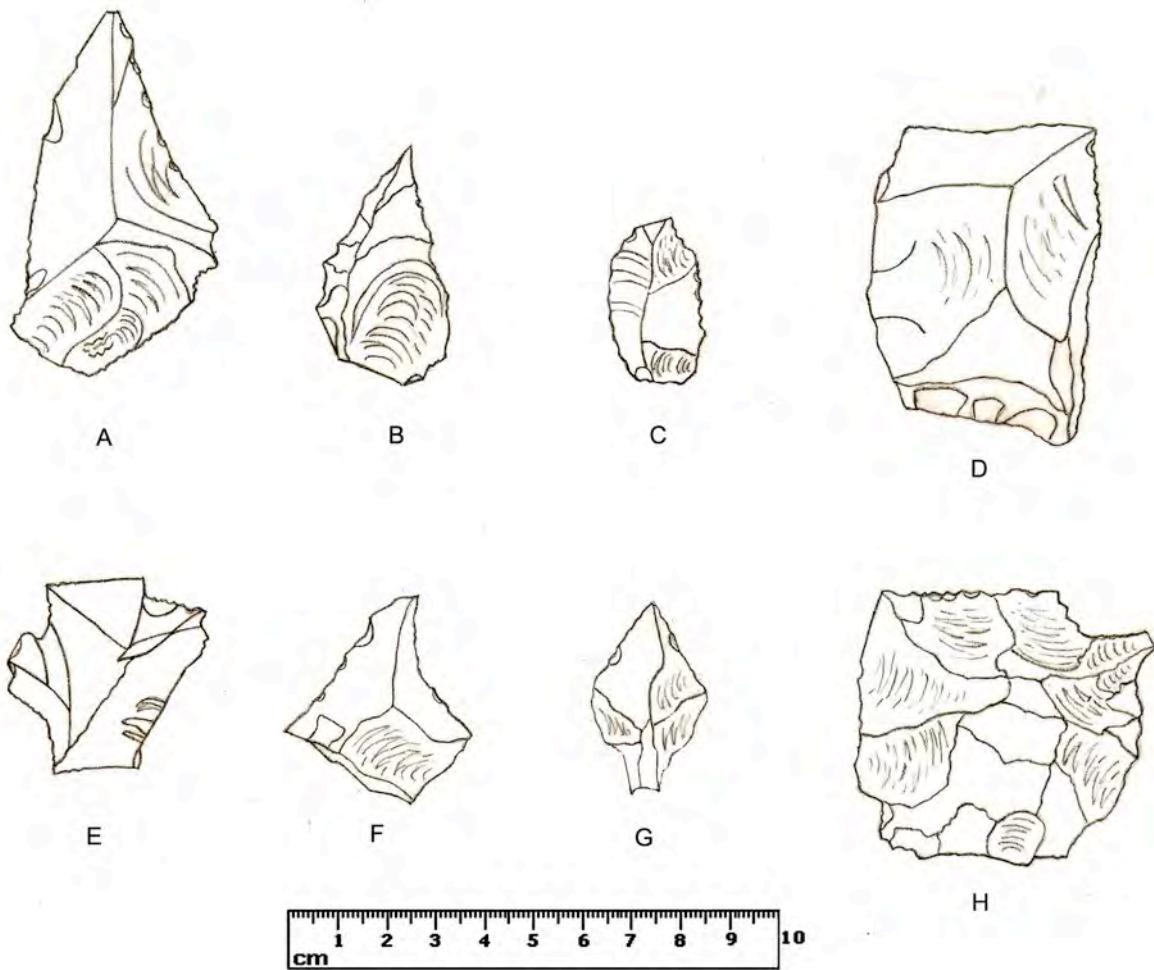


Figure 14 : Artéfacts C-306 P.V. Piedra Viva, **A** : couteau, A-6 N.O. niveau 4. **B** : couteau, L-13 N.E niveau 2. **C** : éclat utilisé A-6 S.E. niveau 4. **D** : chopper, A-10 N.O. niveau 6, (P : 60 cm. B.S.). **E** : racloir multiple, A-6 S.O. niveau 4. **F** : couteau, A-6 N.E. niveau 4. **G** : perforateur : A-6 N.E. niveau 4. **H** : grattoir, A-6 N.E niveau 4. (Illustration © Renato Messina 2012)

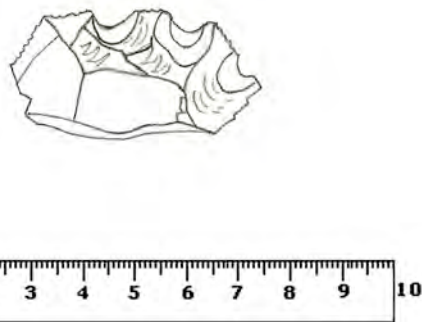


Figure 15 : C-306 P.V. Piedra Viva : Extrémité distale de grattoir caréné denticulé, L-13, N.O. niv. 3. (Illustration © Renato Messina 2012)

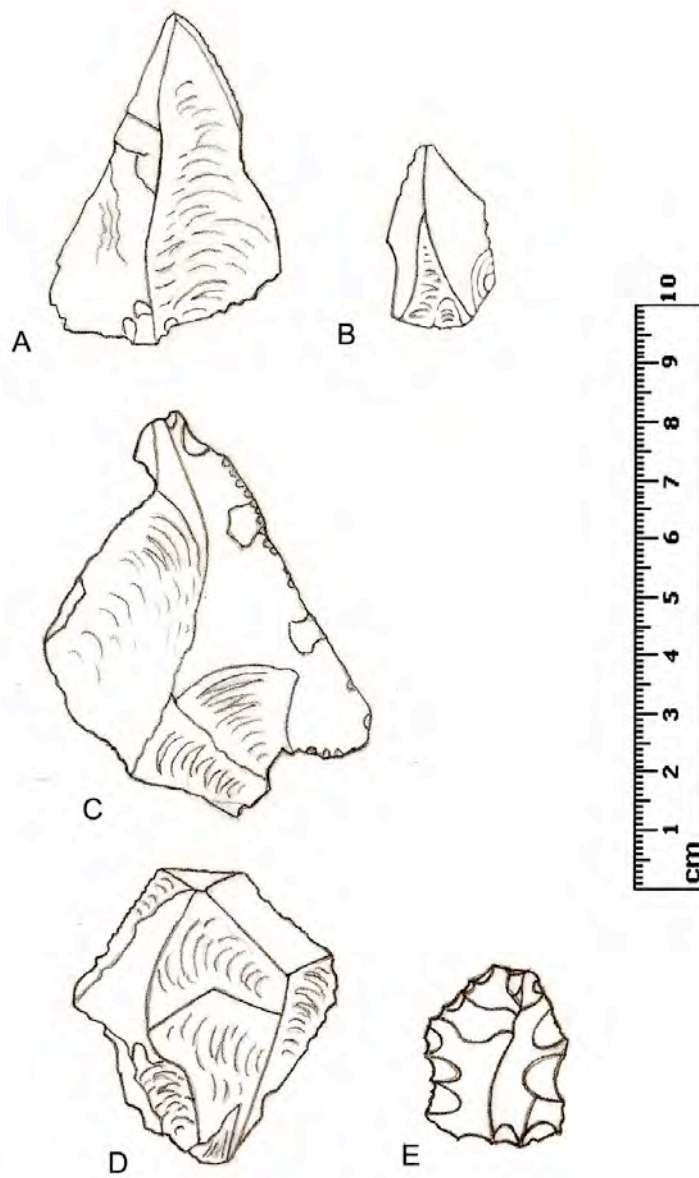


Figure 16 : Piedra Viva C-306 P.V. Récolte de surface : A : couteau à dos, B : microlithe, C : racloir multiple avec coche, D, E : racloir multiple (Illustration © Renato Messina 2012)

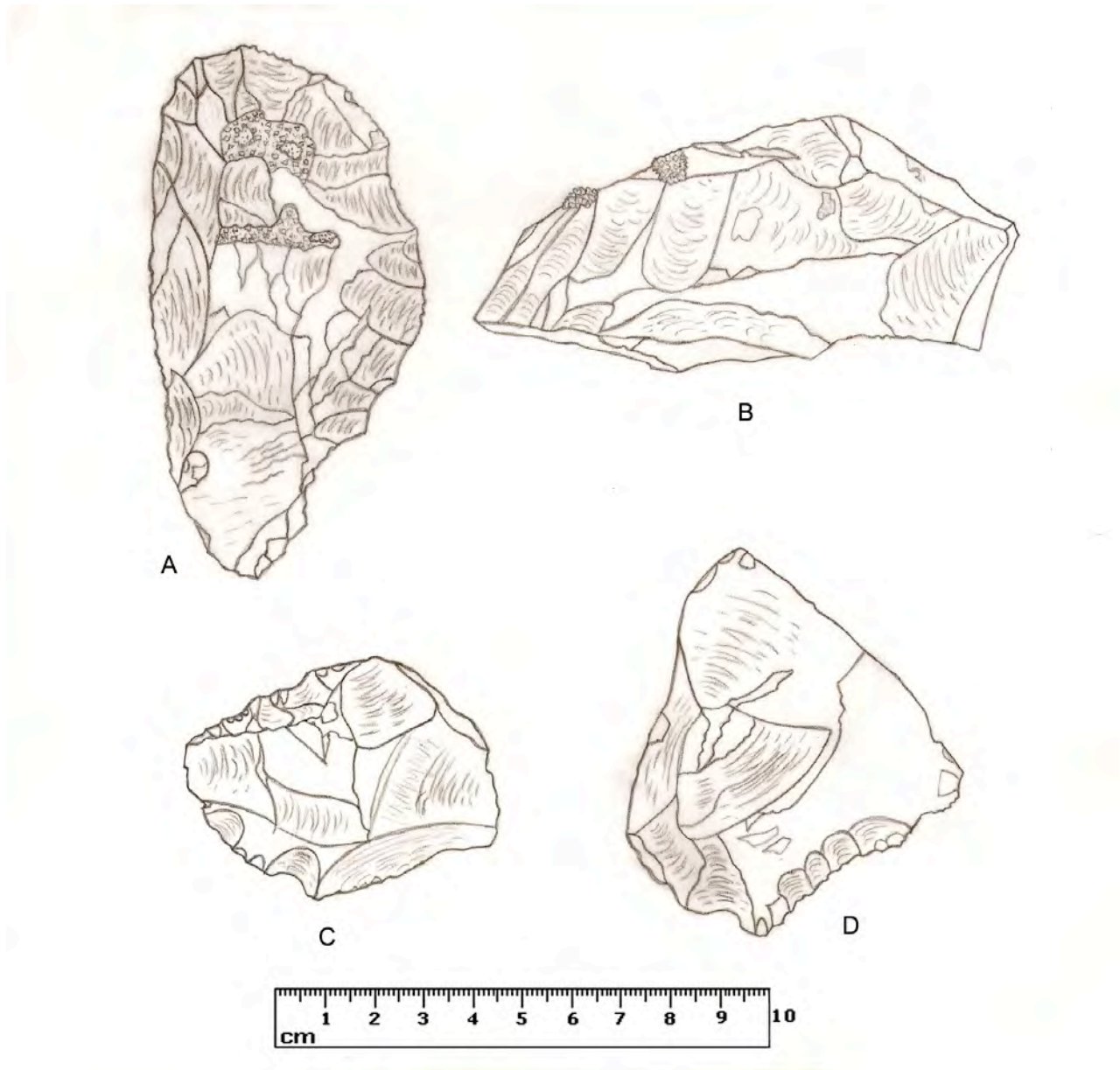


Figure 17 : Piedra Viva C-306 P.V. Récolte de surface : A, B: grattoir caréné
C : racloir multiple, D : chopper
(Illustration © Renato Messina 2012)

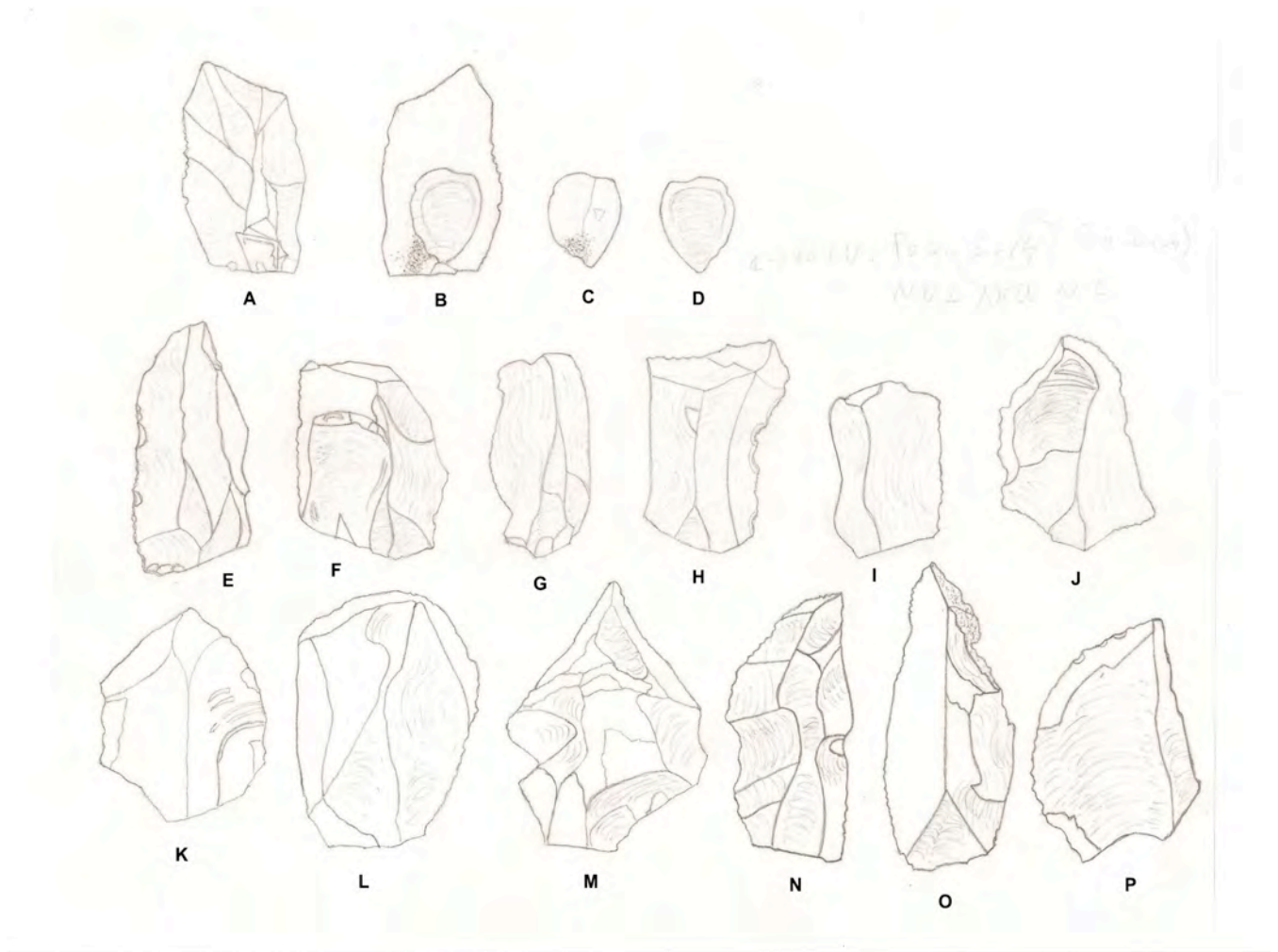


Figure 18 : Artéfacts C-230 LV Linda Vista, Excavation 2004

A, B, C : Racloir multiple, Suppression du bulbe de percussion et éclat d'amincissement basal trouvé dans le même puit et au même niveau. (F-14 N.O. niveau 3)

E - J : (gauche à droite) 1 couteau, 5 couteaux à dos (# F, G, H, I sont tronqués),

K - P : 2 racloirs latéraux, 2 couteaux, 1 couteau à dos naturel (cortex), 1 couteau à dos,

(Illustration © Renato Messina 2012).

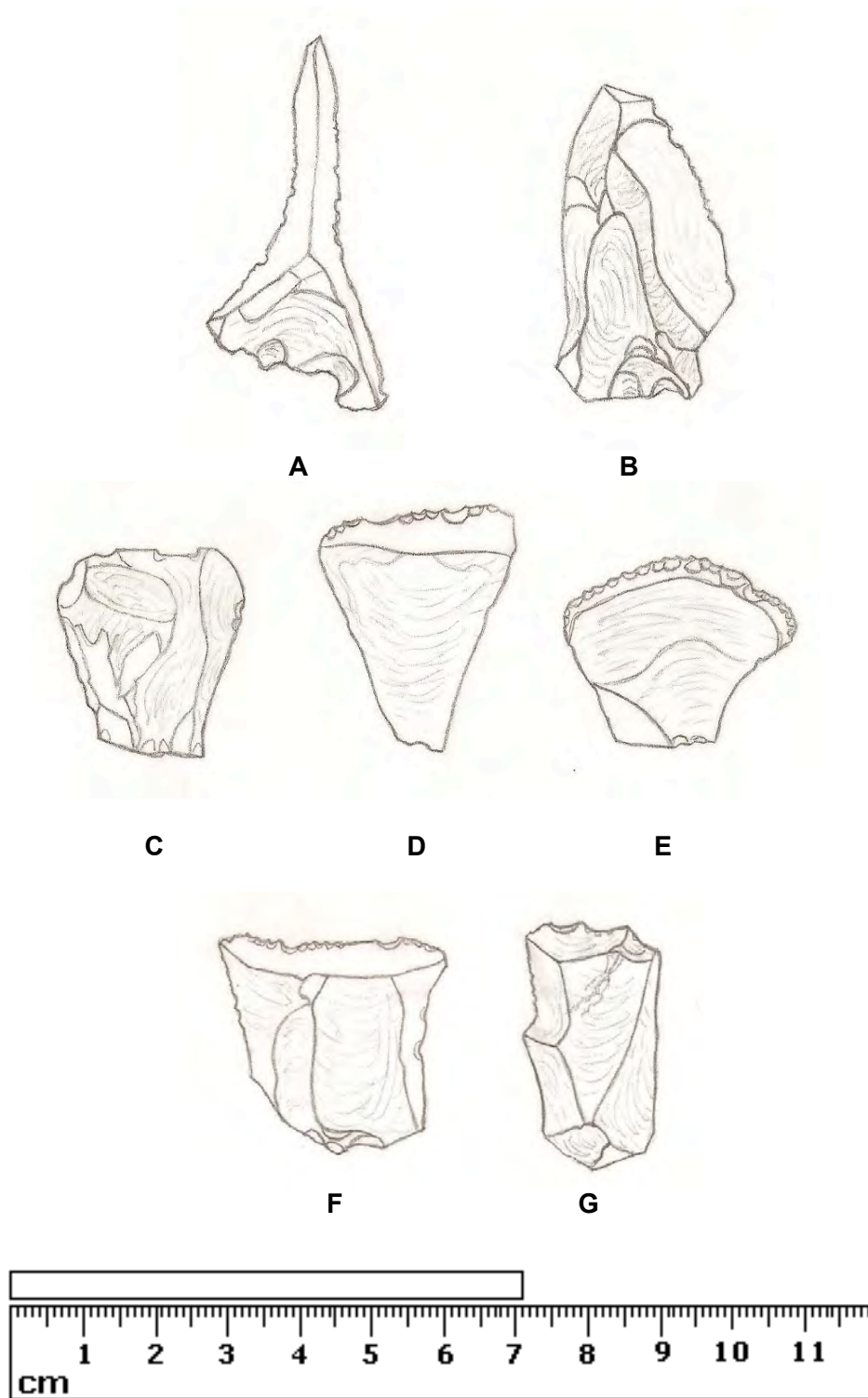


Figure 19 : Artéfacts C-230 LV Linda Vista, 2004 : **A** : 1 perforateur ;
B : 1 couteau à dos retouché ; **C – G** : 5 grattoirs
 (Illustration © Renato Messina 2012)

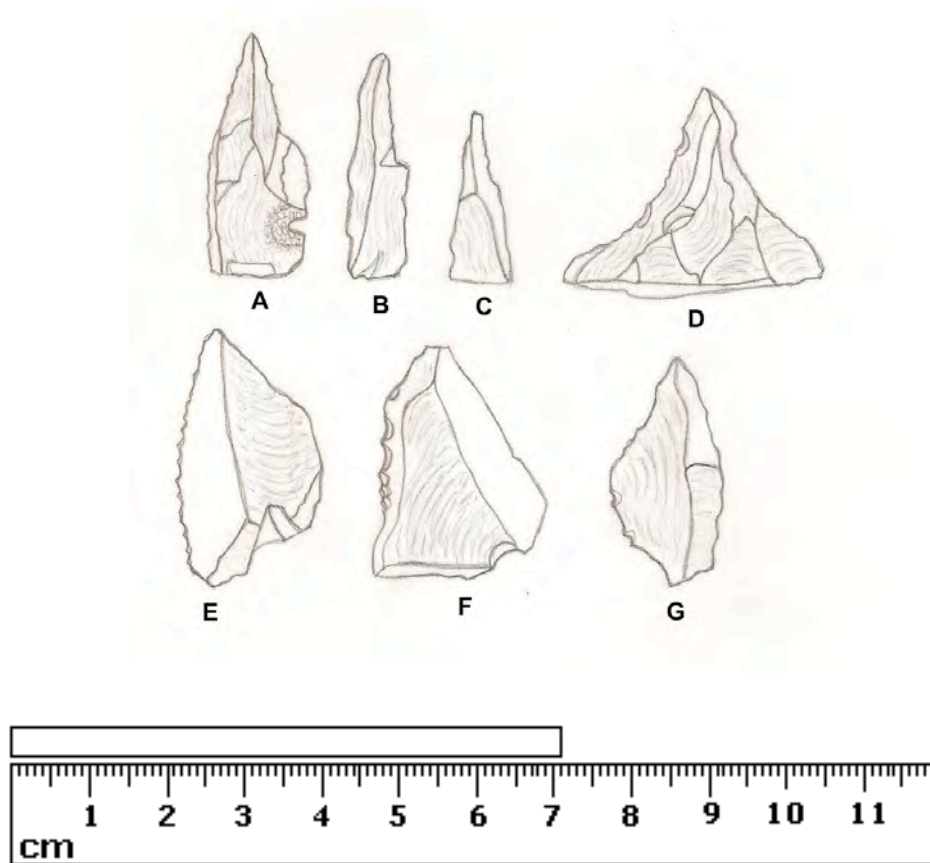


Figure 20 : Artéfacts C-230 LV Linda Vista, 2004 (gauche à droite)

A, B ,C : 3 Forets ; **D** : 1 perçoir ; **E, F, G** : 3 Microlithes

(Illustration © Renato Messina 2012)

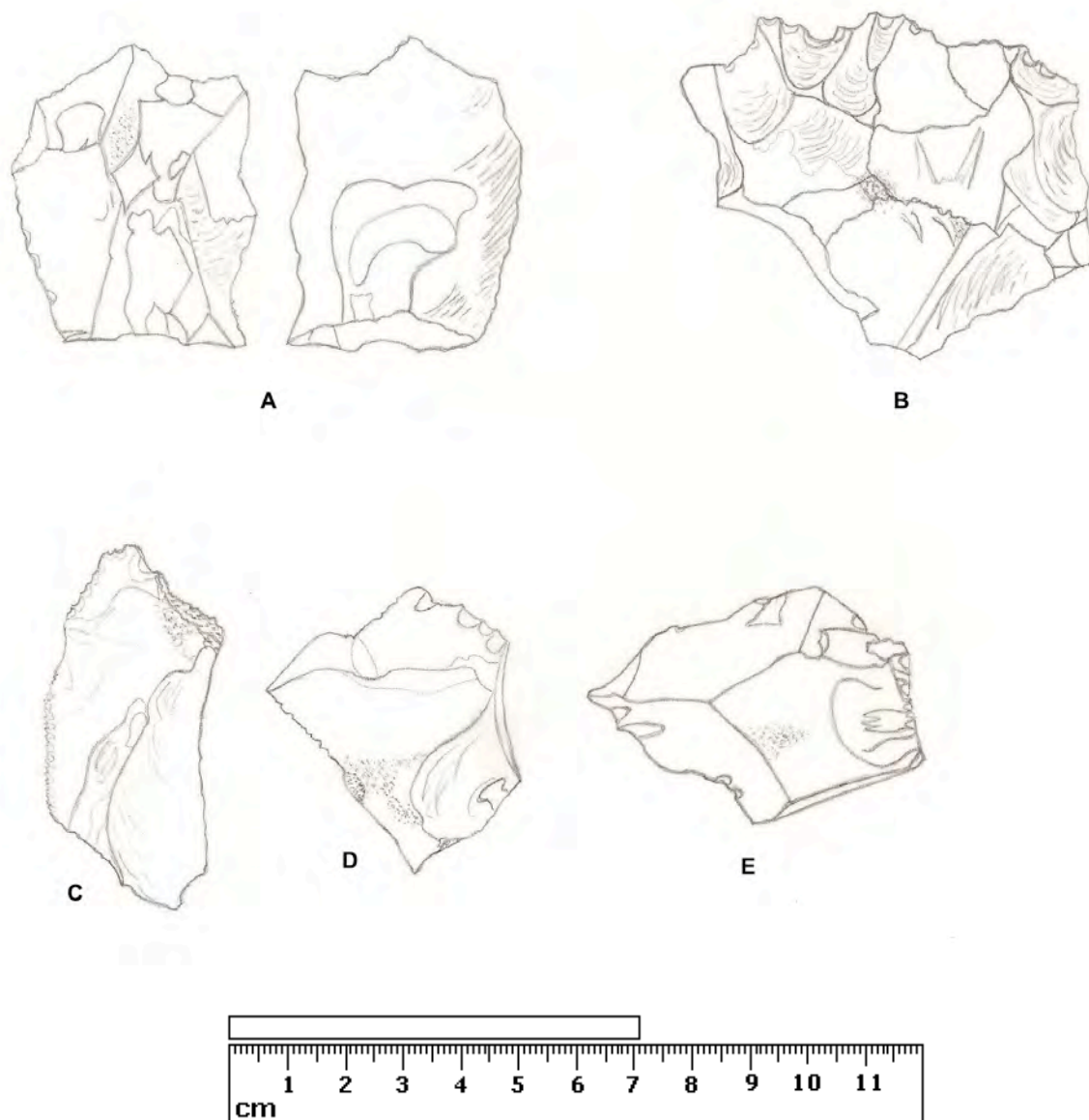


Figure 21 : Artéfacts du site San Gerardo C-162 SG, récolte de surface 2000.
A : 1 racloir multiple (recto et verso) ; **B** : 1 grattoir (denticulé) R.S. 2000.
C : 1 couteau à dos naturel (cortex) ; **D, E** : 2 couteaux avec retouches proximales et traces d'utilisations sur la partie active. (Illustration © Renato Messina 2014)

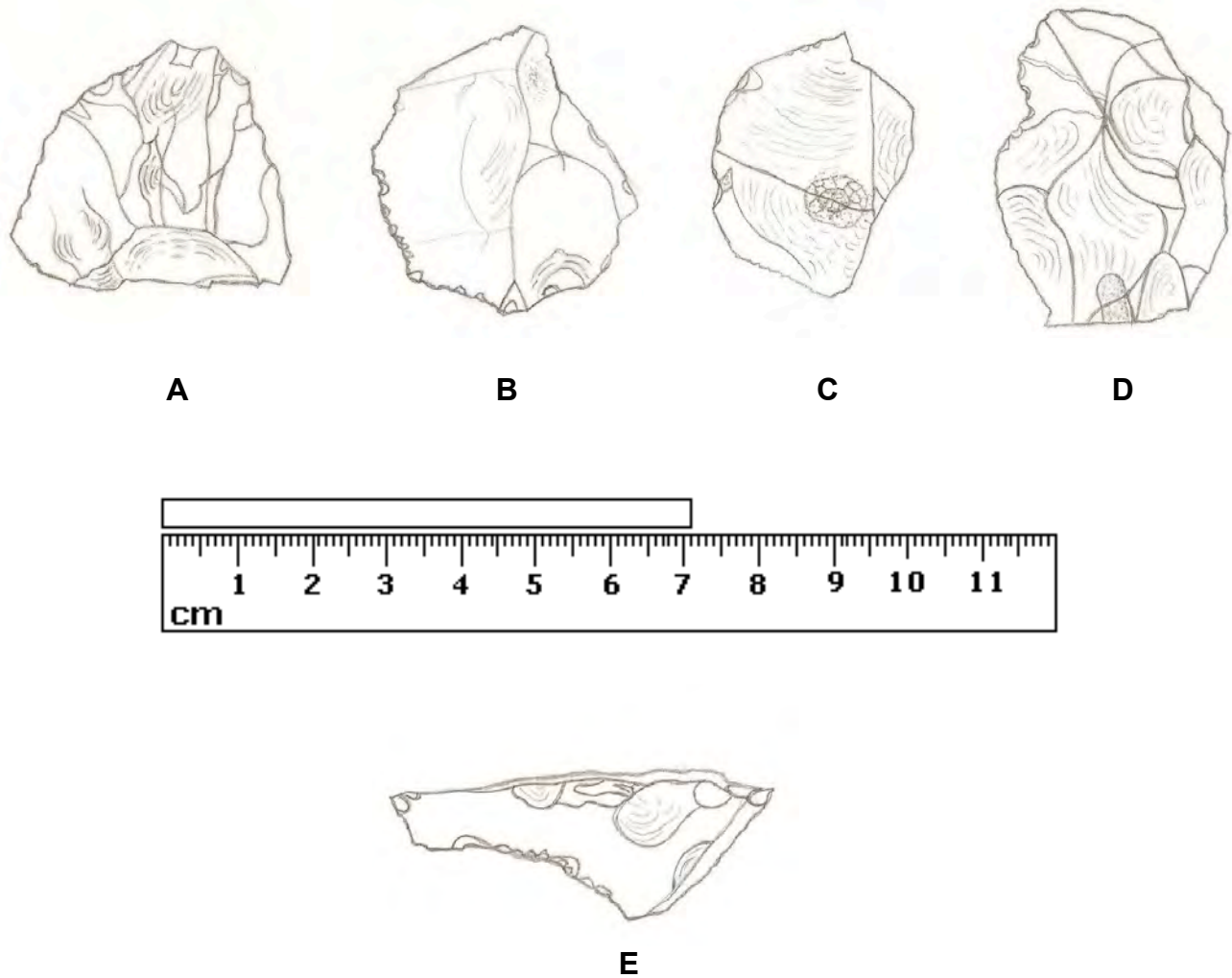


Figure 22 : Artéfacts lithiques du site San Gerardo, (récolte de surface 2003)

A, B, C, D : 4 racloirs latéraux ; **E** : 1 perçoir (Illustration © Renato Messina 2012)

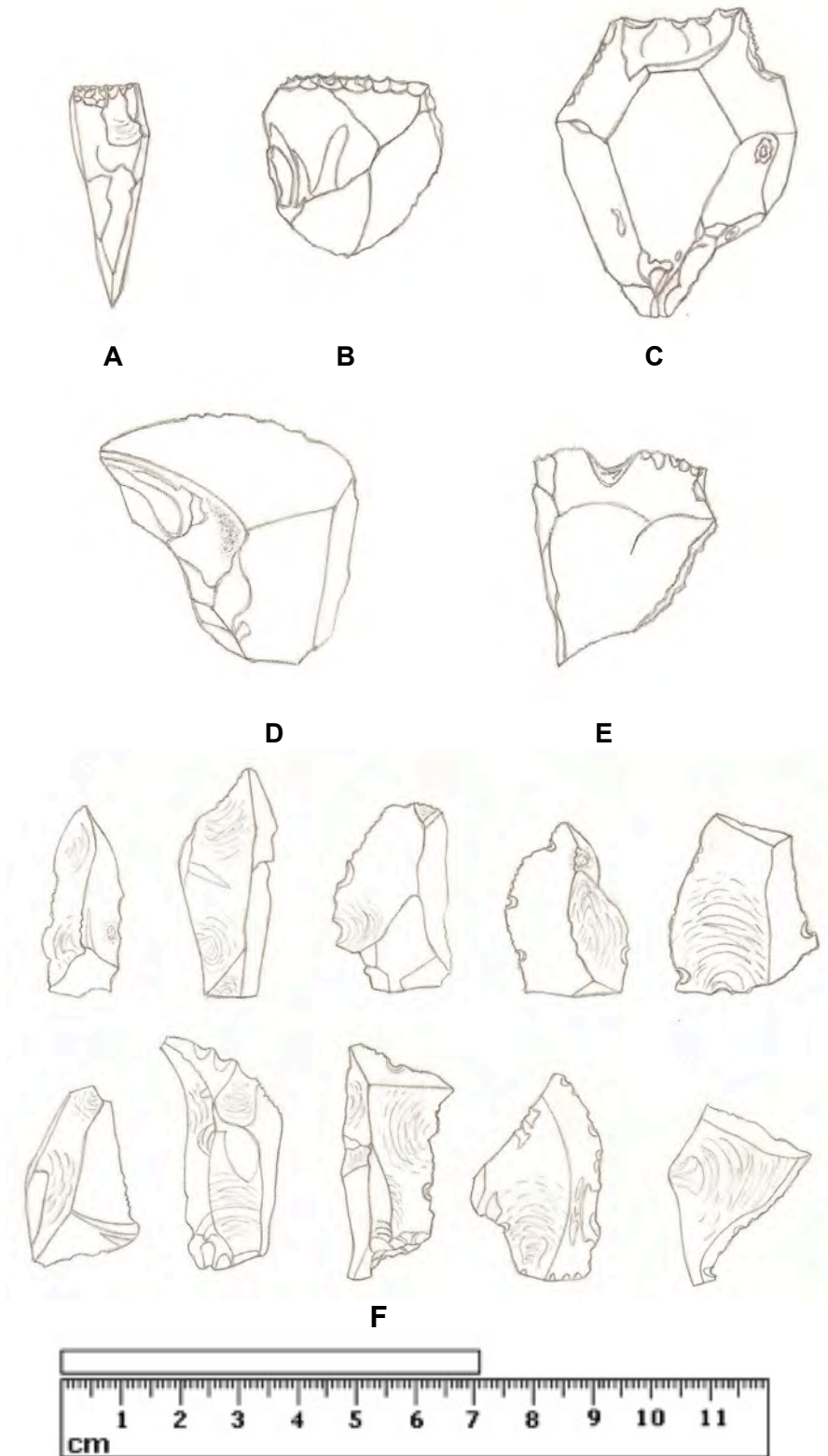


Figure 23 : Artéfacts lithiques du site San Gerardo, (récolte de surface 2000)
 A, B, C, D, E : 5 grattoirs ; F : 10 microlithes (Illustration © Renato Messina 2012)



Photo 1 : Bloc de jaspe, Inventaire Rivière Eslabón (2013), altitude : 630 m. n.m.m.



Photo 2 : Piedra Viva C-306 PV, vue N.E., arrière-plan village de “El Silencio”



Photo 3: Piedra Viva C-306 PV, (2003), coupe mécanique et profil stratigraphique avec horizon d'occupation et matériel lithique de 20 à 50 cm de profondeur



Photo 4 : Piedra Viva C-306 PV, puit A-6 (1 m2) structure #1, niveau 4, meule dormante laissé *in situ*, paroi este.



Photo 5 : Piedra Viva C-306 PV, puit A-10, quadrant N.O, S.O, niveau 6, structure # 4, horizon d'occupation avec artéfacts, débris lithiques et pierres rubéfiées.



Photo 6 : Vue ouest du site Linda Vista excavation 2004, bordure Sud. Vallée de Turrialba arrière-plan.



Photo 7 : Profil stratigraphique général, coupe mécanique du chemin d'accès à Linda Vista, profondeur 1 mètre, couches stratigraphiques naturelles A, B, C, D.



Photo 8 : Site Linda Vista C- 230 LV. Impacte du nivèlement de la cime, le talus derrière représente ce qui reste du site et de la surface original (février 2012).



Photo 9 : Artéfacts : Piedra Viva C-306 P.V, (récolte de surface 2003) haut : 3 racloirs latéraux, 1 couteau avec retouches secondaires sur la partie active (calcaire silicifié), 1 perforateur. Centre droite : 1 nucléus conique (épuisé), bas : 2 grattoirs, 2 couteaux, 2 éclats utilisés (autres objets brèche volcanique)



Photo 10 : Piedra Viva C-306 P.V, A-6 N.O. niveau 3, haut : 7 éclats de retouche, (2 éclats blancs = calcaire silicifié), bas : (à partir de la gauche) 2 racloirs multiples, 1 couteau, 1 microlithe, 1 éclat utilisé (autres objets brèche volcanique).



Photo 11 : Piedra Viva, C-306 P.V, A-6 N.E, niveau 4 : 1 perforateur, 1 couteau, 1 racloir latéral, (brèche volcanique)



Photo 12 : Piedra Viva C-306 P.V, récolte de surface, racloir concave, microlithe (brèche volcanique).



Photo 13 : Piedra Viva C-306 P.V, A-10 N.O, niveau 6, éclats de retouche.
(2 blanc = calcaire silicifié blanc) (7 autres éclats = brèche volcanique)



Photo 14 : Piedra Viva C-306 P.V, B-13 N.O, niveau 4: chopper avec cortex
sur la partie préhensible, niveau 5: couteau à dos (brèche volcanique).



Photo 15 : Piedra Viva C-306 P.V, B-13 S.O. niveau 6 : perforateur (brèche volcanique)



Photo 16 : C-306 P.V, B-13 N.O, niveau 6 : 1 grattoir, 1 couteau en calcaire silicifié, 1 grattoir (les 2 grattoirs = brèche volcanique)



Photo 17 : C-306 P.V, E-6 N.O, niveau 5 : 5 éclats de retouche. (brèche volcanique)



Photo 18 : Piedra Viva C-306 P.V, L-13 N.O niveau 3, extrémité distale de grattoir caréné denticulé. (calcaire silicifié)



Photo 19 : Piedra Viva C-306 P.V, L-13 N.E, niveau 2 : 1 couteau à dos (abattu par éclats de retouche) et 1 éclat de retouche à talon uni (brèche volcanique)



Photo 20 : Piedra Viva C-306 P.V, L-13 N.O niveau 3 : vue de la partie active d'un grattoir caréné avec traces d'usure : éclats et esquilles d'utilisation (brèche volcanique)



Photo 21 : Piedra Viva C-306 P.V, A-6 N.E, niveau 4 : couteau vue de la partie active avec traces d'utilisation (esquilles et émoussage du tranchant) (brèche volcanique)

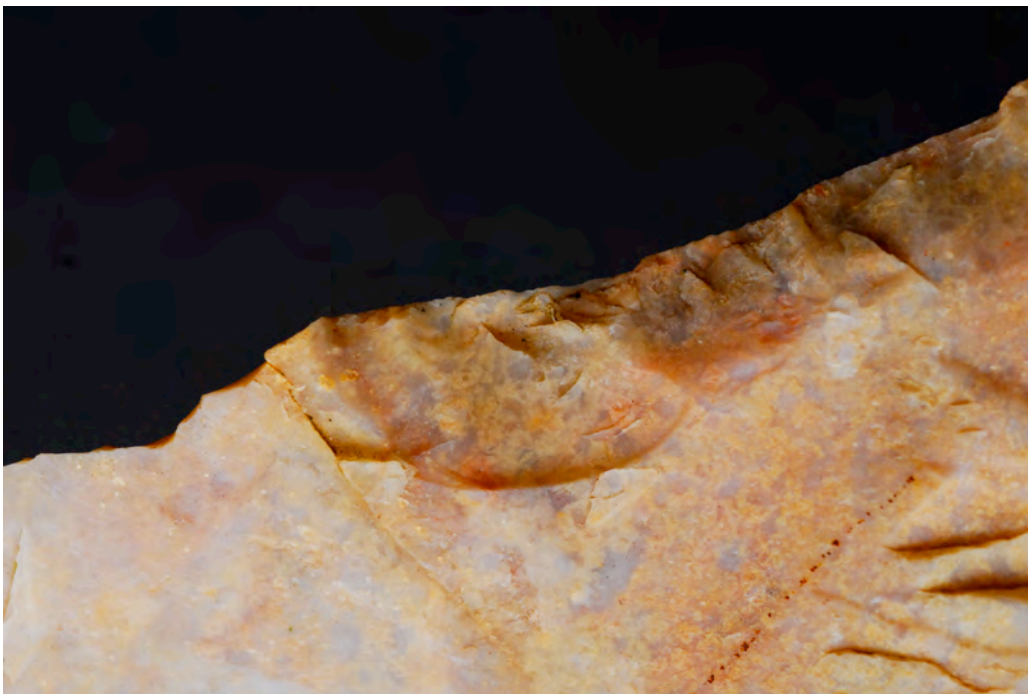


Photo 22 : Piedra Viva C-306 P.V, A-6 N.E, niveau 4, couteaux à dos: vue de la partie active avec traces d'utilisation (éclats d'utilisation à terminaison réfléchie), (brèche volcanique)



Photo 23 : Piedra Viva C-306 P.V, récolte de surface, haut : 1 grattoir, 1 racloir à coche.
bas : 1 couteau à dos (brèche volcanique),
2 grattoirs (calcaire silicifié blanc).



Photo 24 : Piedra Viva C-306 P.V, A-6, N.O, niveau 4 : 1 couteau à dos, (brèche volcanique)
**Couteau analysé pour vérifier la présence de grains d'amidons et de phytolithes*

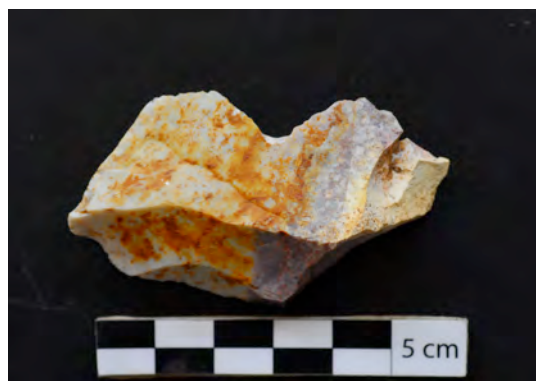


Photo 25 : Piedra Viva C-306 P.V, récolte de surface, racloir à coche (brèche volcanique)



Photo 26 : Piedra Viva C-306 P.V, récolte de surface, grattoir caréné, face dorsale, (brèche volcanique).



Photo 27: Piedra Viva C-306 P.V, récolte de surface, grattoir caréné, face ventrale, (brèche volcanique).



Photo 28 : Piedra Viva C-306 P.V, récolte de surface, grattoir caréné, face latéral,(brèche volcanique).

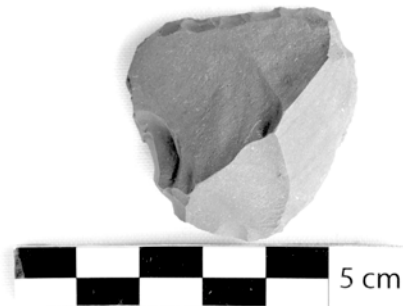


Photo 29 : Piedra Viva C-306 P.V, surface (2003-2012) : grattoir



Photo 30 : Piedra Viva C-306 P.V, surface (2003-2012) : grattoir caréné (avec éperons)



Photo 31 : Piedra Viva C-306 P.V, surface (2003-2012) : chopper avec partie préhensible en cortex (brèche volcanique)

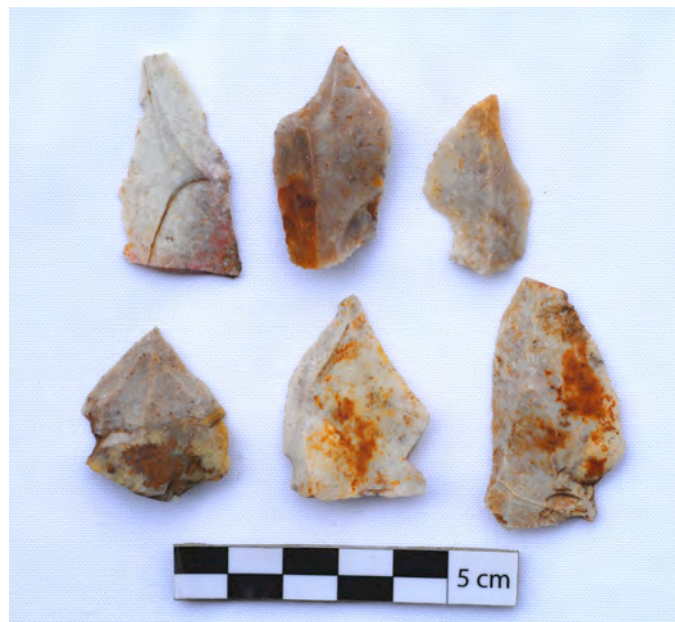


Photo 32 : Piedra Viva C-306 P.V, surface (2003-2012) : microlithes (brèche volcanique).



Photo 33 : Piedra Viva C-306 P.V, A-6, N.E, niveau 4 : structure # 1, meule à main (*Mano*), face ventral



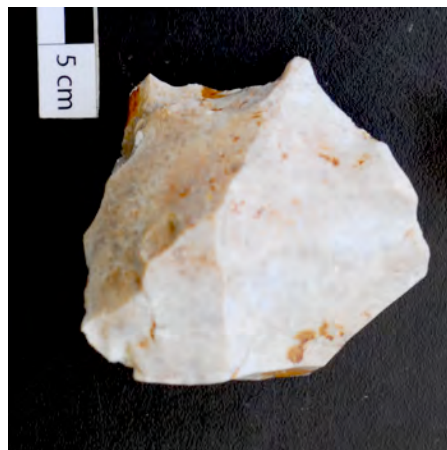
Photo 34 : Piedra Viva C-306 P.V, A-6, N.E. niveau 4, structure # 1, meule à main (*Mano*), face dorsale. * Meule à main analysée pour vérifier la présence de grains d'amidons et de phytolithes.



Photo 35 : Piedra Viva C-306 P.V, A-6, N.E. niveau 4, structure # 1, meule à main (*Mano*), face ventrale

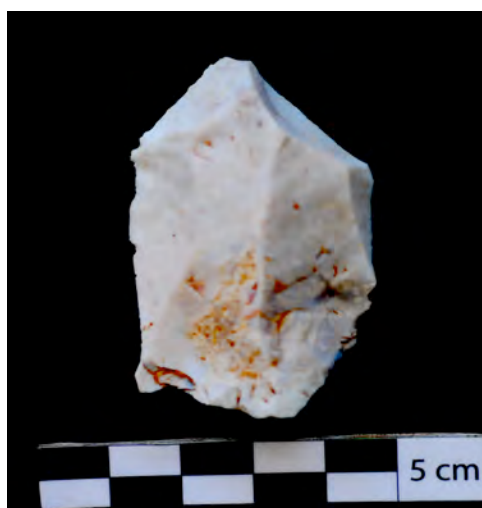


A



B

Photo 36 : Linda Vista 2004 : grattoir : **A** : F8 niv. 3, **B** : F 9 niv. 3



A



B

Photo 37 : Linda Vista C-230 L.V, 2004 : grattoir : **A** : F 9 niv. 3, **B** : F 9 niv. 3



A



B

Photo 38 : Linda Vista C-230 L.V, 2004 : grattoir : **A** : F 4 niv. 3, **B** : F 8 niv. 2

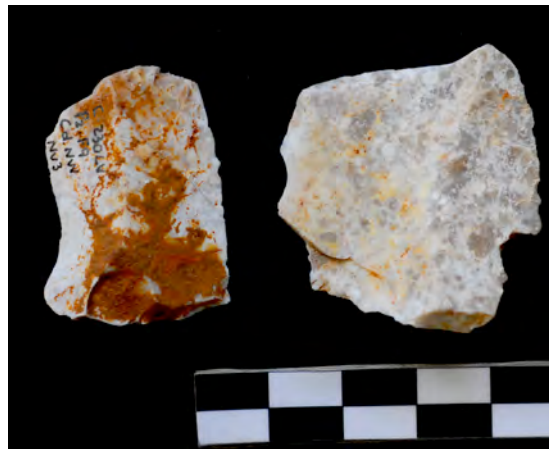


Photo 39 : Linda Vista C-230 L.V, 2004 : racloir latéral : haut : F 8 niv. 2,
bas : F 4 niv. 3 bas droite : racloir multiple avec coche



Photo 40 : Linda Vista C-230 L.V, 2004, F 4 niv. 3 : racloir multiple avec coche



Photo 41 : Linda Vista C-230 L.V, 2004, F-14 niv. 2 : (gauche à droite), haut : 2 racloirs multiples, gauche avec cortex et droite suppression du bulbe de percussion, (brèche volcanique)



Photo 42 : Linda Vista C-230 L.V, 2004, F-14 niv. 2 : racloir multiple, suppression du bulbe de percussion, éclat de suppression du bulbe provenant du même m2 et même niveau (2) (brèche volcanique)



Photo 43 : Linda Vista C-230 L.V, 2004, K-9 niv. 3 : (gauche à droite), haut : 3 microlithes composites, (gauche) : calcaire silicifié ; autres : (brèche volcanique silicifiée)



Photo 44 : Linda Vista C-230 L.V, 2004, F-14 niv. 2 : (gauche à droite), 1 perçoir avec dos à cortex, 1 couteau à dos naturel (cortex) et 1 couteau (brèche volcanique)



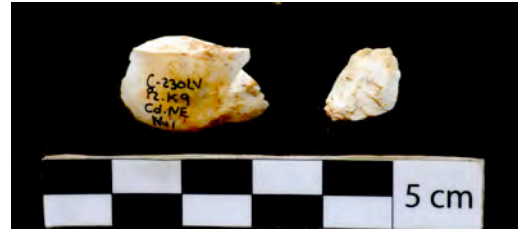
Photo 45 : Linda Vista C-230 L.V, 2004, F-9 niv. 3 : (gauche à droite), haut : 3 racloirs latéraux ; bas : 1 couteau, 1 grattoir caréné (couteau : calcaire silicifié, autres : brèche volcanique silicifiée)



Photo 46 : Linda Vista C-230 L.V, 2004, F-14 niv. 1 : 1 couteau (brèche volcanique silicifiée)



A



B

Photo 47 : Linda Vista C-230 L.V, 2004, **A** : F-14 niv. 3 : 1 perçoir (brèche volcanique silicifiée), **B** : K-9 niv. 1 : 2 éclats de retouche à talon uni (calcaire silicifié).



Photo 48 : Linda Vista C-230 L.V, 2004, F-14 niv. 3 : 2 perçoirs (brèche volcanique silicifiée)



Photo 49 : Linda Vista C-230 L.V, récolte de surface 2000 : 2 grattoirs carénés (brèche volcanique silicifiée).



Photo 50 : Linda Vista C-230 L.V, 2000 : 3 grattoirs, (brèche volcanique silicifiée) certains avec protubérance ou éperon sur le front, haut : issu d'un nucléus conique.



Photo 51 : Linda Vista C-230 L.V, récolte de surface 2000 : 5 grattoirs, certains avec protubérance ou éperon sur le front, (brèche volcanique silicifiée), bas centre : 1 grattoir caréné.



Photo 52 : Linda Vista C-230 L.V, récolte de surface 2000 : 3 grattoirs carénés, objet du centre : dos à cortex, (brèche volcanique silicifiée)



Photo 53 : Linda Vista C-230 L.V, récolte de surface 2000 : 6 grattoirs, (brèche volcanique silicifiée)



Photo 54 : Linda Vista C-230 L.V, 2000 : 6 racloirs latéraux, (brèche volcanique silicifiée), bas extrême droite et gauche : 2 grattoirs.



Photo 55 : Linda Vista C-230 L.V, 2000 : 5 racloirs à coche, (brèche volcanique silicifiée)



Photo 56 : Linda Vista C-230 L.V, 2000 : 1 racloir à coche, (brèche volcanique silicifiée)



Photo 57 : Linda Vista C-230 L.V, récolte de surface 2000 : 7 racloirs concaves, (A, D, F : calcaire silicifié, autres : brèche volcanique silicifiée).



Photo 58 : Linda Vista C-230 L.V, récolte de surface 2000 : 6 couteaux, (brèche volcanique silicifiée), haut droite : couteau à dos naturel de cortex)



A



B

Photo 59 : Linda Vista C-230 L.V, 2000, A : 2 couteaux à dos, (brèche volcanique silicifié) droite : couteau tronqué à dos ; B : 2 couteaux tronqués à dos, (calcaire silicifiée)



Photo 60 : Linda Vista C-230 L.V, 2000 : 3 perforateurs (centre : calcaire silicifié)



Photo 61 : Linda Vista C-230 L.V, 2000 : 4 perforateurs



Photo 62 : Linda Vista C-230 L.V, 2000 : haut : 6 forets, bas : 5 perforateurs (centre : calcaire silicifié)



Photo 63 : Linda Vista C-230 L.V, 2000 : 10 microlithes composites

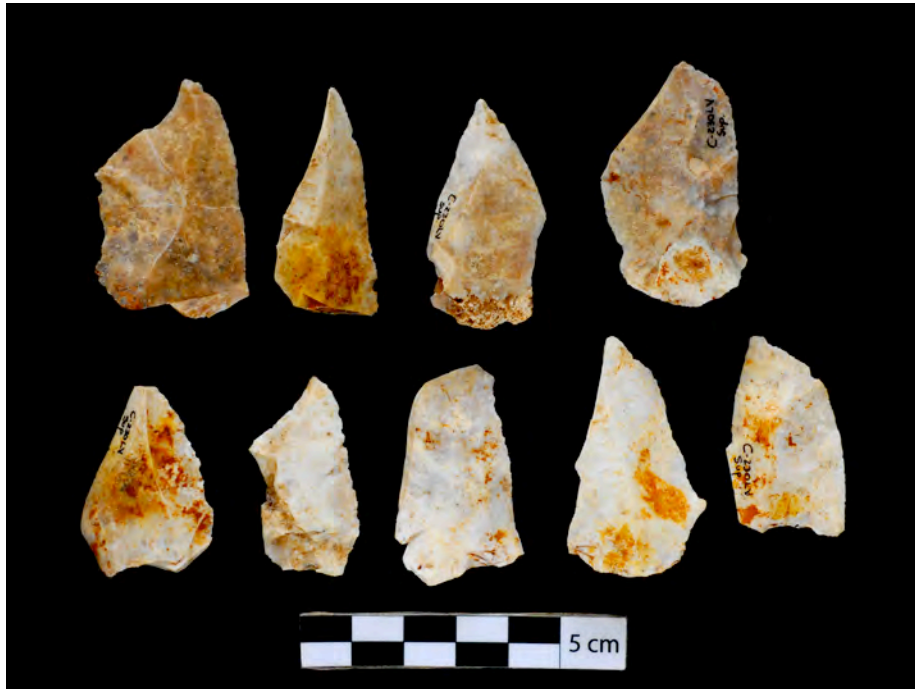


Photo 64 : Linda Vista C-230 L.V, 2000 : 9 microlithes



Photo 65 : Linda Vista C-230 L.V, 2000 : 4 choppers (sur nucléus)



Photo 66 : Linda Vista C-230 L.V, 2000 : 3 nucléi multidirectionnels



Photo 67 : Linda Vista C-230 L.V, 2000 : 5 nucléi coniques

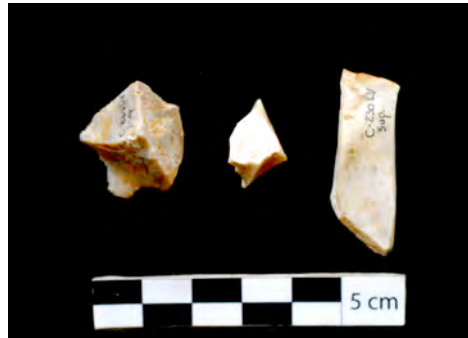


Photo 68 : Linda Vista C-230 L.V, 2000 : 3 nucléi coniques de petite dimension

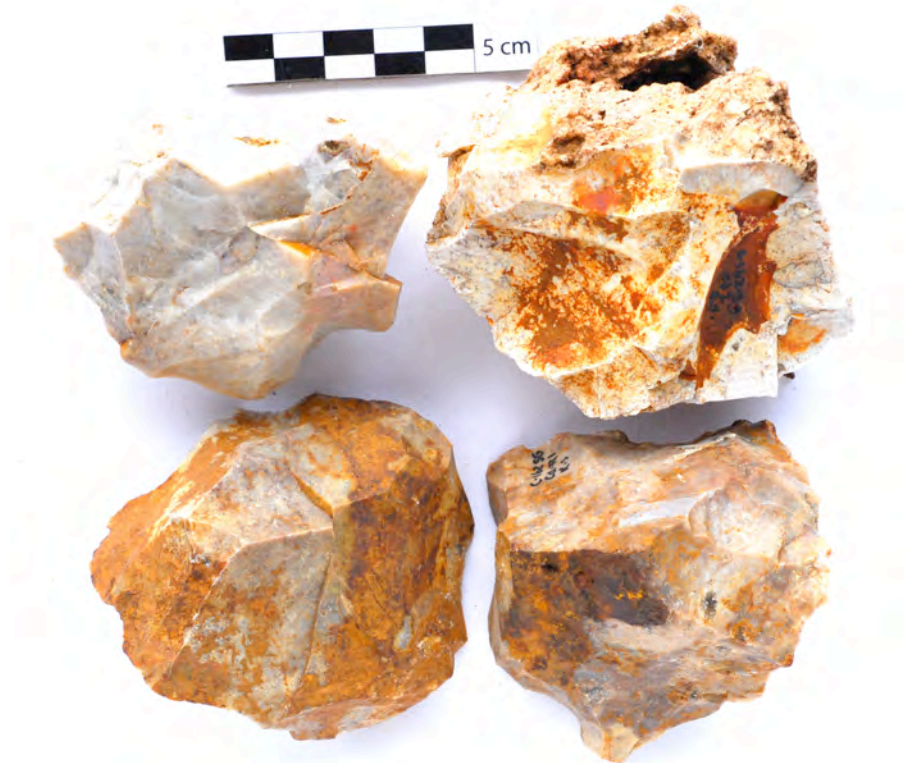


Photo 69 : Site San Gerardo C-162 SG (2000) : 5 choppers sur nucléus
haut droite : chopper avec partie préhensible en cortex



Photo 70 : Site Piedra Eslabón C-450 PE, zone # 11, (Secteur 2) : grattoir caréné paléolithique, vue dorsale latérale et ventrale (calcaire silicifié Eslabón)

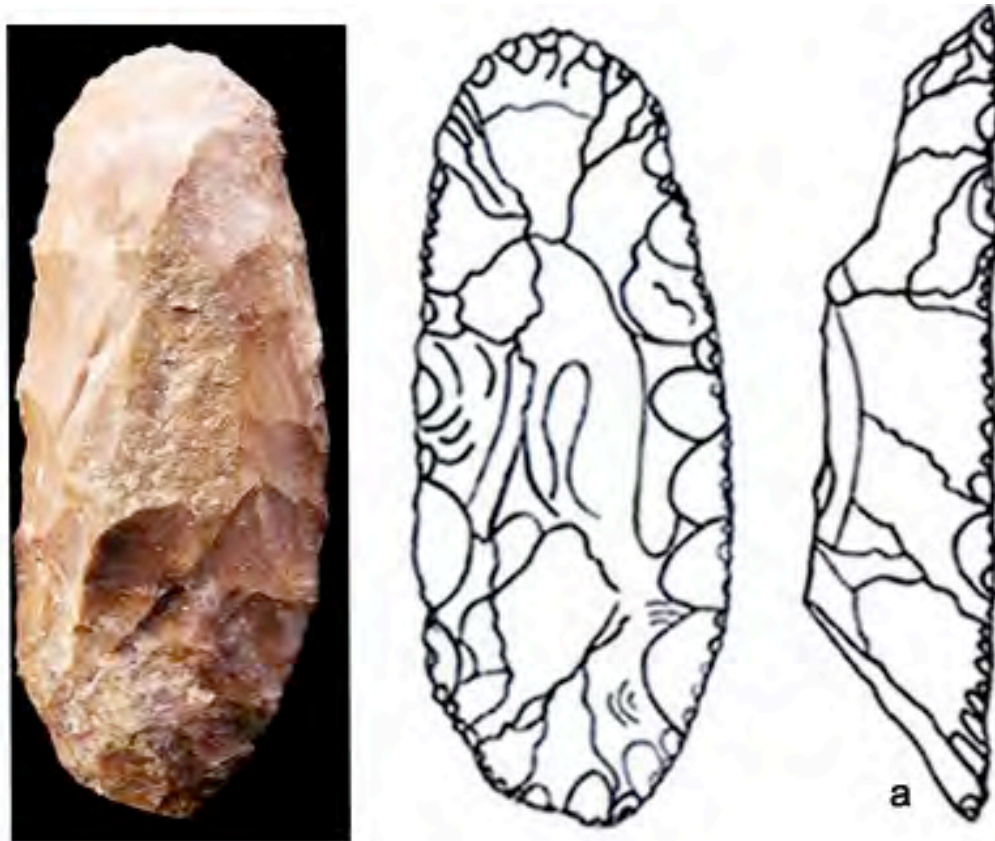


Photo 71 : Artéfacts paléindiens du site Tirro (C-109 TR) : A : grattoir caréné B : biface ovoïde. (Photos et illustrations: © Renato Messina 2002).



Photo 72 : Florencia-1 (C-121FI-1), racloir latéral avec retouches bifaciales

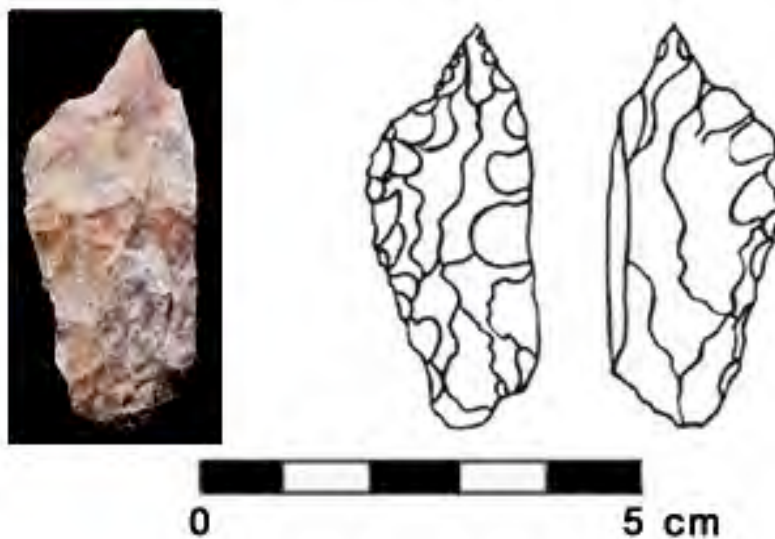


Photo 73 : Florencia-1 (C-121FI-1), perforateur avec retouches bifaciales et traces d'utilisations (tiré de Messina 2002 p . 248, fig. 10.8) (photos et illustrations : © Renato Messina 2002)

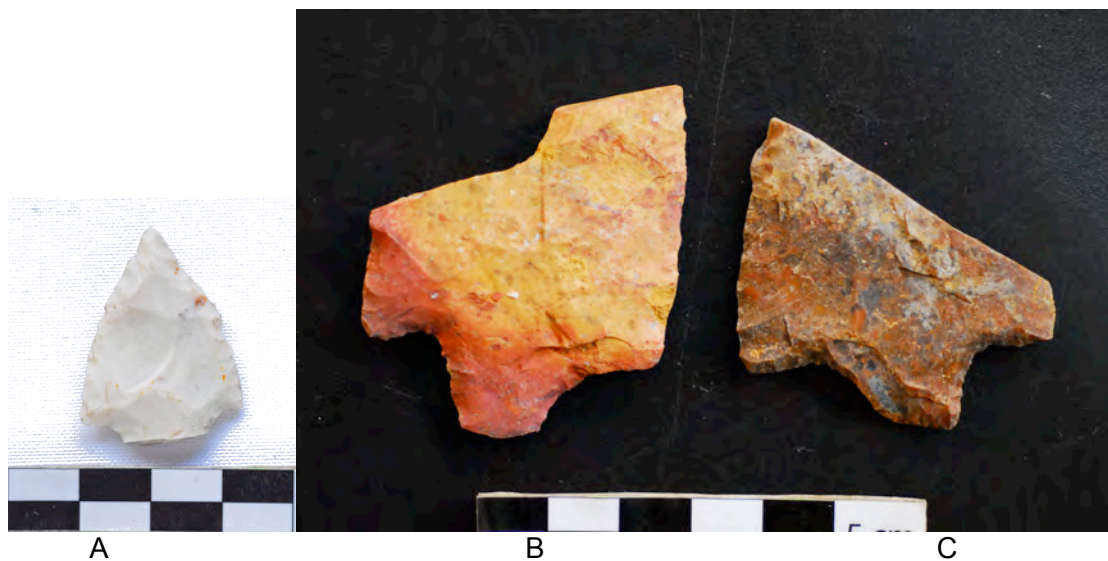


Photo 74 : Pointes de projectile site Florencia-1 (C-121FI-1), pointe triangulaire à pédoncule en calcaire silicifié blanc A ; pointe lancéolée à pédoncule contracté, angle pointe/pédoncule asymétrique, B, C (B jaspe jaune et rouge, C brèche volcanique silicifiée)

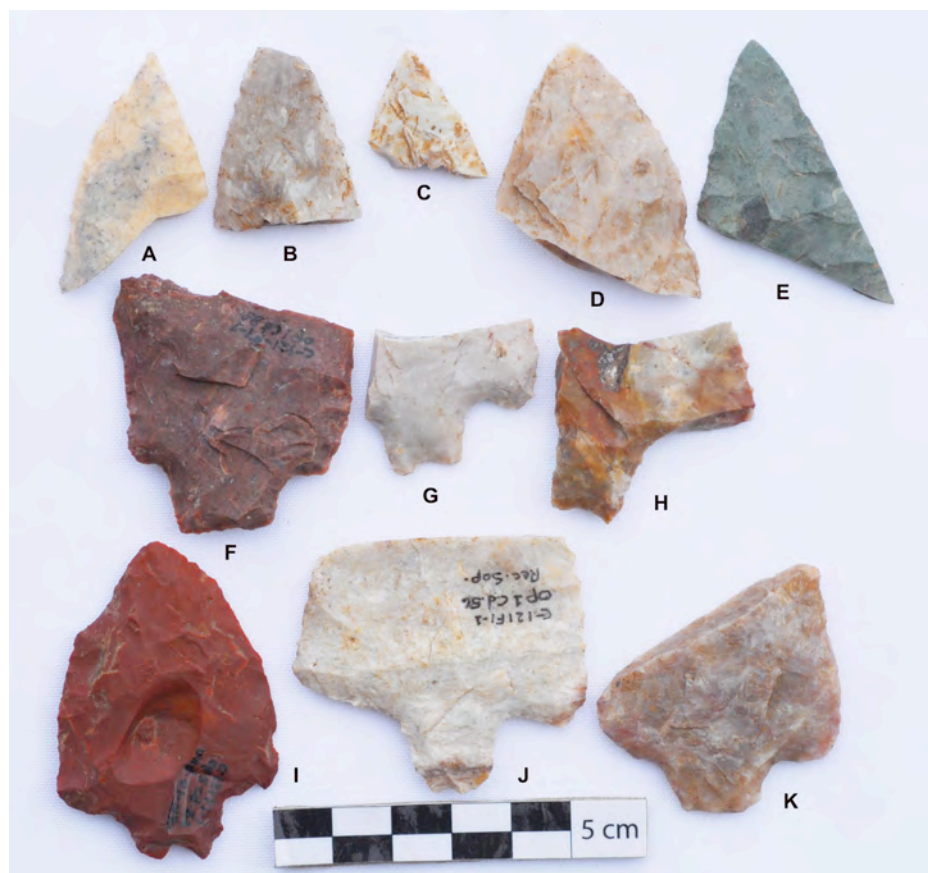


Photo 75 : pointes de projectile site Florencia-1 (C-121FI-1) : A - E extrémité distale de pointe de projectile ; pointe triangulaire à pédoncule I ; base de pointe lancéolée à pédoncule, F, J, H, J, K (jaspe rouge : I et F ; brèche volcanique silicifié A, B, C, D, H, J, K, calcaire silicifié G ; lutite silicifié verte E).

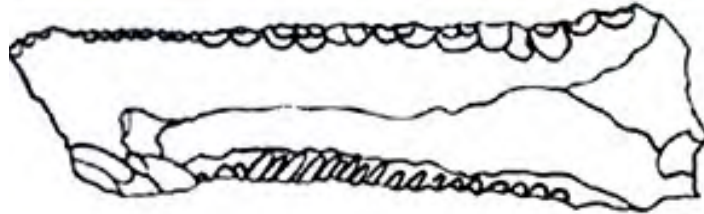


Photo 76 : Florencia-1 (C-121FI-1) : couteau bifacial en calcédoine, (L : 15 cm.)
(photos et illustrations : © Renato Messina 2002)



Photo 77 : Florencia-1 (C-121FI-1) : grattoir caréné, retouche à pression (patine d'utilisation et polissage)
(photos et illustrations 2002 : © Renato Messina)



Photo 78 : Florencia-1 (C-121FI-1) : extrémité distale de pointe de projectile à cannelure



Photo 79 : Florencia-1 (C-121FI-1) : extrémité distale de pointe de projectile à cannelure
(Photos 2011 et illustrations 2000 : © Renato Messina)

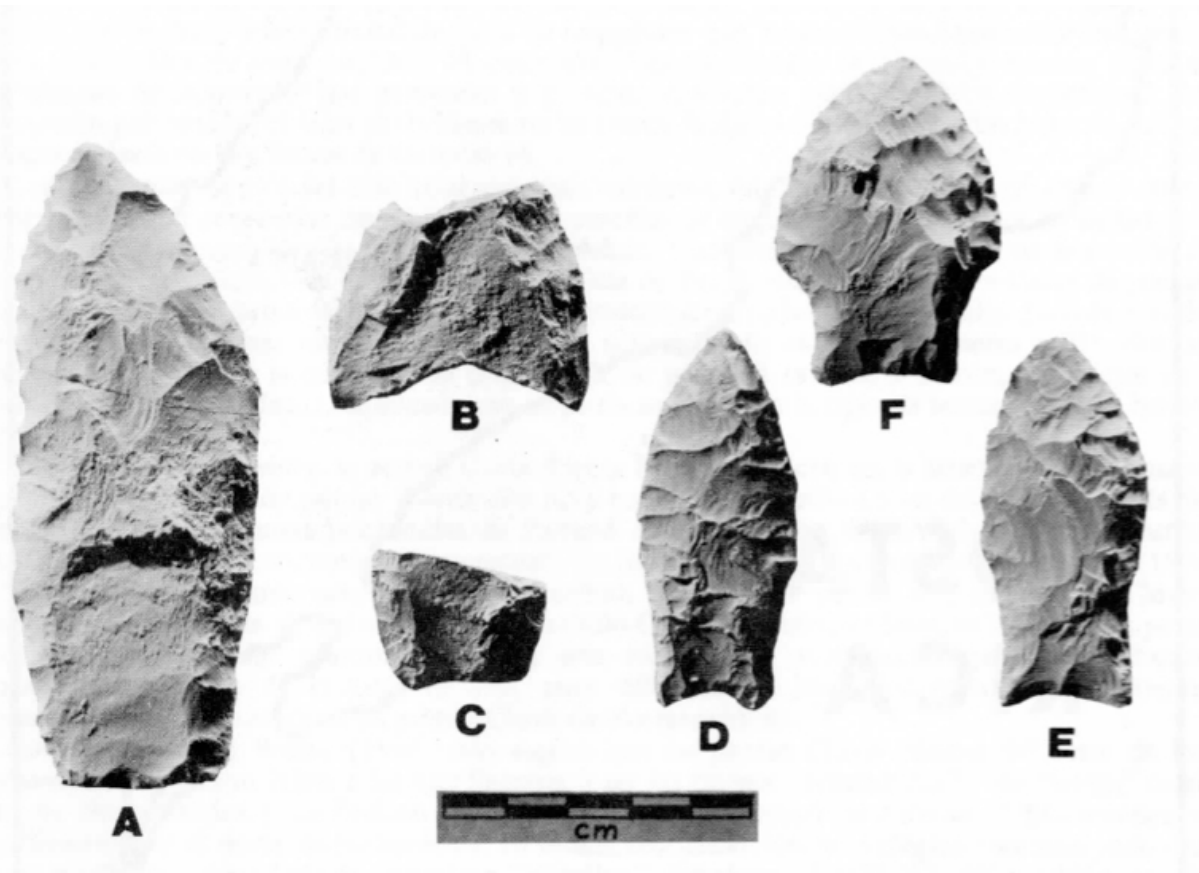


Photo 80 : Pointe à cannelure de Guardiria-2 : A : préforme cannelée, B : fragment médial de pointe, C : fragment proximal de pointe à cannelure - D et E : pointe clovis à cannelure - F : pointe « queue de poisson ». (Photo : M. Snarskis 1977 p.18, Fig. 2)

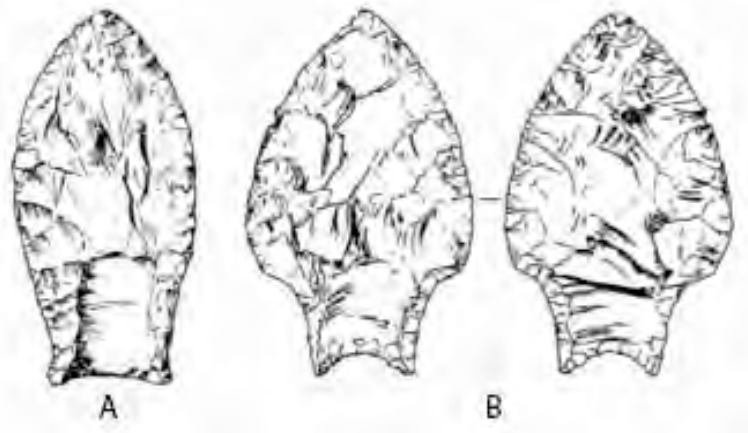


Figure 24 : Pointes à cannelure du Panama ; A : pointe clovis à cannelure ; B : Pointe « queue de poisson » (A et B : Bird and Cooke, 1977; Fig. 3c, 4c)

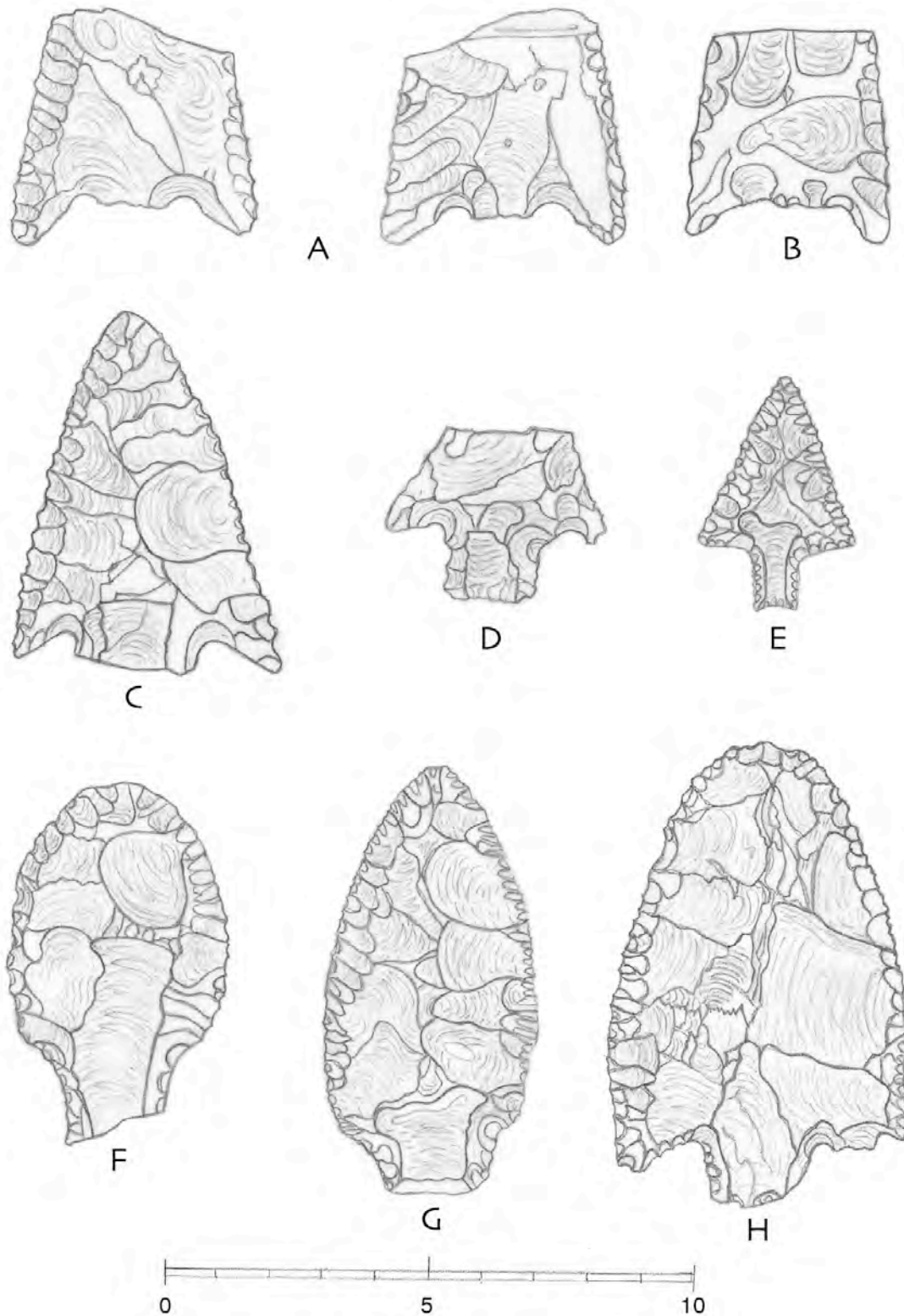


Figure 25 : Pointes de projectile du Costa Rica : A : pointe à encoche basale, La Fabrica (A-10 LF), B : pointe avec éperons et base concave Guardiria-2 (C-9FG-2), C : pointe triangulaire à pédoncule La Ribera (H-33 LR), D : pointe triangulaire à pédoncule E : pointe triangulaire à pédoncule, Guardiria-2, F : pointe « queue de poisson » Birlen (H-12B1), G : pointe « queue de poisson » Guardiria-2, H : pointe à pédoncule, Los Camachos (A-306 LC) (tiré de Messina 2014 p. 49, fig. 5)



Figure 26 : Artéfacts lithiques du site Florencia, vallée de Turrialba : Grattoirs carénés, F, G, H ; Grattoirs, I – M. (tiré de Acuña 2000 : p. 51, figure 3)

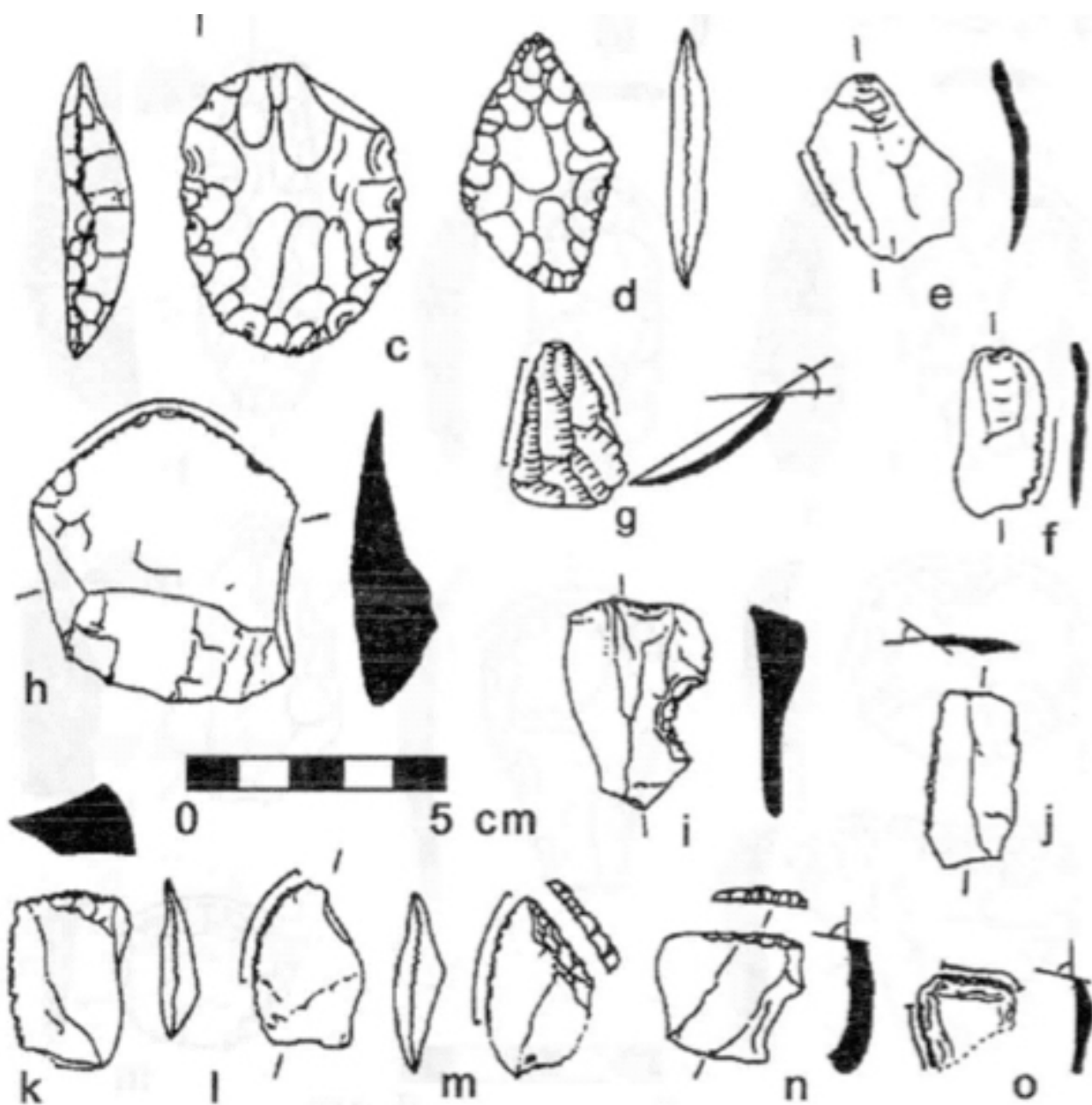


Figure 27 : Artéfacts lithiques du site Florencia, vallée de Turrialba : préformes bifaciales C, D : éclats utilisés E, F ; racloir multiple (retouché) G ; chopper H ; racloir à coche I ; couteau à dos (tronqué) J ; racloirs latéraux retouchés, K, L M ; grattoirs, N, O (tiré de Acuña 2000 : p. 52, figure 4).

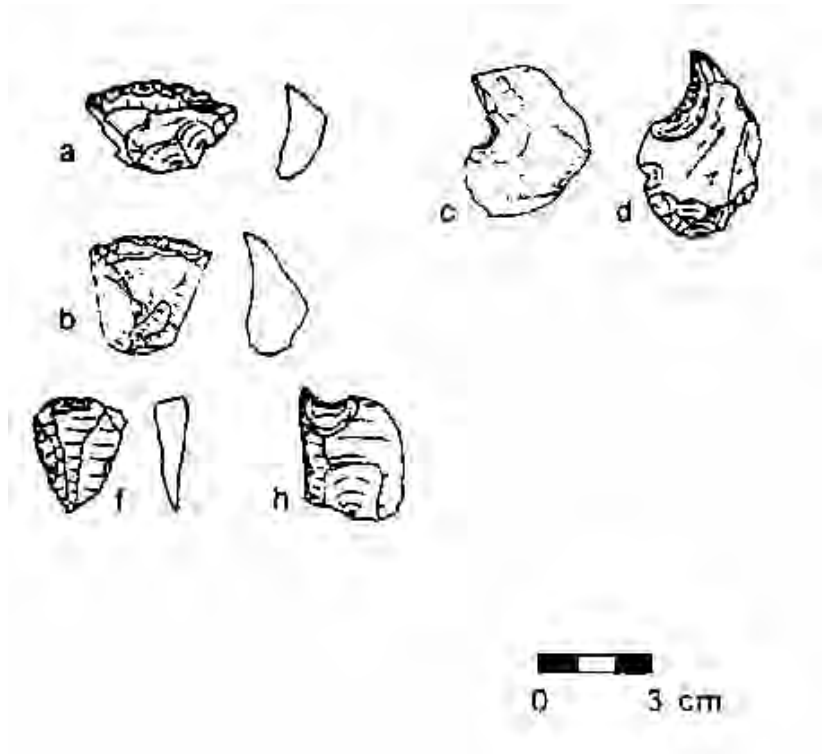


Figure 28 : Artéfacts lithiques du site La Cruzada, vallée de Turrialba : grattoirs A, B ; racloirs concaves ou à coche C, D ; couteau à dos F ; perçoir H (tiré de Acuña 2000 : p. 56, figure 6).

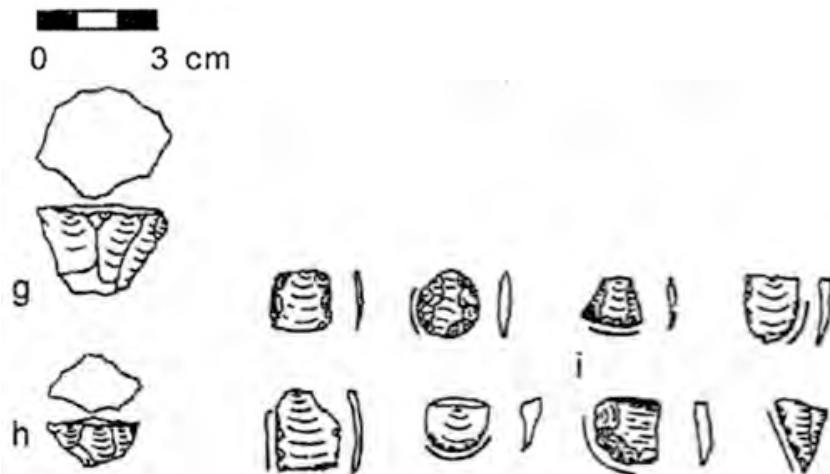


Figure 29 : Artéfacts lithiques du site Margot, vallée de Turrialba : microlithe composite et nucléus coniques de petite dimension G, H (tiré de Acuña 2000 : p. 59, figure 8).

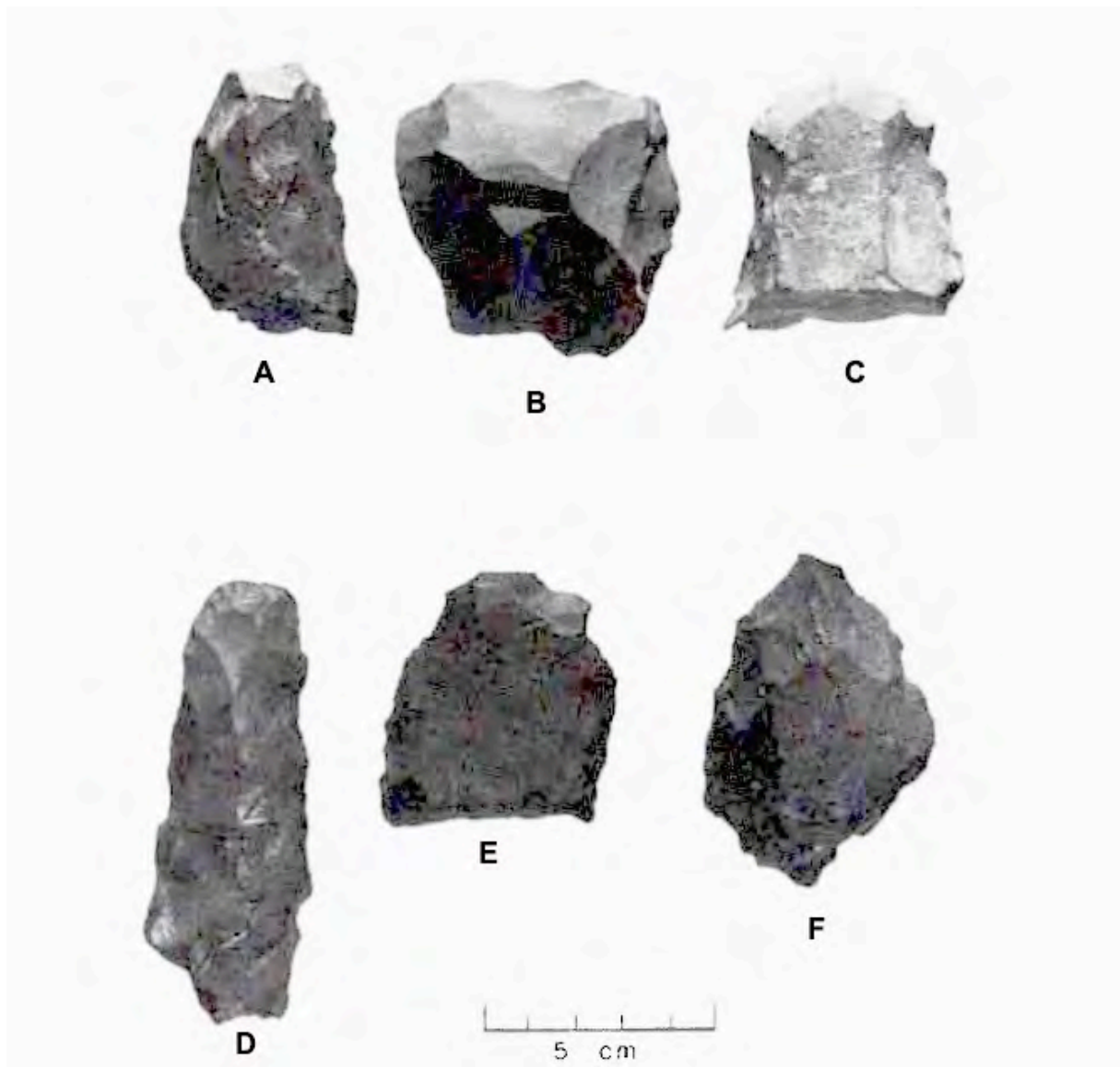


Figure 30 : Grattoirs Panama occidentale, région Chiriquí (tiré de Ranere 1975 : p. xxvii, planche 8).
A et D: Grattoirs carénés, B, C, E, F : grattoirs

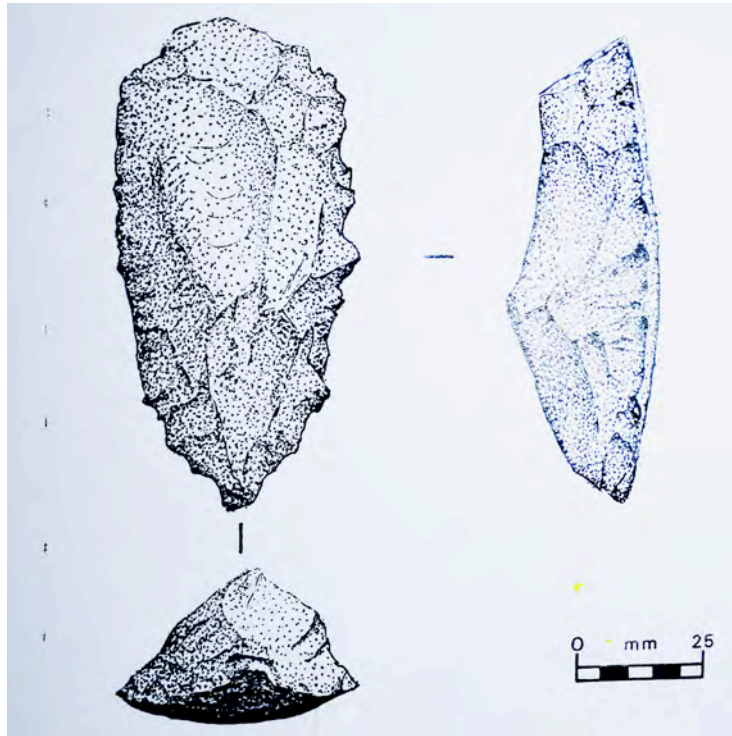


Figure 31 : Grattoir caréné : Panama , région Chiriquí (tiré de Ranere 1975 : p. 193, figure 11).



Figure 32 : Choppers : Panama occidentale , région Chiriquí (tiré de Ranere 1975 : p. 199, 200 figure 18,19, planche 11).

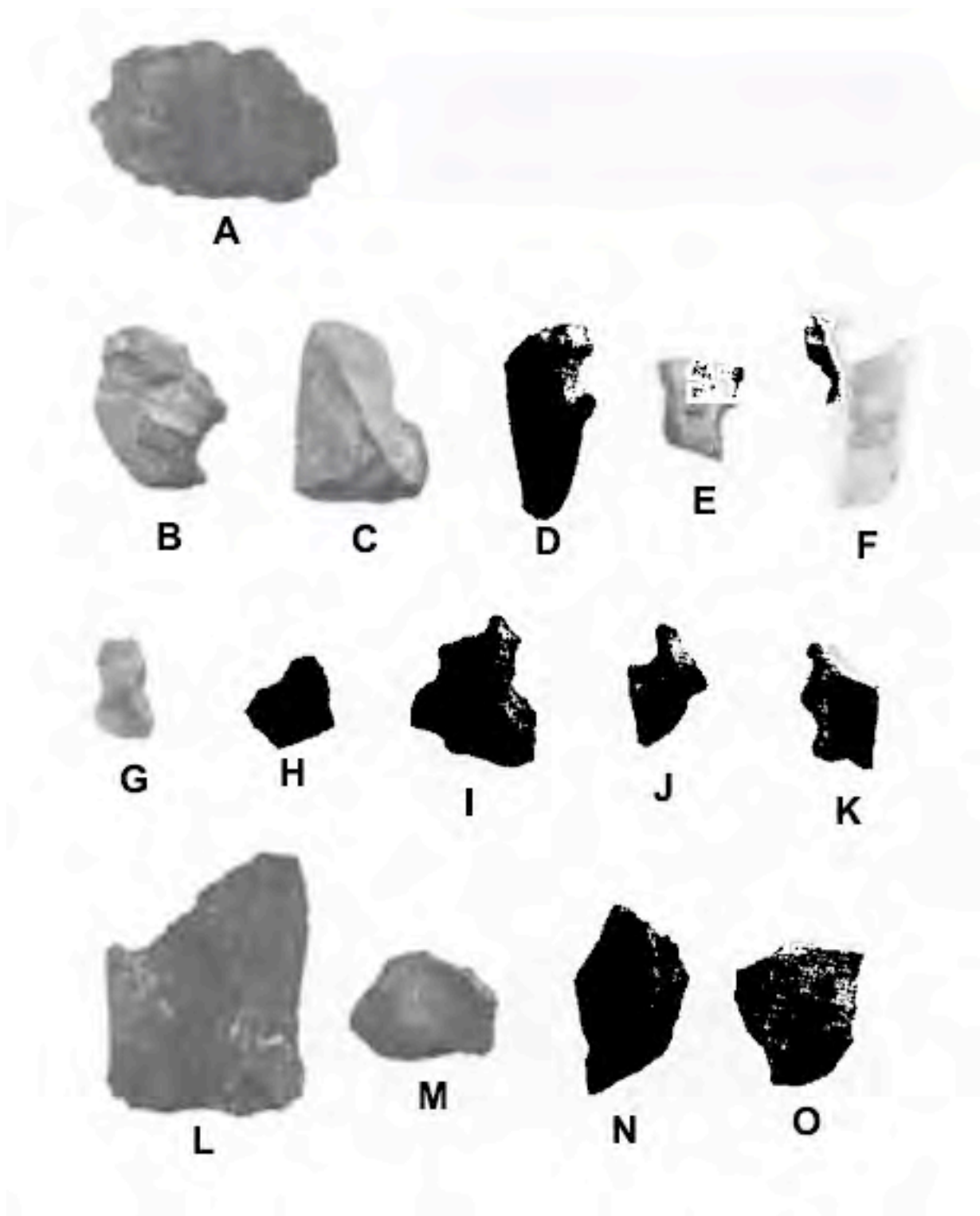


Figure 33 : Raclours : Panama occidentale , région Chiriquí (tiré de Ranere 1975 : p. 195-198, plaque 9).
 Raclour latéral, A, M, N, O : Raclour à coche, B, C, D, E, F : Raclour multiple, L

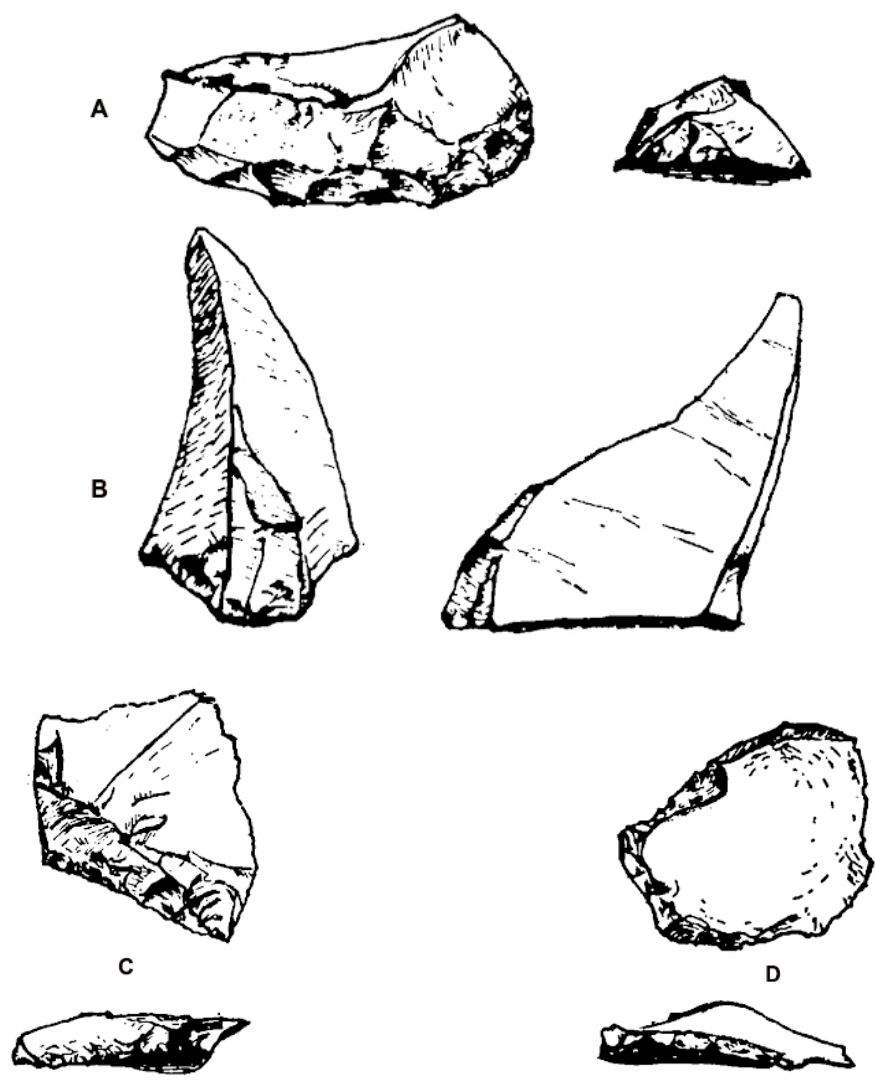


Figure 34 : Racloirs : Panama occidentale , région Chiriquí (tiré de Ranere 1975 : p. 195, figure 13, 14)
A, B, C ,D



Figure 35 : Racloir à coche : Panama, région Chiriquí (tiré de Ranere 1975 : p. 196, figure 15).



Figure 36 : Racloir multiple : Panama, région Chiriquí (tiré de Ranere 1975 : p. 196, figure 16).

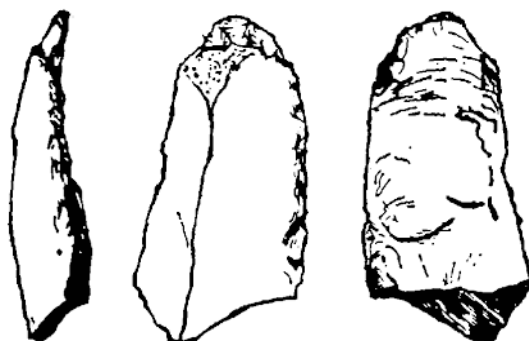


Figure 37 : Couteaux : *flake knives* : Panama occidentale , région Chiriquí (tiré de Ranere 1975 : p. 198, 199, figure 17, planche 10)

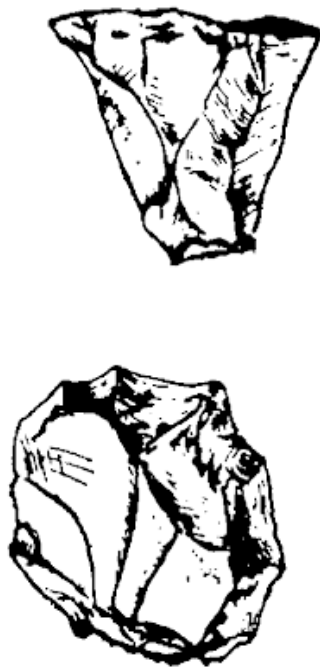


Figure 38 : Nucléus conique : Panama occidentale, région Chiriquí (tiré de Ranere 1975 : p. 184, figure 3, planche 10)



Figure 39 : Meule à main (*mano*) : Panama occidentale , région Chiriquí (tiré de Ranere 1975 : planche 13, p. 202-204 figure 20).

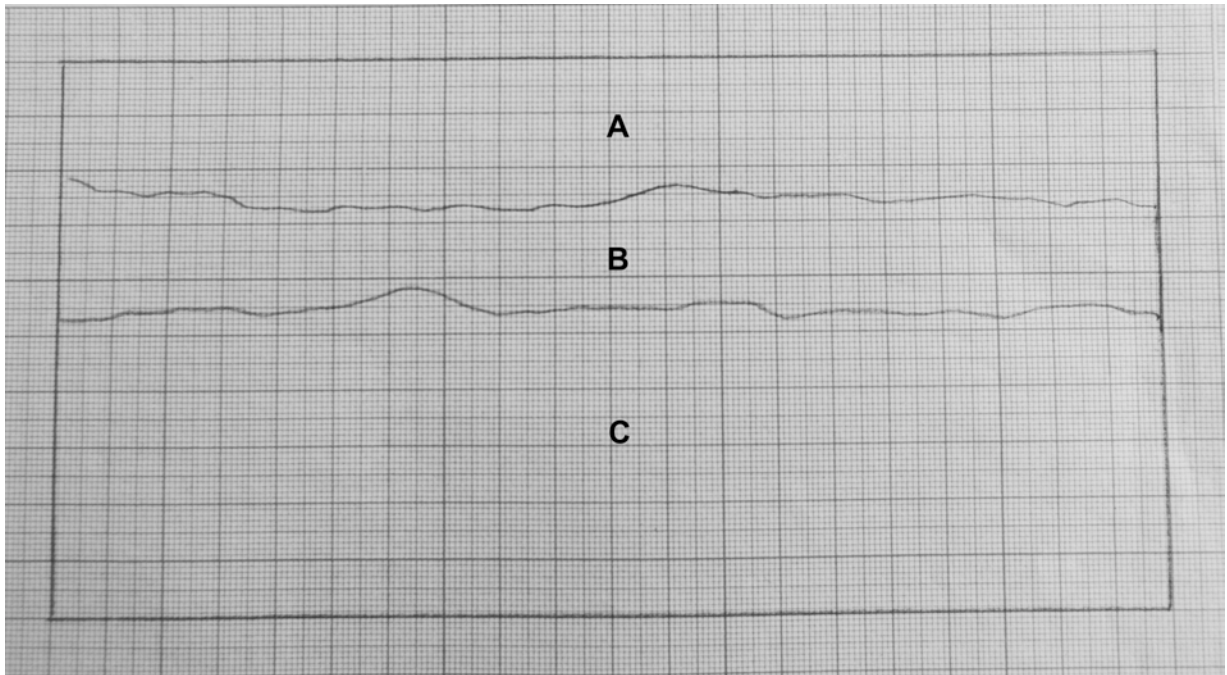


Figure 40 : Plan stratigraphique de Linda Vista C-230 LV, vue vers le nord, paroi à l'extrémité sud du site, avec les couches A (0 à 28 cm), B (28 à 48) et C (48 cm. +), fond de fouille 1 m. Échelle : 1 cm = 10 cm.



Figure 41 : Plan stratigraphique de Piedra Viva C-306 PV, vue vers l'est, paroi coupe mécanique à extrémité ouest du site, avec les couches A (0 à 25 cm), B (25 à 44 cm) et C (44 cm. +), fond de fouille 80 cm. Échelle : 1 cm = 20 cm.