

Existe-t-il un « Sylvicole moyen médian » au Québec ?

Ronan Méhault

Dans la littérature grise consacrée à la préhistoire du Québec, le Sylvicole moyen ancien (SMA; approximativement 400 cal B.C. – cal A.D. 500)¹ est une sous-période traitée comme un taxon homogène, peut-être à cause de l'importance exagérément conférée à un trait diagnostique visible sur les pots : l'empreinte *Pseudo-Scallop Shell*. Ailleurs dans le Nord-Est américain, les archéologues ont remarqué depuis plusieurs décennies que les productions céramiques contemporaines du SMA québécois varient de manière nette dans le temps. Les archéologues des Provinces Maritimes ont ainsi pu décomposer ces manifestations culturelles en deux taxons distincts : les Périodes Céramiques 2 et 3. Se pourrait-il que des tendances diachroniques soient aussi repérables dans les assemblages SMA mis au jour au Québec ?

In the grey literature dedicated to Quebec prehistory, the early Middle Woodland (EMW; approximately 400 cal B.C. – cal A.D. 500)¹ designates a sub-period that is perceived as a homogeneous taxon, possibly because of the unwarranted importance assigned to a diagnostic trait visible on pots: the Pseudo-Scallop Shell stamp. Elsewhere in Northeastern North America, archaeologists have long noticed that the ceramic products contemporary with Quebec EMW actually vary through time in a remarkable manner. For instance, archaeologists working in the Maritimes managed to decompose these cultural manifestations into two distinct taxa: the Ceramic Periods 2 and 3. Are such diachronic trends also discernable within ceramic assemblages excavated in Quebec?

Il y a presque quatre décennies, la richesse de l'assemblage céramique mis au jour sur la Station 3-avant de Pointe-du-Buisson (BhFl-1d), alors appelée simplement « station 3 », inspira à N. Clermont et C. Chapdelaine (1978) la publication d'un compte rendu très complet de la diversité du corpus céramique de BhFl-1d remontant au Sylvicole moyen. Dans l'historiographie de la pratique archéologique au Québec, l'exercice de sériation intrasite qu'ils présentaient dans ce compte rendu constitue une étape déterminante, en ce sens qu'il a apporté des motifs décisifs quant à la scission du Sylvicole moyen en deux sous-périodes : le Sylvicole moyen ancien (SMA) et le Sylvicole moyen tardif (SMT). L'enquête qui suit s'inscrit en continuité directe avec le travail de mes prédécesseurs, à la nuance près qu'elle jette cette fois-ci un regard plus pointu sur le taxon SMA. Parallèlement, elle assoit encore davantage l'importance de la Station 3-avant de Pointe-du-

Buisson comme site-référence dans le raffinement de la taxonomie archéologique propre à la région du Haut Saint-Laurent, voire au Québec méridional, et peut-être même encore au-delà dans la Province ; je songe ici à la vallée de l'Outaouais qui, comme démontré dans ma thèse de doctorat (MÉHAULT 2015), partage avec le Haut Saint-Laurent une similarité frappante au niveau des assemblages céramiques assignables au SMA. Le but du présent manuscrit est comparable à celui qui animait l'article de Clermont et Chapdelaine. Il consiste à raffiner la taxonomie en vigueur en archéologie québécoise en apportant la preuve que ce que les archéologues québécois ont pour habitude d'appeler « SMA » est en fait un taxon composite, fait de deux phases successives : un Sylvicole moyen ancien (plus restreint dans le temps) et un Sylvicole moyen médian (SMM).

En fait, la scission du SMA en deux ensembles successifs n'est pas une nouveauté. Elle a déjà été

observée dans plusieurs régions du Nord-Est américain voisines de l'axe laurentien : dans les Provinces Maritimes (Nouveau-Brunswick et Nouvelle-Écosse) et au Maine (DAVIS 1991; PETERSEN & SANGER 1991), ainsi qu'au Vermont (PETERSEN 1983; PETERSEN & POWER 1983) et dans la région du lac Rice en Ontario (phases « Trent » et « Rice »; CURTIS 2014). Les tendances évolutives qui sous-tendent cette bipartition sont décrites comme correspondant à un premier « apogée » de la technologie céramique durant la Période Céramique 2 (équivalent du SMA québécois), suivi d'une rupture à partir de la Période Céramique 3 (PETERSEN & SANGER 1991, 131-137). La Période Céramique 3, datant d'environ cal A.D. 300 à 600, est caractérisée par une poterie de plus grande dimension et aux parois plus épaisses, par l'apparition de proto-parements, et par l'importance croissante du dentelé et de la technique basculante (*ibid.*, 137). La sériation des vestiges céramiques par E. Lugenbeal (1976; voir aussi REID & RAJNOVICH 1991) assignés à la culture Laurel – et au *Boundary Waters Composite* du Nord-Ouest de l'Ontario et du Nord-Est du Minnesota en particulier – a révélé des tendances en partie comparables, avec un passage progressif de l'empreinte ondulante au dentelé. Par contre, cette dichotomie n'a été relevée ni en Illinois, ni dans la vallée de l'Ohio (BRAUN 1983; NEIMAN 1995), ni dans l'État de New York (HART 2012). Pour ce qui est du Québec, le crédit revient à A. Miller (2011) d'avoir été le premier à suggérer l'existence d'un « Sylvicole moyen moyen », appelé aussi parfois « Sylvicole moyen intermédiaire », dans le Kabeshinàn (parc du Lac-Leamy, à Gatineau). Cependant, Miller ne précise pas quels sont les traits définitoires qui supportent son hypothèse. Se fondant sur d'autres observations effectuées dans le Québec méridional, Gates St-Pierre (2010) suggère aussi que des tendances stylistiques pourraient justifier une scission du SMA en deux sous-ensembles. La présente étude vise à démontrer que cette bipartition existe bel et bien, en révélant les tendances évolutives qui la caractérisent au Québec, ainsi qu'en isolant les marqueurs stylistiques les plus discriminants.

RECONNAÎTRE LE SYLVICOLE MOYEN ANCIEN : CULTURE MATÉRIELLE DIAGNOSTIQUE

Céramique

La reconnaissance des occupations préhistoriques datant du SMA repose très largement – si ce n'est exclusivement – sur le corpus céramique. Les récipients de terre de cuite confectionnés à cette sous-période se caractérisent par une relative homogénéité techno-morpho-stylistique visible à travers le Nord-Est américain et même, si l'on inclut la culture Laurel (BRANDZIN 1996; MANTEY & PETITPAS 1996), à l'échelle d'un très vaste ensemble géographique qui s'étend des plaines du centre-est de la Saskatchewan jusqu'aux côtes atlantiques des provinces maritimes et de la Nouvelle-Angleterre. La poterie archétypale du SMA est élancée, de forme conoïdale, à bord éversé, à col allongé et faiblement étranglé, et à panse fuselée. Des crestellations ornent parfois l'ouverture des pots. Plus rarement, un proto-parement (épaississement de la lèvre qui devient un support décoré) peut aussi être observé sur la partie supérieure de la paroi externe. La pâte est remarquablement homogène, incluant presque toujours des particules minérales, et le plus souvent du granite broyé. En outre, la surface est souvent lissée sur la paroi externe et essuyée ou scarifiée sur l'interne (ce traitement est tout de même beaucoup moins fréquent dans la culture Laurel). Elle est aussi dotée d'un traitement décoratif couvrant la totalité, ou presque, de la paroi externe, la lèvre et la partie supérieure de la paroi interne (jusqu'au col, et parfois jusqu'à l'épaule). Les unités décoratives élémentaires les plus récurrentes sont le dentelé et, surtout, l'empreinte ondulante, aussi appelée « *Pseudo-Scallop Shell* » ou « PSS » (**fig. 1**); ces empreintes sont appliquées de manière sigillée, repoussée, ou basculante (GATES ST-PIERRE 2006; MÉHAULT 2010; 2015; SÉNÉCAL 2008; WRIGHT 1967). De nombreuses hypothèses ont été émises au sujet des instruments (appelés « décorateurs ») qui ont pu servir à produire les empreintes ondulantes. Divers décorateurs ont été mis au jour sur les sites à composante du SMA : instrument en bois ondulé; pince de homard (STAPELFELDT 2009, 35); instrument dentelé en bois ou en pierre, comme sur le site Indian Hill de l'État de New York (DIAMOND & O'CONNELL STEWART 2011, 81: fig. 6.8), et sur le site Bob dans le Maine (MACK *et al.* 2002, 149:

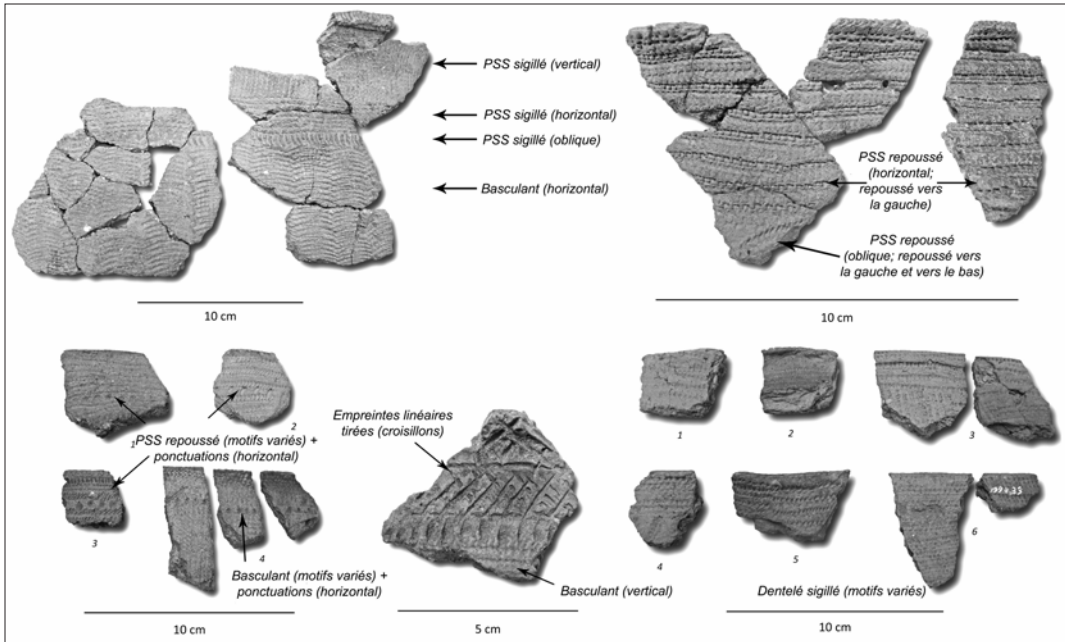


Figure 1. Quelques traits céramiques parmi les plus courants au cours du Sylvicole moyen ancien. Les unités décoratives élémentaires sont indiquées, ainsi que les techniques d'application et, entre parenthèses, les motifs.

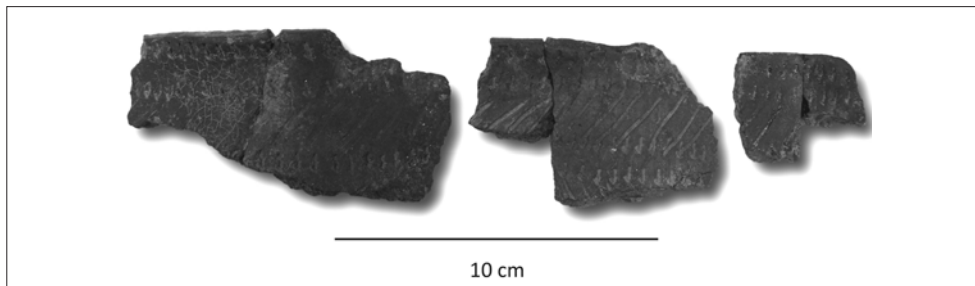


Figure 2. Incisions idiosyncrasiques. Station 3-avant de Pointe-du-Buisson (BhFI-1d).

pl. 32, doc. a); ou encore, coquille de palourde modifiée au parc provincial Rondeau dans le sud-ouest de l'Ontario, sur un site de la culture Couture (ARTHURS 1972).

Alors que je triais les tessons de bord exhumés sur la Station 3-avant de Pointe-du-Buisson dans le cadre de mes recherches doctorales, une catégorie de tessons m'a interpellé, car je ne l'avais repérée dans aucune publication antérieure consacrée au SMA. Plusieurs tessons portaient des empreintes rares et atypiques que j'ai qualifiées d'«idiosyncrasiques». Je les ai assignés au Sylvicole moyen ancien et médian (SMA&M), d'abord parce que certains d'entre eux portaient des

empreintes ondulantes sigillées que je n'avais jamais vues auparavant. Par analogie, d'autres tessons porteurs d'empreintes différentes, linéaires punctiformes, et d'incisions (fig. 2) ont aussi été classées dans le taxon SMA&M, parce qu'ils partageaient avec ceux couverts d'«étranges» empreintes ondulantes des caractéristiques précises: une pâte de texture très homogène (non laminaire), une épaisseur relativement faible et un lissage des parois (les planches photographiques de ces empreintes idiosyncrasiques sont présentées dans MÉHAULT 2015, cx-cxvi).

Plus tard, je me suis aperçu que des spécimens semblables à celui illustré à la figure 2 avaient été



Figure 3. Vase décoré et non traité au battoir cordé. Mis au jour sur le site Batiscan (CcFb-1), à composante dominante du Sylvicole inférieur (réseau Meadowood). (Tiré de TACHÉ 2005, 181 : fig. 8.)

identifiés sur le site de Batiscan (**fig. 3**) et sur la Station 5 de Pointe-du-Buisson (CLERMONT 1978, 13), qui sont tous deux rattachés au réseau Meadowood. Cela me fit réaliser qu'une proportion indéterminée de ces tessons remonte peut-être au Sylvicole inférieur (SI). Toutefois, sans datations absolues cette hypothèse n'est pas vérifiable.

La poterie du SMA est donc très variée, tout particulièrement sur le plan stylistique (entendu ici comme couvrant les attributs morphologiques et décoratifs). Cependant, nous aurions tort de penser que cette richesse en termes d'options décoratives se décline de manière uniforme sur l'ensemble du Nord-Est américain. Par exemple, l'originalité tant technologique (pâte et façonnage plus grossiers, inclusions plus denses et parois plus épaisses, traitement de surface au battoir relativement fréquent) que stylistique (croisillons et combinaisons plus fréquemment employés, paroi externe de la panse plus abondamment décorée) de la culture Saugeen est affirmée par des archéologues qui sont intervenus sur la péninsule Bruce en Ontario (FINLAYSON 1977, 630-632; WRIGHT & ANDERSON 1963, 46-47). De la même manière, l'homogénéité apparente des productions du SMA du complexe Pointe Péninsule a été remise en question par des enquêtes récentes dans l'Outaouais (LALIBERTÉ 2000; MILLER 2011). Enfin, dans ma thèse doctorale, j'ai démontré que la variation globale (techno-morpho-stylistique) des pots produits au SMA dans le Nord-Est américain est en fait structurée spatialement en fonction de

la localisation des communautés dans différents bassins hydrographiques (MÉHAULT 2015, chap. 5).

Lithique

Bien que plusieurs types de pointes de projectile (sagaies et flèches) soient assignables au Sylvicole moyen, beaucoup débordent aussi sur la période précédente (SI) ou sur la suivante (SMT); et, *a fortiori*, il est encore à l'heure actuelle impossible de dire s'il en est qui sont exclusives au SMA et d'autres au SMT. Au Sylvicole moyen, la variété des matières premières utilisées pour leur confection est trop large pour que cette variable puisse servir d'indice quant à leur identification chronoculturelle. Pour ce qui est de leurs caractéristiques morphométriques, la nomenclature qui nous est disponible repose principalement sur des pointes qui ont été mises au jour dans l'État de New York et en Nouvelle-Angleterre (RITCHIE 1971). Parmi celles-ci, nous trouvons :

- les Jack's Reef à encoches en coin ou pentagonales, très importantes, car généralement associées à l'introduction dans le Nord-Est de l'arc et de la flèche (BLITZ & PORTH 2013; KOSTIW 1995; RITCHIE 1971; SEEMAN 1992; TOMKA 2013; mais voir SNAREY & ELLIS 2010 pour adoption de cette technologie dès l'Archaique terminal);
- les Long Bay;
- les Port Maitland (encoches latérales et base concave);
- les Lagoon (lancéolée à bords convexes à droits); les Rossville (pointe épaisse à long pédoncule contracté);
- les Green (lancéolée à bords convexes) et les Fox Creek (présentes surtout dans l'est de l'État de New York).

À cet éventail s'ajoutent quelques pointes à encoches latérales et d'autres à pédoncules qui échappent à la nomenclature, comme des pointes à pédoncules retrouvées au site Oxbow (RITCHIE 1971; RUTHERFORD 1991) ou d'autres pointes de type « Saugeen ». D'autres outils bifaciaux qui servaient sans doute de couteaux remontent peut-être aussi au SMA : les couteaux Snyders du sud des Grands Lacs, les couteaux Vanport de l'Ontario, et les bifaces Fulton Turkey tail ou Harrison. Les planches photographiques de ces différents types d'outils taillés retrouvés sur BhFl-1d peuvent être consultées dans ma thèse de doctorat (MÉHAULT 2015, xci-xcix).

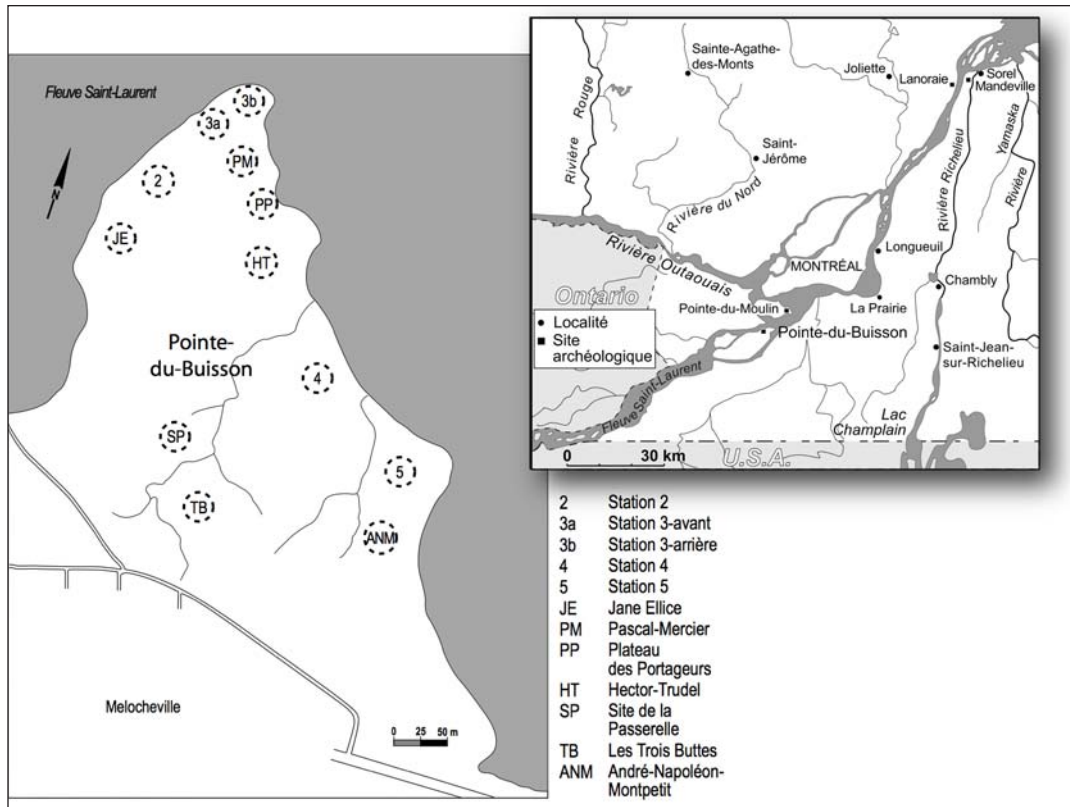


Figure 4. Situation géographique et plan général du complexe archéologique de Pointe-du-Buisson (BhFI-1). (Adapté de *Archéologiques* 25, p. 30.)

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Afin d'apporter une réponse à la problématique qui motive le présent manuscrit, il est nécessaire que plusieurs conditions soient réunies. Premièrement, afin de satisfaire aux exigences des tests statistiques, il faut avoir à sa disposition un assemblage de poteries assignables au SMA de taille raisonnable. Deuxièmement, il faut que l'analyste soit en mesure d'ordonner dans le temps les spécimens qui composent cet assemblage. Pour ce faire, il doit dater tous les artefacts d'après leurs propriétés physico-chimiques (datation absolue), ou bien les trier en fonction de leur position relative à travers la stratigraphie. La datation absolue de tous les artefacts examinés ne constitue pas une avenue crédible, tant le coût monétaire de l'entreprise qu'il suppose serait ridicule. Par contre, la datation relative (sériation) des vestiges représente une alternative viable. Cependant, la sériation attend que la séquence stratigraphique et/ou la séquence dépositionnelle des artefacts soient pré-

servées le mieux possible. Or, à ma connaissance, aucun site québécois doté d'une composante du SMA ne satisfait simultanément à ces deux critères. Par contre, il existe quelques sites qui ont été si intensivement et extensivement fouillés qu'ils ont permis d'exhumer des artefacts en quantité suffisante. En outre, grâce aux nombreux plans, relevés stratigraphiques et autres informations utiles quant aux impacts causés par d'éventuels agents pédoturbateurs qui ont pu être consignés lors de la fouille, ces sites permettent aussi aux archéologues de reconstituer *a posteriori* la séquence dépositionnelle des témoins archéologiques. La Station 3-avant de Pointe-du-Buisson (BhFI-1d) est un de ces rares sites.

Contexte d'étude et échantillon analysé

La localisation géographique (fig. 4) et topographique du site, ainsi que son historique, ont déjà été décrits par des collègues (BLAIS 1992; BRODEUR 2003; CLERMONT & CHAPDELAINE 1978;

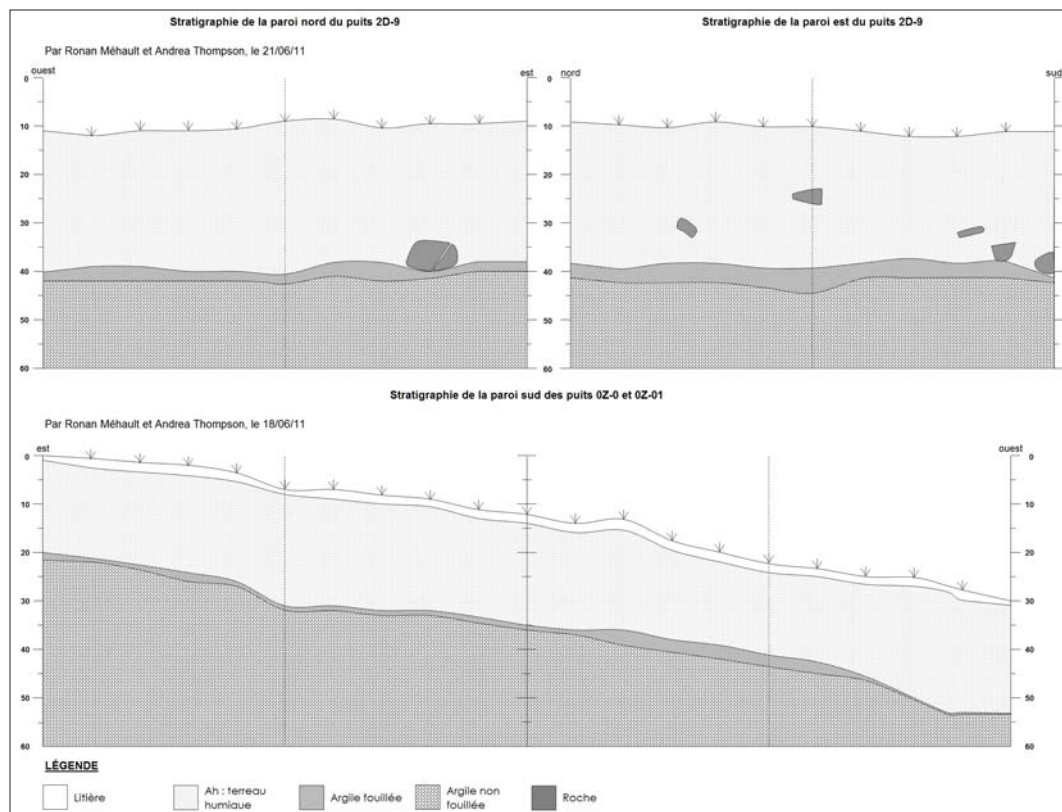


Figure 5. Relevés stratigraphiques de deux puits apparemment intacts de la Station 3-avant de Pointe-du-Buisson.

MORIN 1998; 2001), et par moi-même (MÉHAULT 2012; 2015). Par contre, des précisions quant à la nature de son sol et aux multiples événements qui ont pu compromettre son intégrité doivent être soulignées.

Le sol de la Station 3-avant de Pointe-du-Buisson (BhFl-1d)

D'abord, le sol de la Station 3-avant, lorsqu'il est apparemment intact (**fig. 5**), se compose parfois d'une fine litière (environ un centimètre), suivie d'un terreau humique homogène, épais de 20 à 30 cm et assez bien drainé, dans lequel la majorité des artefacts et des écofacts a été découverte. L'homogénéité du terreau est due :

- (i) à une accumulation sédimentaire qui s'est faite par humification, c'est-à-dire avec la décomposition progressive de matières organiques (végétales principalement);
- (ii) aux dépôts éoliens; et
- (iii) à un remaniement conséquent du sol par divers agents pédoturbateurs naturels.

L'interface entre le terreau et l'argile champlaienne, archéologiquement stérile et précédant un substrat de grès de Postdam, fut systématiquement grattée afin de récolter les quelques témoins archéologiques qui pouvaient encore s'y trouver.

Parce qu'il a été réoccupé de manière continue et sans hiatus évident depuis environ cinq millénaires, le sol du site BhFl-1d a été abondamment perturbé par diverses activités anthropiques remontant aux occupations amérindiennes et eurocanadiennes (cultures maraîchères, remblais et constructions variées). De ce fait, et comme sur la Station 3-arrière (MÉHAULT 2012), les quelques structures préhistoriques repérées (**fig. 6**) – foyers, vidanges de foyers et possibles trous de poteaux, surtout – sont souvent mal conservées (CLERMONT 2001) et ne sont pas assignables à une sous-période en particulier. L'enchevêtrement des occupations sur l'étendue de la Station 3, prise dans son ensemble, est encore plus extrême que ne l'est leur chevauchement sur un plan vertical, et ne sera sans doute jamais complètement démêlé. Les

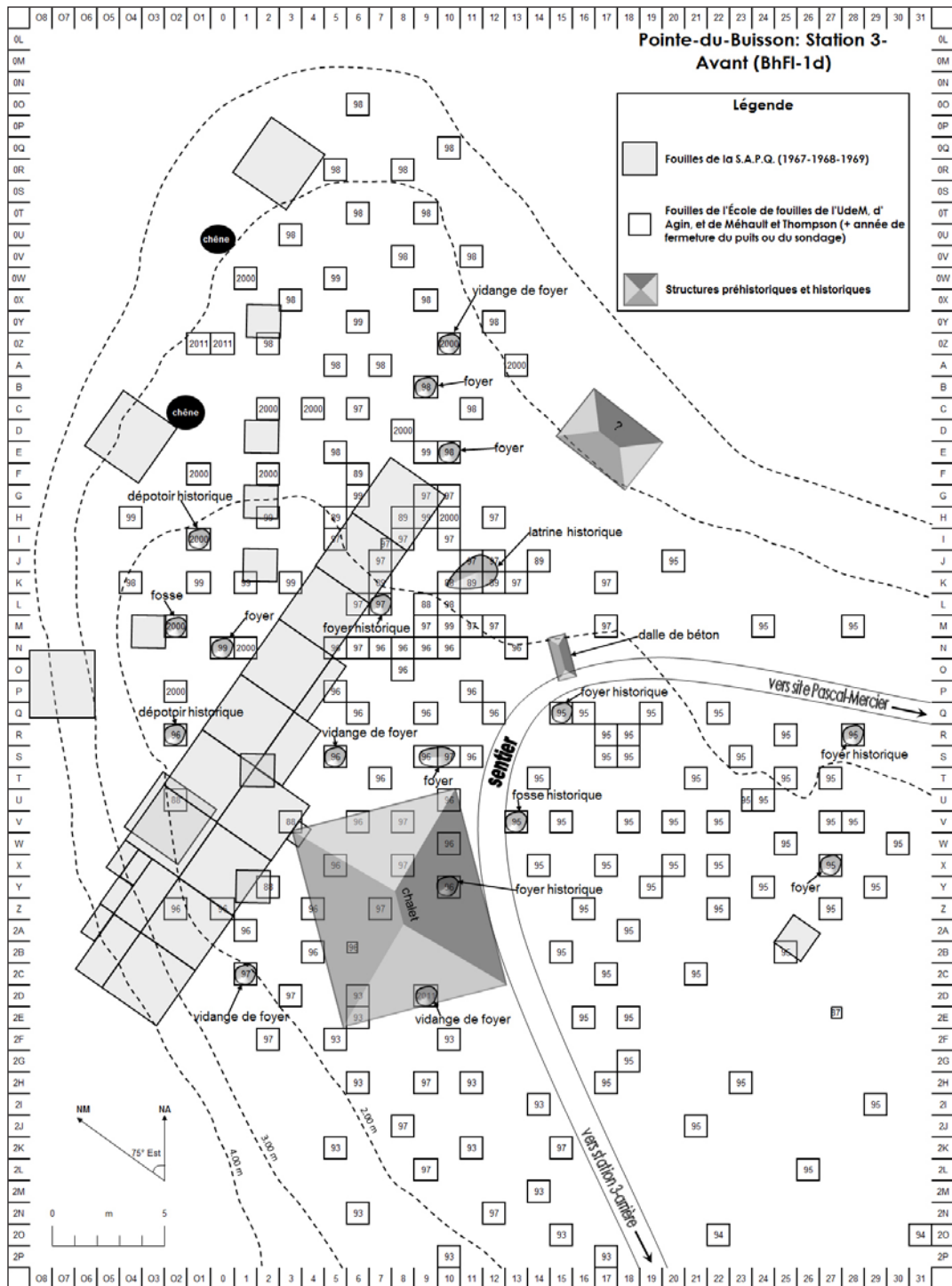


Figure 6. Plan de la Station 3-avant de Pointe-du-Buisson (BhFI-1d). Les années d'intervention sont reportées dans chaque unité de fouille ; les structures paléohistoriques et historiques sont aussi représentées.

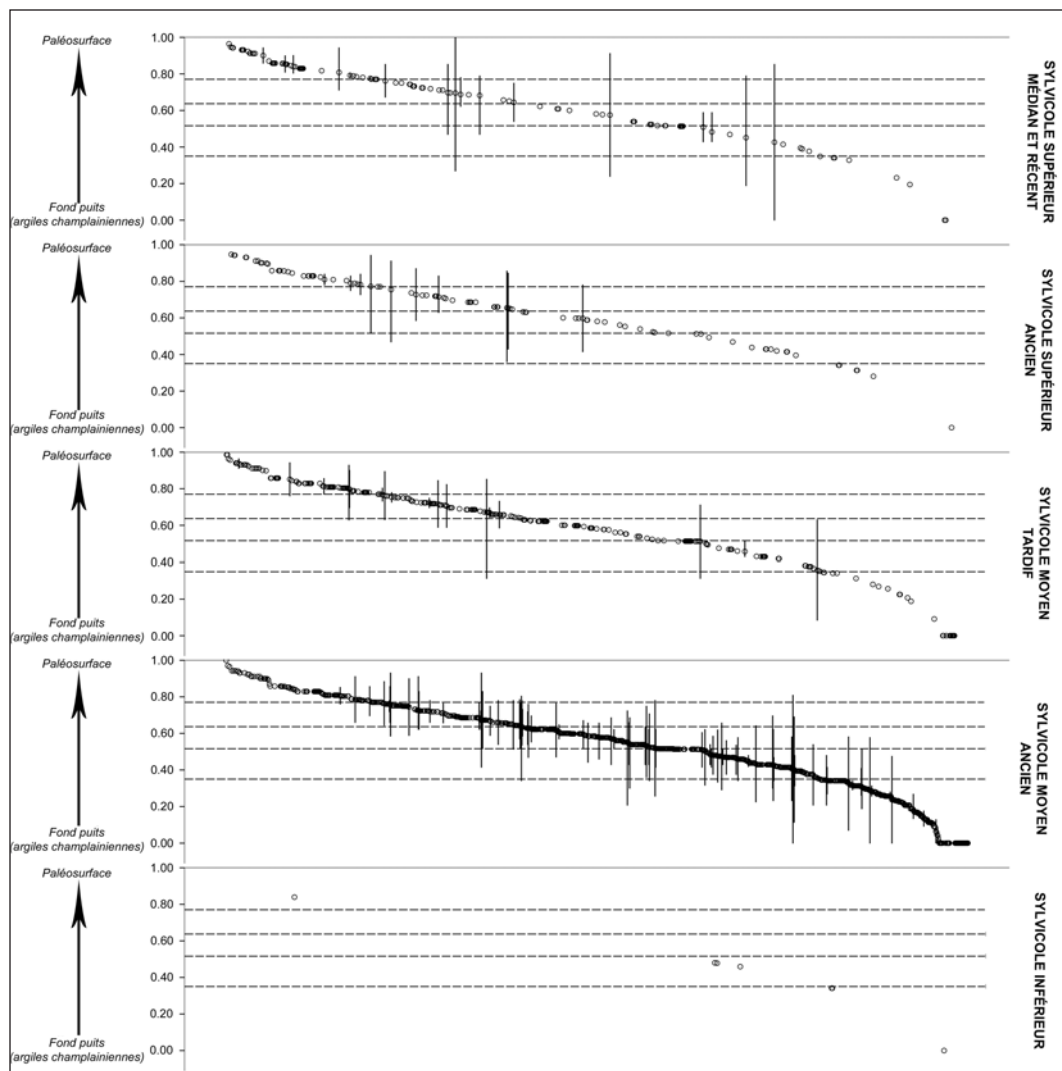


Figure 7. Nuage de points illustrant, pour chaque taxon chronoculturel, la localisation verticale précise des pots ($n = 1\,280$) dans le terreau intact/originel qui a pu être reconstitué après l'étape d'hygiène stratimétrique (voir plus loin). À partir de l'ensemble des pots dont au moins un tessan a pu être localisé *in situ*, le terreau a été virtuellement décomposé en quintiles (délimités par des tirets) dans chacun desquels sont localisés 20 % desdits pots ($n = 256$). Les moustaches verticales indiquent l'étendue de la dispersion des tessons d'un même vase.

pédoturbations causées par l'activité humaine sont en fait les seules qui soient repérables à l'examen des données consignées par les fouilleurs. Pour une discussion détaillée à propos des nombreux autres agents pédoturbateurs potentiels qui ont pu affecter le terreau de BhFl-1d, j'invite le lecteur à se référer à la section « Complications taphonomiques » de ma thèse de doctorat (MÉHAULT 2015, 121-126).

Comme peut en attester la **figure 7**, c'est surtout le chevauchement des assemblages – se manifestant par des « zones grises » dans lesquelles des objets enfouis à des périodes différentes sont mêlés – qui entrave l'identification d'occupations diachroniques (voir aussi MORIN 2006, 545). Dans notre cas, comme dans celui de beaucoup d'autres sites québécois, ces « zones grises » correspondent nécessairement à des niveaux définis arbitrairement par l'analyste puisque la quasi-totalité des

vestiges est mise au jour dans un horizon pédologique homogène. Accessoirement, à l'examen de la même figure, le lecteur pourrait se demander pourquoi j'ai choisi de calculer des ratios de profondeur plutôt que de retenir la profondeur des vestiges telle qu'enregistrée par les fouilleurs. J'ai choisi de reprendre la méthode suivie par la Société d'archéologie préhistorique du Québec (S.A.P.Q. 1969) – où le ratio est égal à la réciproque ($1/N$) du rapport de la profondeur de l'objet sur la profondeur maximale du puits (N) – pour plusieurs raisons. Sur Pointe-du-Buisson, la dynamique stratigraphique en est une d'objets qui s'enfouissent davantage que d'objets qui sont recouverts progressivement par les sédiments. Les dépôts éoliens sont de faible intensité (de l'ordre de 0,25 mm/an selon COSSETTE 2000, 88); le plateau n'est probablement jamais inondé; et le processus d'humification n'engendre pas un épaissement substantiel du terreau. De plus, le sol est homogène (non stratifié), et de ce fait il est difficile d'établir l'ancienneté ou l'historique du terreau. Avec un sol stratifié, l'apport de sédiments constitue un événement pédologique datable, dans certains cas du moins. C'est une situation très différente à laquelle nous sommes confrontés ici, tant et si bien que le calcul de ratios de profondeur me semble être une méthode plus adéquate que d'estimer l'âge relatif des témoins ethnographiques de par leur simple position verticale dans le terreau, et ce d'autant plus que, sur BhFl-1d, l'épaisseur du terreau varie souvent du simple au double d'un puits à l'autre.

En dépit de ces multiples écueils, je pense qu'à l'exception de quelques zones restreintes de la Station 3-avant l'intégrité pédologique du site reste suffisante pour que la verticalité des vestiges soit statistiquement porteuse de sens (Voir, à ce propos, les sériations intrasites réalisées sur la Station 3-avant pour le Sylvicole moyen par CLERMONT & CHAPDELAINE 1978 et, pour le Sylvicole supérieur, par BLAIS 1992 et MORIN 1998; 2001; 2006.). Ailleurs en Amérique du Nord, des conclusions similaires ont été formulées: si les agents perturbateurs causent parfois d'importants chevauchements entre assemblages de périodes distinctes, la séquence de déposition des témoins archéologiques demeure dans l'ensemble lisible (BALEK 2002, 48). Ce qui suit vise à en fournir une preuve supplémentaire.

Hygiène Stratimétrique

Deux questions se posent à ce stade de l'analyse. D'abord, quelle est l'épaisseur du terreau « originel » ou « paléohistorique », c'est-à-dire avant que les remblais n'aient été répandus sur le site et des structures édifiées à la période historique? Le protocole suivi pour estimer l'amplitude de ces perturbations, qui sont principalement d'ordre anthropique, consiste en: (i) une lecture minutieuse des notes et des relevés pris sur le terrain par les multiples intervenants qui ont fouillé BhFl-1d (informations disponibles pour 188 puits sur 191); et (ii) en l'examen de la distribution verticale des vestiges historiques, en assumant qu'une proportion relativement importante de tels témoins ethnographiques dans la moitié la plus profonde des puits de fouille est indicatrice de perturbations rédhibitoires pour la présente analyse, ce qui entraîne l'élimination dudit puits à ce stade de l'enquête. Pour davantage de détails sur ce protocole, je renvoie le lecteur à ma thèse de doctorat (MÉHAULT 2015, voir tabl. 57 et 58, p. lvi-lxiv). Il ressort de cette étape que le terreau originel n'est épais en moyenne que de 14 cm ($\sigma=9.8$; médiane = 12.4). C'est évidemment très peu, mais l'amplitude est considérable, variant de 0 à 41,5 cm. Ensuite, il faut se demander si les agents pédoturbateurs naturels, et le creusement de tunnels par les animaux fouisseurs surtout (BALEK 2002; BOCEK 1986; ERLANDSON 1984; OHEL 1987; NICHOLSON 2011), n'ont pas affecté la position verticale des tessons de poterie de manière irrémédiable? La **figure 8** démontre qu'un tel tri des tessons de bord n'est ni visuellement perceptible ni statistiquement soutenu, ce qui corrobore le constat déjà effectué par Morin (2006, 549-550) sur le même site. Le test de Kruskal-Wallis basé sur la médiane livre une valeur p (signification asymptotique du test bilatéral = 0.074) qui n'est pas si éloignée de la valeur critique conventionnelle ($\alpha=0.05$), mais on peut remarquer que la superficie des tessons oscille autour de la médiane du ratio de profondeur relative, alors qu'un tri net attendrait un enfoncement net des objets les plus gros (d'une superficie supérieure à 350 mm²). Par conséquent, les bioturbations engendrées par l'activité des animaux fouisseurs ne sont, ici, pas rédhibitoires à la sériation des vestiges.

Puisque l'épaisseur du terreau originel est désormais connue et que l'action des animaux fouisseurs s'avère plutôt bénigne sur la position des tessons de bords, je peux raisonnablement nourrir l'espoir que la séquence dépositionnelle de ces artefacts est globalement préservée. Le meilleur moyen de confirmer cette hypothèse

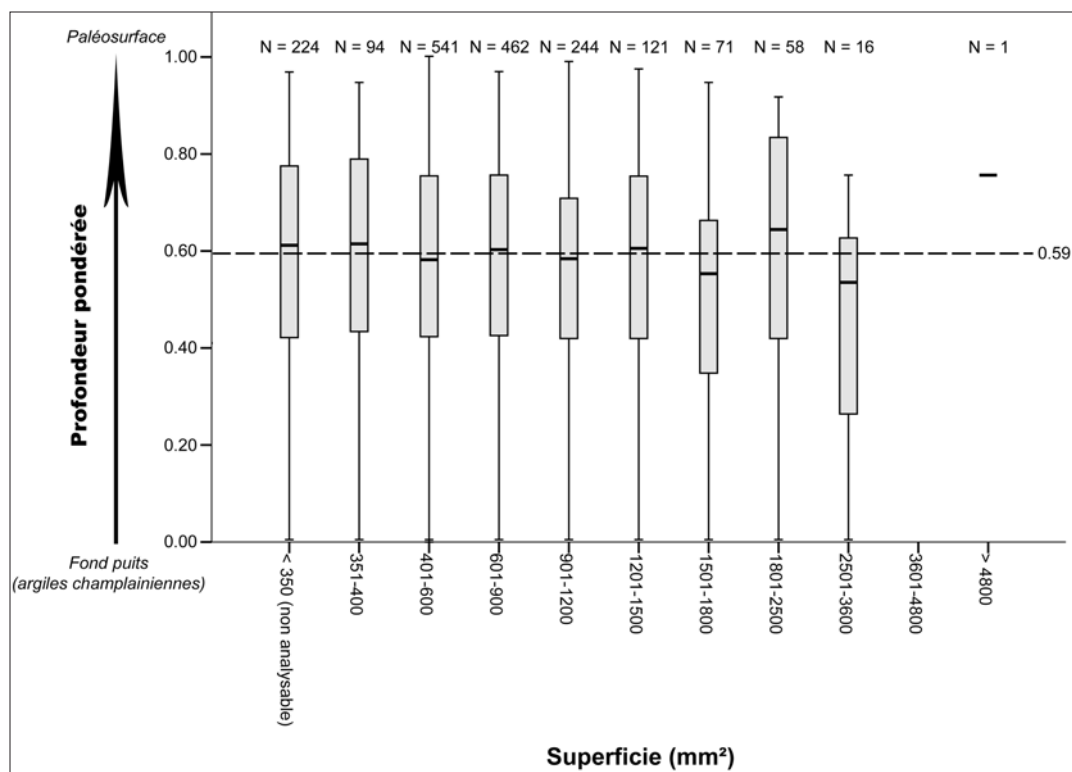


Figure 8. Diagramme en boîte illustrant la répartition de 1 832 tessons de bord localisés *in situ* selon leur superficie et leur profondeur.

consiste à examiner la position moyenne des vases mis au jour sur BhFl-1d en fonction de leur assignation chronoculturelle. Or, les résultats présentés à la **figure 9** surpassent les espérances initiales : en dépit de chevauchements importants (déjà apparents dans la figure 7), les taxons chronoculturels se succèdent dans le bon ordre. Le test signé des rangs de Wilcoxon souligne en outre que les taxons chronoculturels se scindent en deux ensembles nets, avec d'un bord les vases du SI et du SMA&M, et de l'autre les vases des sous-périodes ultérieures.

Échantillon analysé

L'assemblage céramique de BhFl-1d compte 811 vases du SMA&M pour lesquels la position moyenne dans le terreau originel a pu être reconstituée. Les données brutes sont extraites à travers une analyse par attributs, puisque l'objectif premier de la présente enquête tient en l'identification la plus simple possible et sans équivoque – ce qui disqualifie d'emblée l'approche typologique (DUFF 1996; WRIGHT 2006, 45-48) – de

traits possédant une résonance temporelle. Afin de rendre plus lisibles les tendances stylistiques à sérier, les fréquences relatives inférieures à 1 % ont toutes été éliminées. L'échantillon épuré sur lequel repose l'analyse passe alors à 750 pots. Seules quatre variables chronosensibles (une de nature morphologique et les autres d'ordre décoratif) satisfont à l'analyse parce qu'elles ne contiennent ni traits indéterminés ni traits dont l'identification dépend du degré de fragmentation du tesson (les profils et les crestellations, par exemple) : (i) forme de la lèvre ; (ii) décoration de la lèvre ; (iii) décoration de la paroi interne ; (iv) décoration de la paroi externe.

Sériation

Le test de l'hypothèse qui anime cet article tient en un exercice de sériation intrasite, c'est-à-dire en l'examen des tendances morphologiques et stylistiques perceptibles à travers la localisation des vases du SMA&M dans le terreau originel. Pour ce faire, deux approches sont privilégiées.

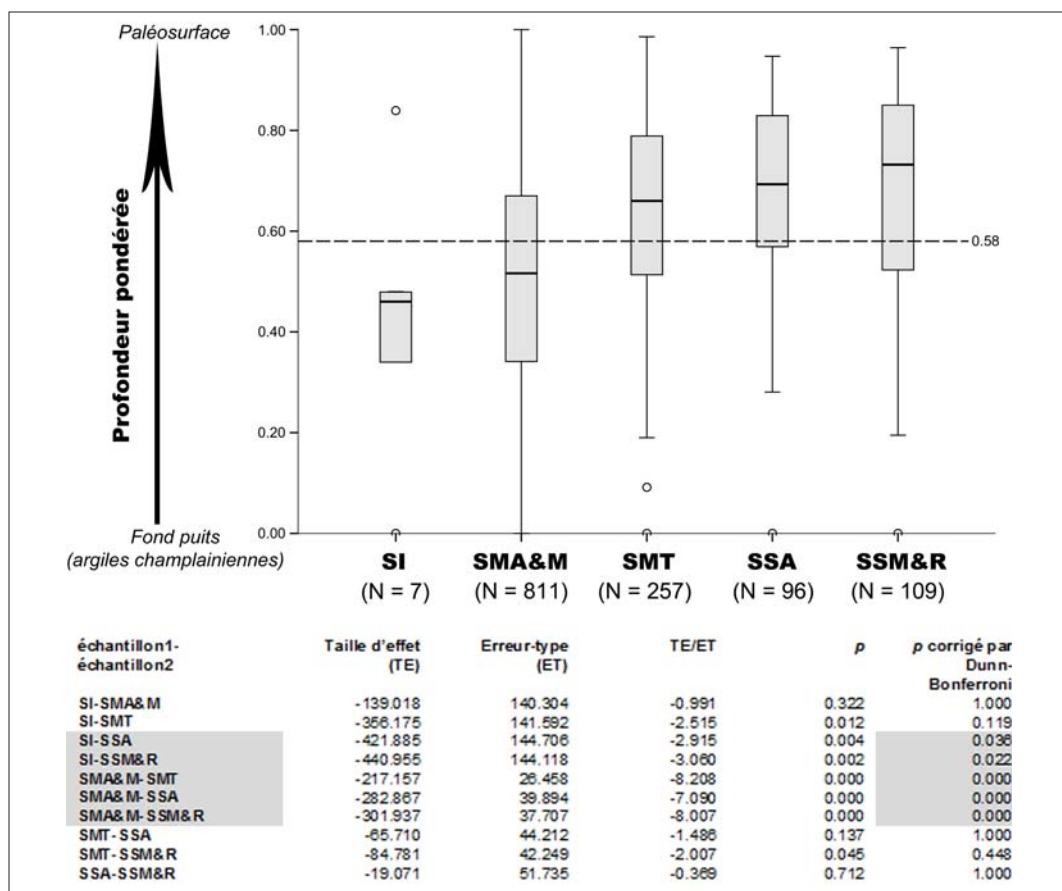


Figure 9. Diagramme en boîte illustrant la localisation verticale d'un ensemble de 1 280 pots mis au jour sur BhFI-1d selon leur résonance chronoculturelle (SI = Sylvicole inférieur; SMA&M = Sylvicole moyen ancien et moyen moyen; SMT = Sylvicole moyen tardif; SSA = Sylvicole supérieur ancien; SSM&R = Sylvicole supérieur médian et récent). Le test de Kruskal-Wallis basé sur la médiane (ligne tiretée) est hautement significatif au seuil $\alpha = 0.01$ ($K-W = 143.163$; degrés de liberté = 4; signification asymptotique (test bilatéral) < 0.001). Sous la figure: test post-hoc (test signé des rangs de Wilcoxon). En gris: les paires qui contribuent significativement ($\alpha = 0.05$) au test global de K-W (ou, plus exactement, au rapport entre taille d'effet et erreur-type).

Test de Kruskal-Wallis (K-W) basé sur la médiane et test post-hoc pour comparaisons multiples (test signé des rangs de Wilcoxon)

Le test de K-W, employé à deux reprises plus haut, est l'équivalent non-paramétrique de l'analyse de la variance (ANOVA), et consiste à vérifier si divers échantillons proviennent de la même distribution. Dans le cas présent, le test permet de constater si les traits composant une variable donnée se distribuent de même manière (calcul basé sur la médiane) à travers le terreau originel du site BhFI-1d. Ici, la distribution est exprimée en termes de profondeur pondérée (variable quantitative). Le test signé des rangs de Wilcoxon (ou test de Wilcoxon)

vient en complément *a posteriori* du K-W. Il compare les traits deux-à-deux et signale quelles sont les paires qui contribuent le plus à l'asymétrie globale révélée par le test de K-W. L'utilisation du test de Wilcoxon est motivée par la perspective de parvenir à identifier quels traits peuvent servir de marqueurs utiles aux archéologues québécois pour distinguer les productions remontant au SMA de celles datant de l'hypothétique SMM. Ces différents tests sont réalisés sous SPSS 20 (IBM 2011) avec un seuil de signification asymptotique bilatérale (α) placé à 0.05.

Analyse factorielle des correspondances (AFC)

Cette approche d'analyse factorielle, développée par le statisticien français J.-P. Benzécri (1973), est parente de la célèbre analyse en composantes principales, en ce sens qu'elle permet aussi de décomposer la variation contenue dans un corpus donné en x dimensions hiérarchisées d'après leur contribution à l'inertie totale (exprimée en valeur propre ou « *eigenvalue* »). Le plus souvent, deux dimensions sont projetées graphiquement (on parle de « schéma d'ordination » ou de « *biplot* »), formant une matrice de nuage de points qui correspondent aux multiples traits composant chacune des variables analysées. Telle que pensée par Benzécri, l'AFC repose sur le même principe que le χ^2 , puisqu'il se fonde sur la relation statistique entre deux variables de nature qualitative/catégorielle qui est calculée à partir d'un tableau de contingences. La technique AFC est surtout employée dans le domaine des sciences économiques et sociales, mais, depuis deux décennies, elle gagne en popularité aussi dans le champ archéologique, notamment à des fins de sériation (CURTIS 2014; DUFF 1996; LIPO *et al.* 2015). Elle permet ainsi d'évaluer la qualité de la relation entre l'ancienneté des artefacts (âge du site, âge de l'assemblage, ou bien séquence stratigraphique) et la variabilité artefactuelle. À cet égard, le mérite revient à G. Alberti (2015) d'avoir écrit plusieurs scripts (paquet CAInterprTools) applicables sous R (R CORE TEAM 2014) consacrés à ce type d'application. Le protocole suivi dans le présent manuscrit s'inspire largement du guide fourni par Alberti. Concernant la sériation, la force de l'AFC tient en sa capacité à projeter sur un même plan les déclinaisons (ou traits) des deux variables nécessaires à l'étude de la relation entre la variation artefactuelle (ici, la variation morphologique et décorative d'un assemblage de pots) et la variation temporelle (ici, la séquence stratigraphique du terreau originel de BhFl-1d décomposé en 10 niveaux arbitraires). L'AFC a néanmoins l'inconvénient d'être parfois difficile à interpréter, puisque la variation interne des variables et la relation entre celles-ci contiennent typiquement une part non négligeable de bruit statistique repérable à l'examen de l'erreur-type et des résidus. Pour cette raison, avant d'interpréter les résultats d'une AFC, l'analyste doit se poser au moins deux questions. D'abord, quel est le nombre de dimensions nécessaire à la bonne lecture de la variation ? Idéalement, il faudrait toutes les prendre en considération, mais certaines seront bruyantes et presque indéchiffrables. Cette question représente un contentieux encore non réglé entre statisticiens.

Cinq approches ont été considérées dans cette étude, mais une seule fut retenue. De la plus permissive à la plus conservatrice (*a priori*, car ceci dépend en fait du nombre de déclinaisons composant les variables comparées, c'est-à-dire de la taille du tableau de contingences et donc des degrés de liberté), nous pouvons retenir : (i) autant de dimensions que nécessaire pour qu'au moins 90 % de la variation soit expliquée ; (ii) les dimensions qui contribuent au moins autant que la contribution moyenne (100/n dimensions) ; (iii) les dimensions qui contribuent au moins à 20 % de la variation ; (iv) les dimensions qui sont situées à gauche du coude formé par le diagramme en éboulis ; (v) les dimensions qui sont retenues comme statistiquement significatives après test de Malinvaud, qui vise à filtrer les dimensions trop affectées par le bruit statistique (CAMIZ & GOMES 2013; MALINVAUD 1987; SAPORTA 2006). Par prudence, la priorité est ici accordée aux résultats donnés par le test de Malinvaud. La seconde question concerne la qualité de la régression polynomiale unissant les points représentés dans le schéma d'ordination. Cette qualité est parfois estimée visuellement avec l'idée que les points doivent former une parabole (relation quadratique) cohérente. Par exemple, c'est la démarche suivie par J. Curtis dans son étude sur la poterie du Sylvicole dans la région du lac Rice et de la rivière Trent en Ontario (CURTIS 2014). La stratégie est toutefois contestable, car elle livre parfois des interprétations peu convaincantes. Heureusement, un des scripts écrits par Alberti (2015) inclut la possibilité de calculer et de représenter la mesure d'ajustement (coefficient de détermination R^2) pour la relation quadratique ainsi que son intervalle de confiance à 95 % pour les traits de la variable représentant la variation temporelle, et donc d'ainsi évaluer la qualité de la sériation de manière plus objective. Les tests reliés à l'AFC sont réalisés sous R (R CORE TEAM 2014).

Contrôle par datations AMS

Les tests susmentionnés ont le potentiel de mettre en lumière des tendances évolutives visibles sur les pots du SMA&M. Mais, afin de vérifier si ces tendances sont bien réelles et pour, *a fortiori*, valider le protocole d'hygiène stratimétrique pour lequel j'ai opté, une solution évidente tient en la datation par des moyens physico-chimiques de récipients jugés caractéristiques, soit du SMA, soit du SMM. Ainsi, trois vases sélectionnés en fonction des résultats obtenus suite à l'exercice de

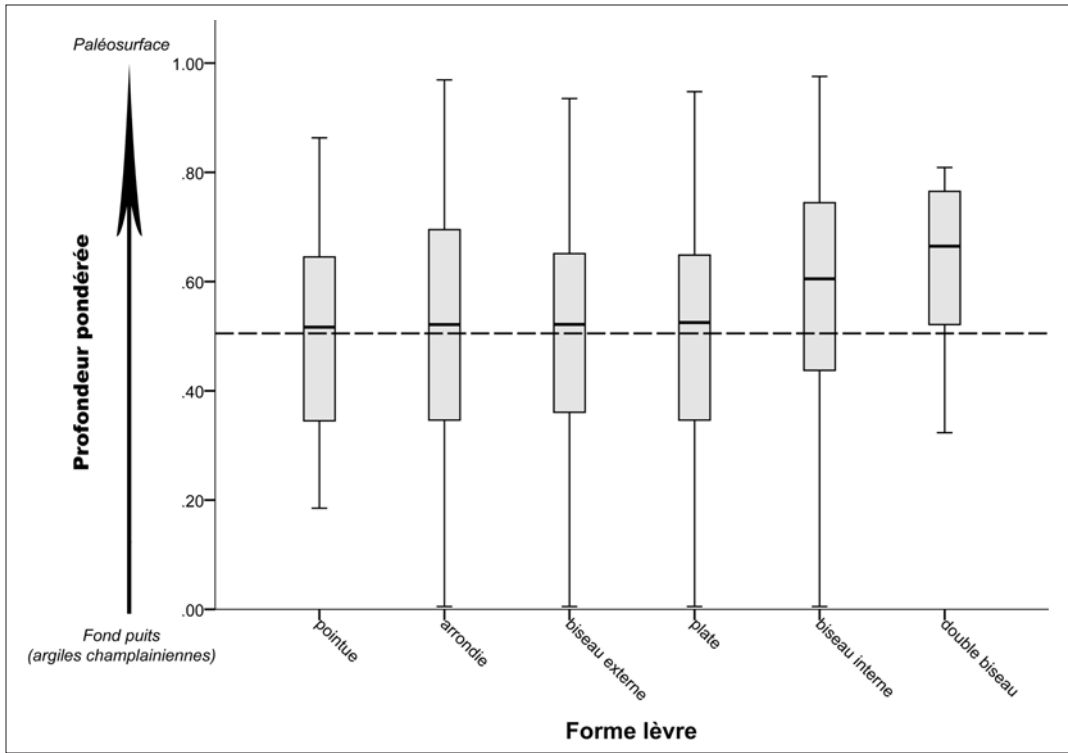


Figure 10. Diagramme en boîte illustrant la distribution verticale des traits de la variable « forme de la lèvre » dans le terreau originel. Ces traits sont triés par ordre décroissant de profondeur.

sériation furent envoyés au laboratoire Beta Analytic Inc. La méthode de datation choisie est la spectrométrie de masse, et les échantillons datés sont des croûtes de carbonisation. Cette technique a le mérite d'être plus simple et directe que la datation par thermoluminescence ou stimulation optique (TL/OSL) qui nécessite que des mesures de radiation (au dosimètre) soient prises au préalable dans le terreau d'où les échantillons datables proviennent.

RÉSULTATS

Forme de la lèvre

Par tests de Kruskal-Wallis et de Wilcoxon (profondeur pondérée)

L'examen de la **figure 10** révèle que les lèvres biseautées tendent à être localisées plus près de la surface du terreau intact que toutes les autres formes de lèvres. Cette distribution semble indiquer un changement affectant cette variable au cours du SMA&M. Les lèvres biseautées vers l'intérieur ou à double biseau sont peut-être caracté-

ristiques du SMM. Cependant, le test de K-W livre une valeur p (0.098) supérieure à 0.05 et ne soutient donc pas les observations précédentes.

Par AFC (niveaux arbitraires)

Une première vérification consistant en un test d'association entre les deux variables (χ^2) s'avère décourageante pour la suite des opérations, puisqu'aucune dépendance entre les deux variables n'est statistiquement avérée ($p = 0.152$). L'analyse par correspondance est donc inopérante ici.

Décoration de la lèvre

Les modalités décoratives (mêlant unités décoratives élémentaires, c'est-à-dire la forme générale de l'empreinte, et techniques d'application) visibles sur les lèvres (**fig. 11**) suggèrent que celles-ci sont d'abord non décorées, pourvues d'empreintes linéaires, d'encoches ou d'incisions. Elles sont ensuite couvertes d'empreintes ondulantes. Plus tard dans la séquence stratigraphique, les effets repoussés et le dentelé sigillé tendent à dominer.

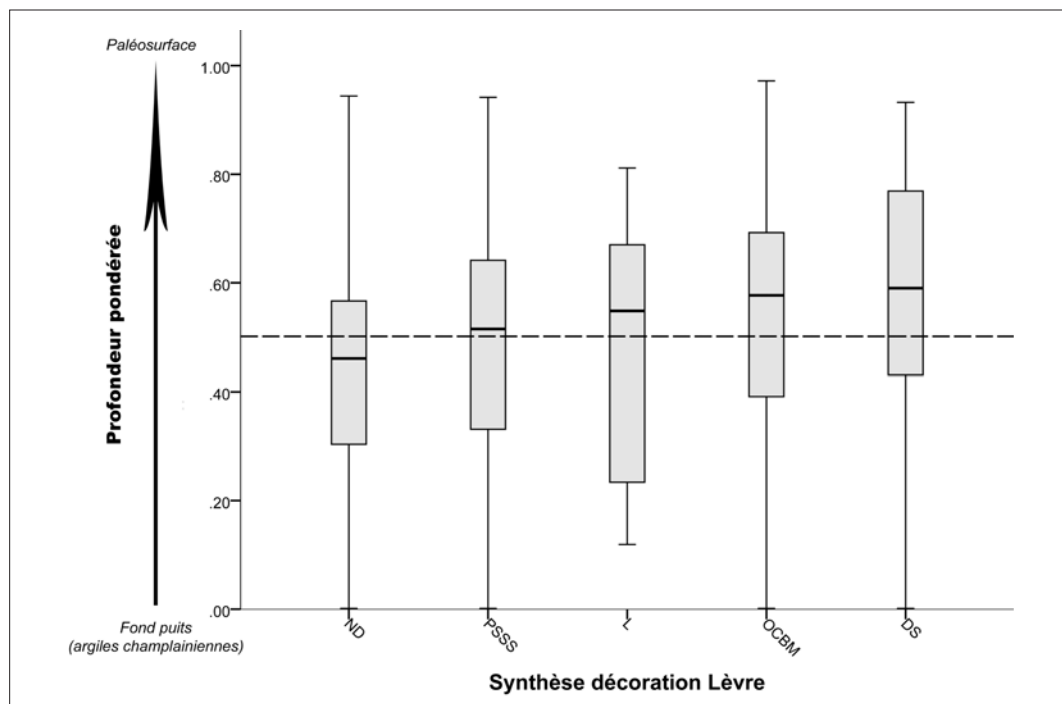


Figure 11. Diagramme en boîte illustrant la distribution verticale des traits de la variable « décoration de la lèvre » dans le terreau originel. Ces traits sont triés par ordre décroissant de profondeur. ND = non décoré; PSSS = PSS sigillé; L = empreintes linéaires et incisions; OCBM = ondulants courts en bandes multiples (effets repoussés); DS = dentelé sigillé.

Tableau 1. Test signé des rangs de Wilcoxon portant sur la décoration de la lèvre (les paires sont classées de la plus significative à la moins significative; les paires non significatives statistiquement ne sont pas représentées; en gris foncé, les paires significatives après ajustement à $\alpha = 0.05$)

Échantillon 1 / Échantillon 2	Taille d'effet (TE)	Erreur-type (ET)	TE/ET	<i>p</i>	<i>p</i> corrigé (Dunn-Bonferroni)
DS / ND	-141.361	30.167	-4.686	0.000	0.000
OCBM / ND	102.943	23.731	4.338	0.000	0.000
DS / PSSS	-95.460	26.522	-3.599	0.000	0.003
OCBM / PSS	-57.043	18.882	-3.021	0.003	0.025

Par tests de Kruskal-Wallis et de Wilcoxon (profondeur pondérée)

Ces changements sont supportés par le test de K-W ($p < 0.001$). De plus, les comparaisons par paires effectuées par le test de Wilcoxon (**tableau 1**) font ressortir des oppositions très nettes, avec d'un côté l'absence de décoration et le PSS sigillé, et de l'autre le dentelé sigillé et les effets repoussés (OCBM). Ces deux ensembles sont sans doute des marqueurs respectifs du SMA et du SMM.

Par AFC (niveaux arbitraires)

Une dépendance statistique (χ^2) semble bien exister entre la décoration de la lèvre et les niveaux arbitraires pondérés ($p < 0.001$), mais l'association est tout de même faible (V de Cramer = 0.162). Le test de Malinvaud (point « E », **fig. 12**) indique que seule la première dimension permet raisonnablement d'expliquer la variation ($p < 0.001$; seconde dimension : $p = 0.070$; les suivantes ont des valeurs p supérieures), ce qui s'accorde bien avec la locali-

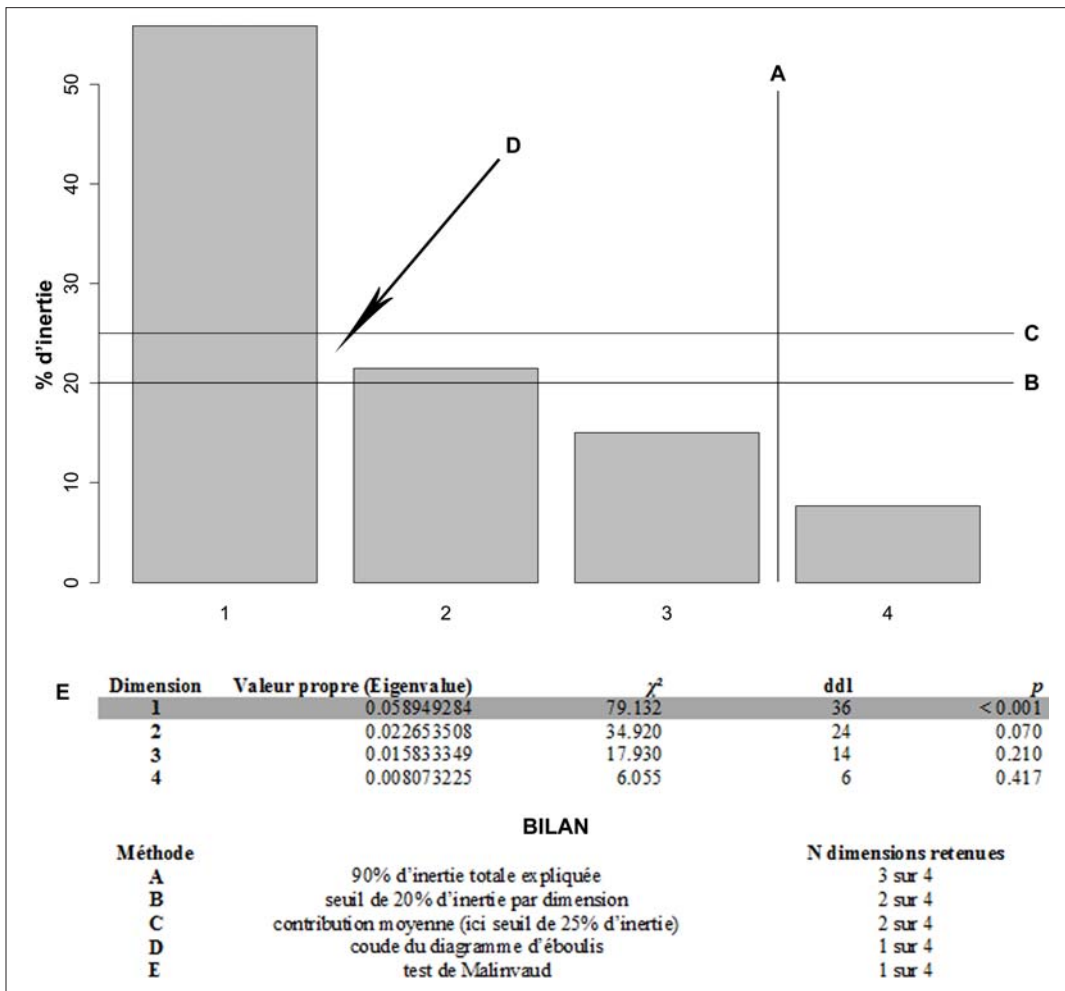
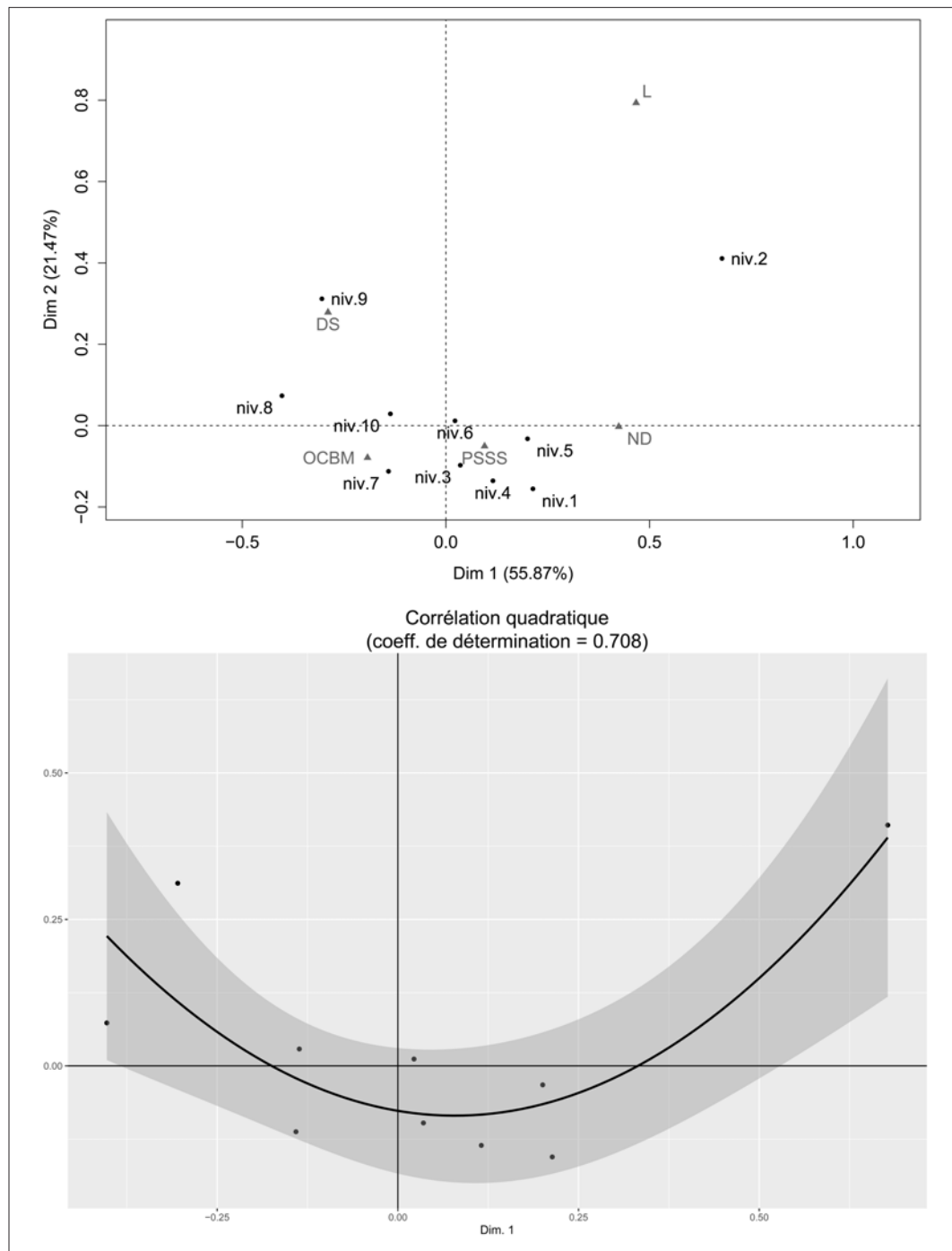


Figure 12. Diagramme en éboulis illustrant les contributions relatives des dimensions de l'AFC portant sur la décoration de la lèvres, et mesures d'ajustement.

sation du coude dans le diagramme en éboulis (point « D », fig. 12).

La **figure 13** révèle que l'agencement des niveaux dans le schéma d'ordination laisse un peu à désirer. Dans cette figure, on attendrait idéalement que les niveaux aillent décroissant de gauche à droite. Toutefois, les niveaux les plus superficiels se trouvent davantage dans la moitié gauche de la figure, et inversement. Par contre, nous observons un bel effet « fer à cheval » avec une relation quadratique très satisfaisante ($R^2 = 0.708$). Globalement, et eu égard aux importantes contraintes inhérentes à un contexte stratigraphique si peu structuré, l'analyse par correspondance livre ici un résultat solide.

À l'examen de la **figure 14**, les attributs qui contribuent le plus aux cartes factorielles sont, dans un ordre décroissant : l'absence de décoration, les ondulants courts en bandes multiples (effets repoussés) et le dentelé sigillé. Les niveaux les plus saillants sont : les niveaux 9, 3, 10, 6, 4 et 2.



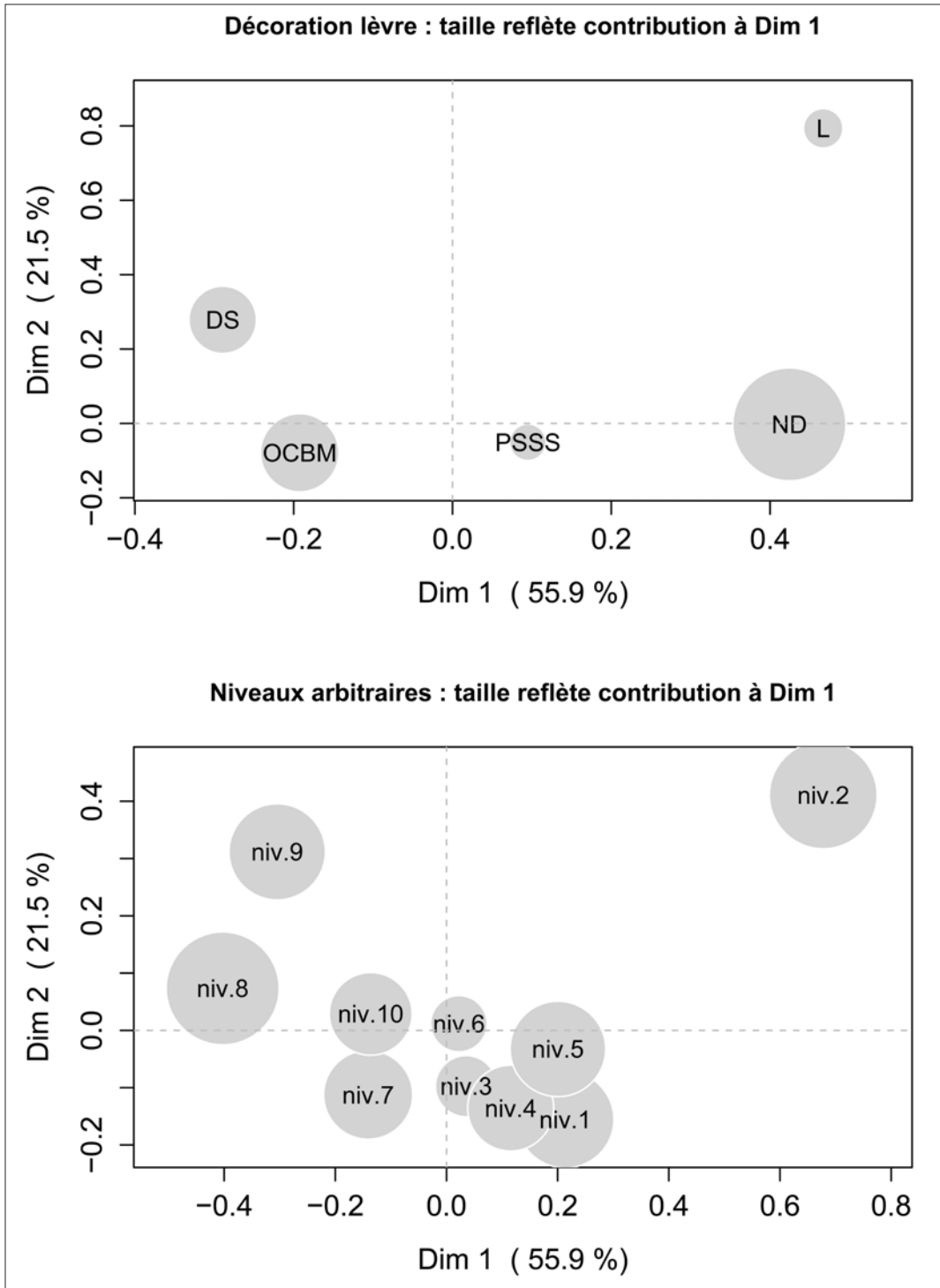


Figure 14. Cartes factorielles illustrant les contributions relatives des traits de chaque variable à la dimension 1 de l'AFC portant sur la décoration de la lèvre.

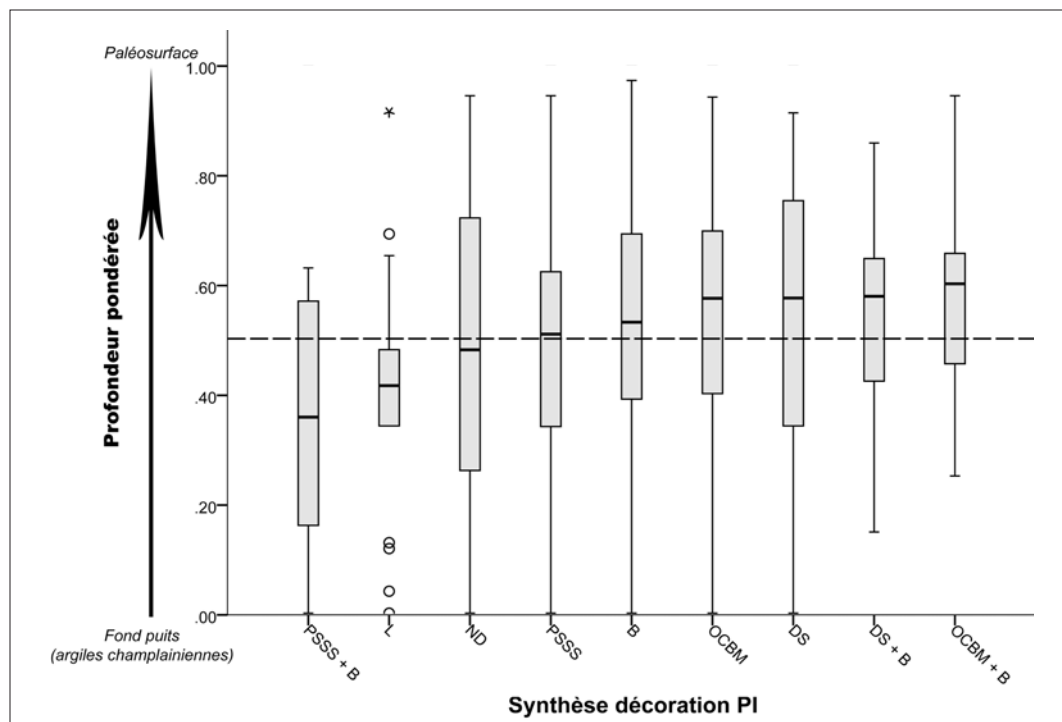


Figure 15. Diagramme en boîte illustrant la distribution verticale des traits de la variable « décoration de la paroi interne » dans le terreau originel. Ces traits sont triés par ordre décroissant de profondeur. B = basculant.

Tableau 2. Test signé des rangs de Wilcoxon portant sur la décoration de la paroi interne (les paires sont classées de la plus significative à la moins significative ; les paires non significatives statistiquement ne sont pas représentées ; en gris foncé, les paires significatives après ajustement à $\alpha = 0.05$; les autres entrées sont des paires significatives avant ajustement seulement à $\alpha = 0.05$)

Échantillon 1 / Échantillon 2	Test statistique	Erreur type	Test statistique standardisé	<i>p</i>	<i>p</i> corrigé (Dunn-Bonferroni)
OCBM / PSSS	-100.942	22.537	-4.479	0.000	0.001
OCBM / L	140.751	54.940	2.562	0.010	0.375
OCBM+B / L	-161.406	65.378	2.469	0.014	0.488
OCBM+B / PSSS+B	-185.873	85.906	-2.164	0.030	1.000
DS / L	-131.621	60.280	-2.164	0.030	1.000
B / L	-117.202	55.061	-2.129	0.033	1.000
OCBM+B / PSSS	-86.125	41.801	-2.060	0.039	1.000

Décoration de la paroi interne

À la lecture de la **figure 15**, les modalités décoratives visibles sur la paroi interne suivent globalement les mêmes tendances que celles relevées sur la lèvre. Il ressort que les empreintes ondulantes et les empreintes linéaires/incisions sont plus

fréquentes en profondeur dans le terreau intact, alors que les effets repoussés (OCBM) et le dentelé sigillé sont surtout présents sur les vases plus proches de la paléosurface. Notons aussi que le basculant, régulièrement combiné à divers types d'empreintes (PSS, dentelé et effets repoussés), est présent tout au long de la séquence stratigraphique

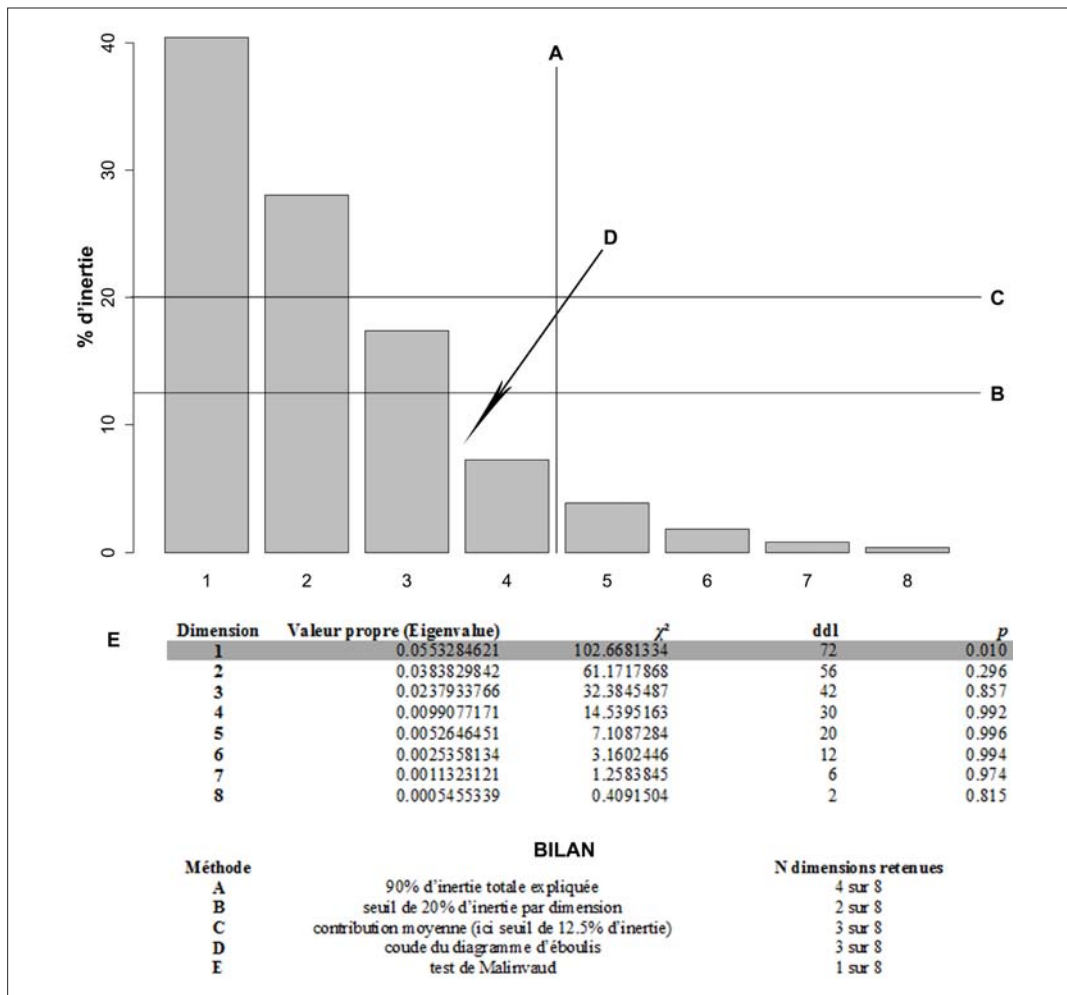


Figure 16. Diagramme en éboulis illustrant les contributions relatives des dimensions de l'AFC portant sur la décoration de la paroi interne, et mesures d'ajustement.

et, qu'à l'instar de l'absence de décoration, il ne permet pas de sérier les pots.

Par tests de Kruskal-Wallis et de Wilcoxon (profondeur pondérée)

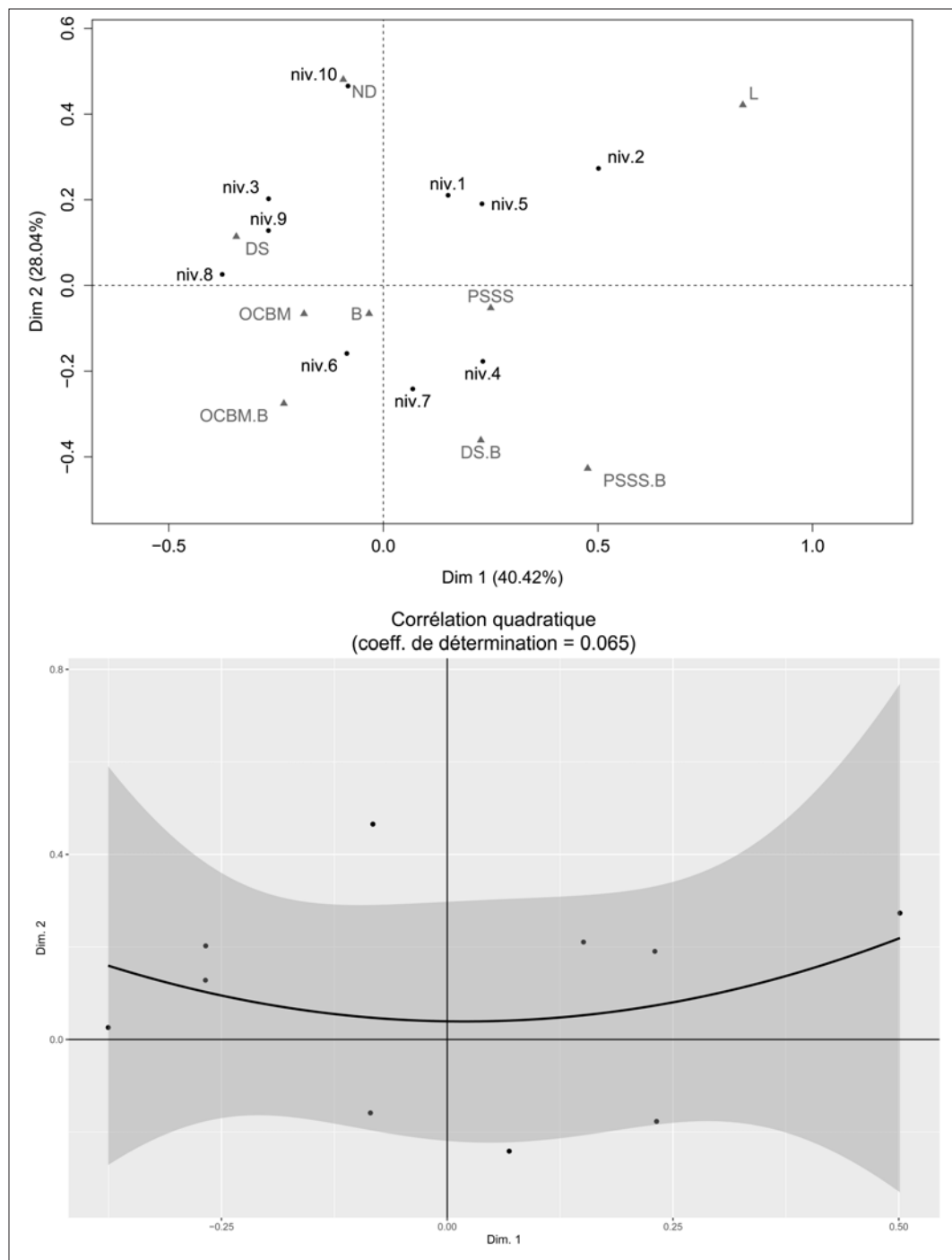
Ces tendances sont soutenues par le test de K-W ($p < 0.001$). Après ajustement de la valeur p , les comparaisons par paires (**tableau 2**) ne font surgir qu'une nette opposition, à savoir entre le PSS sigillé et les effets repoussés (OCBM). Par contre, l'opposition confirme ce qui a été observé sur la lèvres, et ces deux traits sont très probablement des marqueurs respectifs du SMA et du SMM. Les empreintes linéaires et les incisions sont aussi peut-être indicatrices d'une plus grande antiquité, alors que le dentelé sigillé semble plus présent au SMM, mais ces

constats ne sont pas vraiment validés par le test de Wilcoxon.

Par AFC (niveaux arbitraires)

À nouveau, une dépendance statistique (χ^2) existe entre la décoration de la paroi interne et les niveaux arbitraires pondérés ($p = 0.01$), mais l'association est encore faible (V de Cramer = 0.131). Le test de Malinvaud (point « E », **fig. 16**) indique que seule la première dimension permet raisonnablement d'expliquer la variation ($p = 0.010$).

L'agencement des niveaux dans le schéma d'ordination (**fig. 17**) est très mauvais. L'effet « fer à cheval » paraît inexistant du fait d'une relation quadratique extrêmement faible ($R^2 = 0.065$). Globalement, l'analyse par correspondance livre ici



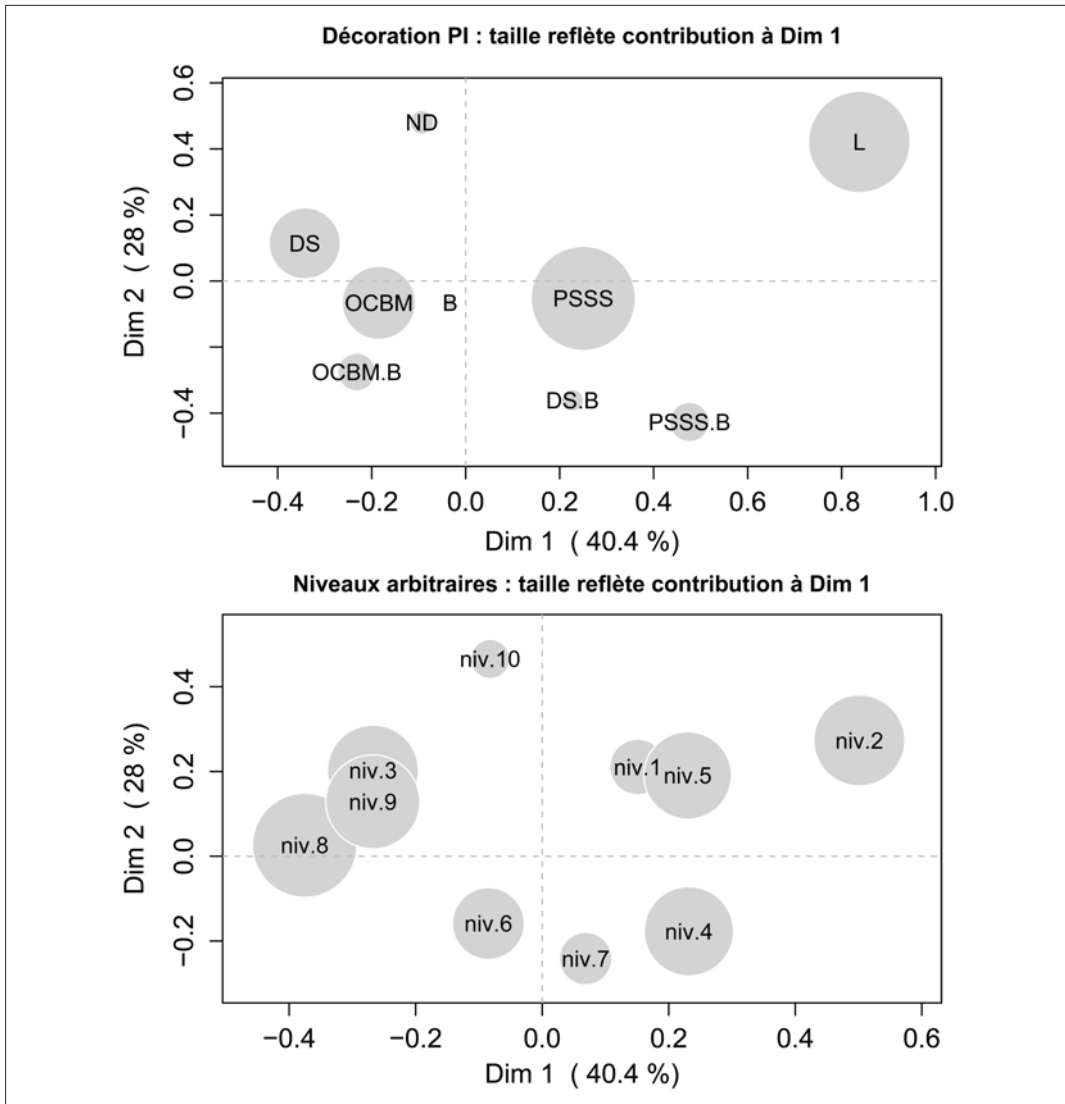


Figure 18. Cartes factorielles illustrant les contributions relatives des traits de chaque variable à la dimension 1 de l'AFC portant sur la décoration de la paroi interne.

un résultat très fragile, c'est-à-dire que la sériation est ici mal étayée par le facteur « décoration visible sur la paroi interne ». Certes, les niveaux arbitraires tendent encore à être séparés sur l'axe horizontal (dimension 1), mais les niveaux 3 et 7 ne se trouvent pas du « bon » bord de l'axe, affaiblissant ainsi la présente sériation.

Pour ce qui est des contributions relatives (fig. 18), les attributs qui pèsent le plus dans la carte factorielle sont dans un ordre décroissant : le PSS sigillé, les empreintes linéaires, et les on-

dulants courts en bandes multiples (effets repoussés) et le dentelé sigillé. Les niveaux les plus saillants sont : les niveaux 3, 2, 8, 7, 6 et 9. Ainsi, il ressort que l'emplacement inattendu du niveau 3 du côté gauche de la carte factorielle explique pour beaucoup pourquoi la sériation à partir des traits décoratifs de la paroi interne est si brouillée.

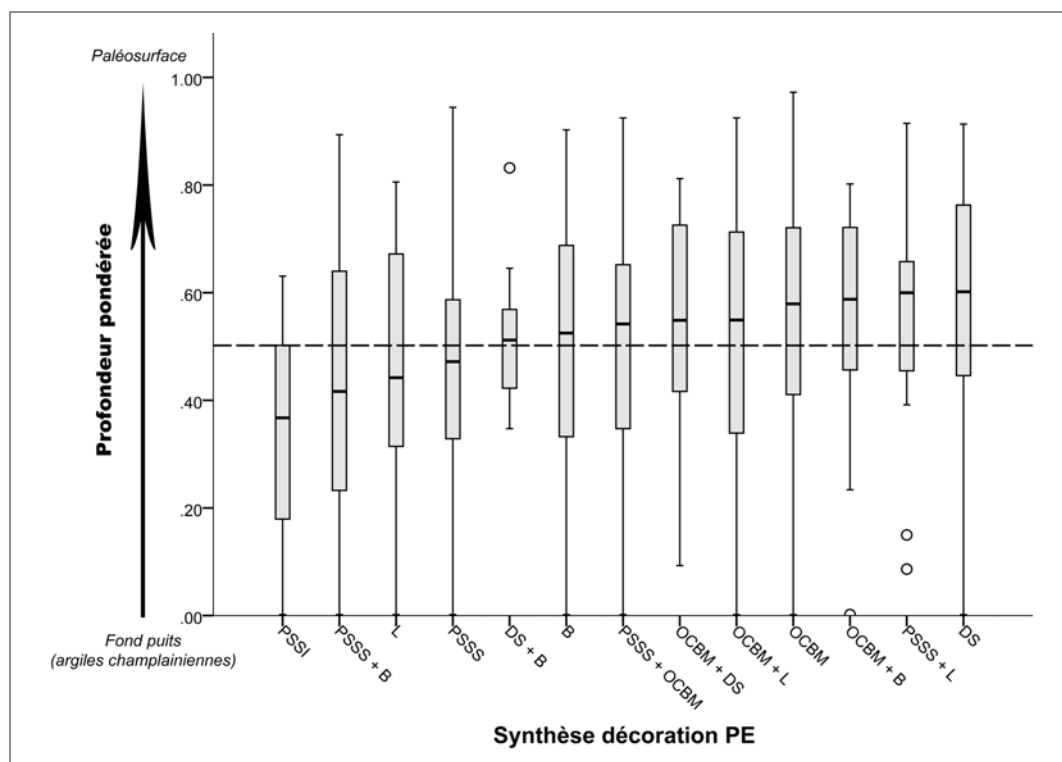


Figure 19. Diagramme en boîte illustrant la distribution verticale des traits de la variable « décoration de la paroi externe » dans le terreau original. Ces traits sont triés par ordre décroissant de profondeur.

Décoration de la paroi externe

Fort logiquement, parce qu'elle est la surface du pot la plus visible, la paroi externe est le support privilégié par les artisans pour s'exprimer. On y trouve donc sans surprise le plus grand nombre de déclinaisons décoratives (fig. 19). Les modalités décoratives visibles sur la paroi externe confirment les tendances évoquées précédemment. Le PSS sigillé, les empreintes linéaires/incisions apparaissent davantage en profondeur, alors que les effets repoussés (OCBM) et le dentelé sigillé (quand il n'est pas combiné aux effets basculants) sont plus fréquents à mesure que nous approchons de la paléosurface. Paradoxalement, les combinaisons alliant le PSS sigillé aux empreintes linéaires/incisions apparaissent aussi plus près de la paléosurface. Comme sur la paroi interne, les combinaisons incluant des effets basculants ne renvoient pas un signal chronologique évident. Par contre, les ondulants idiosyncrasiques, exclusifs à la paroi externe, sont très nettement trouvés en profondeur.

Par tests de Kruskal-Wallis et de Wilcoxon (profondeur pondérée)

La présence d'un signal chronologique parmi les traits est confirmée par le test de K-W ($p < 0.012$). Cependant, après ajustement de la valeur p , les comparaisons par paires (tableau 3) ne font surgir qu'une opposition valide à un seuil de signification de 0.05 ; cette fois encore, elle concerne le PSS sigillé et les effets repoussés (OCBM). Après ajustement, mais à un seuil de signification plus relâché (0.1), d'autres oppositions jaillissent. Elles impliquent deux autres traits décoratifs qui sont à l'évidence assignables respectivement au SMA et au SMM : l'ondulant idiosyncrasique et le dentelé sigillé. Qui plus est, deux oppositions sont repérables entre les empreintes linéaires/incisions d'une part, et les effets repoussés et le dentelé sigillé d'autre part. Elles ne sont cependant valables qu'avant ajustement de la valeur p . Les autres oppositions le sont aussi, mais leurs valeurs p corrigées très élevées les rendent douteuses.

Tableau 3. Test signé des rangs de Wilcoxon portant sur la décoration de la paroi externe (les paires sont classées de la plus significative à la moins significative; les paires non significatives statistiquement ne sont pas représentées; en gris foncé, les paires significatives après ajustement à $\alpha = 0.05$; en gris clair, les paires significatives après ajustement à $\alpha = 0.10$; les autres entrées sont des paires significatives avant ajustement seulement à $\alpha = 0.05$)

Échantillon 1 / Échantillon 2	Test statistique	Erreur type	Test statistique standardisé	<i>p</i>	<i>p</i> corrigé (Dunn-Bonferroni)
OCBM / PSSS	-100.942	22.537	-4.479	0.000	0.001
DS / PSSS	-118.388	35.678	-3.318	0.001	0.071
OCBM / PSSI	-208.333	64.375	-3.236	0.001	0.094
DS / PSSI	-225.780	70.066	-3.222	0.001	0.099
OCBM / L	110.382	40.171	2.748	0.006	0.468
DS / L	-127.829	48.772	-2.621	0.009	0.684
OCBM+DS / PSSI	-183.110	71.733	-2.553	0.011	0.834
PSSS+OCBM / PSSI	162.753	65.005	2.504	0.012	0.959
OCBM+B / PSSI	-202.490	82.727	-2.448	0.014	1.000
PSSS+OCBM / PSSS	55.361	24.277	2.280	0.023	1.000
PSSS+L / PSSI	192.742	90.426	2.131	0.033	1.000
B / PSSI	-154.978	73.651	-2.104	0.035	1.000
DS / PSSS+B	-134.013	64.242	-2.086	0.037	1.000
OCBM+L / PSSI	-168.833	82.727	-2.041	0.041	1.000
OCBM / PSSS+B	-116.567	57.983	-2.010	0.044	1.000

Par AFC (niveaux arbitraires)

De manière quasiment identique à ce qui a été dit au sujet de la paroi interne, on note une dépendance statistique (χ^2) entre la décoration de la paroi externe et les niveaux arbitraires pondérés ($p=0.004$), mais l'association est toujours faible (V de Cramer = 0.149). Le test de Malinvaud (fig. 20) indique que seule la première dimension suffit à décrire la variation ($p=0.004$).

L'agencement des niveaux dans la carte factorielle (fig. 21) est aussi similaire à celui tiré au sujet de la décoration de la paroi interne; il est très mauvais. La relation quadratique est à peine supérieure au cas précédent ($R^2=0.071$). Globalement, l'AFC donne un résultat qui manque de clarté. Ici aussi, à l'exception du troisième, les niveaux se répartissent à peu près comme on l'attendrait, avec les plus superficiels à gauche et les plus profonds à droite, mais ce n'est que peu significatif dans la mesure où la première dimension n'explique que 30 % de la variation totale. D'ailleurs, la figure elle-même rend modérément compte de toute la variation, car à elles deux, les

deux dimensions représentées illustrent à peine plus (53 %) de la moitié de celle-ci.

Les attributs qui contribuent le plus à la carte factorielle sont, dans un ordre décroissant : le PSS sigillé, les effets repoussés (OCBM), le dentelé sigillé et le PSS idiosyncrasique (fig. 22). Les niveaux les plus saillants sont : les niveaux 9, 8, 4 et 2.

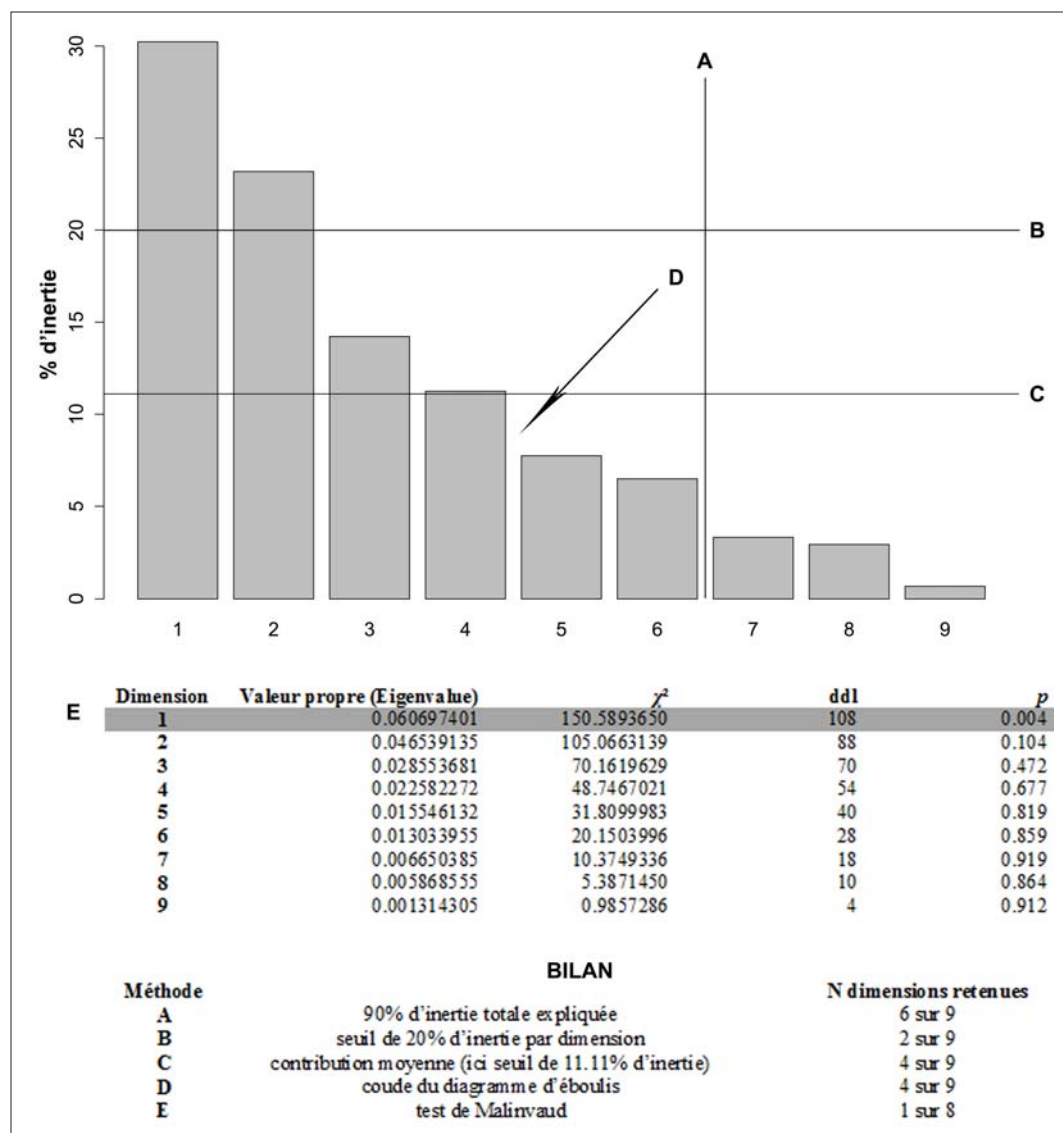


Figure 20. Diagramme en éboulis illustrant les contributions relatives des dimensions de l'AFC portant sur la décoration de la paroi externe, et mesures d'ajustement.

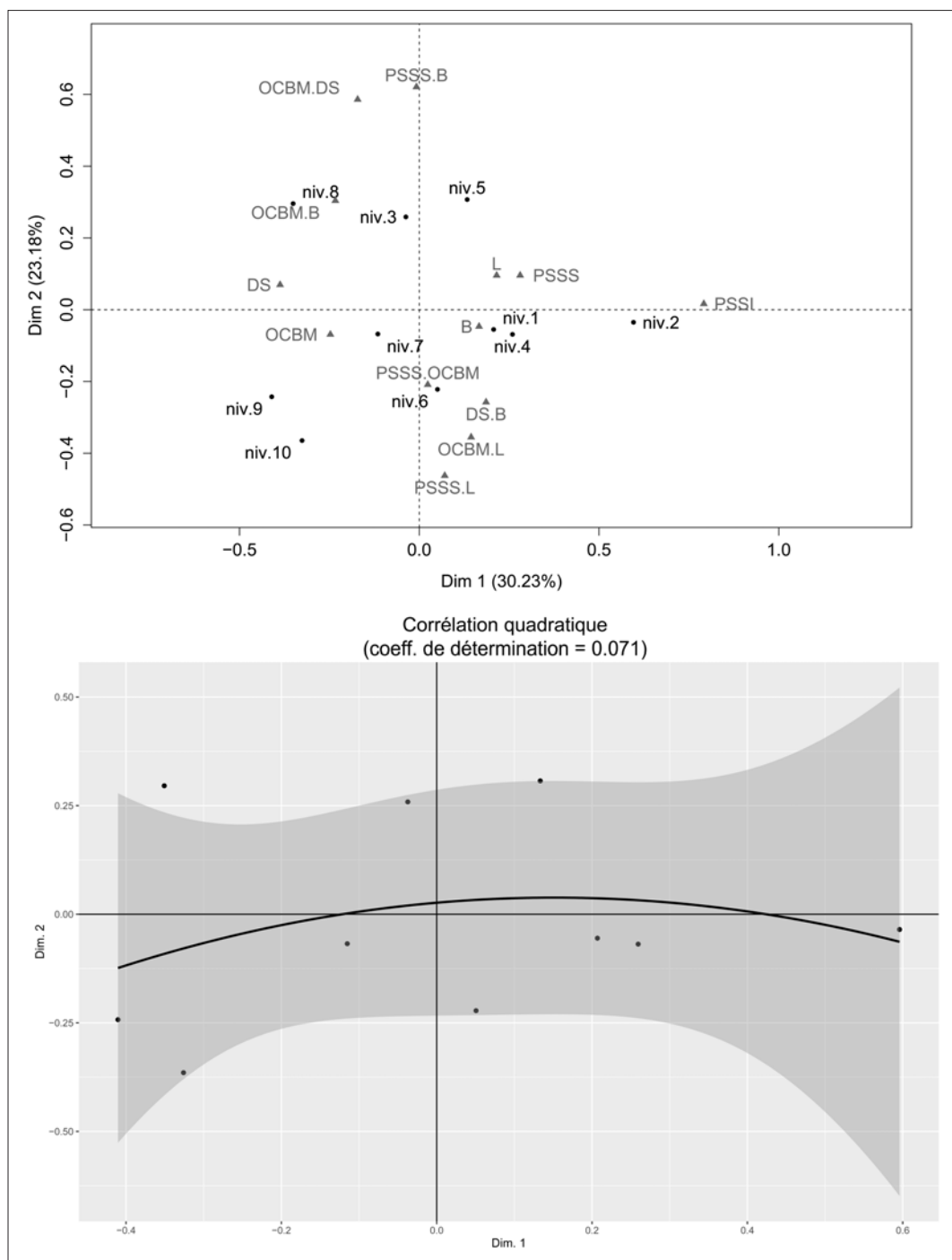


Figure 21. Schéma d'ordination tiré de l'AFC portant sur la décoration de la paroi externe. Haut: carte factorielle; bas: corrélation quadratique et coefficient de détermination ($R^2 = 0.071$) entre les points de la variable «profondeur pondérée».

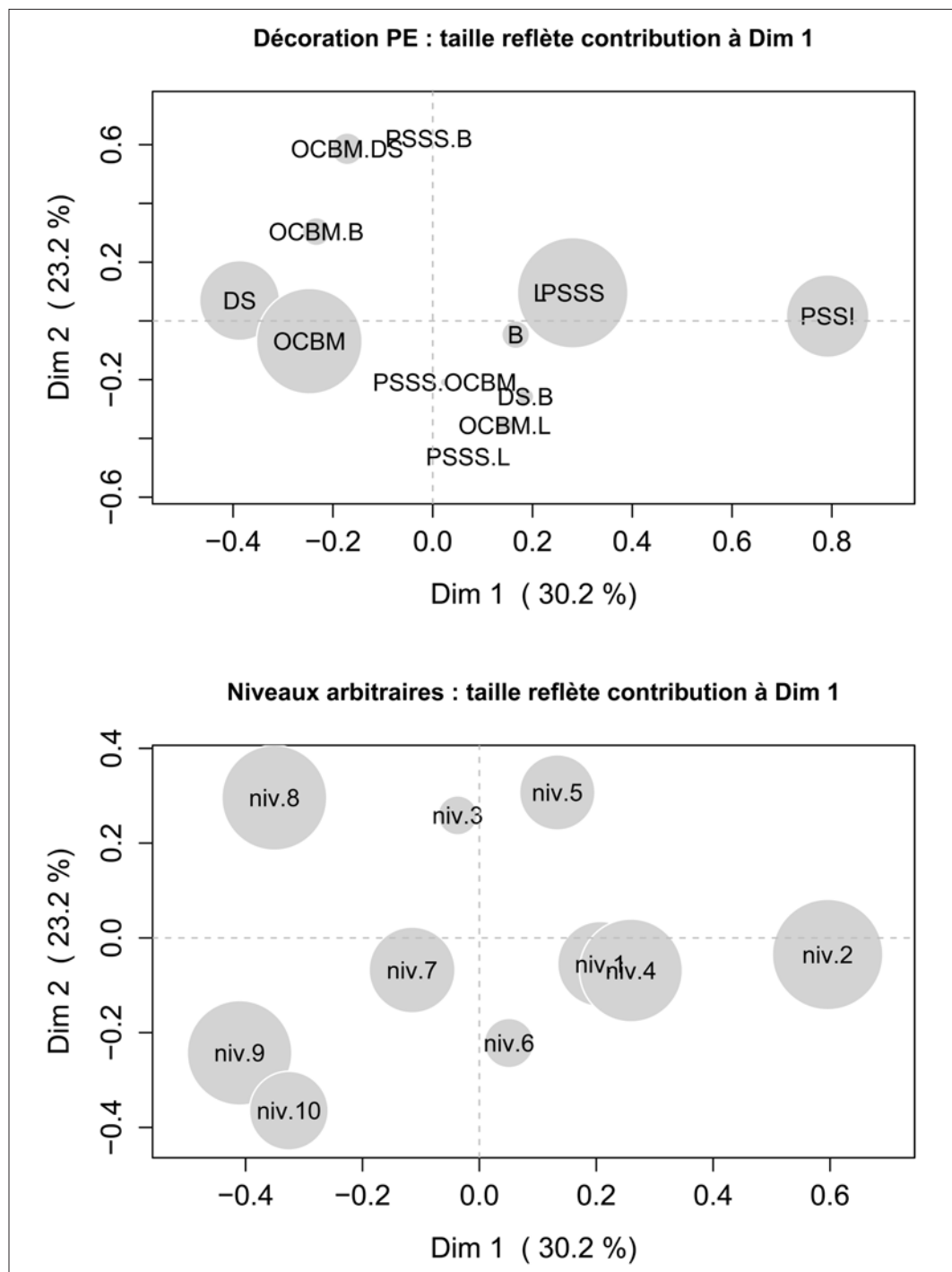


Figure 22. Cartes factorielles illustrant les contributions relatives des traits de chaque variable à la dimension 1 de l'AFC portant sur la décoration de la paroi externe.

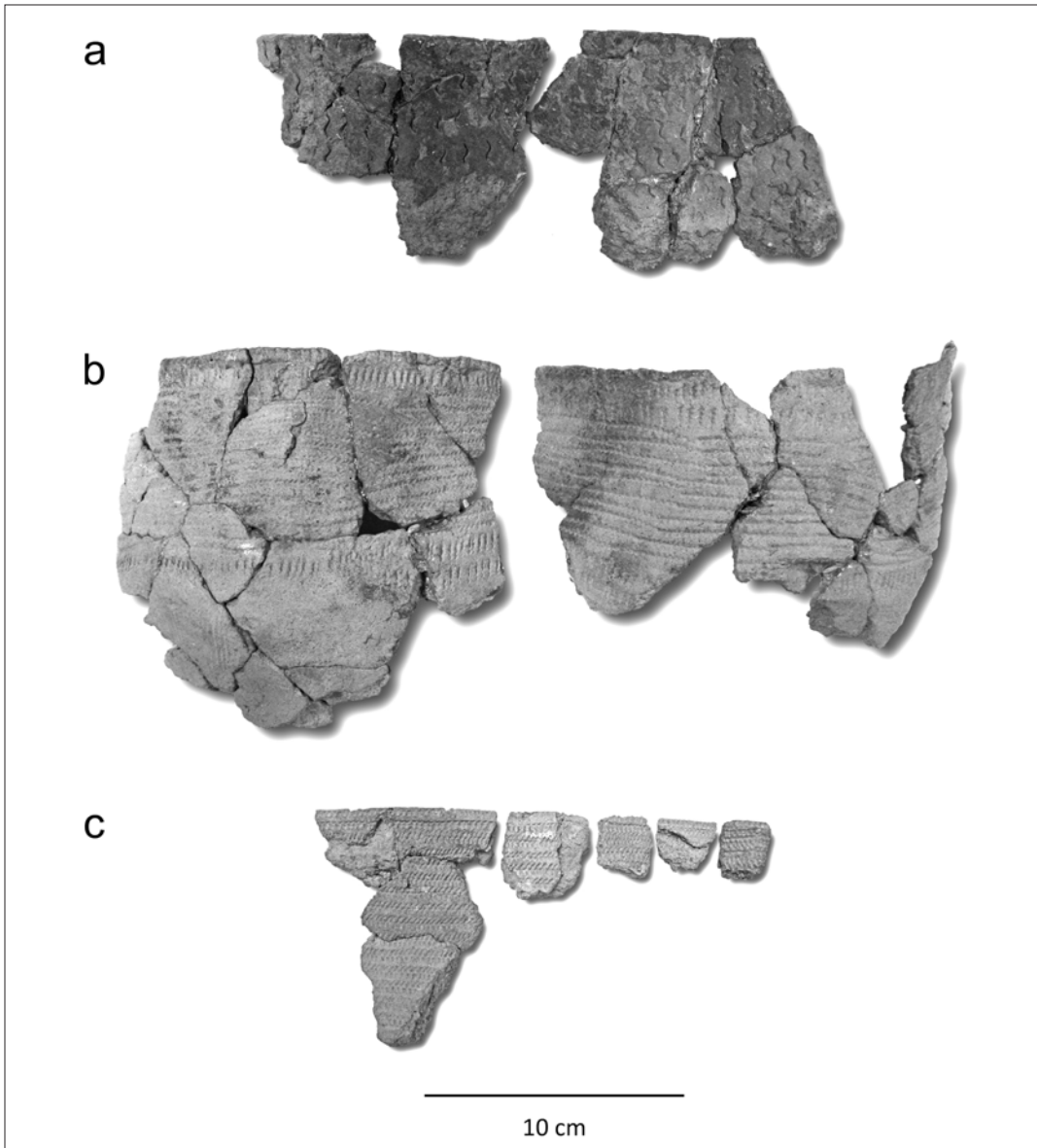


Figure 23. Vases à partir desquels des échantillons de croûte carbonisée (résidus culinaires) ont été prélevés puis datés par spectrométrie de masse (AMS) : a (#1543) ; b (#2296) ; c (#464).

Confirmation par datations AMS

Les échantillons

Sur la base des constats précédemment énoncés, trois échantillons ont été sélectionnés (**fig. 23**). Le premier échantillon (#1543 ; **fig. 23a**) est tiré d'un vase décoré d'empreintes ondulantes idiosyncrasiques visibles depuis la lèvre jusqu'à la panse. À l'envoi de l'échantillon #1543 pour datation, et

pensant que le vase était caractéristique du début du SMA, j'avais estimé une date hypothétique comprise entre 400 cal B.C. et cal A.D. 0. Le second échantillon (#2296 ; **fig. 23b**) est extrait d'un pot couvert, de la lèvre jusqu'à la panse, de décors que l'on trouve fréquemment sur des récipients du SMA, avec une alternance d'empreintes ondulantes sigillées et basculées. Les informations tirées de la sériation n'aident pas à fournir une date

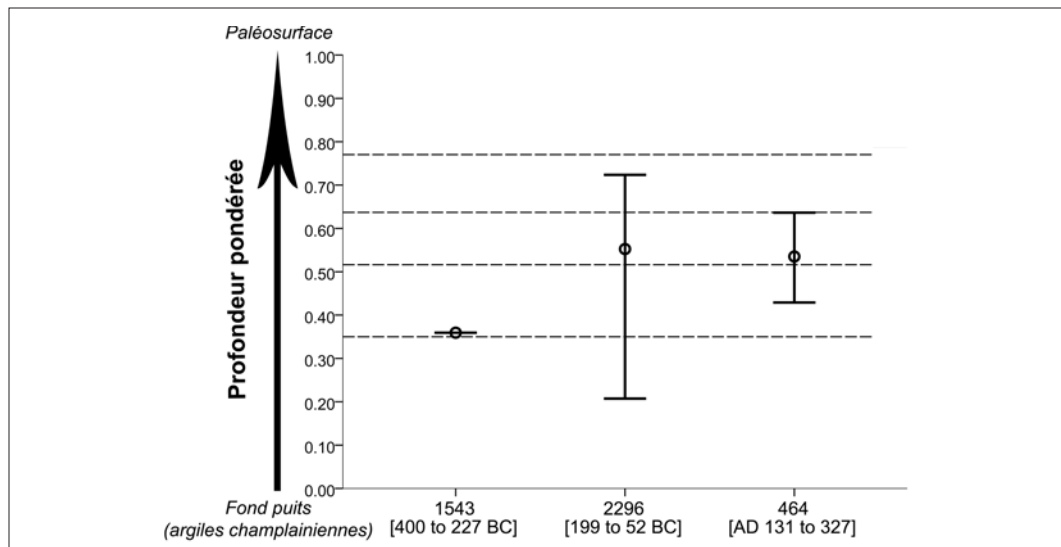


Figure 24. Localisation verticale des tessons de bord formant les vases envoyés pour datation AMS. Les moustaches indiquent l'étalement des tessons d'un même récipient. Chaque ligne tiretée démarque un quintile dans lequel un nombre similaire de pots couvrant tout le Sylvicole ($n = 1280/5 = 256$) a été exhumé. L'intervalle de crédibilité à 2σ (95.4%) des dates calendaires est visible sous le nom de chaque échantillon daté.

hypothétique pour ce récipient. Enfin, le troisième échantillon (#464; fig. 23c) provient d'un pot qui est très caractéristique du SMM. Sa paroi interne présente des empreintes dentelées basculées et repoussées. Sa paroi externe est décorée à l'aide d'ondulants courts en bandes multiples (OCBM) horizontales, obtenus au repoussé à l'aide d'un décorateur dentelé. Sa lèvre, biseautée vers l'intérieur, livre un indice supplémentaire quant à l'âge probablement plus récent du vase. À l'expédition de l'échantillon #464 pour datation, j'avais formulé l'hypothèse que l'âge du récipient devait remonter à l'intervalle cal A.D. 0-500. La formulation des hypothèses concernant l'âge attendu des échantillons telle qu'inscrite sur les formulaires soumis à Beta Analytic Inc. est vérifiable dans ma thèse (MÉHAULT 2015, lxxix-lxxxi).

La localisation des tessons de bord qui forment les unités d'analyse envoyées pour datation est présentée à la **figure 24**. Le terreau intact y est découpé en quintiles qui contiennent strictement le même nombre de vases, tous taxons confondus ($n = 256$). Le vase jugé comme étant le plus ancien (#1543) est localisé presque à la jonction entre le 5^e et le 4^e quintiles. Certes, le vase présumé comme étant le plus récent (#464) est localisé en moyenne un peu moins profondément que le vase #2296, mais il apparaît comme ce dernier dans le 3^e quintile.

En somme, si la séquence n'est pas parfaite, ce qui ne devrait pas surprendre étant donné l'importance des chevauchements soulignée à la section dédiée à l'hygiène stratimétrique, elle concorde néanmoins de manière satisfaisante avec les datations AMS retournées par Beta Analytic Inc.

DISCUSSION

Ainsi, les tendances qui ont été relevées précédemment à l'aide d'une sériation intrasite portant sur un échantillon de grande taille ($n = 750$) ont été validées par trois dates AMS. Ces tendances soulignent que le SMA est en fait composé d'au moins deux phases : une phase ancienne et une phase médiane (« médiane », car sise entre la sous-période SMA nouvellement redéfinie et le SMT). Plusieurs marqueurs chronoculturels ont été mis en évidence pour distinguer ces deux phases (**tableau 4**), mais tous n'ont pas la même valeur d'un point de vue statistique. S'il semble que les lèvres des pots tendent au cours du SMA à se modifier pour devenir plus régulièrement biseautées (biseau interne et double biseau, en fait), cette observation n'est pas soutenue par les tests statistiques employés. Cela ne signifie pas pour autant que cette tendance soit factice. Je crois au contraire qu'elle devrait être considérée comme réelle. Pour ce qui est de la décoration de la lèvre,

Tableau 4. Traits marqueurs du SMA et du SMM par ordre décroissant d'importance pour chaque variable et pour chaque phase/sous-période

Variable	SMA	SMM
Forme lèvre	—	1. Double biseau 2. Biseau interne
Décoration lèvre	1. Absence de décoration* 2. PSS sigillé*	1. OCBM (effets repoussés)* 2. Dentelé sigillé*
Décoration paroi interne	1. PSS sigillé* 2. Linéaires et incisions	1. OCBM (effets repoussés)* 2. Dentelé sigillé
Décoration paroi externe	1. PSS sigillé* 2. Linéaires et incisions	1. OCBM (effets repoussés)* 2. Dentelé sigillé

*: Observation soutenue statistiquement.

les résultats de la sériation se sont avérés très éloquents (l'AFC a livré un bel effet « fer à cheval »). Sur ce support, la décoration constitue donc un marqueur chronoculturel très solide et simple à interpréter, ce qui devrait aider les archéologues à affiner la datation relative des assemblages à forte composante du SMA&M qu'ils mettent au jour. Dans les premiers, on attendra davantage de lèvres non décorées ou pourvues d'empreintes ondulantes sigillées; et dans les seconds, davantage de lèvres dotées d'effets repoussés ou de dentelé sigillé. Le cas des parois interne et externe peut être considéré en commun, puisque les traits diagnostiques repérés sur ces deux supports sont strictement identiques, à savoir le PSS sigillé pour les assemblages SMA, et les effets repoussés pour ceux du SMM. Il est vrai que les résultats tirés de l'AFC sur ces parois sont plutôt fragiles, ce qui peut s'expliquer de par les nombreuses combinaisons décoratives qui élargissent nettement le paysage de possibilité (et donc le nombre de dimensions explicatives) tout en engendrant plus de bruit statistique. Toutefois, les tendances sont visibles à l'examen des diagrammes en boîte et, sont supportées, surtout, par les tests de K-W et les tests de Wilcoxon. Comme traits reconnaissables, on pourrait aussi, dans une moindre mesure (non soutenue statistiquement), ajouter les empreintes linéaires et les incisions pour les pots du SMA et le dentelé sigillé pour ceux du SMM.

En 1978, Clermont et Chapdelaine (1978) s'étaient déjà adonnés à un exercice de sériation intrasite portant sur le site BhFl-1d. Il serait pertinent de comparer les résultats que j'ai obtenus avec les leurs. Cependant, plusieurs motifs sont susceptibles de limiter la validité des comparaisons. D'abord, l'étude conduite par mes prédéces-

seurs partait d'un échantillon de presque 4000 tessons de bords mis au jour par la défunte S.A.P.Q. dans les années 1960 et assignables à l'ensemble du Sylvicole moyen (incluant donc des tessons du SMT), alors que la présente repose sur 750 vases remontant au SMA&M. Depuis 1978, pas moins de 14 interventions archéologiques ont eu lieu sur BhFl-1d; son corpus archéologique a donc crû de manière spectaculaire. Pour cette raison et parce que la présente analyse porte sur des vases (après appariements) et non des tessons de bord, mes résultats sont plus représentatifs des sous-périodes/phases visées (SMA&M). Par ailleurs, la sériation entreprise par Clermont et Chapdelaine ne prenait en compte que la décoration apposée sur la paroi extérieure et partait des profondeurs prises directement par les fouilleurs (non pondérées à l'échelle du site, donc). De surcroît, ces chercheurs ne disposaient alors pas de moyens statistiques et computationnels suffisants pour parvenir à hiérarchiser les traits en fonction de leur résonance temporelle. Néanmoins, des comparaisons d'ordre général entre les résultats qu'ils ont obtenus et les miens (tableau 4) peuvent être tirées. D'abord, au rang des similarités, Clermont et Chapdelaine avaient aussi observé que le PSS sigillé tend à dominer dans les niveaux plus profonds, tandis que le dentelé sigillé se retrouve surtout dans les niveaux plus superficiels. Par contre, nos sériations diffèrent sur d'autres points. Par exemple, chez Clermont et Chapdelaine, la fréquence des effets repoussés demeure plutôt stable dans la séquence stratigraphique, alors que dans la présente étude ils sont clairement plus présents à mesure que l'on progresse vers la paléosurface. De plus, la sériation effectuée par Clermont et Chapdelaine révélait une fréquence

plus importante de l'absence de décoration dans les niveaux plus profonds. Cette tendance est inexistante dans ma sériation. En dépit de ces quelques nuances, ces deux sériations, dans les grandes lignes, ne débouchent pas sur des interprétations contradictoires.

À quelle échelle les résultats de la présente sériation sont-ils applicables ? Au Haut Saint-Laurent uniquement ? Au Québec méridional ? Au-delà encore, en incluant la Vallée de l'Outaouais, notamment ? Minimale, que l'assemblage mis à contribution dans cette enquête soit perçu comme un authentique référentiel des pots produits dans le Haut Saint-Laurent ne saurait souffrir d'aucune contestation. À l'échelle du Québec, les comparaisons intersites conduites dans ma thèse de doctorat (MÉHAULT 2015, chap. 5) démontraient que la localisation des sites dans des bassins hydrographiques spécifiques constituait un facteur décisif dans la variation observée à travers le registre céramique produit durant le SMA dans une grande partie du Nord-Est nord-américain, et plus précisément dans ce que je nomme désormais « sphère d'interaction Pseudo-Scallop-Shell » (PSS), *sensu* Caldwell (1964). À ce propos, le remplacement du taxon « SMA » par celui de « sphère d'interaction Pseudo-Scallop Shell » (PSS) a l'avantage de résoudre l'ambiguïté entourant le terme « SMA », qui dans son acception classique contient en fait un SMA (phase 1) et un SMM (phase 2). Ainsi, les assemblages de cet horizon découverts ailleurs dans le Québec méridional en Estrie et le long de la rivière Richelieu, par exemple (voir DUMONT 2010; SÉNÉCAL 2008; ST-ARNAUD 1996), ainsi que dans le Bas-Saint-Laurent (BOSSÉ 1992; CLERMONT & CHAPDELAINE 1992) sont très similaires à ceux mis au jour dans le Haut Saint-Laurent. Plus proche du Haut Saint-Laurent, la phase Outaouais-Kabeshinàn du lac Leamy à Gatineau a été proposée (MILLER 2011, 9). Ses traits diagnostiques n'ont pas été explicitement présentés, mais sur la base des clichés inclus dans l'article cité plus haut (2011), ils paraissent comparables à ceux que j'ai reconnus pour la phase/sous-période SMM. Qui plus est, de toutes les productions céramiques régionales de la sphère d'interaction PSS, celles des vallées du Saint-Laurent et de l'Outaouais sont les plus similaires (MÉHAULT 2015). Pour cette raison, il est très probable que les tendances reconnues sur BhFl-1d soient valables pour l'ensemble du Québec méridional. Mais encore, certaines des tendances évolutives que j'ai repérées l'ont aussi

été ailleurs dans le Nord-Est nord-américain. Il est possible que ces résultats puissent servir de points de repère même hors du Québec. Par exemple, dans la culture Saugeen du sud-ouest de l'Ontario, Finlayson (1977) a aussi avancé que le dentelé sigillé (très présent sur le site Thede) prenait graduellement le pas sur l'empreinte ondulante (dominant sur les secteurs les plus anciens du site Donaldson). Le contrôle chronologique de cette culture est malheureusement très déficient, mais deux phases sont reconnues : *early* et *late* Saugeen. À l'Est, dans les provinces et les états de la côte atlantique, la Période Céramique 3 (équivalent du taxon SMM) a été identifiée il y a déjà plusieurs décennies. Ce taxon est caractérisé par des modalités similaires à celles que j'ai déjà évoquées, surtout en ce qui a trait au dentelé sigillé (PETERSEN & SANGER 1991). Par contre, alors que sur la côte atlantique les empreintes basculantes semblent caractériser davantage les productions de la Période Céramique 3 (*ibid.*, 137), sur le site BhFl-1d ce trait ne paraît pas posséder une telle résonance temporelle, puisqu'on le retrouve de manière assez stable dans la séquence chronologique. Enfin, même dans la culture Laurel, à l'est de l'Île Manitoulin, Reid et Rajnovich (1991, 215-217) ont constaté que le PSS tendait à être peu à peu remplacé par le dentelé et les effets repoussés, tous deux plus présents au Laurel tardif. Par conséquent, malgré l'existence de quelques nuances stylistiques régionales, une impression de continuité géographique est décelable sur un très vaste ensemble géographique, allant, minimale, de la frontière entre le Manitoba, le Minnesota et l'Ontario jusqu'au littoral atlantique du Maine.

Qui plus est, cette relative continuité culturelle se joue peut-être même aussi sur le plan chronologique. En effet, quelques éléments pourraient suggérer qu'il existe une certaine continuité entre le SI et le SMA d'une part, et entre le SMM et le SMT d'autre part. J'ai montré que les empreintes ondulantes et linéaires/incisions idiosyncrasiques apposées parfois sur la paroi externe sont présentes en profondeur dans le terreau intact. Elles sont autant de modalités décoratives apparemment plus anciennes que l'empreinte ondulante sigillée classique. Or, des empreintes idiosyncrasiques, telles que de fines lignes incisées, ont été observées sur des vases du site Batiscan dont la composante dominante est associée au réseau Meadowood (TACHÉ 2005, 181 : fig. 8b ; 191, fig. 11). Trahissent-elles une origine remontant au Sylvicole inférieur ? Même si je n'ai pas identifié

de décoration d'aucune sorte sur les vases Vinette 1 de BhFl-1d, il est possible que certains vases couverts d'empreintes idiosyncrasiques, que j'ai rattachés au SMA, remontent à la période précédente. En fait, la transition entre le SI et le SMA n'est pas très bien comprise, notamment en ce qui a trait aux productions céramiques. Inversement, la présence du dentelé sigillé sur les trois supports décoratifs est clairement tardive et associée au SMM. Étant donné que le dentelé sigillé est aussi très fréquent dans la tradition Melocheville du SMT (GATES ST-PIERRE 2006), il se pourrait bien que nous ayons affaire à une continuité visible ici aussi au niveau d'une variante décorative très diagnostique. L'amplitude de ces chevauchements temporels sera davantage explorée dans une publication future qui prendra la forme d'un réexamen minutieux de l'âge des occupations associées à la sphère d'interaction PSS à l'échelle du Nord-Est américain par modélisation bayésienne. À l'avenir, il faudra dater davantage de pots pour répondre à deux objectifs précis : (i) la vérification des hypothèses concernant la continuité culturelle sus-évoquée à partir des modalités stylistiques visibles sur les pots produits entre le SI et le SMT ; et (ii) la délimitation pour chaque région de la sphère d'interaction PSS des phases 1 et 2 qui correspondent au SMA et au SMM respectivement.

Remerciements

Je suis très reconnaissant envers le groupe de recherche AS2 de l'Université de Montréal qui a généreusement couvert les frais d'analyse portant sur les trois échantillons datés. Je remercie aussi les deux lecteurs anonymes pour leurs commentaires avisés.

Note

1. Les dates étalonnées (*calibrated*, en anglais) sont écrites « cal B.C. » (*Before Christ*) ou « cal A.D. » (*Anno Domini*).

Ouvrages cités

- ALBERTI, G. (2015) "CAinterprTools: An R package to Help Interpreting Correspondence Analysis' Results." *SoftwareX* 1-2: 26-31.
- ARTHURS, D. (1972) "A Clam Shell Dentate Stamping Tool from Rondeau Provincial Park." *Ontario Archaeological Society Arch Notes* (10): 10.
- BALEK, C.L. (2002) "Buried Artifacts in Stable Upland Sites and the Role of Bioturbation: A Review." *Geoarchaeology: An International Journal* 17(1): 41-51.
- BENZÉCRI, J.-P. (1973) *L'Analyse des Données. Volume II: L'Analyse des Correspondances*. Dunod, Paris.
- BLAIS, J. (1992) « Analyse de la céramique du Sylvicole supérieur récent de la Station 3 de la Pointe-du-Buisson ». Mémoire de maîtrise, Département d'anthropologie, Université de Montréal.
- BLITZ, J.H. & E.S. PORTH (2013) "Social Complexity and the Bow in the Eastern Woodlands." *Evolutionary Anthropology* 22: 89-96.
- BOCEK, B. (1986) "Rodent Ecology and Burrowing Behavior: Predicted Effects on Archaeological Site Formation." *American Antiquity* 51(3): 589-603.
- BOSSÉ, V. (1992) « L'adaptation préhistorique au Cap-Tourmente au cours du Sylvicole moyen ancien d'après le site CgEq-14 ». Mémoire de maîtrise, Département d'anthropologie, Université de Montréal.
- BRANDZIN, V. (1996) "The Occurrence and Distribution of Laurel Ceramics in Northern Manitoba." *Manitoba Archaeological Journal* 6(2): 65-71.
- BRAUN, D.P. (1983) "Pots as Tools." Dans J.A. Moore and A.S. Keene (éd.) *Archaeological Hammers and Theories*, Academic Press, New York et London: 107-134.
- BRODEUR, M.-E. (2003) « La pêche préhistorique à la barbe de rivière dans les eaux de la Pointe-du-Buisson : apports ostéométriques ». Mémoire de maîtrise, Département d'anthropologie, Université de Montréal.
- CALDWELL, J.R. (1964) "Interaction Spheres in Prehistory." Dans J.R. Caldwell and R.L. Hall (éd.) *Hopewellian Studies*, Scientific Papers vol. 12(6), Illinois State Museum: 133-156.
- CAMIZ, S. & G.C. GOMES (2013) "Joint Correspondence Analysis Versus Multiple Correspondence Analysis: a Solution to an Undetected Problem." Dans A. Giusti (éd.) *Classification and Data Mining Studies in Classification, Data Analysis, and Knowledge Organization*, Springer, Berlin-Heidelberg: 11-18.
- CLERMONT, N. (2001) « Pointe-du-Buisson 2000 ». Département d'anthropologie, Université de Montréal.
- (1978) « Les crémations de Pointe-du-Buisson ». *Recherches amérindiennes au Québec* 8(1): 3-20.
- CLERMONT, N. & C. CHAPDELAIN (1992) « Au pied du Cap Diamant : l'occupation préhistorique de la pointe de Québec ». Dans N. Clermont, C. Chapdelaine et J. Guimont (éd.) *L'occupation historique et préhistorique de Place-Royale*, coll. Patrimoines 76, ministère des Affaires culturelles, Québec: 1-185.

- CLERMONT, N. & C. CHAPDELAINE (1978) « Une station cosmopolite du Sylvicole moyen : Pointe-du-Buisson n° 3 ». *Journal Canadien d'Archéologie* 2: 79-100.
- COSSETTE, E. (2000) *Prélude à l'agriculture dans le Nord-Est américain: le site Hector Trudel et les stratégies de subsistance entre 500 et 1000 de notre ère dans la vallée du Saint-Laurent, Québec, Canada*. BAR international series 884, John and Erica Hedges, Oxford.
- CURTIS, J.E. (2014) "Migration and Cultural Change: The Northern Iroquoian Case in South-Central Ontario." *Journal of World Prehistory* 27: 145-195.
- DAVIS, S.A. (1991) "The Ceramic Period of Nova Scotia." Dans M. Deal et S. Blair *Prehistoric Archaeology in the Maritime Provinces: Past and Present Research*, Reports in Archaeology 8, The Council of Maritime Premiers, Maritime Committee on Archaeological Cooperation, Fredericton: 93-108.
- DIAMOND, J.E. & S. O'CONNELL STEWART (2011) "A Middle Woodland Pottery Stamp and Associated Middle Woodland Ceramics from the Indian Hill Site, Wawarsing, New York." Dans C.B. Rieth et J.P. Hart (éd.) *Current Research in New York Archaeology: A.D. 700-1300*, New York State Museum Record 2, The New York State Museum, The New York State Education Department, Albany, NY: 77-82.
- DUFF, A.I. (1996) "Ceramic Micro-Seriation: Types or Attributes?" *American Antiquity* 61(1): 89-101.
- DUMONT, J. (2010) « Le Sylvicole moyen ancien au site Vieux-Pont (BiEx-1) à Lennoxville: Analyse descriptive et comparative de la poterie ». Dans B. Loewen, C. Chapdelaine et A. Burke (éd.) *De l'archéologie analytique à l'archéologie sociale*, Paléo-Québec 34, Recherches amérindiennes au Québec, Montréal: 219-241.
- ERLANDSON, J.M. (1984) "A Case Study in Faunalurbation: Delineating the Effects of the Burrowing Pocket Gopher on the Distribution of Archaeological Materials." *American Antiquity* 49(4): 785-790.
- FINLAYSON, W.D. (1977) *The Saugeen Culture: a Middle Woodland Manifestation in Southwestern Ontario*. Coll. Mercure 61, Commission archéologique du Canada, Musées nationaux du Canada, Ottawa.
- GATES ST-PIERRE, C. (2010) « Le patrimoine archéologique amérindien du Sylvicole moyen au Québec ». Document soumis à la Direction du patrimoine et de la muséologie, ministère de la Culture, des Communications et de la Condition féminine.
- (2006) *Potières du Buisson: la céramique de tradition Melocheville sur le site Hector-Trudel*. Coll. Mercure, Société du Musée Canadien des Civilisations, Gatineau.
- HART, J.P. (2012) "Pottery Wall Thinning as a Consequence of Increased Maize Processing: a Case Study from Central New York." *Journal of Archaeological Science* 39: 3470-3474.
- IBM Corp. (2011) *IBM SPSS Statistics for Windows*. 20.0 ed., IBM Corp., Armonk, NY.
- KOSTIW, S.F. (1995) "A Fresh Look at the Middle Woodland Period in Northeastern North America." *The New York State Archaeological Association Bulletin* 110: 38-45.
- LALIBERTÉ, M. (2000) « Recherches archéologiques dans le parc du Lac-Leamy 1993-1999: synthèse ». Rapport soumis à l'Écomusée de Hull, QC.
- LIPO, C.P., M.E. MADSEN et R.C. DUNNELL (2015) "A Theoretically-Sufficient and Computationally-Practical Technique for Deterministic Frequency Seriation." *PLoS ONE* 10(4): e0124942.
- LUGENBEAL, E. (1976) "The Archaeology of the Smith Site: A Study of the Ceramics and Culture History of Minnesota Laurel and Blackduck." Ph.D. Dissertation, Department of Anthropology, University of Wisconsin-Madison, Madison, WI.
- MACK, K.E., D. SANGER et A.R. KELLEY (2002) *The Bob Site: A Multicomponent Archaic and Ceramic Period Site on Pushaw Stream, Maine*. Occasional publications in Maine archaeology 12, Maine Archaeological Society, Augusta.
- MALINVAUD, E. (1987) "Data Analysis in Applied Socio-Economic Statistics with Special Consideration of Correspondence Analysis." Paper presented at the Marketing Science Conference, Jouy en Josas, France.
- MANTEY, J. & L. PETITPAS (1996) "An Overview of Western Algonkian Ceramic Traditions, with Special Reference to Manitoba." *Manitoba Archaeological Journal* 6(2): 1-64.
- MÉHAULT, R. (2015) « Évolution et transmission des savoir-faire céramiques au cours du Sylvicole (-1000 à 1550 de notre ère) : La station 3-avant de Pointe-du-Buisson (BhFl-1d), Haut-Saint-Laurent, Québec ». Thèse de doctorat, Département d'anthropologie, Université de Montréal, Montréal.
- (2012) « Démêler le fil des occupations d'un site plurimillénaire: le cas perturbant de la Station 3-arrière (BhFl-1d) de Pointe-du-Buisson ». *Archéologiques* 25: 29-70.
- (2010) « Variabilité stylistique des occupations du Sylvicole moyen ancien (400 av. n.è. – 500 de n.è.) sur la station 3-arrière de Pointe-du-Buisson : approche typologique ». Mémoire de maîtrise, Département d'anthropologie, Université de Montréal, Montréal.
- MILLER, A. (2011) « Le site BiFw-6, au carrefour des influences culturelles: nouveau regard sur le Sylvicole moyen de la vallée de l'Outaouais ». *Archéologiques* 24: 103-115.
- MORIN, E. (2006) "Beyond Stratigraphic Noise: Unraveling the Evolution of Stratified Assemblages in Faunalurbed Sites." *Geoarchaeology: An International Journal* 21(6): 541-565.
- (2001) "Early Late Woodland Social Networks in the St. Lawrence River Valley." *Archaeology of Eastern North America* 29: 65-100.
- (1998) « Le Sylvicole supérieur ancien dans la vallée du Saint-Laurent: étude d'une évolution culturelle ». Mémoire de maîtrise, Département d'anthropologie, Université de Montréal.
- NEIMAN, F.D. (1995) "Stylistic Variation in Evolutionary Perspective: Inferences from Decorative Diversity and Interassemblage Distance in Illinois Woodland Ceramic Assemblages." *American Antiquity* 60(1): 7-36.
- NICHOLSON, B.A. (2011) "The Role of Pocket Gophers (*Thomomys talpoides*) in Restructuring Stratigraphic Relationships at the Lovstrom Site." *Journal Canadien d'Archéologie* 35: 323-331.

- OHÉL, M.Y. (1987) "More on the Effects of Burrowing Animals on Archaeological Site Formation." *American Antiquity* 52(4): 856-857.
- PETERSEN, J.B. (1983) "The Winooski Site and the Middle Woodland Period in the Northeast." Ph.D. dissertation, Faculty of Arts and Science, University of Pittsburgh, Pittsburgh.
- PETERSEN, J.B. & M.W. POWER (1983) *The Winooski Site and the Middle Woodland Period in the Northeast*. Report submitted to the Interagency Archaeological Services, Mid-Atlantic Region, National Park Service.
- PETERSEN, J.B. & D. SANGER (1991) "An Aboriginal Ceramic Sequence for Maine and the Maritime Provinces." Dans M. Deal et S. Blair (éd.) *Prehistoric Archaeology in the Maritime Provinces: Past and Present Research*, Reports in Archaeology 8, The Council of Maritime Premiers, Maritime Committee on Archaeological Cooperation, Fredericton: 121-178.
- REID, C.S. & G. RAJNOVICH (1991) "Laurel: A Re-evaluation of the Spatial, Social and Temporal Paradigms." *Canadian Journal of Archaeology* 15: 193-229.
- RITCHIE, W.A. (1971) *A Typology and Nomenclature for New York Projectile Points*. Bulletin 384, New York State Museum and Science Service, Albany.
- RUTHERFORD, D.E. (1991) "The Ceramic Period in New Brunswick." Dans M. Deal et S. Blair (éd.) *Prehistoric Archaeology in the Maritime Provinces: Past and Present Research*, Reports in Archaeology 8, The Council of Maritime Premiers, Maritime Committee on Archaeological Cooperation, Fredericton: 109-119.
- S.A.P.Q. (1969) « Saison de fouilles 1968: rapport préliminaire ». Pointe-aux-Buissons, Melocheville.
- SAPORTA, G. (2006) *Probabilités, analyse des données et statistique*. Technip, Paris.
- SEEMAN, M.E. (1992) "The Bow and Arrow, the Intrusive Mound Complex, and a Late Woodland Jack's Reef Horizon in the Mid-Ohio Valley." Dans M. E. Seeman (éd.) *Cultural Variability in Context: Woodland Settlements of the Mid-Ohio Valley*, MCJA Special Paper, Kent State University Press, Kent, OH: 41-51.
- SÉNÉCAL, A. (2008) « Originalité culturelle au Sylvicole moyen sur le site de Pointe-du-Gouvernement, Haut-Richelieu, Québec ». Mémoire de maîtrise, Département d'anthropologie, Université de Montréal, Montréal.
- SNAREY, K. & C.J. ELLIS (2010) "Evidence for Bow and Arrow Use in the Small Point Lake Archaic of Southwestern Ontario." *Ontario Archaeology* 85-88 (Occasional Publication of the London Chapter, OAS, No. 9): 21-38.
- ST-ARNAUD, D. (1996) « Le Sylvicole moyen et le développement d'une identité régionale ». Dans C. Chapdelaine, J. Blais, J.-M. Forget et D. St-Arnaud (éd.) *En remontant la rivière aux Brochets: Cinq mille ans d'histoire amérindienne dans Brome-Missisquoi*, Paléo-Québec 25, Recherches amérindiennes au Québec, Montréal: 67-100.
- STAPELFELDT, K. (2009) "A Form and Function Study of Precontact Pottery from Atlantic Canada." M.A. thesis, Department of Archaeology, Memorial University of Newfoundland, Saint John.
- TACHÉ, K. (2005) "Explaining Vinette 1 Pottery Variability: The View from the Batiscan Site, Québec." *Canadian Journal of Archaeology* 29(2): 165-233.
- R CORE TEAM (2014) *R: A Language and Environment for Statistical Computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.
- TOMKA, S.A. (2013) "The Adoption of the Bow and Arrow: A Model Based on Experimental Performance Characteristics." *American Antiquity* 78(3): 553-569.
- WRIGHT, J.M. (2006) "Ceramic Vessels of the Wendat Confederacy: Indicators of Tribal Affiliation or Mobile Clans?" *Canadian Journal of Archaeology* 30(1): 40-72.
- WRIGHT, J.V. (1967) *The Laurel Tradition and the Middle Woodland Period*. Bulletin 217, National Museum of Canada, Ottawa.
- WRIGHT, J.V. & J.E. ANDERSON (1963) *The Donaldson Site*. Bulletin of the National Museum of Man 184, National Museums of Canada, Ottawa.

Ronan Méhault, chercheur indépendant
ronanmehault@gmail.com