

La question du « peuplement » campaniforme en Suisse occidentale. État de la question et apports de la morphologie dentaire et crânienne

The question of the bell beaker “peopling” of Western Switzerland: current research and the contribution of dental and cranial morphology

Jocelyne Desideri et Suzanne Eades



Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/bmsap/332>
DOI : 10.4000/bmsap.332
ISSN : 1777-5469

Éditeur

Société d'Anthropologie de Paris

Édition imprimée

Date de publication : 1 décembre 2002
Pagination : 345-362
ISSN : 0037-8984

Référence électronique

Jocelyne Desideri et Suzanne Eades, « La question du « peuplement » campaniforme en Suisse occidentale. État de la question et apports de la morphologie dentaire et crânienne », *Bulletins et mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris* [En ligne], 14 (3-4) | 2002, mis en ligne le 18 août 2005, consulté le 01 juin 2021. URL : <http://journals.openedition.org/bmsap/332> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/bmsap.332>



Les contenus des *Bulletins et mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris* sont mis à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

**LA QUESTION DU « PEUPEMENT » CAMPANIFORME EN SUISSE
OCCIDENTALE. ÉTAT DE LA QUESTION ET APPORTS DE LA
MORPHOLOGIE DENTAIRE ET CRÂNIENNE**

**THE QUESTION OF THE BELL BEAKER “PEOPLING” OF WESTERN
SWITZERLAND: CURRENT RESEARCH AND THE CONTRIBUTION
OF DENTAL AND CRANIAL MORPHOLOGY**

J. DESIDERI¹, S. EADES¹

RÉSUMÉ

Le peuplement de la Suisse occidentale au Néolithique a été abordé ici par deux études parallèles, portant toutes deux sur les traits non-métriques de huit ensembles datant du Néolithique moyen au Campaniforme (4500-2200 ans av. J.-C.). L'une a été menée sur 34 traits crâniens, l'autre sur 61 traits dentaires. L'analyse des proximités et l'analyse hiérarchique du clustering de ces deux ensembles ont permis d'arriver à trois scénarios concernant la mise en place du Campaniforme dans ces régions : un apport de sang nouveau en deux temps, une évolution du rituel funéraire, ou une combinaison de ces deux propositions.

Mots-clés : Campaniforme, Suisse, traits non-métriques dentaires, traits non-métriques crâniens, biométrie.

ABSTRACT

This study presents two parallel studies concerning the population of Western Switzerland during Neolithic times, based on the non-metric traits of eight samples dating from the Middle Neolithic to the Bell Beaker period (4500-2200 BC). One study was carried out on 34 cranial traits, the other on 61 dental traits. Multidimensional scaling and hierarchical clustering analysis of these two datasets made it possible to establish three models concerning the appearance of the Bell Beaker Culture in these areas: the arrival of foreigners in this region in two successive waves, the development of the funerary ritual, and a combination of the two latter proposals.

Key words: Bell Beaker Culture, Switzerland, non-metric dental traits, non-metric cranial traits, biometrics.

1. Département d'Anthropologie et d'Écologie de l'Université de Genève, 12 rue Gustave-Revilliod, 1227 Genève, Suisse, e-mail : Jocelyne.Desideri@anthro.unige.ch

INTRODUCTION

Le Campaniforme est une civilisation de la fin du Néolithique présente sur l'ensemble de l'Europe. Celle-ci a été définie pour la première fois au XIX^e s., en Espagne, pour décrire des vases en forme de cloche renversée. L'extension géographique particulièrement vaste du Campaniforme a suscité différentes interprétations : un peuple unique envahissant l'Europe, la diffusion de biens de prestige échangés sur de longues distances, ou encore l'inexistence d'une population campaniforme au profit des seules composantes culturelles.

L'objectif de cette recherche ² n'est pas de reprendre la problématique campaniforme dans son ensemble, mais de comprendre comment ce phénomène est apparu en Suisse occidentale. Plus particulièrement, nous souhaitons déterminer si l'émergence du Campaniforme coïncide avec une rupture du peuplement, et ce par l'étude des traits non-métriques crâniens et dentaires.

Ces traits sont des variations anatomiques qui peuvent s'exprimer ou non sur le squelette. On peut simplement enregistrer leur absence ou leur présence, ou alors définir une gradation de la présence selon une échelle discontinue. Ils s'opposent ainsi aux données métriques qui sont continues. Il nous a donc semblé intéressant de confronter les résultats de ces différentes analyses puisqu'il est assez rare de disposer d'une si grande partie de la variabilité biologique des populations anciennes.

ÉTAT DE LA QUESTION

De nombreux chercheurs se sont intéressés au Campaniforme. Ils ont non seulement tenté d'appréhender les mécanismes impliqués, mais également l'origine de cette manifestation. Certains y ont vu une origine ibérique, d'autres pensaient que les campaniformes étaient issus d'Europe centrale. Sangmeister (1963) a proposé la théorie du reflux : le Campaniforme, dont l'origine se situerait au Portugal, se serait diffusé le long du littoral atlantique, puis aurait rencontré le Cordé. Cette fusion aurait donné naissance à un nouveau style qui se serait répandu en laissant apparaître des styles régionaux. Pour Lanting et Van der Waals (1976), le Campaniforme serait affilié au Cordé des Pays-Bas puisque, dans cette région et dans le bas Bassin du Rhin, il remplace de façon continue le Cordé.

2. Cette recherche est une mise en commun de deux travaux, qui se sont déroulés à quelques années d'écart au sein du Département d'Anthropologie et d'Écologie de l'Université de Genève. Le premier a été effectué par S. Eades (1996) et porte sur les caractères non-métriques crâniens. Le deuxième, concernant les traits non-métriques dentaires, a été réalisé par J. Desideri (2001).

Dès 1978, Gallay développe l'idée que le Campaniforme est un phénomène composite (Gallay, 1978). Selon lui, il aurait existé des mouvements complexes de populations et des phénomènes sociaux et commerciaux. Gallay a proposé six réseaux de relations regroupés en deux phases chronologiques. Les deux premiers réseaux (phase 1) concernent la diffusion d'un mode, alors que les quatre derniers (phase 2) correspondent à une différenciation régionale, témoignant d'une rupture des réseaux d'échanges à grande distance présents lors de la première phase et constituant, selon cet auteur (Gallay, 1998), autant de groupes culturels qui pourraient avoir chacun une origine différente. Cette situation n'exclut pas des contacts entre les groupes, ce qui expliquerait l'homogénéité des gobelets campaniformes. Les ensembles campaniformes de la Suisse occidentale se placeraient dans la phase de différenciation régionale.

Différentes aires culturelles ont été définies sur l'ensemble de l'Europe continentale d'après l'étude de la céramique commune campaniforme (Besse, 2003). Ainsi, trois domaines géographiques sont présents : les domaines oriental, septentrional et méridional. Pour les deux premiers domaines, le substrat, soit le Cordé, est prédominant dans la mise en place du Campaniforme. Pour le domaine méridional, en revanche, le substrat est composé de plusieurs groupes régionaux à extension géographique limitée. Avec l'apparition du Campaniforme, on dénote un changement des types céramiques. Les types nouveaux sont nombreux et rares sont ceux qui trouvent une origine dans les substrats régionaux. Tous ces éléments reflètent l'idée d'un renouvellement des composantes culturelles au Campaniforme.

En ce qui concerne la chronologie, les données radiocarbone et dendrochronologiques situent cette civilisation à l'articulation du Néolithique et du Bronze ancien (Gallay, 1998). Une étude récente sur les datations radiocarbone (Müller, van Willigen, 2001) montre qu'il existe un gradient du sud-ouest vers le nord-est, corroborant ainsi les propos de Guilaine (1998), selon lequel l'ouest méditerranéen joue un rôle essentiel dans la mise en place du Campaniforme.

Cette problématique a été abordée en anthropologie physique par Menk, par le biais de la biométrie crânienne (Menk, 1979, 1981). Cet auteur proposait une synthèse globale à l'échelle européenne du complexe campaniforme, basée sur une approche utilisant des méthodes biométriques multivariées. Il a voulu isoler les caractéristiques morphologiques de ces individus pour démontrer l'existence d'une humanité campaniforme associée aux différentes manifestations culturelles, et en déduire son origine et son impact dans différentes régions d'Europe. Il a obtenu les résultats suivants pour la Suisse occidentale : les cinq crânes des dolmens du Petit-Chasseur au Campaniforme, qui étaient suffisamment bien conservés pour permettre la prise de mesures, étaient extrêmement brachycrânes et à voûte très haute, tels qu'en Europe centrale. Ils étaient donc totalement différents du substrat local, permettant de supposer une forte influence en provenance d'Europe centrale sur les populations de la Suisse

occidentale. Vu le petit nombre de crânes en question, l'auteur ne s'est pas attardé sur la situation présente en Suisse occidentale et ses travaux se sont dirigés plutôt vers une synthèse à l'échelle européenne.

Des apports récents de la biométrie crânienne ont eu comme conséquence une modification des déductions de Menk. La fouille (Favre, Mottet, 1990, 1995) et l'étude anthropologique (Eades, 1996) d'un ensemble important datant du Néolithique récent, le dolmen M XII du site du Petit-Chasseur à Sion (Valais, Suisse), ont permis de combler un hiatus chronologique existant entre les ensembles du Néolithique moyen et du Campaniforme. Auparavant, pour le Néolithique récent, on supposait que le type physique observé au Néolithique moyen perdurait. Or, les résultats de l'analyse de la biométrie crânienne de cet ensemble ont montré que cette population possédait une forme transitoire entre les crânes allongés du Néolithique moyen et ceux arrondis du Campaniforme. Ce résultat allait donc à l'encontre du schéma proposé par Menk.

Une étude récente sur la transition entre le Néolithique et l'âge du Bronze en Grande-Bretagne (Brodie, 1994) a mis les variations de la brachycéphalisation en relation avec des variations climatiques. En effet, à la fin du Néolithique, le temps devient plus sec, avec une augmentation de la température de 1 à 2°C, entraînant des modifications de l'alimentation, elles-mêmes corrélées au degré de brachycéphalie.

Une influence possible du milieu, couplée au caractère rare et fragmenté des squelettes du Campaniforme en Suisse occidentale, nous ont fait nous tourner vers d'autres types de données anthropologiques pour mieux comprendre l'histoire du peuplement de cette région depuis le Néolithique moyen. Nous avons observé les caractères non-métriques. Ceux-ci présentent l'avantage d'être observables même sur des restes très fragmentés, ce qui a permis d'inclure un plus grand nombre de sujets dans notre étude. En outre, les analyses se basent sur des fréquences globales de la présence des différents traits, ce qui élimine le problème des données manquantes et augmente le nombre de variables utilisées.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Les échantillons de populations utilisés dans cette étude proviennent tous du Bassin lémanique et du haut Bassin rhodanien (*tabl. I, fig. 1*). Ils se placent entre le Néolithique moyen et le Campaniforme. Ces sites ont été choisis parce qu'ils forment les ensembles de squelettes les plus importants et les mieux conservés de la Suisse romande, offrant une vision chronologique sans hiatus majeur entre 4500 et 2200 ans av. J.-C. Ce sont donc les ensembles les plus à même de répondre à nos questions³.

3. Ce matériel est stocké au Département d'Anthropologie et d'Écologie de l'Université de Genève.

Date	Site	Type d'inhumation	Nombre d'inhumés	Références
Néolithique moyen 4500-3200 av. J.-C.	Collombey-Muraz, Barmaz I (Valais)	Cistes de type Chamblandes, surtout individuelles	41 tombes 49 individus	Sauter, 1949, 1950, 1951 ; Honegger, 1996
	Collombey-Muraz, Barmaz II (Valais)		21 tombes, 22 individus	Sauter, 1949, 1950, 1951
	Pully, Chamblandes (Vaud)	Cistes de type Chamblandes, souvent collectives	70 tombes 116 individus	Moinat, Simon, 1986
	Corseaux- sur-Vevey, En Seyton (Vaud)		27 tombes, 60 individus	Kramar, Sauter, Weidman, 1978 ; Baudais, Kramar, 1990
Néolithique récent 3200-2600 av. J.-C.	Dolmen M XII (Sion Petit-Chasseur, Valais)	Dolmens à soubassement triangulaire	Environ 80 individus	Favre, Mottet, 1990, 1995 ; Eades, 1996
	Dolmen M VI (Sion Petit-Chasseur, Valais)		Environ 40 individus	Kramar, 1977 ; Gallay, 1986 ; Gallay, Chaix, 1984 ; Bocksberger, 1976, 1978
Campaniforme 2600-2200 av. J.-C.	Dolmen M VI (Sion Petit-Chasseur, Valais)	Dolmen à soubassement triangulaire	Environ 10 individus	Kramar, 1977 ; Gallay, 1986 ; Gallay, Chaix, 1984 ; Bocksberger, 1976, 1978
	Dolmen M XI (Sion Petit-Chasseur, Valais)	Dolmen à entrée latérale	Environ 10 individus	Gallay, 1986 ; Gallay, Chaix, 1984 ; Bocksberger, 1976, 1978 ; Claivaz-Caruzzo, 1975

Tabl. I - Corpus étudié. Les sites sont classés chronologiquement, ce qui permet de comprendre l'évolution du rituel funéraire au cours du temps en Suisse occidentale.

Table I - Corpus studied. The sites are classed chronologically, in order to understand the development of funerary ritual in Western Switzerland.

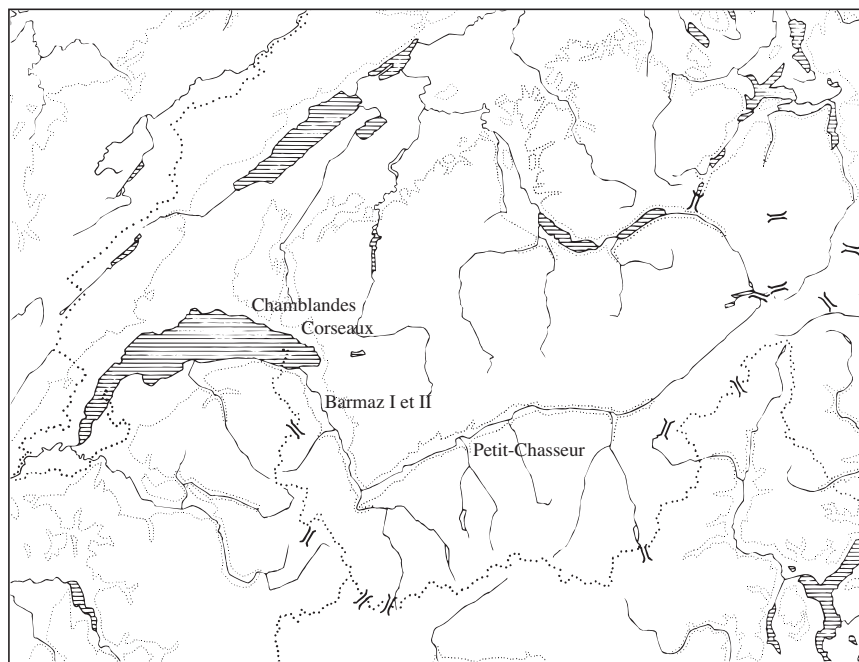


Fig. 1 - Carte de répartition géographique des différents sites étudiés.

Fig. 1 - Distribution map of the different sites studied.

Au total, 76 traits non-métriques crâniens dichotomiques ont été enregistrés sur 303 pièces. Ils ont été définis par Berry et Berry (1967), Müller (1977), Hauser et de Stefano (1989) ainsi que Wiltshcke-Schrotta (1988). Cet ensemble de traits provient d'une liste-type dressée, en 1995, par le Groupe de Travail pour l'Anthropologie de la Suisse (AGHAS).

Nous avons aussi enregistré 61 traits de format dichotomique ou gradué sur environ 5000 dents permanentes et 750 dents déciduales. Les traits retenus sont essentiellement ceux de Turner *et al.* (1991) et Alt (1997). Les moulages standard de l'Université de l'État de l'Arizona ont été employés lors de l'observation des traits exprimant dans leur présence plusieurs gradations.

Tous ces traits ont été choisis en fonction des connaissances actuelles sur leur développement et leur déterminisme génétique. Des tests de l'erreur intra- et inter-observateur ont été effectués sur ces données, afin de réduire ce type d'erreur au minimum.

Dans une première phase d'épuration des données, qui était commune aux deux approches, les traits qui n'avaient jamais été observés, qui étaient d'expression constante, ou encore extrêmement rares, ont été éliminés. Ensuite, l'expression bilatérale corrélée a été traitée. Nous avons obtenu une expression unique en appliquant la méthode du comptage individuel (« individual count ») de Scott (1977). Les quelques traits dont l'expression était liée au sexe des individus ont également été exclus de la suite des analyses. La corrélation au sexe a été calculée par un test du chi-carré. Quant aux traits crâniens, leur lien avec l'âge a été déterminé de la manière suivante : nous avons testé par le chi-carré les différences d'expression significatives entre les individus adultes et non-adultes, notre effectif ne permettant pas de créer des classes plus précises. Pour les corrélations inter-traits, les chercheurs considèrent actuellement que leur effet sur les résultats des analyses de distance biologique n'est pas significatif, dans le cas d'échantillons petits comme les nôtres (Berry, Berry, 1967 ; Sjøvold, 1973, 1977 ; Corrucini, 1974 ; Saunders, 1989 ; Scott, Turner, 1997). Les traits dentaires ont fait l'objet d'un traitement supplémentaire, soit la sélection des traits les plus représentatifs de l'expression génotypique. Les dents appartenant à une même classe dentaire expriment, en général, les mêmes traits ; c'est pourquoi il est conseillé de ne garder qu'une seule dent par classe morphologique. La dent la plus mésiale est généralement retenue puisqu'elle est considérée comme la plus stable au niveau de son développement. Après cette phase de statistiques préliminaires, il nous est resté 34 traits crâniens et 61 traits dentaires.

L'étape suivante a consisté à calculer des fréquences d'expression pour chaque trait, dans chaque population. Pour les traits s'exprimant par l'absence ou la présence, le calcul était simple ; pour ceux présentant une gradation dans leur expression, nous avons employé la méthode dite de l'« expression count » de Turner (1985). Elle permet

d'obtenir un pourcentage de présence unique, en ajustant les fréquences d'expression pour chaque stade, à l'aide d'un coefficient qui est proportionnel au nombre de stades observés et en sommant ces nouvelles expressions.

Le calcul des distances entre les populations (distances de Manhattan pour les traits crâniens et distances euclidiennes pour les traits dentaires) s'est fait sur la base de ces deux matrices épurées. Elles ont été représentées sous forme de dendrogrammes par analyse hiérarchique du clustering (méthode d'agrégation UPGMA), et sous forme de nuages de points par analyse des proximités (ou multidimensional scaling). Cette dernière est considérée comme étant une alternative aux analyses factorielles, mais contrairement à celles-ci, elle n'impose pas de restrictions concernant la normalité des données. Elle réarrange les objets de la meilleure manière possible afin d'arriver à une configuration qui s'approche le plus possible des distances observées. L'analyse des proximités calcule une valeur, nommée stress, indiquant l'adéquation entre la nouvelle configuration (nuage de points) et les distances de départ. Plus elle est petite, plus l'adéquation est bonne (entre 0 et 5 %). Étant donné nos effectifs réduits et le pourcentage d'expression parfois bas, il ne nous a pas été possible d'obtenir une mesure moyenne de divergence fiable⁴.

RÉSULTATS

Les tableaux II et III présentent, pour chaque trait et chaque population squelettique, les fréquences des traits crâniens et dentaires.

Trois éléments très intéressants se dessinent sur le dendrogramme portant sur les traits crâniens (*fig. 2*). Tout d'abord, on constate une association nette de sites géographiquement proches et contemporains au Néolithique moyen : c'est le cas pour la paire Chamblandes-Corseaux et pour les deux nécropoles de Barmaz. En outre, les deux dolmens du Néolithique récent, le M XII et le M VI, se rattachent aux ensembles du Néolithique moyen. Enfin, les deux monuments du Campaniforme se détachent nettement des ensembles antérieurs et prennent place sur deux branches isolées du dendrogramme.

L'analyse des proximités des traits crâniens et sa représentation sous la forme d'un nuage de points donnent une image encore plus nette (*fig. 3*). La valeur peu élevée du stress (3 %) indique que ce nuage de points figure une très bonne représentation bidimensionnelle des distances inter-sites de départ. En plus des trois résultats fournis par le dendrogramme, cette représentation amène deux nouveaux éléments. D'une part,

4. Une mesure de distance définie par Smith in Sjøvold (1977) qui est souvent utilisée dans ce genre d'analyses.

les ensembles du Néolithique moyen et récent se trouvent très proches les uns des autres, nous donnant l'image d'un noyau homogène dans l'expression de ses traits. De l'autre, les populations du Campaniforme (dolmens M VI et M XI) se distancient nettement non seulement de ce noyau central, mais aussi l'une de l'autre.

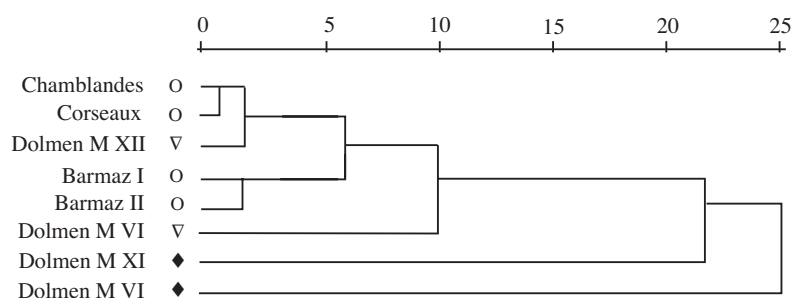


Fig. 2 - Dendrogramme représentant la distance entre les populations obtenu par analyse du clustering des traits non-métriques crâniens (distance de Manhattan, méthode d'agrégation UPGMA). Avec : O Néolithique moyen, ∇ Néolithique récent, ◆ Campaniforme.

Fig. 2 - Dendrogram representing the distance between populations, obtained by cluster analysis of the cranial non-metric traits (Manhattan distance with an UPGMA agglomeration method). With: O Middle Neolithic, ∇ Late Neolithic, ◆ Bell Beaker Culture.

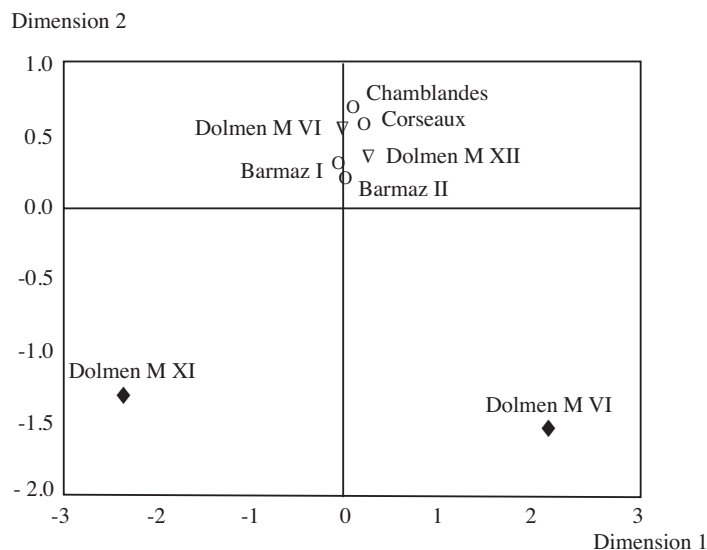


Fig. 3 - Nuage de points représentant la distance entre les populations d'après l'analyse des proximités des traits non-métriques crâniens (distance de Manhattan, avec une valeur du stress de 0.03065). Avec : O Néolithique moyen, ∇ Néolithique récent, ◆ Campaniforme.

Fig. 3 - Scatterplot representing the distance between populations according to the multidimensional scaling of a distance matrix based on cranial non-metric traits (Manhattan distance, with a stress value of 0.03065). With: O Middle Neolithic, ∇ Late Neolithic, ◆ Bell Beaker Culture.

Qu'en est-il des résultats des traits dentaires ? Le dendrogramme (fig. 4) est remarquablement semblable à celui portant sur les traits crâniens, en dépit du fait qu'il s'agit de données différentes, récoltées par des observateurs différents, sur des ensembles de sujets distincts. La seule différence réside en la position relative du dolmen M VI au Néolithique récent ; en effet, ce dernier se groupe avec le dolmen contemporain du M XII, en position intermédiaire entre les ensembles du Néolithique moyen.

La représentation sous la forme d'un nuage de points (fig. 5), par analyse des proximités avec une valeur du stress très satisfaisante (5 %), est aussi fort similaire puisqu'on y retrouve la position éloignée des ensembles du Campaniforme ; le noyau central formé par les sites du Néolithique moyen et récent est toutefois un peu plus éclaté.

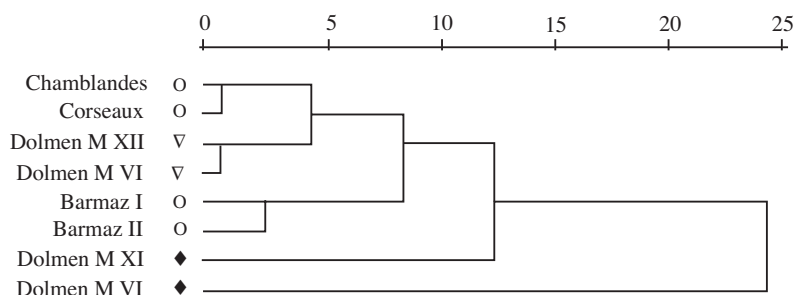


Fig. 4 - Dendrogramme représentant la distance entre les populations obtenu par analyse de clustering des traits non-métriques dentaires (distance euclidienne, méthode d'agrégation UPGMA). Avec : O Néolithique moyen, ∇ Néolithique récent, ◆ Campaniforme.

Fig. 4 - Dendrogram representing the distance between populations, obtained by cluster analysis of the dental non-metric traits (Euclidean distance with an UPGMA agglomeration method). With: O Middle Neolithic, ∇ Late Neolithic, ◆ Bell Beaker Culture.

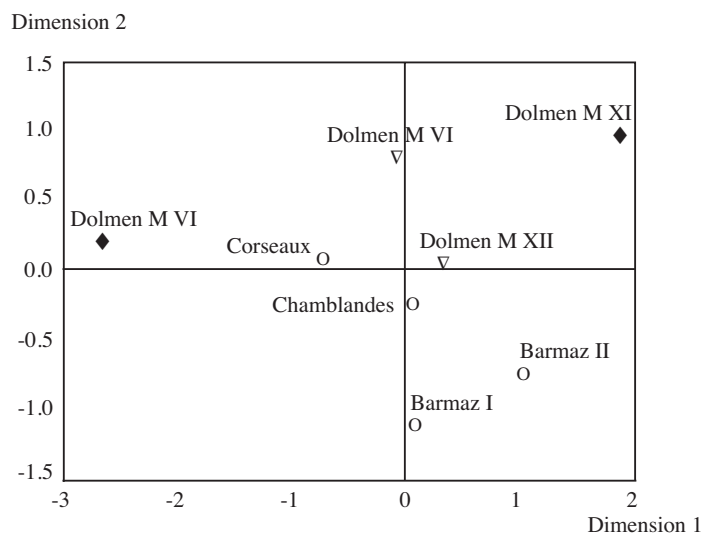


Fig. 5 - Nuage de points représentant la distance entre les populations d'après l'analyse des proximités des traits non-métriques dentaires (distance euclidienne, avec une valeur du stress de 0.04959). Avec : O Néolithique moyen, ∇ Néolithique récent, ◆ Campaniforme.

Fig. 5 - Scatterplot representing the distance between populations according to the multidimensional scaling of a distance matrix based on dental non-metric traits (Euclidean distance, with a stress value of 0.04959). With: O Middle Neolithic, ∇ Late Neolithic, ◆ Bell Beaker Culture.

DISCUSSION

Nous avons constaté que les populations du Néolithique moyen et récent étaient très homogènes, et de plus, qu'elles avaient tendance à se grouper par paires géo-chronologiques sur les dendrogrammes (c'est notamment le cas pour les analyses ayant trait aux données dentaires). Il s'agirait d'ensembles morphologiquement similaires, sans apports externes importants. Les populations géographiquement proches devaient entretenir des contacts plus intenses entre elles.

Qu'en est-il des populations suivantes ? L'interprétation de ces résultats est rendue plus ardue par l'éloignement réciproque, sur nos deux représentations en deux dimensions, des ensembles du Campaniforme. En effet, si nous avions simplement été en présence de deux groupes homogènes, l'un comprenant des sites du Néolithique moyen et récent, l'autre des ensembles du Campaniforme, nous en aurions déduit qu'une rupture morphologique nette entre ces deux entités s'était produite au moment du passage au Campaniforme, confirmant ainsi les hypothèses précédentes des biométriciens. L'éloignement entre les dolmens M VI et M XI indique toutefois que la situation est plus complexe que cela et nous a amenées à formuler trois scénarios pour expliquer cette singularité.

Un apport de sang nouveau en deux temps

Ces différences dans la morphologie crânienne et dentaire pourraient s'expliquer par une arrivée de personnes étrangères dans cette région. Ces personnes auraient soit remplacé intégralement la population préexistante, ou alors, elles se seraient mêlées à la population locale, la grande ampleur des différences morphologiques entre ces quelques individus et la population en place ayant eu un fort impact sur les distances inter-populationnelles.

Cet apport de sang nouveau se serait passé en deux phases successives, ce qui permettrait d'expliquer l'éloignement entre les deux dolmens campaniformes, qui ne sont pas contemporains, le M VI étant un peu plus récent que le M XI. Ainsi, deux groupes différents d'individus, possédant chacun leurs propres fréquences phénotypiques, seraient à l'origine de ces ruptures.

Évolution du rituel funéraire

Nous avons vu que le rituel funéraire évolue au cours du Néolithique en Suisse occidentale. Des nécropoles aux multiples tombes du Néolithique moyen, nous passons aux dolmens renfermant entre 40 et 100 sujets au Néolithique récent. On suppose

actuellement que ces ensembles contenaient les sujets appartenant aux différentes familles vivant au sein de la communauté inhumante. Au Campaniforme, toutefois, le nombre de sujets inhumés au sein des dolmens est nettement inférieur (une dizaine d'individus seulement). Il semble que l'on soit en présence de critères d'inhumation beaucoup plus stricts, critères sociaux (inhumation réservée à une élite sociale) ou familiaux (les dolmens représenteraient alors des « caveaux familiaux »). Il en découle que les fréquences d'expression des traits crâniens et dentaires seraient celles de sous-groupes de la population vivante, et ne représenteraient plus la variabilité de l'ensemble des vivants.

Ce modèle trouve un appui supplémentaire dans l'existence de rituels funéraires différents au sein d'une même nécropole (le Petit-Chasseur), où un sous-groupe ou une famille réutilise un dolmen préexistant (le M VI) tandis que l'autre construit son propre monument (le M XI).

Une combinaison des deux modèles précédents

Les deux modèles précédents ne sont pas mutuellement exclusifs. Il est concevable que ces différences soient dues non seulement à un recrutement des inhumés au sein de la population, mais aussi à un apport de sang nouveau par arrivée échelonnée et à petite échelle de quelques personnes (commerçants, artisans, etc.), qui se seraient intégrées à la population préexistante au point d'obtenir l'accès à l'inhumation au sein de ses ensembles funéraires. La fréquentation continue de la nécropole du Petit-Chasseur depuis le Néolithique récent, ainsi que la réutilisation de certains de ses monuments, iraient aussi dans le sens de cette explication.

Ce dernier scénario trouve un appui considérable dans l'étude de Chiaradia⁵ *et al.* (2000) qui a analysé les concentrations isotopiques du plomb et du strontium de l'émail dentaire d'un échantillon d'une quinzaine des sujets de notre région d'étude. Du Néolithique moyen au Campaniforme, il n'a trouvé qu'un sujet qui avait passé son enfance ailleurs qu'en Suisse occidentale : il provient du dolmen M XI.

CONCLUSION

Il ne nous est pas possible actuellement de juger quel modèle est le plus pertinent. En effet, étant donné la forte fragmentation de nos pièces crâniennes, le nombre important de dents isolées et la dissociation fréquente de la mandibule et du maxillaire,

5. Géologue au Département des Sciences de la Terre de l'Université de Genève.

nos données ne nous permettent pas d'individualiser les sujets qui sont à l'origine des différences. Nous devons nous baser sur les fréquences populationnelles. Il aurait été intéressant de déterminer si les individus à l'origine de l'éloignement des populations campaniformes étaient les mêmes pour les deux approches (traits dentaires et traits crâniens).

Nos ensembles campaniformes sont, à l'évidence, différents des populations antérieures, mais les causes n'en sont pas encore claires. Selon le modèle choisi, ces différences peuvent être attribuées à une rupture nette, à l'infiltration d'individus isolés ou encore à une continuité de peuplement. À l'heure actuelle, le terme adéquat pour définir l'apparition du Campaniforme dans nos régions n'est pas « rupture », ni « continuité », mais « différence ».

D'hypothétiques fouilles d'ensembles campaniformes bien conservés viendront peut-être, dans le futur, éclaircir ces zones d'ombre. En attendant, nous préférons laisser la question ouverte.

Remerciements

Ce travail est dédié au Docteur Christian Simon, parti trop tôt, sans qui ces deux travaux n'auraient pu être menés à terme.

Nous tenons à remercier Marie Besse, Philippe Chambon, Grégoire de Ceuninck, et le Professeur Alain Gallay, qui ont contribué aux différentes idées retenues ici, ainsi que le Docteur Christiane Kramar pour son aide et sa relecture de ce texte.

	Barmaz I		Barmaz II		Chamblandées		Conseaux		M XII		M VI Néo. réc.		M XI		M VI Campa.									
	n	Fréq.	n	Fréq.	n	Fréq.	n	Fréq.	n	Fréq.	n	Fréq.	n	Fréq.	n	Fréq.								
<i>Norma facialis</i>																								
Foramen frontal	0.06	1	16	0.11	2	19	0.04	1	27	0.04	1	23	0.13	6	47	0.20	3	15	0.17	1	6	0.20	1	5
Foramen frontal multiple	0.00	0	16	0.00	0	19	0.00	0	29	0.00	0	23	0.02	1	45	0.00	0	14	0.00	0	5	0.00	0	4
Foramen supra-orbitaire	0.47	8	10	0.53	10	19	0.39	13	33	0.17	4	24	0.33	17	51	0.17	2	12	0.00	0	4	0.50	2	4
Suture infra-orbitaire	0.50	5	10	0.62	8	13	0.44	7	16	0.50	4	8	0.33	3	9	0.50	1	2	0.80	0	4	0.33	1	3
Foramen infra-orbitaire partium	0.09	1	11	0.00	0	12	0.00	0	16	0.00	0	8	0.00	0	9	0.00	0	2	0.00	0	3	0.50	1	2
Foramen zygomatico-facial accessoire	0.64	7	11	0.69	11	16	0.35	6	17	0.63	10	16	0.47	17	36	0.82	9	11	0.40	2	5	0.33	1	3
Foramen zygomatico-facial absent	0.23	3	13	0.27	4	15	0.35	6	17	0.41	7	17	0.21	8	38	0.11	1	9	0.33	2	6	0.50	1	2
Foramen infra-orbitaire accessoire	0.09	1	11	0.08	1	12	0.14	2	14	0.33	3	9	0.17	1	6	0.50	1	2	0.67	2	3	0.33	1	3
<i>Norma verticalis</i>																								
Os suturaire coronal	0.00	0	12	0.07	1	15	0.00	0	24	0.00	0	21	0.06	2	36	0.00	0	10	0.00	0	4	0.00	0	4
Os fontanelle au bregma	0.00	0	17	0.06	1	16	0.00	0	27	0.00	0	26	0.00	0	46	0.00	0	17	0.00	0	4	0.00	0	6
Os suturaire sagittal	0.00	0	13	0.00	0	16	0.05	1	22	0.04	1	24	0.05	2	39	0.09	1	11	0.00	0	5	0.00	0	4
Foramen pariétal	0.67	12	18	0.67	12	18	0.67	20	30	0.83	24	29	0.60	29	48	0.76	13	17	0.60	3	5	0.40	2	5
Diastème	0.25	3	12	0.29	4	14	0.55	6	11	0.40	4	10	0.31	5	16	0.00	0	1	0.67	2	3	0.00	0	1
<i>Norma basilaris</i>																								
Canal condyloire postérieur présent	0.67	2	3	0.83	10	12	0.50	7	14	0.56	5	9	0.50	8	16	0.33	1	3	1	2	2	0.67	2	3
Canal hypoglossaire bipartite	0.00	0	6	0.08	1	13	0.10	2	21	0.13	2	15	0.25	7	28	0.50	2	4	0.50	1	2	0.33	1	3
Facette condyloire double	0.00	0	6	0.09	1	11	0.00	0	19	0.00	0	12	0.00	0	18	0.00	0	4	0.00	0	3	0.50	2	4
Tubercule précondyloire	0.00	0	5	0.00	0	13	0.05	1	19	0.09	1	11	0.03	1	29	0.00	0	6	0.00	0	4	0.00	0	4
Foramen ovale incomplet	0.50	2	4	0.10	1	10	0.06	1	16	0.00	0	14	0.05	1	21	0.20	1	5	1	1	1	0.00	0	2
Suture incisive partielle	0.36	5	14	0.56	9	16	0.71	15	21	0.58	11	19	0.47	17	36	0.64	7	11	0.50	4	8	0.67	2	3
Os médiopalaire antérieur ("Woo")	0.00	0	9	0.00	0	13	0.00	0	19	0.00	0	14	0.00	0	17	0.00	0	4	0.00	0	4	0.67	2	3
Torus palatin	0.11	1	9	0.36	5	14	0.40	8	20	0.13	2	16	0.07	1	15	0.00	0	6	0.00	0	4	0.00	0	3
Torus maxillaire	0.27	3	11	0.06	1	17	0.09	2	23	0.13	2	16	0.07	2	27	0.00	0	6	0.00	0	6	0.25	1	4
Canaux palatins mineurs accessoires	0.56	5	9	0.50	6	12	0.43	6	14	0.67	6	9	0.38	3	8	0.67	2	3	0.40	2	5	1	1	1
<i>Norma occipitalis</i>																								
Os fontanelle au lambda (apicis)	0.06	1	17	0.06	1	18	0.00	0	33	0.14	4	29	0.15	6	40	0.07	1	15	0.00	0	5	0.17	1	6
Os interpariétal (Inca)	0.06	1	17	0.06	1	18	0.06	2	34	0.00	0	28	0.12	5	42	0.06	1	16	0.20	1	5	0.17	1	6
Os préinterpariétal	0.13	2	16	0.06	1	17	0.00	0	30	0.04	1	26	0.12	5	43	0.06	1	16	0.00	0	5	0	0	3
Os suturaire lambdoïdien	0.81	13	16	0.59	10	17	0.38	10	26	0.33	8	24	0.79	31	39	0.73	8	11	0.60	3	5	0.67	4	6
Os suturaire occipito-mastoïdien	0.00	0	12	0.13	2	16	0.10	2	20	0.08	1	12	0.11	2	19	0.00	0	3	0.33	1	3	0.00	0	1
Sutura mendosa	0.00	0	17	0.17	3	18	0.04	1	28	0.04	1	24	0.08	3	36	0.00	0	9	0.40	2	5	0.50	2	4
<i>Norma lateralis</i>																								
Os sumuméraire à l'incisure pariétale	0.27	4	15	0.35	6	17	0.36	9	25	0.23	6	26	0.23	7	30	0.29	2	7	0.75	3	4	0.00	0	4
Foramen mastoïde extrasaural	0.93	14	15	0.94	15	16	0.71	20	28	0.58	11	19	0.68	23	34	1	6	6	1	3	3	0.75	3	4
Foramen mastoïde absent	0.08	1	12	0.06	1	16	0.22	6	27	0.08	2	24	0.17	5	30	0.00	0	5	0.00	0	4	0.00	0	2
Os zygomaticque bipartite	0.08	1	12	0.00	0	15	0.00	0	18	0.00	0	17	0.00	0	34	0.00	0	7	0.00	0	5	0.00	0	4
Torus auditif	0.00	0	14	0.06	1	16	0.00	0	28	0.00	0	26	0.00	0	57	0.00	0	6	0.00	0	5	0.00	0	5

Tabl. II - Liste des traits crâniens qui ont permis de calculer des distances inter-population avec pour chaque site : Fréq. :

Fréquence d'expression des traits, n : Nombre d'observations présentes, N : Nombre total d'observations.

Table II - List of cranial non-metric traits used for the calculation of inter-population distances, with, for each site. Fréq.:

Trait incidence, n: Number of positive observations, N: Total number of observations.

	Barmaz I		Barmaz II		Chamblandes		Corseaux		M XII		M VI Néo. réc.		M XI		M VI Campa.	
	Fréq.	N	Fréq.	N	Fréq.	N	Fréq.	N	Fréq.	N	Fréq.	N	Fréq.	N	Fréq.	N
<i>Dents permanentes supérieures</i>																
Convexité vestibulaire I1 (0-4)	0,28	27	0,25	14	0,18	26	0,28	25	0,18	60	0,23	28	0,30	5	0,00	1
Sillon traversant I1 (0, M, D, MD, Méd)	0,09	25	0,16	14	0,01	24	0,00	22	0,05	60	0,06	27	0,10	5	0,00	2
Tubercule distal I1 (0-1)	0,00	19	0,00	7	0,00	19	0,08	12	0,03	37	0,09	11	0,00	2	0,00	3
Cingulum vestibulaire I1 (0-1)	0,40	25	0,38	16	0,13	23	0,20	25	0,21	58	0,48	27	0,33	6	0,00	2
Doubles gouttières vestibulaires I1 (0-1)	0,00	22	0,00	10	0,00	28	0,04	24	0,00	61	0,00	25	0,00	6	0,00	2
Crêtes linguales marginales I1 (0-6)	0,16	20	0,20	10	0,29	25	0,27	20	0,17	56	0,32	25	0,30	5	0,00	1
Doubles crêtes vestibulaires marginales I1 (0-6)	0,00	25	0,00	11	0,00	27	0,00	25	0,00	62	0,02	26	0,00	6	0,00	1
Tubercule dentaire I1 (0-4)	0,12	23	0,07	11	0,29	24	0,16	22	0,14	57	0,27	27	0,10	5	0,00	3
Absence congénitale I2 (0-3)	0,00	34	0,04	18	0,04	27	0,01	27	0,01	67	0,00	23	0,00	6	0,00	2
Racine appendiciforme I2 (0-1)	0,00	26	0,00	16	0,00	27	0,04	26	0,03	58	0,00	22	0,00	7	0,00	1
Doubles gouttières vestibulaires C (0-1)	0,05	21	0,00	10	0,00	30	0,00	21	0,00	60	0,00	22	0,00	6	0,00	1
Crêtes linguales marginales C (0-6)	0,22	20	0,22	11	0,12	29	0,09	17	0,13	54	0,17	20	0,20	5	0,00	1
Tubercule dentaire C (0-7)	0,15	21	0,19	14	0,06	30	0,14	18	0,14	58	0,18	21	0,07	4	0,00	1
Doubles crêtes vestibulaires marginales C (0-6)	0,03	27	0,08	15	0,00	30	0,00	24	0,00	57	0,01	22	0,00	6	0,00	1
Crête accessoire distale C (0-5)	0,29	17	0,18	8	0,15	25	0,16	16	0,24	46	0,23	15	0,20	5	0,00	1
Crête mésiale C (0-3)	0,04	15	0,00	8	0,09	26	0,00	16	0,02	47	0,00	13	0,00	5	0,00	3
Doubles crêtes vestibulaires marginales Pm1 (0-6)	0,02	19	0,02	16	0,00	10	0,00	18	0,00	46	0,00	10	0,00	5	0,00	3
Cuspides accessoires Pm1 (0-1)	0,00	20	0,08	12	0,00	22	0,00	16	0,06	54	0,00	9	0,00	1	0,00	6
Odontome Pm1 (0-1)	0,00	12	0,00	6	0,00	21	0,00	15	0,02	51	0,00	9	0,00	2	0,00	6
Extension de l'émail Pm2 (0-3)	0,00	21	0,00	14	0,00	20	0,00	21	0,01	55	0,00	10	0,00	7	0,00	2
Extension de l'émail M1 (0-3)	0,07	25	0,06	16	0,05	29	0,01	29	0,06	65	0,00	8	0,09	7	0,00	3
Parastyle M1 (0-6)	0,01	33	0,00	16	0,03	36	0,01	30	0,01	70	0,02	8	0,00	7	0,00	3
Trait de Carabelli M1 (0-7)	0,17	31	0,22	14	0,06	32	0,08	25	0,14	66	0,14	7	0,24	6	0,42	3
Méacone M1 (0-6)	0,91	34	0,95	15	0,90	36	0,91	28	0,86	71	0,89	8	0,88	7	0,95	3
Hypocone M1 (0-6)	0,94	33	0,98	15	0,92	35	0,93	28	0,89	71	0,92	8	0,91	7	1,00	3
Méaconule M1 (0-1)	0,09	22	0,00	7	0,34	28	0,05	19	0,02	59	0,25	4	0,00	2	0,00	2
Tubercule distal accessoire M1 (0-5)	0,13	30	0,11	13	0,07	31	0,10	19	0,09	60	0,12	5	0,00	7	0,00	2
Tubercule mésial paracône M1 (0-1)	0,00	22	0,20	5	0,04	25	0,00	16	0,02	47	0,00	2	0,00	4	0,50	2
Tubercule mésial accessoire M1 (0-1)	0,27	22	0,20	5	0,00	25	0,00	15	0,06	47	0,00	2	0,25	4	0,00	2
Protocone M1 (0-1)	0,14	22	0,20	5	0,00	25	0,00	15	0,09	47	0,00	2	0,00	4	0,00	2
Tubercule lingual paracône M1 (0-1)	0,15	20	0,00	4	0,00	25	0,00	15	0,20	46	0,50	2	0,00	4	0,50	2
Racine paramolaire M3 (0-1)	0,09	11	0,25	8	0,00	13	0,00	15	0,00	53	0,00	12	0,20	5	0,00	1
Absence congénitale M3 (0-3)	0,08	17	0,19	14	0,06	16	0,60	18	0,03	58	0,00	17	0,00	7	0,00	2

	Barmaz I		Barmaz II		Chamblandes		Conseaux		M XII		M VI Néo. réc.		M XI		M VI Campa.	
	Fréq.	N	Fréq.	N	Fréq.	N	Fréq.	N	Fréq.	N	Fréq.	N	Fréq.	N	Fréq.	N
<i>Dents permanentes inférieures</i>																
Crêtes linguales marginales I2 (0-3)	0,02	27	0,04	16	0,27	30	0,08	30	0,28	84	0,00	20	0,00	3	0,08	4
Double crêtes vestibulaires marginales I2 (0-6)	0,00	28	0,00	16	0,02	31	0,00	30	0,00	86	0,00	20	0,00	3	0,00	4
Racine appendiciforme I2 (0-1)	0,00	27	0,13	15	0,00	28	0,33	30	0,00	82	0,00	20	0,00	3	0,00	5
Crête accessoire distale C (0-5)	0,01	16	0,00	8	0,15	26	0,00	18	0,07	71	0,04	10	0,00	5	0,00	3
Racine de Tomes Pm1 (0-5)	0,22	21	0,07	7	0,13	24	0,09	33	0,11	78	0,10	20	0,00	4	0,00	2
Odontome Pm2 (0-1)	0,00	11	0,00	5	0,00	21	0,00	18	0,00	69	0,06	16	0,00	4	0,00	6
Variation des cuspidales linguales Pm2 (0-9)	0,34	18	0,24	9	0,36	25	0,30	19	0,30	71	0,27	19	0,24	5	0,25	6
Racine entomolaire M1 (0-1)	0,04	26	0,00	15	0,00	27	0,00	29	0,00	95	0,00	29	0,00	7	0,00	9
Pli cuspidale mésiolinguale M1 (0-3)	0,21	16	0,00	6	0,01	19	0,10	10	0,07	51	0,20	5	0,00	1	0,00	1
Fosse précuspidale M1 (0-4)	0,18	19	0,05	10	0,08	19	0,05	11	0,09	52	0,25	7	0,00	1	0,00	1
Crête trigonide intermédiaire (0-1)	0,09	22	0,00	10	0,04	25	0,00	16	0,05	62	0,57	7	0,00	2	0,00	2
Crête trigonide distale M1 (0-1)	0,05	22	0,00	10	0,00	24	0,00	16	0,00	62	0,00	7	0,00	2	0,00	2
Protostylide M1 (0-7)	0,03	25	0,11	15	0,10	31	0,06	26	0,06	101	0,01	28	0,06	9	0,06	8
Hypocornulide M1 (0-5)	0,57	24	0,84	14	0,88	30	0,60	26	0,65	103	0,58	22	0,53	8	0,89	7
Entocornulide M1 (0-5)	0,03	26	0,00	14	0,03	32	0,00	26	0,02	108	0,07	27	0,20	9	0,00	7
Métacornulide M1 (0-5)	0,03	31	0,00	16	0,03	31	0,00	29	0,01	105	0,42	24	0,08	8	0,10	8
Tubercule paracorne M1 (0-1)	0,05	19	0,00	7	0,00	24	0,12	17	0,02	64	0,00	8	0,00	7	0,00	2
Tubercule de Citroën M2 (0-1)	0,03	30	0,07	15	0,00	26	0,00	26	0,00	89	0,00	27	0,00	8	0,00	7
Racine paramolaire M2 (0-1)	0,00	24	0,00	13	0,00	22	0,00	27	0,00	69	0,03	29	0,00	6	0,00	8
Absence congénitale M3 (0-3)	0,14	17	0,10	11	0,23	20	0,00	20	0,14	53	0,00	18	0,00	6	0,00	7
<i>Dents déciduales inférieures</i>																
Extension de l'émail dm2 (0-3)	0,03	10	0,60	5	0,00	9	0,00	4	0,02	35	0,00	8	0,00	2	0,00	2
Distostylide fissuré dm2 (0-1)	0,10	10	0,00	3	0,00	13	0,00	4	0,00	19	0,00	2	0,00	2	0,00	1
Proéminence cervicale dm2 (0-1)	1,00	11	1,00	6	1,00	13	0,80	5	1,00	30	1,00	7	1,00	2	0,00	2
Fosse postérieure dm2 (0-1)	0,14	7	0,00	3	0,00	9	0,00	5	0,60	17	0,00	1	0,00	1	0,00	1
Sillon trigonide dm2 (0-1)	1,00	11	1,00	6	1,00	13	0,80	5	1,00	30	1,00	7	1,00	2	0,00	2

Tabl. III - Liste des traits dentaires qui ont permis de calculer des distances inter-population avec pour chaque site : Fréq. : Fréquence d'expression des traits, N : Nombre total d'observations. Le nombre d'observations présentes n'a pas pu être calculé dans ce cas puisque les fréquences ont été obtenues par la méthode de l'« expression count » de Turner (1985).

Table III - List of dental non-metric traits used for the calculation of inter-population distances, with, for each site: Fréq.: Trait incidence, N: Total number of observations. The number of positive observations could not be calculated here, as the frequencies were obtained by Turner's (1985) expression count.

BIBLIOGRAPHIE

- ALT (K.W.) 1997, *Odontologische Verwandtschaft Analyse : Individuelle Charakteristika der Zähne in ihrer Bedeutung für Anthropologie, Archäologie und rechtsmedizin*, G. Fischer, Stuttgart, 333 p.
- BAUDAIS (D.), KRAMAR (C.) 1990, *La nécropole néolithique de Corseaux « en Seyton » (VD, Suisse) : archéologie et anthropologie*, Cahiers d'Archéologie Romande 51 (Bibliothèque historique vaudoise), Lausanne, 176 p.
- BERRY (A.C.), BERRY (R.J.) 1967, Epigenetic variation in the human cranium, *Journal of Anatomy* 101, 2: 361-379.
- BESSE (M.) (2003), *L'Europe du 3^e millénaire avant notre ère : les céramiques communes au Campaniforme, Études des ensembles céramiques de l'habitat de « Derrière-le-Château » à Géovreissiat et Montréal-la-Cluse (Ain, France), de la région Rhin-Rhône et de l'Europe continentale (+ CD-ROM)*, Cahiers d'Archéologie Romande 94 (Bibliothèque historique vaudoise), Lausanne.
- BOCKSBERGER (O.-J.) 1976, *Le dolmen M VI : texte, catalogue et planches*, Cahiers d'Archéologie Romande 6, 7 (Bibliothèque historique vaudoise), Lausanne, 211 p.
- BOCKSBERGER (O.-J.) 1978, *Horizon supérieur : secteur occidental et tombes Bronze ancien : texte, catalogue et planches*, Cahiers d'Archéologie Romande 13, 14 (Bibliothèque historique vaudoise), Lausanne, 216 p.
- BRODIE (N.) 1994, *The Neolithic-Bronze Age transition in Britain: a critical review of some archaeological and craniological concepts*, Tempus reparatum, Oxford, 238 p.
- CHIARADIA (M.), GALLAY (A.), TODT (W.) (2000), *Differential lead and strontium contamination styles of prehistoric human teeth at a Swiss necropolis (Sion, Valais)*, Département des Sciences de la Terre de l'Université de Genève (rapport non publié).
- CLAIVAZ-CARUZZO (D.) 1975, *Anthropologie du dolmen néolithique MXI, site du Petit-Chasseur, Sion, Valais*, Travail de diplôme non publié, Département d'anthropologie et d'Écologie de l'Université de Genève, 96 p.
- CORRUCINI (R.S.) 1974, An examination of the meaning of cranial discrete traits for human skeletal biological studies, *American Journal of Physical Anthropology* 40: 425-446.
- DESIDERI (J.) 2001, *Étude des traits épigénétiques dentaires des populations du Néolithique moyen au Bronze ancien en Suisse occidentale*, Travail de diplôme non publié, Département d'Anthropologie et d'Écologie de l'Université de Genève, 313 p.
- EADES (S.) 1996, *Le dolmen M XII du site du Petit-Chasseur (Sion, Valais, Suisse) : Paléoanthropologie de la population inhumée*, Travail de diplôme non publié, Département d'Anthropologie et d'Écologie de l'Université de Genève, 250 p.
- FAVRE (S.), MOTTET (M.) 1990, Le site du Petit-Chasseur III à Sion VS : MXII, un dolmen à soubassement triangulaire du début du III^e millénaire, *Archéologie Suisse* 13, 3 : 114-123.
- FAVRE (S.), MOTTET (M.) 1995, Le site du Petit-Chasseur III et le dolmen MXII, in A. Gallay (éd.), *Dans les Alpes, à l'aube du métal : archéologie et bande dessinée*,

- Catalogue d'exposition « Le Soleil des morts : archéologie et bande dessinée » (Sion, septembre 1995-janvier 1996), Musées cantonaux du Valais, Sion, p. 113-118.
- GALLAY (A.) 1978, Le phénomène campaniforme : nouvelle hypothèse historique, in R. Menk, A. Gallay (éds), *Anthropologie et archéologie : le cas des premiers âges des métaux*, *Archives Suisses d'Anthropologie Générale* 43, 2 : 231-258.
- GALLAY (A.) 1986, Le Néolithique, in A. Gallay (éd.), *Le Valais avant l'histoire : 14 000 av. J.-C. -47 ap. J.-C.*, Catalogue d'exposition (Sion, 1986), Musées cantonaux du Valais, Sion, p. 73-83.
- GALLAY (A.) 1998, L'énigme campaniforme, in Rhône-Alpes A 404 : l'énigmatique civilisation campaniforme, *Archéologia* Hors série 9 : 14-19.
- GALLAY (A.), CHAIX (L.) 1984, *Le dolmen MXI : texte et planches, documents annexes*, Cahiers d'Archéologie Romande 31, 32 (Bibliothèque historique vaudoise), Lausanne, 182 p.
- GUILAINE (J.) 1998, Impressions de Riva del Garda: Bell Beakers Today: pottery, people, culture, symbols in third millennium Europe, *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 95, 3 : 418-419.
- HAUSER (G.), de STEFANO (G.F.) 1989, *Epigenetic variants of the human skull*, Schweizerbart, Stuttgart, 301 p.
- HONEGGER (M.) 1996, Données récentes sur les nécropoles du Néolithique moyen I et du Bronze ancien de Barmaz I (Collombey-Muraz, Valais), 7^e colloque international sur les Alpes dans l'Antiquité (Val d'Aoste, 11-13 mars 1994), *Bulletin d'Études Préhistoriques et Archéologiques Alpines* : 53-59.
- KRAMAR (C.) 1977, Les restes humains néolithiques du premier dolmen (MVI) du Petit-Chasseur à Sion (VS), *Archives Suisses d'Anthropologie Générale* 41, 1 : 37-42.
- KRAMAR (C.), SAUTER (M.-R.), WEIDMANN (D.) 1978, La nécropole néolithique de Corseaux-sur-Vevey, *Archéologie Suisse*, 1, 2 : 51-54.
- LANTING (J.N.), Van Der WAALS (J.D.) 1976, Beaker culture relations in the Lower Rhine Basin, in J.N. Lanting, J.D. Van der Waals (eds), *Glockenbecher Symposium (Oberried, 1974)*, Fibula- Van Dishoeck, Bussum Haarlem, p. 1-80.
- MENK (R.) 1979, Le phénomène campaniforme : structures biologiques et intégration historique, in R. Menk, A. Gallay (éds), *Anthropologie et archéologie : le cas des premiers âges des Métaux*, *Archives Suisses d'Anthropologie Générale* 43, 2 : 259-284.
- MENK (R.) 1981, *Anthropologie du Néolithique européen : analyse multivariée et essai de synthèse*, Thèse non publiée, Département d'Anthropologie et d'Écologie de l'Université de Genève, 268 p.
- MOINAT (P.), SIMON (C.) 1986, Nécropole de Chamblandes-Pully : nouvelles observations, *Annuaire de la Société Suisse de Préhistoire et d'Archéologie* 69 : 39-53.
- MÜLLER (H.) 1977, Caractères non-métriques du squelette de la tête chez les populations médiévales de Thoiry (Ain, France) et de Bavois (Vaud, Suisse), *Archives Suisses d'Anthropologie Générale* 41, 2 : 123-164.
- MÜLLER (J.), Van WILLIGEN (S.) 2001, New radiocarbon evidence for European Bell Beakers and the consequences for the diffusion of the Bell Beaker phenomenon, in F. Nicolis (ed.), *Bell Beakers today*,

- Riva del Garda, 11-16 May 1998, Trento, p. 59-80.
- SANGMEISTER (E.) 1963, Exposé sur la civilisation du vase campaniforme, in *Les civilisations atlantiques du Néolithique à l'âge du Fer*, Colloque atlantique 1 (Brest, 11 septembre 1961), Laboratoire d'anthropologie préhistorique, Rennes, p. 25-55.
- SAUNDERS (S.R.) 1989, Nonmetric skeletal variation, in M.Y. Iscan, K.A.R. Kennedy (eds), *Reconstruction of life from the skeleton*, Alan R. Liss, New York, p. 95-108.
- SAUTER (M.-R.) 1949, Les nécropoles de la Barmaz sur Collombey (Valais), Fouilles de 1948, *La Suisse Primitive* 13, 1 : 10-14.
- SAUTER (M.-R.), 1950, Collombey (Valais), Les dernières fouilles de la nécropole de la Barmaz, 1950, *La Suisse Primitive* 14, 3 : 45-47.
- SAUTER (M.-R.) 1951, Collombey (Valais), La Barmaz II, Fouilles de 1951, *La Suisse Primitive* 15 : 52-54.
- SCOTT (G.R.) 1977, Classification, sex dimorphism, association and populational variation of the canine distal accessory ridge, *Human Biology* 49: 453-469.
- SCOTT (G.R.), TURNER (C.G.) 1997, *The anthropology of modern human teeth: dental morphology and its variation in recent human populations*, Cambridge University Press, Cambridge, 382 p.
- SJØVOLD (T.) 1973, The occurrence of minor, non-metrical variants in the skeleton and their quantitative treatment for population comparisons, *Homo* 24: 204-233.
- SJØVOLD (T.) 1977, Non-metrical divergence between skeletal populations, *Ossa* 4, suppl. 1: 1-133.
- TURNER (C.G.) 1985, Expression count: a method for calculating morphological dental trait frequencies by using adjustable weighting coefficients with standard ranked scales, *American Journal of Physical Anthropology* 68: 263-268.
- TURNER (C.G.), NICHOL (C.R.), SCOTT (G.R.) 1991, Scoring procedures for key morphological traits of the permanent dentition: the Arizona State University Dental Anthropology System, in M.A. Kelley, C.S. Larsen (eds), *Advances in dental anthropology*, Wiley Liss, New York, p. 13-31.
- WILTSCHKE-SCHROTTA (K.) 1988, *Das frühbronzezeitliche Gräberfeld von Franzhausen I : Analyse der morphologischen Merkmale mit besonderer Berücksichtigung der epigenetischen Varianten*, Thèse non publiée, Université de Vienne, 216 p.