

Chronologie des occupations et des grandes étapes de l'édification du tell de Taraschina

Laurent CAROZZA

Depuis 2010 et le début des recherches de terrain, nous avons multiplié les mesures d'âges de manière à tenter d'établir une chronologie des grandes étapes de la construction du tell et de ses occupations postérieures à l'époque chalcolithique. Les datations radiocarbone obtenues pour différents ensembles archéologiques mis au jour sur le site nous donnent aujourd'hui la possibilité de mieux appréhender la chronologie de l'occupation chalcolithique du tell, comme celle des différentes occupations postérieures à l'abandon de l'habitat. Ces datations absolues permettent d'identifier des rythmes d'occupations en lien avec les changements environnementaux propres à la zone centrale du delta du Danube. Nous proposons ainsi, sur la base de l'analyse des âges mesurés sur les carottes, une synchronisation entre occupations humaines et phases de transformation des hydrosystèmes.

1. L'échantillon

Le tell de Taraschina a fait l'objet de 26 datations radiocarbone (fig. 1). Compte tenu des particularités du site, les datations ont été réalisées tant sur des échantillons prélevés dans les différentes zones de fouille (21 dates) que dans les carottes prélevées sur le site (5 dates). De plus, nous disposons de 18 datations réalisées sur des carottes prélevées hors-site, utilisées pour synchroniser les évolutions de l'habitat et de l'environnement.

La zone 1 a fait l'objet de 6 dates, dont une sur carottage (Log 12) ; la zone 2 a été plus largement échantillonnée avec 14 dates uniquement obtenues sur des échantillons prélevés dans des ensembles archéologiques. Deux dates ont à ce jour été obtenues pour la zone 3, sur des horizons de surface. Quatre datations ont été effectuées sur carottage, notamment dans le but d'établir une chronologie de la formation de l'habitat.

L'essentiel des datations a été obtenu sur restes osseux (20 échantillons), d'autres ont été réalisées sur charbons de bois prélevés dans des carottes (5 échantillons) ou sur carporestes (graines de céréales carbonisées). Les restes osseux datés ont été sélectionnés en fonction de leur taille (de manière à minimiser le risque de contamination par migration) et de la nature du taxon. Nous avons privilégié les grands ruminants (bovins, équidés) au détriment des suidés. Chez les suidés, une alimentation partiellement composée de mollusques (*Unio*) ou de poissons aurait pu influencer sur le rapport isotopique du carbone mesuré. Cette réserve vaut également pour les datations réalisées sur les restes humains mis au jour dans la zone 2. La diète des individus a pu influencer sur les résultats obtenus.

À titre exploratoire, nous avons réalisé une datation sur une mandibule de micro-vertébré prélevée dans une structure soumise à des bioturbations (Fs 1134). Le résultat obtenu (1650 ± 30 BP, soit 264-533 AD) nous a conduit à écarter cette datation de l'analyse.

La distribution stratigraphique des échantillons datés montre que nous avons privilégié la base et le sommet de la séquence stratigraphique. La sélection des échantillons a, de fait, été dictée par la problématique de la recherche, c'est-à-dire la datation des fosses et des niveaux d'occupation formant le sommet de la séquence stratigraphique (établissement de la datation de l'abandon), et par la volonté d'approcher la chronologie de la formation du tell en sélectionnant des échantillons à la base des carottes. Nous avons également tenté de répondre à des questions relatives au statut du site, notamment en lien avec la présence de restes humains disséminés dans la partie sommitale de la séquence stratigraphique. Par ailleurs, la datation de restes d'équidés a été dictée par une

problématique en lien avec le développement de cette espèce dans les horizons chalcolithiques de la culture Gumelnița.

2. Rythmes des occupations et des abandons du tell de Taraschina

Nous allons dans un premier temps prendre en compte l'ensemble des 25 datations dans le but d'appréhender les rythmes de l'occupation du tell : de sa formation à ses multiples réoccupations.

2.1. Chronologie des occupations du tell chalcolithique

L'occupation chalcolithique du tell de Taraschina a été datée via 18 datations radiocarbone (fig. 1). Les bornes chronologiques maximales sont comprises entre 4800 et 4050 BC, soit une durée maximale d'un peu plus de 700 ans. La datation qui fonde la formation du site provient de la carotte 4 ; elle a été obtenue sur un reste carpologique carbonisé recueilli au contact du sol naturel : 5840 ± 40 BP, soit 4798-4584 BC (95,4 %) 4780-4621 (68,2 %). Une seconde date a été réalisée à la base de la carotte 33, à la cote -3,83m : 5690 ± 30 BP, soit 4604-4456 (95,4 %) 4548-4466 (68,2 %). Cette datation se rapproche de celle obtenue pour la base de la carotte 12, réalisée dans la zone 1 : 5680 ± 30 BP, soit 4590-4453 (95,4 %) 4541-4466 (68,2 %). Ces données sont encore trop indigentes pour établir un modèle solide, mais tout porte à croire que la formation du tell est intervenue durant la première moitié du 5^e millénaire BC, probablement entre 4800 et 4600 BC.

La partie inférieure de la stratigraphie reste pour l'instant non datée. L'essentiel des datations a été obtenu pour les ensembles archéologiques fouillés dans la moitié supérieure de la séquence stratigraphique du tell (fig. 1) ; elles se rapportent principalement à l'intervalle 4550 et 4250 BC (13 dates). Trois dates obtenues sur les Us 2047 (4520-4356 BC), 2045 (4520-4356 BC) et la structure 2054 (4505-4351 BC) se rapportent à la seconde moitié du 4^e siècle avant notre ère et la première moitié du 4^e siècle BC. Un lot de 6 autres datations caractérise l'intervalle de temps compris entre 4450 et 4350 BC. Ces dates ont été obtenues dans la zone de fouille 1, sur les Us 1102 (4461-4344 BC), 1107 (4487-4348 BC) et 1206 (4456-4335 BC) qui forment des épandages ou des niveaux de remblais. La datation obtenue pour le silo 1134, structure creusée dans les niveaux précédemment datés, est légèrement postérieure (4415-4282 BC). Dans la zone 2, la datation de l'Us 2038

(4455-4330 BC), formant un niveau d'épandage, est contemporaine de la dernière occupation de la zone 1. Ces occupations sont statistiquement contemporaines du démantèlement d'une unité d'habitation incendiée en cours de fouille dans la zone 3 (Us 3004 – 4450-4335 BC). Ces 6 datations, bien qu'issues de contextes stratigraphiques différents, matérialisent toutes la dernière étape de l'édification du tell, dans le sens où elles ont été obtenues sur des unités stratigraphiques formant des paléosols ou des épandages mis au jour dans la partie sommitale de l'habitat. Ces niveaux sont ponctuellement recoupés par des fosses et des silos creusés dans ces horizons et dont la caractéristique est de présenter une extension large. Dans la zone 2, le silo 2015 (4444-4275 BC) et l'Us 2009 du silo 2010 (4325-4052) sont postérieurs à la formation de ces niveaux du tell principal. La datation obtenue pour l'Us 2044 (4368-4236 BC), unité qui se rapporte à l'ensemble stratigraphique 5, a été rejetée car stratigraphiquement largement antérieure. L'unité se situe à environ 0,85 m sous la surface du tell. L'échantillon daté résulte très vraisemblablement d'une contamination en lien avec le creusement des fosses silos.

Les deux dates obtenues pour le site 2 (qui forme une excroissance adossée au nord du tell principal) se rapportent à la même tranche chronologique. Elles ont été obtenues dans des carottes : la première à 2,18 m sous la surface du sol dans la carotte 33 (4368-4246 BC) ; la seconde à 1,45 m dans la carotte 19 (4336-4076 BC). Si ces deux datations indiquent une concomitance de l'occupation entre le tell principal (site 1) et le site 2, tout porte à croire que l'occupation se serait développée plus longuement sur le site 2. La plateforme du tell principal n'aurait été quant à elle occupée que de manière épisodique, ou à d'autres fins que celle d'un habitat. Cette donnée soulève la nécessité de s'interroger sur la chronologie de l'abandon général du tell en tant que site d'habitat. Deux datations s'écartent légèrement de ce modèle. Elles ont été obtenues pour une fosse-silo : Fs 2010 : 5350 ± 35 BP, soit 4323-4052 (95,4 %) 4313-4073 (68,2 %) et pour la carotte 19 prélevée sur le site 2 - Log 19 -1,45 m 5350 ± 35 BP, soit 4323-4052 (95,4 %), 4325-4236 (83 %), 4313-4073 (68,2 %). Ces deux datations se singularisent par une large plage temporelle après calibration, due à l'effet plateau qui caractérise les derniers siècles du 5^e millénaire avant notre ère. De fait, l'intervalle de temps couvert par ses deux dates est long et compris entre 4325 et 4050 BC. La chronologie de l'abandon du tell peut, d'un point de vue théorique, être estimée entre 4250 et 4050. L'analyse de l'assemblage mobilier de la structure 2010 devrait permettre de préciser cette datation par l'examen des critères typologiques de la céramique.

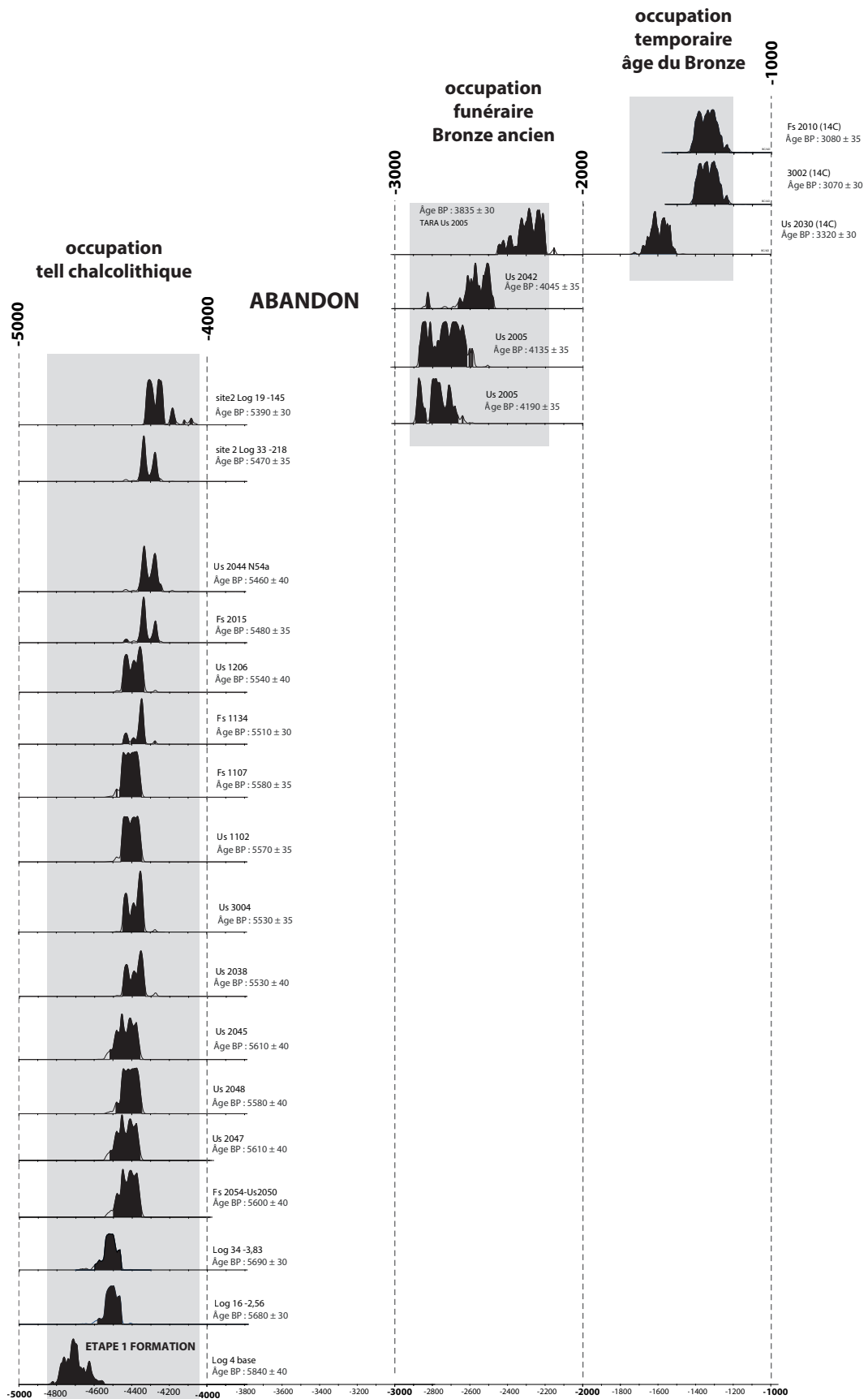


Figure 1
Ensemble des dates réalisées sur le site de Taraschina.

2.2. 4100-2900 BC : un long hiatus avant une occupation à caractère funéraire ?

On observe un hiatus, long de plus d'un millénaire (4050-2900 BC), entre la fin de l'occupation chalcolithique et la ré-occupation de la surface du tell à des fins funéraires durant l'âge du Bronze. La mise en évidence d'ossements humains, découverts dans les horizons supérieurs de la zone 2 (Constantinescu ce volume), nous a incité à lancer une campagne de datations radiocarbone dans le but de préciser la datation de ces restes épars.

Deux ossements mis au jour dans l'Us 2005 ont été datés : 4135 ± 35 BP, $2873-2588$ cal BC (95,4 %) – $2873-2619$ cal BC (93%) – $2862-2631$ cal BC (68,2%) ; 4190 ± 35 BP $2892-2666$ cal BC (95,4 %) / $2892-2835$ cal BC (24,3%) / $2817-2666$ cal BC (71,1%), $2884-2700$ cal BC (68,2%). Ces deux dates sont très cohérentes et montrent que des dépôts funéraires, dont d'autres ossements ont été découverts à l'interface entre le premier paléosol chalcolithique et les niveaux de mise en culture Us 2001 et 2002, se rapportent à la première moitié du 3^e millénaire avant notre ère. Us 2005, métatarsien 4, gauche a été daté de 3835 ± 40 BP, soit $2460-2151$ cal BC (95,4 %) – $2460-2198$ cal BC (93,2%) / $2396-2205$ cal BC (68,2%) – $2436-2205$ cal BC (65,9%). Cette date se rapporte sans conteste à l'âge du Bronze ancien mais correspond à la phase finale de cette période. Elle est cohérente avec la date obtenue sur un prélèvement effectué sur une connexion anatomique d'un ulna et d'un radius mis au jour dans l'Us 2042. Le résultat obtenu se rapporte également au Bronze ancien : Us 2042, ulna et radius gauches d'un même individu. Ce dernier a été daté de 4045 ± 35 BP, soit $2836-2473$ cal BC (95,4 %) – $2670-2473$ cal BC (91%) – $2621-2491$ cal BC (68,2%). Ces ossements correspondent très probablement à une sépulture en fosse, datée du Bronze ancien, mise au jour dans la zone 2. Ce dépôt est situé le long de la berme de la fouille et n'a pu être intégralement fouillé à ce jour. Les quatre datations attestent d'une fréquentation de la zone de Taraschina entre 2900 et 2200 cal BC et de l'implantation de probables monuments funéraires durant le Bronze ancien.

2.3. Une réoccupation à la fin de l'âge du Bronze

Nous avons également identifié une probable occupation du site à la fin de l'âge du Bronze. Trois dates ont été réalisées sur des faunes domestiques mises au jour dans l'Us 2030, à la surface du remplissage de la

fosse 2010 et au sein de l'Us 3002. Il s'agit d'éléments intrusifs au sein de structures attribuées à l'occupation chalcolithique, culture de Gumelnița.

Toutefois, ces éléments hors contexte révèlent de manière indéniable que la surface du tell a accueilli des occupations temporaires datant de l'âge du Bronze, bien qu'aucune structure ni aucun mobilier céramique caractéristique n'ait pu être identifié. La première datation est issue d'un ossement mis au jour au sein de l'Us 2030 : 3320 ± 30 BP, soit $1684-1523$ cal BC (95,4 %) $1634-1532$ cal BC (68,2%). La seconde date a été obtenue pour la structure Fs 2010, 3080 ± 35 BP soit $1427-1260$ cal BC (95,4 %) $1406-1296$ cal BC (68,2%). L'échantillon daté pour l'Us 3002 a été prélevé au contact de la surface cultivée et des premiers niveaux archéologiques *in situ* : 3070 ± 30 BP, soit $1415-1236$ cal BC (95,4 %) $1393-1278$ cal BC (68,2%). Ce résultat est compatible avec celui obtenu pour la fosse Fs 2010. Ces trois mesures témoignent de la fréquentation du site durant le Bronze moyen, dans un intervalle de temps compris entre 1750-1200 BC.

2.4. Des occupations aux périodes historiques

L'analyse des mobiliers recueillis lors de la fouille des niveaux superficiels et des prospections permet de jeter un regard neuf sur les réoccupations du tell durant les périodes historiques.

Deux monnaies datant du début du second siècle de notre ère (vers 230 AD) ont été mises au jour sur le site (voir les études correspondantes dans Ailincăi *et al.*, et Nuțu ce volume). L'analyse des mobiliers issus des zones 1 et 2 a permis d'exhumer quelques fragments de céramique byzantine. Ces éléments permettent d'attester qu'une fréquentation de la butte artificielle que formait le tell est intervenue entre le 10^e et le 11^e siècle de notre ère. Par ailleurs, une pipe en terre cuite, de facture ottomane, montre que le site a été visité au 19^e siècle, alors qu'aucune structure archéologique contemporaine n'a été identifiée. Enfin, la mise au jour de restes humains dans les niveaux de décapage et en prospection nous rappellent que le toponyme « movila » que l'on peut traduire par cimetière, pourrait indiquer la présence de sépultures de russes Lipovènes dont nous savons qu'ils ont peuplé la zone à la fin du 18^e siècle.

Plus anecdotiques, les enquêtes orales indiquent que le tell de Taraschina a été occupé durant la période communiste, dans les années 1960, notamment en tant que plateforme de stockage pour les roseaux.

3. Datation des carottes et synchronisation avec les occupations archéologiques

Une dizaine de carottes ont été prélevées dans le proche environnement du tell. Quatre d'entre elles ont fait l'objet de datations ^{14}C (14 dates). Ces carottes sont, pour certaines, très proches de l'habitat chalcolithique, distant de 25 mètres (carotte 24) à 45 m (carotte 21). Ces séquences sédimentaires, prélevées à l'interface entre l'habitat *stricto sensu* et les milieux dits « hors site », sont soumises à l'influence des occupations humaines. Lors des phases d'abandon du tell, ces mêmes séquences décrivent des dynamiques davantage naturelles. Pour échapper à cet effet, nous avons réalisé une carotte le long de l'actuel canal Şontea, distant de près de 350 m du tell. Ces datations ne peuvent toutefois pas être utilisées de manière directe pour caractériser les occupations humaines du tell de Taraschina (Reingruber, 2015).

Les datations radiocarbone ont été réalisées, pour l'essentiel, sur du matériel carbonisé (graines et micro charbons de bois) ou bien sur restes végétaux imbibés (feuilles et bois). De toute évidence, ces matériaux proviennent pour partie des activités humaines réalisées sur le site et dans son environnement proche. Cet argument nous a parfois été opposé (Carozza *et al.*, 2011) pour rejeter la validité chronologique des séquences analysées. Lorsque l'on met en relation les dates avec chacune des séquences (fig. 3), on observe que toutes les dates présentent une hiérarchisation chronologique cohérente, sans inversion manifeste. Ce seul argument suffit à montrer que s'opèrent simultanément, à compter de la seconde moitié du 5^e millénaire BC, la construction du tell (occupations chalcolithiques et occupations postérieures) et l'édification de la plaine d'inondation dans l'environnement proche du site archéologique.

La carotte 24, prélevée au sud du tell, a livré une séquence de plus de 3,50 m. La base de la carotte est caractérisée par la présence de niveaux contemporains de l'occupation du tell. La première datation (-3,46 m) est comprise entre 4462 et 4338 cal BC ; la seconde, réalisée sur un échantillon prélevé à -3,20 m, est légèrement postérieure : 4342-4242 cal BC. La troisième date est issue d'un échantillon prélevé à -2,33 m. Son intervalle est compris entre 2009 et 1772 cal BC, moment où aucune occupation du tell n'a été identifiée.

La carotte 10b, située au nord ouest du tell, a fait l'objet de 5 datations (Carozza *et al.*, 2011). La particularité de cette séquence est d'avoir livré 5 dates qui couvrent une plage de temps de moins de 600 ans, comprise entre 4592 et 3997 BC (fig. 2). Parmi ces 5

dates, qui décrivent une dynamique de sédimentation très rapide (-1,35 m en 6 siècles), l'une d'elles s'écarte légèrement du modèle (-1,92/1,90 m – 4504-4351 cal BC). Si l'on rejette cette datation, on observe qu'une grande portion de la séquence est contemporaine de l'occupation du tell. Les carottes 10b et 24 présentent la même caractéristique de voir se développer sur le substrat de lœss, durant la seconde moitié du 5^e millénaire avant notre ère, de puissants niveaux hydromorphes. Cette chronologie de mise en place d'une plaine d'inondation est confortée par l'obtention d'une autre datation pour la carotte 21 : 5545 ± 35 BP soit 4452-4341 cal BC (95,4 %). L'ensemble de ces données montre que des changements environnementaux très rapides s'opèrent entre le 45^e et le 44^e siècle avant notre ère.

La carotte 14 a fait l'objet de 6 datations qui permettent de synchroniser changements environnementaux et rythmes de l'occupation humaine. La base de la séquence, à l'instar des autres séquences, montre le développement de niveaux hydromorphes durant la seconde moitié du 5^e millénaire BC (Log 14 : - 4,87 m, 4258-4001 cal BC). Cette mesure d'âge est pour partie contemporaine de la fin de l'occupation et du moment de l'abandon du tell chalcolithique. Deux autres dates ont été effectuées dans la tranche basse de la carotte (- 3,73 m 3003-2876 cal BC ; - 3,41 m 2281-2038 cal BC ; - 2,61 m 2131-1912 cal BC). Ces trois mesures encadrent les phases de réoccupation du tell durant l'âge du Bronze. Mais ce qui caractérise la base de la séquence, c'est la dynamique de sédimentation très rapide. On observe en effet que 2,25 m de sédiments se sont accumulés dans cette zone basse en un peu plus de deux millénaires. Un autre fait marquant est la mise en évidence d'un hiatus sédimentaire, long de plus de 3 millénaires, durant lesquels aucun événement géomorphologique n'a été enregistré. La reprise d'une dynamique rapide de formation de la plaine d'inondation s'opère à compter de la seconde moitié du 11^e siècle de notre ère (fig. 2). Durant ce hiatus sédimentaire, on observe la présence d'occupations humaines dans la zone de Taraschina au cours de la période protohistorique (second âge du Fer), de l'Antiquité (3^e siècle de notre ère) et de la période Byzantine (10^e - 11^e siècle).

4. Chronologie des occupations et des grandes étapes de la construction du tell

Après avoir pris en compte l'ensemble des datations pour observer le rythme des occupations relatives à la période Chalcolithique et à l'âge du Bronze, nous avons réalisé une seconde analyse prenant davantage

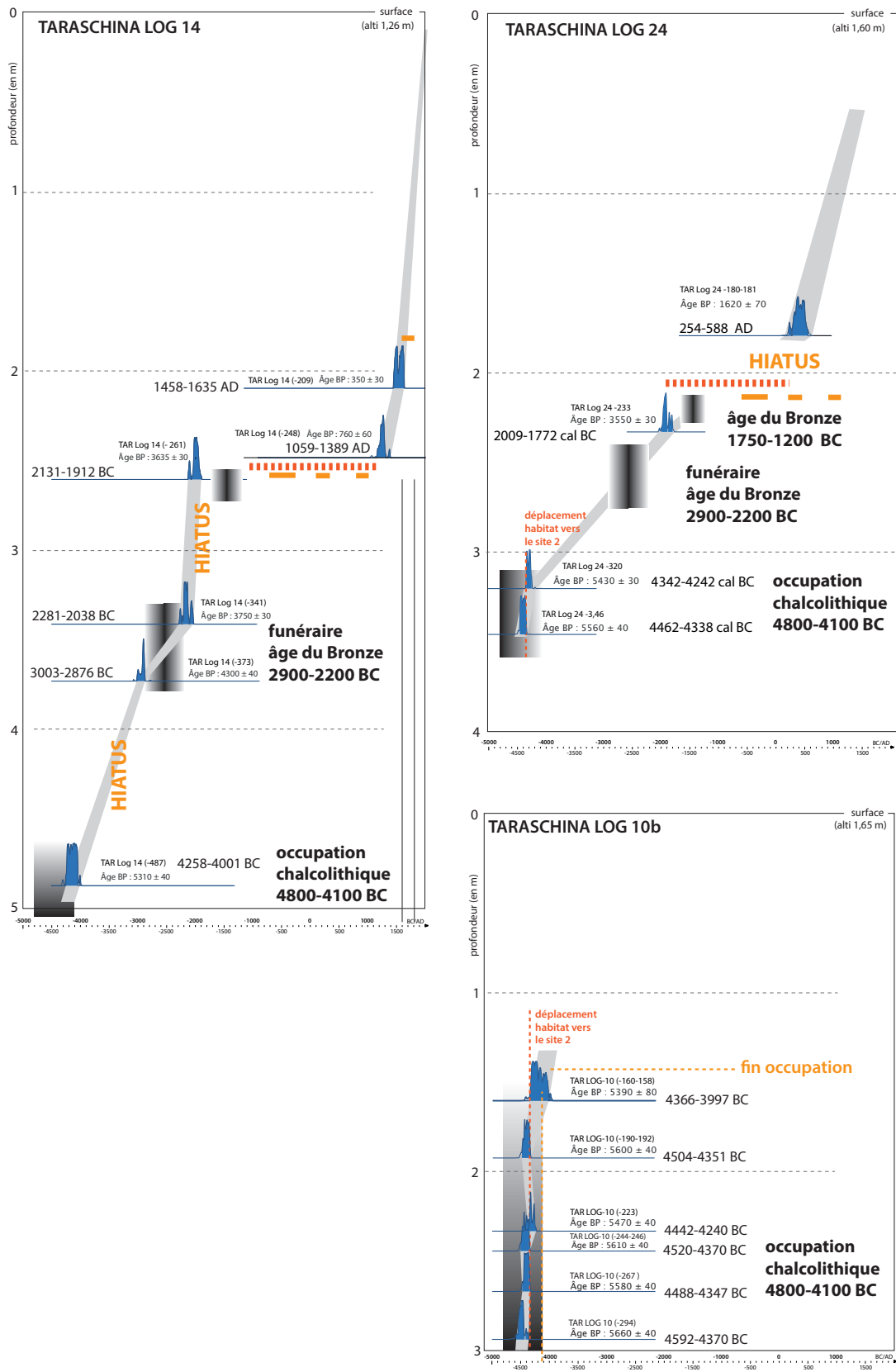


Figure 2

Synchronisation des occupations humaines de la zone proche du tell de Taraschina et des principales séquences sédimentaires prélevées hors site.

en compte les contextes stratigraphiques. Lors de la fouille, nous avons opéré des regroupements d'unités stratigraphiques au sein d'ensembles cohérents. Ces ensembles peuvent réunir des groupes de fosses, différents horizons formant une unité d'habitation ou bien des niveaux d'abandon. Nous avons ainsi opéré des regroupements au sein de chaque zone de fouille, puis proposé des équivalences qui permettent d'appréhender le site dans sa globalité.

4.1. Hiérarchisation des datations de la séquence chalcolithique

Le traitement des données a été réalisé de manière classique, en calibrant les dates (intervalle de confiance de 95 %) et en établissant une représentation graphique qui montre leur hiérarchisation, sans tenir compte des données stratigraphiques. Nous n'entrerons pas dans le détail des données, telles que discutées précédemment, mais nous nous intéresserons aux principales tendances. Les incertitudes relatives à la chronologie de la genèse du tell ne sont pas levées. Nous disposons d'une seule et unique datation antérieure à 4600 BC pour la base de la carotte 4. Toutes les autres dates sont postérieures et cette question ne sera pas tranchée avant obtention de nouveaux résultats. Les deux dates obtenues pour la base des carottes 12 et 34 sont en revanche très cohérentes. Toutefois, la moitié inférieure de la séquence stratigraphique, dont il faut rappeler qu'elle dépasse 3,5 m par endroits, demeure méconnue, notamment en raison de l'absence de matériel disponible dans les carottes pour réaliser des datations. En l'absence de restes carbonisés et d'ossements de mammifères, nous nous trouvons face à une impasse. À l'heure actuelle, nous tentons de valider la faisabilité de l'utilisation de méthodes géo-chronologiques alternatives, sachant que les échantillons proviennent de carottages et ne peuvent pas être orientés.

La moitié supérieure du tell est, comme nous l'avons vu, très bien échantillonnée dans l'espace et en fonction des contextes (fosses, silos, sols, remblais...). Nous disposons de 15 datations, dont deux se rapportent au site 2. La hiérarchisation de ces datations nous a permis de distinguer quatre ensembles. Le premier est constitué de datations obtenues dans la zone 2, à la base de la séquence fouillée. Trois dates obtenues pour les Us 2047, Us 2045 et la structure 2054 s'inscrivent dans une plage de temps large, comprise entre 4500 et 4350 BC. Le groupe suivant est essentiellement formé de fosses et de sols archéologiques fouillés dans les niveaux supérieurs des zones 1 et 2. Ces datations sont pour l'essentiel légèrement postérieures

à celles du groupe précédent, avec un intervalle de temps compris entre 4450 et 4350 BC. L'unique datation obtenue pour la zone 3, au sommet de la couche d'incendie d'une maison, s'inscrit dans ce modèle (4450-4335 BC). Seule la datation obtenue pour le silo Fs 1134 (4415-4282 BC) s'écarte de cette phase chronologique, bien qu'elle en soit archéologiquement contemporaine. Enfin, les dates obtenues pour le site 2 sont toutes postérieures à 4370 BC. L'occupation de cet habitat, adossé au tell principal, se serait développée entre 4350 et 4200 BC si l'on s'en tient aux deux seules dates réalisées. Les habitats qui forment cette partie du tell sont pour partie contemporains des fosses mises au jour dans la zone 2 du site 1 (Fs 2015 et 2010).

Sur la base de ces données, nous pouvons proposer l'hypothèse que les niveaux d'habitation mis au jour sur le tell principal (zone 1, Us 1102, Us 1206, Us 3004) datent tous schématiquement d'une période antérieure à 4350 BC. L'occupation du site 2 s'amorcerait quant à elle postérieurement. Nous avons utilisé cet argument pour évoquer la possible existence d'une courte phase d'abandon du site autour de 4350 BC, rupture qui pourrait transparaître par l'absence de datations couvrant nettement l'intervalle de temps compris entre 4350 et 4250 BC (fig. 3). Ce phénomène pourrait également résulter d'un biais dans l'échantillonnage, lié à l'exiguïté des zones fouillées qui représentent actuellement moins de 5 % de la superficie totale du tell.

4.2. Histogramme cumulatif pondéré de l'occupation chalcolithique

Une autre manière de représenter la distribution des datations radiocarbone, telles qu'elles représentent la durée de l'occupation du tell, est de construire un histogramme cumulatif pondéré (fig. 4). L'intérêt de ce type de représentation est d'obtenir une vision synthétique d'un ensemble de dates. Toute la difficulté réside dans l'interprétation des tendances et de la distribution. Trop souvent, nous avons tendance à interpréter ces données en terme de dynamique, alors qu'elles ne transcrivent que des tendances, tributaires des contextes archéologiques datés. Dans le cas spécifique du tell de Taraschina, il nous a semblé intéressant de voir où se situaient les ruptures dans la distribution des données. Si l'on travaille avec un intervalle de confiance à 95 %, on observe une très forte densité autour de la période comprise entre 4500 et 4300 cal BC. Ces données consolident ce que nous observions précédemment, notamment les changements qui s'opèrent autour de 4350-4300 BC dans

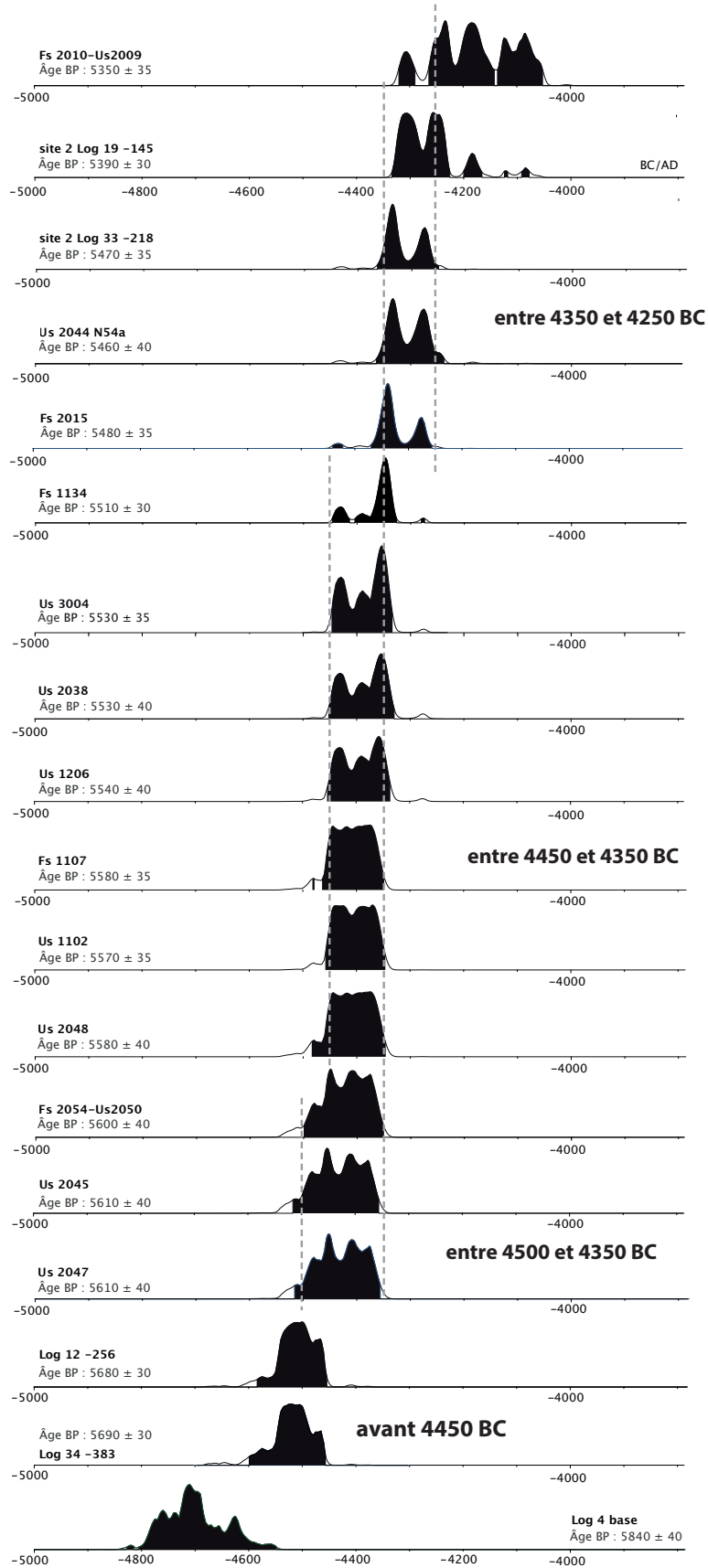


Figure 3
Hiérarchisation des dates de la séquence chalcolithique de Taraschina.

l'organisation générale de l'habitat. La distribution de ces mêmes données avec une crédibilité de 68 % tend à accentuer cette même tendance, bien que l'on observe que la rupture s'opère plus tardivement, autour de 4250 BC. Ces données sont compatibles avec les modèles acquis récemment dans la plaine Roumaine, notamment sur le site de Pietrele, qui montrent que le déclin de l'occupation des tells s'opèrerait vers 4250-4200 cal BC (Hansen, 2007 ; Reingruber, 2015 ; Weninger *et al.*, 2015). À Taraschina, l'hétérogénéité des données ne permet toutefois pas encore d'assurer le scénario historique selon lequel le déclin de l'occupation s'amorcerait vers 4350 BC, avec pour conséquence une recomposition de l'espace habité et de son environnement proche. Pour poursuivre cette analyse, nous avons tenté de développer une modélisation bayésienne des données, sachant que cette approche produit une vision « idéalisée ».

4.3. Traitement bayésien de l'ensemble des dates

Nous avons réalisé, dans une seconde étape, un traitement statistique des données en utilisant un modèle bayésien (logiciel *chronomodel* V1.3.4). L'intérêt de ce type de traitement réside dans l'introduction de contraintes dans le modèle, et notamment l'opportunité offerte par le logiciel d'insérer des liens stratigraphiques lorsque les unités datées (Us) possèdent un lien d'antériorité direct ou déduit. Nous

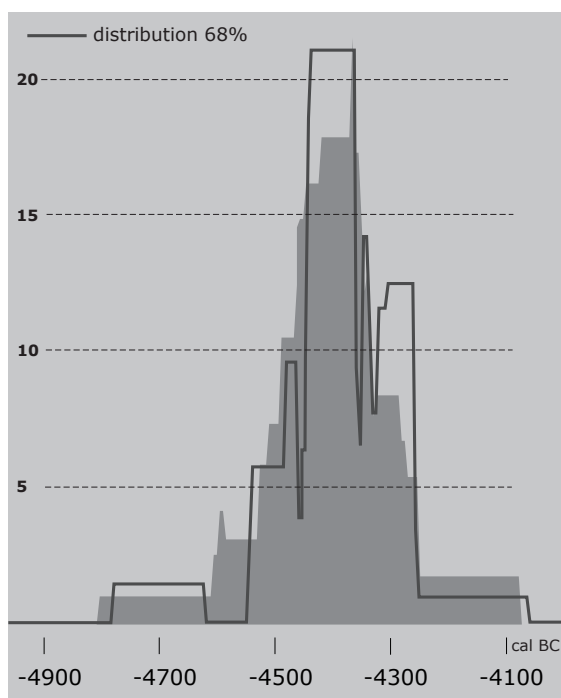


Figure 4
Histogramme cumulatif pondéré de l'occupation chalcolithique.

avons en conséquence pris en compte, pour chaque zone de fouille, les liens stratigraphiques observés entre les unités stratigraphiques datées. Dans le cas d'un lien direct d'antériorité, nous avons introduit une contrainte. Dans le cas d'une succession déduite, nous avons organisé les événements en fonction de ce lien supposé d'antériorité. L'analyse stratigraphique de chaque zone de fouille a permis de mettre en lumière des ensembles cohérents (niveaux de sols, de remblais, groupe de fosses...) correspondant à des étapes de la construction du tell. Des contraintes stratigraphiques ont ainsi pu être établies entre certains de ces ensembles, notamment dans la zone 2. On observe toutefois que le lien stratigraphique introduit entre la fosse 1134 et l'Us 1102 tend à vieillir la datation de cette structure (credibility interval 95,0 % -4619-4333 BC). De la même manière, l'estimation de la durée de l'Us 3004 – correspondant au démantèlement de la maison incendiée de la zone 3 – a tendance à être légèrement plus longue (credibility interval 95,0 % -4510-4253 BC).

4.4. Modèle chronologique bayésien par phases

Bien que le nombre de datations disponibles pour caractériser la séquence du tell de Taraschina ne soit pas très important, il nous a semblé intéressant de présenter un modèle chronologique fondé sur le phasage chronologique tel qu'observé à la fouille en regroupant, lorsque cela était possible, les dates se rapportant à une phase (fig. 6). Nous avons ainsi intégré dans le modèle des contraintes stratigraphiques entre les ensembles 5-6, 4 et 2, déduits de l'analyse chrono-stratigraphique de la zone 2.

- La phase initiale

La phase de fondation du tell a été déterminée à l'aide de 3 dates, toutes situées au contact entre des niveaux anthropiques et le *substratum*. Seules deux dates sont associées à des niveaux archéologiques. La date obtenue pour le Log 34 a été réalisée sur un micro-charbon de bois présent dans une couche naturelle, de type paléosol ou remplissage d'une dépression naturelle.

D'un point de vue statistique, nous pouvons avancer l'hypothèse que le début de cette phase initiale pourrait débuter entre 4893 et 4560 cal BC et s'achever entre 4595 et 4458 cal BC. Seule la date la plus ancienne, obtenue à la base de la carotte 4, situerait dans cette zone le début de l'occupation entre le début du 48^e siècle BCE et la fin du 46^e siècle BCE. Les deux autres datations sont plus cohérentes et situent entre 4600 et 4450 les premières occupations au nord du tell.

Duration (posterior distrib.) :

MAP : 190 Mean : 209 Std deviation : 89
 Q1 : 146 Q2 (Median) : 204 Q3 : 262
 HPD Region (95,0 %) : [34 ; 381] (95,0 %)
 Credibility Interval (95,0 %) : [37, 380]

Begin (posterior distrib.) :

MAP : -4709 Mean : -4718 Std deviation : 83
 Q1 : -4765 Q2 (Median) : -4713 Q3 : -4662
 HPD Region (95,0 %) : [-4884 ; -4553] (95,0 %) BC/AD
 Credibility Interval (95,0 %) : [-4881, -4554]

End (posterior distrib.) :

MAP : -4508 Mean : -4509 Std deviation : 38
 Q1 : -4531 Q2 (Median) : -4508 Q3 : -4484
 HPD Region (95,0 %) : [-4587 ; -4437] (95,0 %) BC/AD
 Credibility Interval (95,0 %) : [-4585 ; -4438]

- La phase 2 : ensembles 5 et 6 de la zone 2

La seconde phase correspond à des datations obtenues dans la zone 2, issues des ensembles 5 et 6, correspondant à une unité d'habitation et à ses structures connexes. D'un point de vue archéologique, cette phase est très cohérente. Parmi les quatre dates réalisées pour cet ensemble, trois témoignent de cette forte homogénéité (Us 2045 - 4488-4347 cal BC ; Us 2050 (Fs 2054) - 4505-4351 cal BC ; Us 2045 -4520-4356 cal BC). La quatrième date obtenue pour l'Us 2044 est discordante et nettement trop jeune pour pouvoir être retenue (5460 ±40 BP, soit 4368-4236 cal BC). D'un point de vue archéologique il est probable que cet échantillon recueilli dans l'ensemble 5 provienne d'une contamination liée aux creusements réalisés dans la partie supérieure de la séquence (fosses de l'ensemble 2). Si l'on conserve cette datation dans le traitement bayésien, elle tend à rajeunir la datation de cette phase (début 4547-4430 BC, fin 4483-4385 BC). Le traitement des trois dates se révèle beaucoup plus cohérent et situerait le début de la phase vers 4564-4417 cal BC et sa fin entre 4477 et 4367 BC avec un intervalle de crédibilité de 95 %.

Les faits archéologiques datés peuvent être attribués à une période comprise entre la seconde moitié du 46^e siècle avant notre ère et le tout début du 44^e siècle BCE. La phase 2 est bien postérieure à la phase à laquelle elle succède, bien que les plages de probabilités se chevauchent entre la fin de la phase 1 (4595-4458 BC) et le début de la phase 2 (4547-4430).

Duration (posterior distrib.) :

MAP : 44 Mean : 65 Std deviation : 37
 Q1 : 37 Q2 (Median) : 60 Q3 : 86
 HPD Region (95,0%) : [2 ; 136] (95,0%)
 Credibility Interval (95,0%) : [3, 133]

Begin (posterior distrib.) :

MAP : -4479 Mean : -4486 Std deviation : 38
 Q1 : -4508 Q2 (Median) : -4483 Q3 : -4460
 HPD Region (95,0%) : [-4562 ; -4413] (95,0%) BC/AD
 Credibility Interval (95,0%) : [-4564, -4417]

End (posterior distrib.) :

MAP : -4418 Mean : -4421 Std deviation : 29
 Q1 : -4440 Q2 (Median) : -4420 Q3 : -4401
 HPD Region (95,0%) : [-4477 ; -4365] (95,0 %) BC/AD
 Credibility Interval (95,0%) : [-4477, -4367]

- La phase 3 : les ensembles 4 et 7 de la zone 2

Cette phase n'est représentée que par deux datations obtenues dans la fouille de la zone 2. La première date retenue pour l'Us 2038 correspond à un probable remblai ou, plus vraisemblablement, à une zone de rejets domestiques (5530 ±40 BP, 4455-4330 cal BC). La seconde date a été réalisée pour l'Us 2045 (5610 ±40 BP, 4520-4356 cal BC) qui forme un épannage de l'ensemble 7, antérieur à la formation de l'Us 2038. L'intérêt de ces deux dates est de caractériser, d'un point de vue chronologique, un changement dans le statut de l'occupation de cette zone. Le début de la phase peut être estimé à l'intervalle de temps compris entre 4451 et 4343 cal BC ; la fin de la phase est datée entre 4428 et 4316 cal BC.

Duration (posterior distrib.) :

MAP : 8 Mean : 31 Std deviation : 25
 Q1 : 11 Q2 (Median) : 24 Q3 : 43
 HPD Region (95,0%) : [0 ; 80] (94,9%)
 Credibility Interval (95,0%) : [0, 79]

Begin (posterior distrib.) :

MAP : -4390 Mean : -4396 Std deviation : 29
 Q1 : -4414 Q2 (Median) : -4395 Q3 : -4376
 HPD Region (95,0%) : [-4453 ; -4342] (95,0%) BC/AD
 Credibility Interval (95,0%) : [-4451, -4343]

End (posterior distrib.) :

MAP : -4362 Mean : -4366 Std deviation : 28
 Q1 : -4383 Q2 (Median) : -4365 Q3 : -4348
 HPD Region (95,0%) : [-4426 ; -4312] (95,0%) BC/AD
 Credibility Interval (95,0%) : [-4428, -4316]

- La phase 4 : incendie maison de la zone 3

Cette phase correspond à une maison incendiée en cours de fouille de la zone 3. Pour l'heure, nous ne disposons que d'une seule datation caractérisant le sommet de la couche d'incendie (5530 ±35 BP, 4450-4335). Il ne s'agit pas d'une phase *stricto sensu*, mais il nous a semblé intéressant d'observer la manière dont cet événement contribuait au modèle chronologique (contribution au modèle avec intervalle de confiance de 95% 4512- 4255 BC).

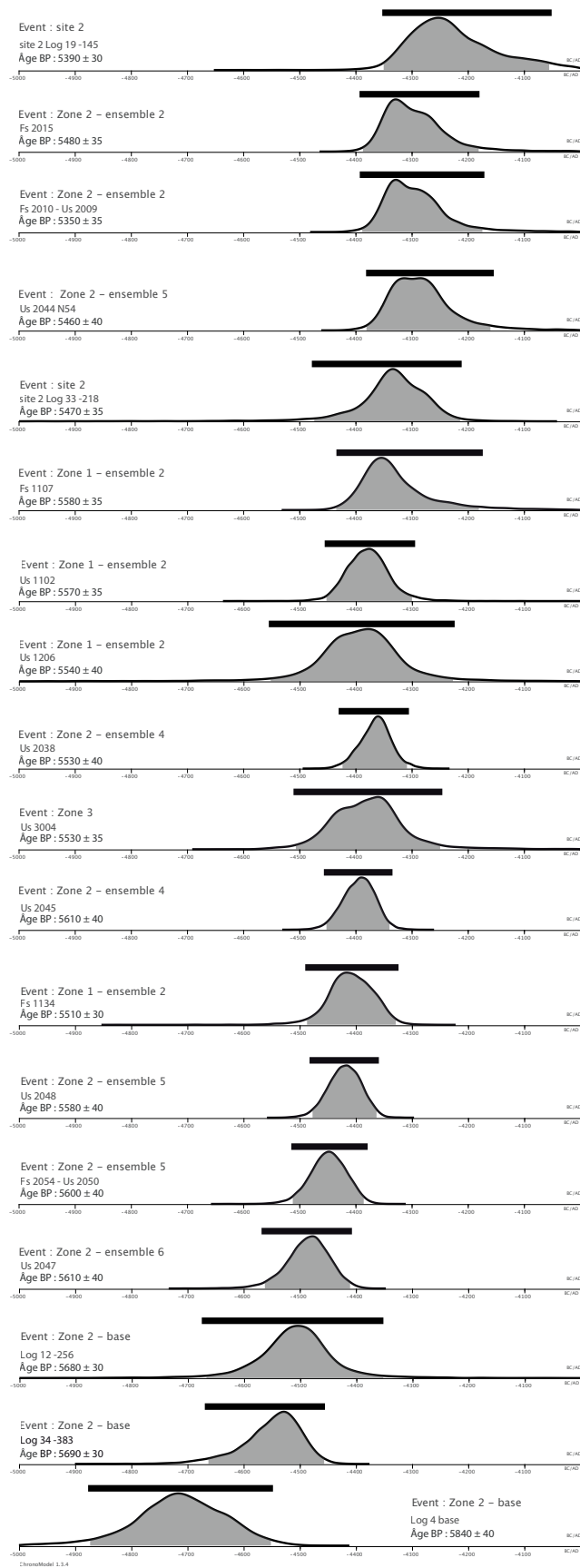


Figure 5
 Traitement bayésien des dates de Taraschina.

Begin (posterior distrib.) :

MAP : -4362 Mean : -4379 Std deviation : 67
 Q1 : -4421 Q2 (Median) : -4379 Q3 : -4343
 HPD Region (95,0 %) : [-4511 ; -4249] (95,0 %) BC/AD
 Credibility Interval (95,0 %) : [-4512, -4255]

End (posterior distrib.) :

MAP : -4362 Mean : -4379 Std deviation : 67
 Q1 : -4421 Q2 (Median) : -4379 Q3 : -4343
 HPD Region (95,0 %) : [-4511 ; -4249] (95,0 %) BC/AD
 Credibility Interval (95,0 %) : [-4512, -4255]

- La phase 5 – ensemble 2, fosses et niveaux de la zone 1

Cette phase réunit quatre dates obtenues pour des structures (Fs 1107 et 1134) et des niveaux de sols (Us 1102 et 1206) fouillés dans la zone 1. Ces faits archéologiques se rapportent à l'ensemble stratigraphique 2 (ENS 2) communs aux zones de fouille 1 et 2. Le début de la phase est estimé à l'intervalle 4522-4366 BC ; la fin de la phase est comprise entre 4428 et 4181 cal BC.

Duration (posterior distrib.) :

MAP : 84 Mean : 117 Std deviation : 70
 Q1 : 70 Q2 (Median) : 102 Q3 : 145
 HPD Region (95,0 %) : [8 ; 259] (95,0 %)
 Credibility Interval (95,0 %) : [14, 256]

Begin (posterior distrib.) :

MAP : -4441 Mean : -4442 Std deviation : 40
 Q1 : -4464 Q2 (Median) : -4440 Q3 : -4417
 HPD Region (95,0 %) : [-4522 ; -4363] (95,0 %) BC/AD
 Credibility Interval (95,0 %) : [-4522, -4366]

End (posterior distrib.) :

MAP : -4356 Mean : -4326 Std deviation : 67
 Q1 : -4368 Q2 (Median) : -4342 Q3 : -4302
 HPD Region (95,0 %) : [-4433 ; -4179] (95,0 %) BC/AD
 Credibility Interval (95,0 %) : [-4428, -4181]

Observation :

on remarque que la dernière occupation mise au jour dans la zone 1 est pour partie contemporaine des niveaux d'abandon du bâtiment incendié de la zone 3. De la même manière, on observe une probable antériorité de cette occupation avec la phase d'abandon du site (phase 6).

- La phase 6 : ensemble 2 et fosses de la zone 2

La phase 6 réunit des datations obtenues pour des fosses-silos fouillées dans la zone 2. Ces structures ont été creusées dans les derniers niveaux du tell ; elles matérialisent la dernière occupation chalcolithique du tell dans cette zone. Le début de la phase peut être estimé à l'intervalle 4384-4267 BC ; la fin de la phase entre 4342 et 4108 BC.

Observation : La plage de temps probable couverte par cette phase montre une contemporanéité forte avec l'occupation du site 2. La date obtenue pour la structure Fs 2010 contribue à placer la date de l'abandon de cette partie du tell entre 4365-4256 (HPD à 95 %), soit durant la première moitié du 43^e siècle avant notre ère.

Duration (posterior distrib.) :

MAP : 57 Mean : 87 Std deviation : 59
 Q1 : 46 Q2 (Median) : 74 Q3 : 111
 HPD Region (95,0 %) : [0 ; 211] (95,0 %)
 Credibility Interval (95,0 %) : [2, 211]

Begin (posterior distrib.) :

MAP : -4339 Mean : -4332 Std deviation : 30
 Q1 : -4351 Q2 (Median) : -4334 Q3 : -4314
 HPD Region (95,0 %) : [-4387 ; -4268] (95,0 %) BC/AD
 Credibility Interval (95,0 %) : [-4384, -4267]

End (posterior distrib.) :

MAP : -4268 Mean : -4245 Std deviation : 61
 Q1 : -4283 Q2 (Median) : -4257 Q3 : -4221
 HPD Region (95,0 %) : [-4346 ; -4107] (95,0 %) BC/AD
 Credibility Interval (95,0 %) : [-4342, -4108]

- La phase 7 : chronologie des occupations du site 2

La phase 7 correspond à l'occupation du site 2. Seules deux dates, issues de carottages, montrent que la phase a pu débuter dans l'intervalle 4482-4226 et s'achever entre 4354 et 4059 BC. La plage de temps couverte est pour partie contemporaine de la fin de l'occupation du site 1, et plus particulièrement de certaines des fosses creusées au sommet de la séquence stratigraphique.

Duration (posterior distrib.) :

MAP : 45 Mean : 117 Std deviation : 92
 Q1 : 45 Q2 (Median) : 91 Q3 : 157
 HPD Region (95,0 %) : [0v; 292] (94,9 %)
 Credibility Interval (95,0 %) : [0, 288]

Begin (posterior distrib.) :

MAP : -4337 Mean : -4342 Std deviation : 74
 Q1 : -4365 Q2 (Median) : -4334 Q3 : -4300
 HPD Region (95,0 %) : [-4482 ; -4219] (95,0 %) BC/AD
 Credibility Interval (95,0 %) : [-4482, -4226]

End (posterior distrib.) :

MAP : -4259 Mean : -4229 Std deviation : 77
 Q1 : -4281 Q2 (Median) : -4242 Q3 : -4186
 HPD Region (95,0 %) : [-4356 ; -4057] (95,0 %) BC/AD
 Credibility Interval (95,0 %) : [-4354, -4059]

5. Conclusion

Le traitement des datations radiocarbone nous a permis de phaser et de dater les étapes successives de l'édification du tell. Ce travail a pris en compte les ensembles

archéologiques mis au jour dans les différentes zones du site et permet de proposer leur datation. Il a également permis d'établir l'existence probable d'un hiatus ou d'un abandon du site vers 4350 BC, marquant un changement de statut et le déplacement total ou

partiel de l'habitat vers le site 2 (le site 1 étant occupé de manière secondaire). Le traitement bayésien montre bien la manière dont chacune des phases se succède. En revanche il s'avère peu efficace pour déterminer la chronologie des moments de ruptures.

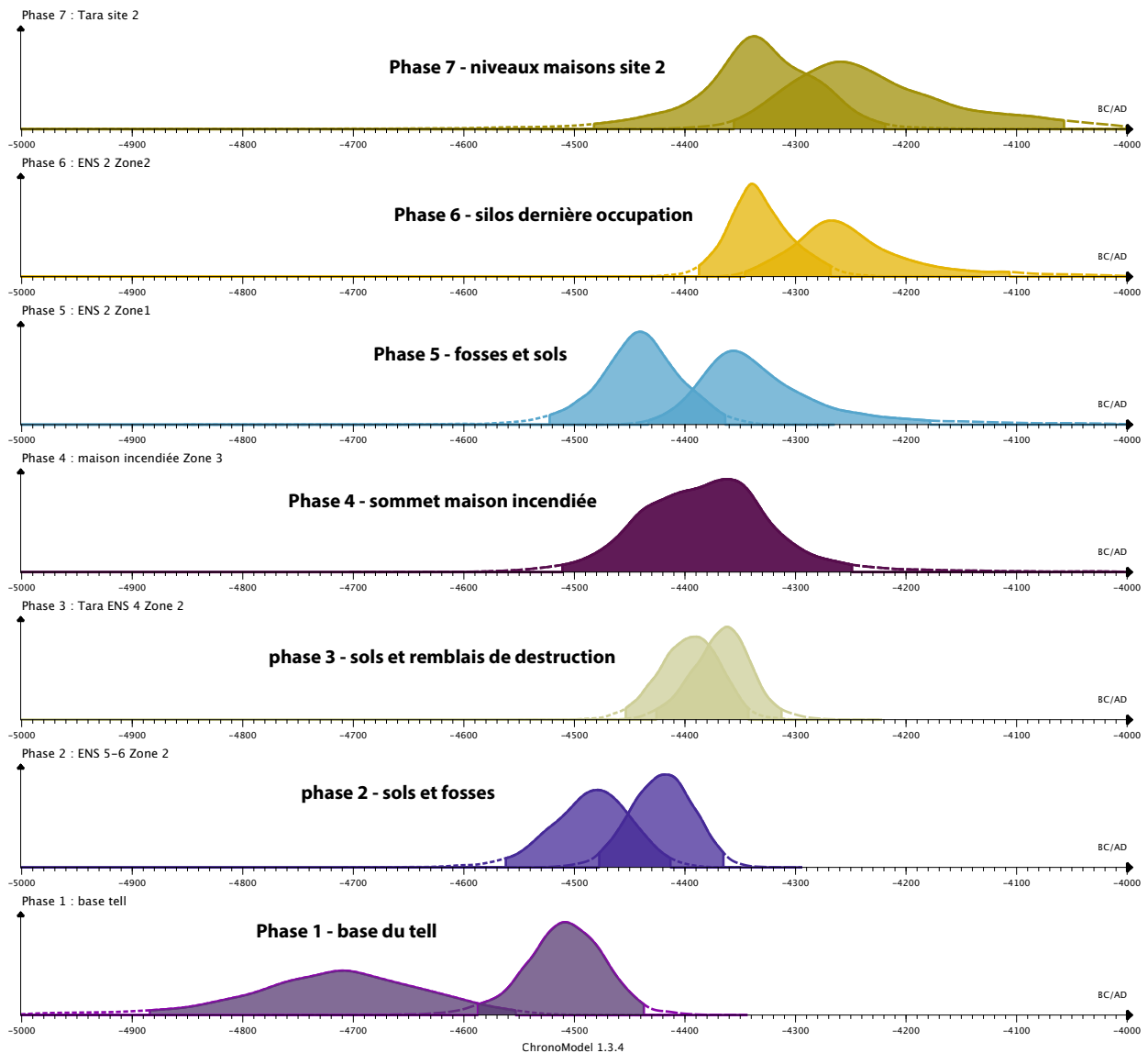


Figure 6
Taraschina : modèle chronologique bayésien par phases.

SITE	ensemble daté	matériel	date BP	cal 68,2%	cal 95,4%	n° laboratoire
TARASCHINA site 1	Fs 2010 - Us 1116	charbon	3080 ± 35 BP	1406-1296	1427-1260	Poz-42871
TARASCHINA site 1	Us 2030 N54	ossement	3320 ± 30 BP	1634-1532	1684-1523	Poz-56751
TARASCHINA site 1	Us 2005 N55	ossement	3835 ± 30 BP	2341-2207	2457-2200	Poz-76945
TARASCHINA site 1	Us 2042 M53ab	ossement	4045 ± 35 BP	2621-2491	2836-2473	Poz-76944
TARASCHINA site 1	Us 2005 N57	ossement	4135 ± 35 BP	2863-2630	2873-2578	Poz-56752
TARASCHINA site 1	Us 2005 N57 BIS	ossement	4190 ± 35 BP	2884-2700	2892-2640	Poz-57710
TARASCHINA site 1	Silo 1134	micro-faune	1650 ± 30 BP	351-424 AD	264-533 AD	Beta-304710
TARASCHINA site 1	Fs 2010 - Us 2009	ossement	5350 ± 35 BP	4313-4072	4323-4052	Poz-49883
TARASCHINA site 1	Log 19 (-1,45)	charbon	5390 ± 30 BP	4325-4236	4336-4076	Beta-350742
TARASCHINA site 1	Us 2044 N54a	ossement	5460 ± 40 BP	4350-4264	4368-4236	Poz-76943
TARASCHINA site 1	Log 33 (-218)	ossement	5470 ± 35 BP	4354-4267	4368-4246	Beta-76942
TARASCHINA site 1	Fs 2015 - Us 2016	ossement	5480 ± 35 BP	4358-4269	4444-4275	Poz-49884
TARASCHINA site 1	Silo 1134	ossement	5510 ± 30 BP	4369-4427	4282-4415	Beta-309452
TARASCHINA site 1	Us 2038	ossement	5530 ± 40 BP	4445-4340	4445-4330	Poz-65695
TARASCHINA site 1	Us 1206	ossement	5540 ± 40 BP	4446-4345	4456-4335	Poz-50175
TARASCHINA site 1	Us 1102	ossement	5570 ± 35 BP	4448-4363	4461-4344	Poz-46585
TARASCHINA site 1	Fosse 1107	ossement	5580 ± 35 BP	4449-4369	4487-4348	Poz-36217
TARASCHINA site 1	Us 2048	ossement	5580 ± 40 BP	4449-4369	4488-4347	Poz-65697
TARASCHINA site 1	Fs 2054 Us 2060	ossement	5600 ± 40 BP	4459-4369	4505-4351	Poz-65694
TARASCHINA site 1	Us 2045	ossement	5610 ± 40 BP	4486-4370	4520-4356	Poz-65696
TARASCHINA site 1	Us 2047	ossement	5610 ± 40 BP	4486-4370	4520-4356	Poz-65968
TARASCHINA site 1	Log 12 (-2,56)	charbon	5680 ± 30 BP	4541-4466	4590-4453	Beta-350741
TARASCHINA site 1	Log 34 -383	charbon	5690 ± 30 BP	4548-4466	4604-4456	Beta-442135
TARASCHINA site 1	Log 4 (base)	carporeste	5840 ± 340 BP	4780-4621	4798-4584	Poz-30313
TARASCHINA site 1	Us 3004-1 N34	ossement	5530 ± 35 BP	4444-4340	4450-4335	Poz-85830

Figure 7

Ensemble des dates réalisées dans les zones 1 et 2 du site de Taraschina.

Références bibliographiques

- Carozza, Bem, Micu 2011** : CAROZZA (L.), BEM (C.), MICU (C.) – *Société et environnement dans la zone du bas Danube durant le 5^e millénaire avant notre ère*. Iași, Editura Universității Alexandru Ioan Cuza, 414 p. (ISBN : 978-973-703-725-5).
- Cook et al. 2001** : COOK (G.T.), BONSTALL (C.), HEDGES (R.E.M.), MCSWEENEY (K.), BORONEAN (V.), PETTITT (P.B.) – A freshwater diet derived 14C reservoir effect at the Stone Age sites in the Iron Gates Gorge, *Radiocarbon* 43(2A), p. 453-460.
- Cook et al. 2002** : COOK (G.T.), BONSTALL (C.), HEDGES (R.E.M.), MCSWEENEY (K.), BORONEAN (V.), BARTOSIEWICZ (L.), PETTITT (P.B.) – Problems of dating human bones from the Iron Gates. *Antiquity* 76, p. 77-85.
- Cook et al. 2009** : COOK (G.T.), BONSTALL (C.), PICKARD (C.), MCSWEENEY (K.), BARTOSIEWICZ (L.), BORONEAN (V.) – The Mesolithic - Neolithic transition in the Iron Gates, Southeast Europe: calibration and dietary issues. In P. Crombé, M. Van Strydonck, J. Sergeant, M. Bats, M. Boudin, editors. *Chronology and Evolution within the Mesolithic of North-West Europe*. Newcastle upon Tyne: Cambridge Scholars Publishing, p. 519-37.
- Grupe et al. 2003** : GRUPE (G.), MIKIC (Z.), PETERS (J.), MANHART (H.) – Vertebrate food webs and subsistence strategies of Meso- and Neolithic populations of Central Europe. In G. Grupe, J. Peters eds. *Decyphering Ancient Bones: The Research Potential of Bioarchaeological Collections*. Rahden: Leidorf, p. 193-214.
- Hansen et al. 2007** : HANSEN (S.), TODERAȘ (M.), REINGRUBER (A.), GATSOV (I.), GEORGESCU (C.), GÖRSDORF (J.), HOPPE (T.), NEDELICHEVA (P.), PRANGE (M.), WAHL (J.), WUNDERLICH (J.), ZIDAROV (P.) – Pietrele, 180 Magura Gorgana. Ergebnisse der Ausgrabungen im Sommer 2006, *Eurasia Antiqua* 13, p. 43-112.
- Hansen et al. 2008** : HANSEN (S.), TODERAȘ (M.), REINGRUBER (A.), GATSOV (I.), KLIMSCHA (F.), NEDELICHEVA (P.), NEEF (R.), PRANGE (M.), PRICE (T.D.), WAHL (J.), WENIGER (B.), WROBEL (H.), WUNDERLICH (J.), ZIDAROV (P.) – Der kupferzeitliche Siedlungshugel Magura Gorgana bei Pietrele in der Wlachei. Ergebnisse der Ausgrabungen im Sommer 2007, *Eurasia Antiqua* 14, p. 1-83.
- Lanos, Dufresne 2019** : LANOS (P.), DUFRESNE (P.) – *Chronomodel, version 2.0 :software for Chronological Modeling of Archaeological Data Bayesian Statistic*. <https://chronomodel.com>
- Reingruber 2015** : REINGRUBER (A.) – Absolute and Relative Chronology in the Lower Danube Area During the 5th Millenium BC, in S. Hansen, P. Raczky, A. Anders, A. Reingruber eds, Neolithic and Copper Age Between the Carpathians and the Aegean Sea: Chronologies and Technologies from the 6th to the 4th Millennium BCE, *Archäologie in Eurasien*, 31, p. 301-324.
- Tsirtsoni 2016** : TSIRTSONI (Z.) – *The Human Face of Radiocarbon - Reassing chronology in prehistoric Greece and Bulgaria 5000-3000 BC*. Zoï Tsirtsoni (ed.), Travaux de la Maison de l'Orient, 520 p.
- Weninger et al. 2015** : WENIGER (B.), HARPER (T.) – The Geographic Corridor for Rapid Climate Change in Southeast Europe and Ukraine, in E. Schultze ed., Neolithic and Copper Age between the Carpathians and the Aegean Sea, *Archäologie in Eurasien* 31. Berlin, p. 485-515.