

<b>Zeitschrift:</b>	Cahiers d'archéologie romande
<b>Herausgeber:</b>	Bibliothèque Historique Vaudoise
<b>Band:</b>	93 (2003)
<b>Artikel:</b>	Défunts, bûchers et céramiques : la nécropole de Lausanne-Vidy (VD) et les pratiques funéraires sur le Plateau suisse du XIe au VIIIe s. av. J.-C.
<b>Autor:</b>	Moinat, Patrick / David-Elbiali, Mireille / Berti-Rossi, Sylvie
<b>Kapitel:</b>	4: Chronologie
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-836051">https://doi.org/10.5169/seals-836051</a>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 01.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# 4. Chronologie

À l'approche typochronologique, établie par comparaison avec le mobilier dendrodaté des stations lacustres, s'ajoute la chronologie par le  $^{14}\text{C}$ , plus imprécise et difficile d'emploi. La première approche compare nos ensembles clos au mobilier issu de niveaux archéologiques dendrodatés, et ne peut pas rattacher les sépultures aux périodes moins bien connues par la dendrochronologie. Dans l'idéal, le  $^{14}\text{C}$  devrait compenser cette lacune et combler les phases chronologiques mal cernées. En réalité, la méthode n'est pas assez précise et le corpus des datations de référence est encore largement insuffisant.

Si le recours à la dendrochronologie est systématique lorsque des bois sont conservés, le  $^{14}\text{C}$  est trop peu utilisé : les dates provenant d'habitats terrestres sont encore relativement nombreuses, mais elles manquent presque complètement pour les sépultures. En Suisse, nous n'avons aucune datation absolue pour les grands ensembles funéraires du Ha B<sup>1</sup> : les chercheurs préférant sans doute une attribution typochronologique classique, les sépultures de Reggendorf-Addlikon (ZH) ou de Möhlin-Niederriburg (AG) n'ont pas été datées. Cette situation nous prive de points de comparaison importants. On constate aussi l'absence de  $^{14}\text{C}$  pour les sépultures récentes, situées chronologiquement à l'articulation entre le VIII<sup>e</sup> et le IX<sup>e</sup> siècle. On regrettera que les sépultures d'Ossingen-Im Speck (ZH), placées dans le premier quart du VIII<sup>e</sup> siècle, n'aient pas pu être datées<sup>2</sup>.

Si le corpus lausannois se compose de seize dates absolues, dont une douzaine concerne le Bronze final, les comparaisons, tant en Suisse que dans les régions limitrophes, sont encore trop peu nombreuses. Le site de Ürschhausen-Horn (TG) fournit la seule série importante pour la fin du Bronze final<sup>3</sup>, elle est complétée par des ensembles qui dépassent rarement plus de quatre ou cinq dates à Avenches-En Chaplix (VD) ou Frasses-Praz au Doux (FR). Pour les sépultures, la seule datation attribuée à la fin du Bronze final provient d'une incinération sans mobilier de Morat-Löwenberg (FR)<sup>4</sup>. Le constat est identique en France voisine, puisqu'une synthèse sur la chronologie de l'âge du Bronze de la moyenne vallée du Rhône, du Jura et de la Bourgogne, ne retient pour le Bronze final qu'une série de 19 dates provenant de cinq sites de l'Ain et de la Drôme. La grotte du Gardon (Ain) fournit à elle seule douze dates, soit les deux tiers de l'ensemble<sup>5</sup>. Là encore, les sépultures ne sont pas datées<sup>6</sup>. Malgré toutes ces réserves, nous pensons qu'il est possible de travailler avec des dates  $^{14}\text{C}$ , même peu précises, pour autant que leur nombre soit suffisant et que le contexte soit bien maî-

trisé. Même si les écarts sont parfois importants, la présence de mobilier et une insertion stratigraphique précise permettent de constituer une séquence cohérente et de la comparer à d'autres séries.

Après un rappel synthétique de la chronologie de la nécropole établie sur la base du mobilier des sépultures, nous nous concentrerons sur les résultats des dates absolues de Lausanne-Vidy (VD). Puis, dans un second temps, sur la base de comparaisons provenant du Plateau suisse et de France voisine, nous intégrerons les résultats lausannois dans la chronologie absolue régionale.

## Attribution chronologique sur la base du mobilier

Le corpus récolté n'est pas suffisant pour établir une chronologie interne indépendante et il a été nécessaire de recourir aux typochronologies extérieures. L'attribution chronologique des ensembles clos se fonde en premier lieu sur les types métalliques. Trois objets, les deux rasoirs et une applique de ceinture en bronze, fixent assez précisément la période d'utilisation de la nécropole. Une seconde étape intègre les autres mobiliers et attribue chaque ensemble clos à une phase chronologique précise. Dans cette optique, on peut nettement distinguer un bloc ancien qui comprend T3, T1-1985, T7, T14A, St37 et un ensemble récent formé de T1-1961, T25, T1-1984, T22, T17 et T70 de Pully-Chamblaines (VD). Une attribution relative des sépultures les unes par rapport aux autres permet d'obtenir une succession au cours du temps. Elle intègre des sépultures pour lesquelles les éléments de datation sont intermédiaires entre les deux blocs précédents, il s'agit des tombes T4/6, T2-1985, St111, St38, T8, T9. Cette dernière étape repose non seulement sur les arguments typologiques, mais intègre également les autres aspects des pratiques funéraires, telles que l'architecture ou la disposition du mobilier à l'intérieur des sépultures (voir p. 164 et 175).

La chronologie couvre près de trois siècles et demi, entre la seconde moitié du XI<sup>e</sup> siècle et la fin du VIII<sup>e</sup> siècle, soit entre environ 1060 et 700 av. J.-C. Si la succession des sépultures est cohérente, par contre le calage précis dans la chronologie relative et absolue doit être considéré actuellement comme une hypothèse. On constate que les sépultures ne sont pas réparties

de façon régulière dans cet intervalle chronologique et que la partition par siècle pourrait être la suivante :

- la fin du XI<sup>e</sup> siècle compte une sépulture attribuée au Ha B1 ancien, T3;
- le X<sup>e</sup> siècle regroupe l'essentiel des ensembles clos, avec dix sépultures réparties en deux phases : T7, T14A, St37, T4/6 pour le Ha B1 classique et T2-1985, St111, St38, T8, T9 pour le Ha B2;
- le IX<sup>e</sup> siècle regroupe six sépultures attribuées au Ha B3 : T1-1961, T25, T1-1984, T17, T22, T70 de Pully-Chamblandes (VD);
- enfin le VIII<sup>e</sup> siècle n'est représenté que par une sépulture, T15b, comprenant deux éléments de ceinture en bronze (un anneau et un crochet) et un bracelet en lignite ou sapropélite datés du Ha C, entre 750 et 700 av. J.-C.

Ainsi la nécropole couvre tout le Ha B et les deux tiers des sépultures se placent dans les phases moyenne et finale, du Ha B2 au Ha B3. Dans la mesure où la tombe 15b représente un épisode tardif du Ha C, on peut envisager une absence de mobilier pour une période comprise entre 50 et 75 ans, soit deux à quatre générations. Il est beaucoup plus difficile de dire s'il s'agit d'un abandon effectif de la nécropole ou, plus logiquement, d'une absence de découvertes liée à la dispersion des sépultures tout au long de la terrasse de 10 m et à une histoire des interventions, ponctuelles et échelonnées dans le temps, qui n'ont pas permis une exploitation exhaustive de la nécropole.

## Résultats des datations de Lausanne-Vidy

Sur un ensemble de 16 datations attribuées à la protohistoire, douze concernent le Bronze final ou la transition avec le Premier âge du Fer. Les quatre dernières sont plus récentes, de la fin de l'âge du Fer, et ne seront pas discutées dans ce cadre. Les douze dates que nous utiliserons proviennent de contextes

divers. Quatre datations ne correspondent pas forcément à des contextes funéraires : les deux résultats obtenus pour une fosse de Vidy-Basilique<sup>7</sup>, ainsi que les fosses F11 et F12 de Vidy-Chavannes 29. Ces structures pourraient aussi bien correspondre à des fosses-foyers qu'à des sépultures arasées et privées de tout mobilier. La seconde hypothèse demeure la plus plausible, compte tenu du contexte et de la forme quadrangulaire des fosses, semblables aux sépultures. Les autres datations concernent cinq incinérations avec mobilier et les inhumations. Enfin les matériaux datés varient également, avec deux dates obtenues à partir d'os humains (T1-1992 et T1-1985), alors que les autres ont été réalisées à partir de charbons de bois. On constatera tout d'abord que la séquence lausannoise n'est pas complète. Les tombes les plus anciennes, correspondant à l'intervalle chronologique compris entre 1060-1000 av. J.-C., ne sont pas représentées par des <sup>14</sup>C.

La séquence des dates est cohérente, avec un ensemble bien groupé de quatre dates dans le XXIX<sup>e</sup> siècle BP. Ce premier groupe correspond parfaitement aux phases couvrant le Ha B1 classique et le Ha B2. Le second ensemble correspond au Ha B3 et couvre trois siècles <sup>14</sup>C, entre 2800 et 2500 BP. Il ne fournit qu'une à trois dates par siècle. On obtient ainsi en valeurs brutes non calibrées : quatre datations au cours du XXIX<sup>e</sup> siècle BP, trois durant le XXVIII<sup>e</sup> siècle, trois pour le XXVII<sup>e</sup>, mais dont deux sont discutables, une pour le XXVI<sup>e</sup> et une pour le XXV<sup>e</sup> siècle (fig. 20).

Pour les sept dates provenant de sépultures avec du mobilier et qui bénéficient d'une attribution typochronologique, on constate que cette dernière se situe en général à la limite la plus récente de l'intervalle calibré (fig. 21). Comme le relève J. Vital<sup>8</sup>, l'ancienneté des datations pourrait être liée au fait que les bois utilisés sur les bûchers funéraires ont de 25 à 50 ans d'âge et que ce sont eux qui sont datés par le biais du <sup>14</sup>C. Seules les sépultures T4 et T9 font exception, avec des attributions typochronologiques anciennes par rapport à l'intervalle calibré. La tombe 4 apparaît comme un ensemble fortement remanié, ce qui constitue un argument pour mettre en doute le résultat obtenu. Sur la base de critères typochronologiques, la datation

No lab.	Date BP	Calibration (2 sigma, 95,4%)	Provenance	Attribution
CRG 806	2090 ± 60	360-280BC (0.11) 260BC-30AD (0.89)	Vidy-Chavannes 29, F10-1987	-
ETH 13300	2130 ± 60	370-30BC (1.00)	Vidy-Chavannes 29, T2-1992	-
CRG 656	2195 ± 75	400-80BC (1.00)	Vidy-Chavannes 29, St203-1985	-
ETH 3181	2225 ± 65	400-110 BC (1.00)	Vidy-Chavannes 29, F13-1987	-
CRG 807	2420 ± 70	770-390BC (1.00)	Vidy-Chavannes 29, F11-1987	-
B 3267	2590 ± 60	900-750BC (0.57) 730-520BC (0.43)	Vidy-Basilique, F+P1	-
CRG 809	2630 ± 50	920-760BC (0.97) 680-660BC (0.02) 630-600 BC (0.02)	Vidy Chavannes 29, T4-1987	Ha B1 classique, 1000-950
ETH 3182	2645 ± 65	990-760BC (0.92) 690-550BC (0.08)	Vidy-Chavannes 29, T9-1987	Ha B2, 950-900
B 3266	2690 ± 40	920-800BC (1.00)	Vidy-Basilique, F+P1	-
CRG 808	2700 ± 60	990-790 BC (1.00)	Vidy-Chavannes 29, F12-1987	-
UtC 7156	2764 ± 42	1010-820 BC (1.00)	Pully-Chamblandes, T70-1992	Ha B3 récent, 850-800
UtC 7157	2797 ± 41	1050-840BC (1.00)	Vidy-Chavannes 29, T1-1984	Ha B3 récent, 850-800
ETH 13298	2815 ± 60	1160-830BC (1.00)	Vidy Musée romain, St38-1992	Ha B2, 950-900
ETH 13299	2865 ± 55	1260-1240BC (0.02) 1220-910BC (0.98)	Vidy-Musée romain, T1-1992	-
CRG 655	2870 ± 70	1300-850BC (1.00)	Vidy-Chavannes 29, T2-1985	Ha B2, 950-900
ETH 13297	2890 ± 60	1270-910BC (1.00)	Vidy-Musée romain, St37-1992	Ha B1 classique, 950-1000

Fig. 20. Tableau des dates absolues réalisées à Lausanne-Vidy (VD) et attributions typochronologiques correspondantes (calibration d'après M. Stuiver et R. S. Kra 1986 Radiocarbon 28 (2B), Oxcal v2.18).

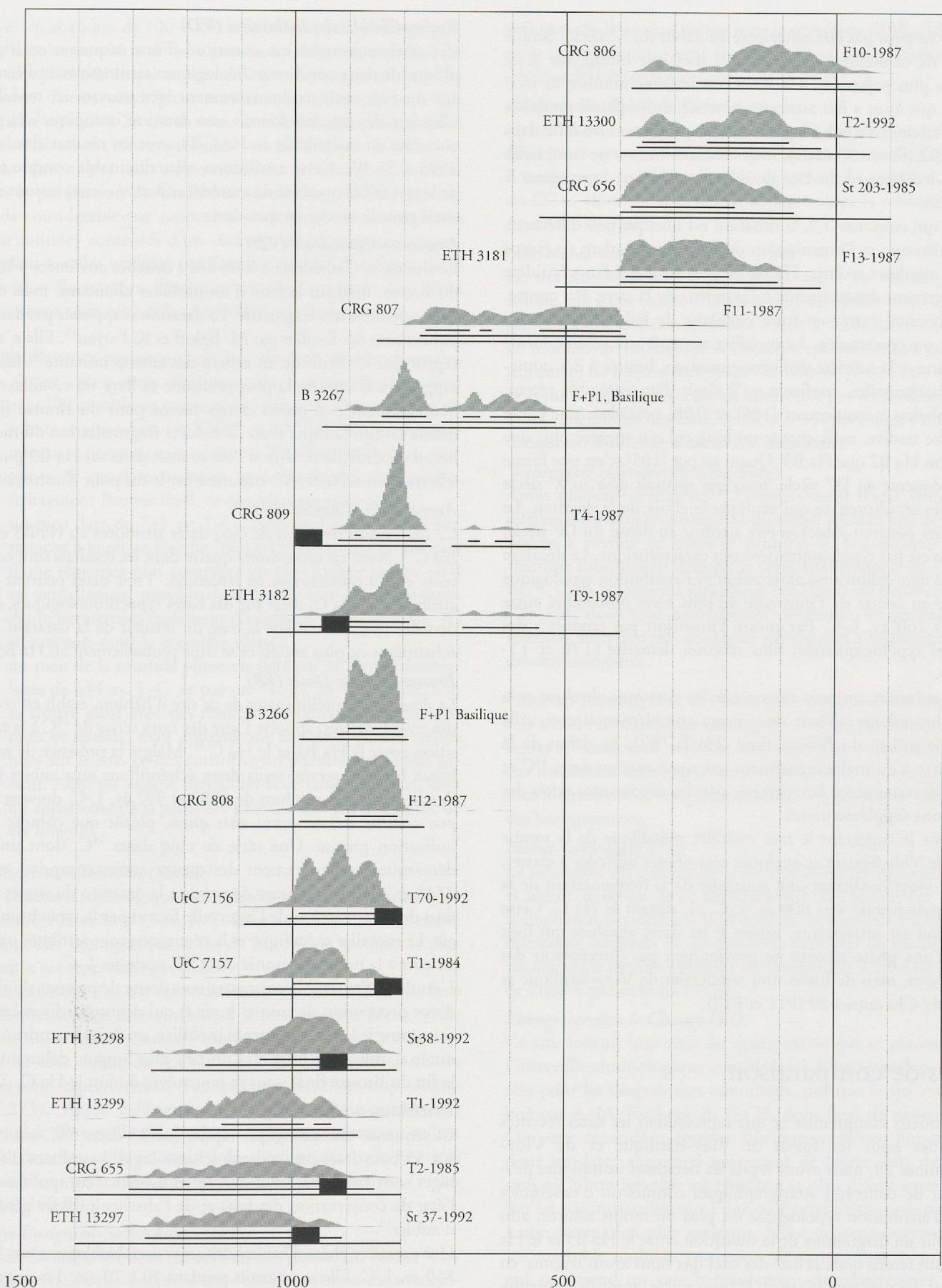


Fig. 21. Représentation graphique des dates  $^{14}\text{C}$  de Lausanne-Vidy (VD). La courbe de densité de probabilité est exprimée en gris, les valeurs calibrées à 1, 2 et 3 sigmas correspondent aux traits noirs. Pour les résultats associés à du mobilier, le rectangle noir indique l'attribution typochronologique de la sépulture au demi-siècle près (dates calibrées, années av. J.-C., calibration d'après M. Stuiver et R. S. Kra 1986 Radiocarbon 28 (2B), Oxcal v2.18).

de T4 ne peut pas être antérieure au début du X<sup>e</sup> siècle. Seul le décor de cannelures obliques [82] met une limite, car il ne semble plus présent au Ha B3. C'est le faible nombre de récipients qui nous a fait attribuer cette sépulture plutôt au début du X<sup>e</sup> siècle. La tombe 4 pourrait sans problème être mise dans le Ha B2 (fin du X<sup>e</sup> siècle), mais cette attribution ne comblerait pas le décalage avec la date absolue, nous devons donc rejeter la datation.

En ce qui concerne T9, la situation est quelque peu différente. L'architecture et l'organisation des récipients parlent en faveur d'une sépulture récente, Ha B2 ou plus tardive si l'on considère le rangement des récipients à l'intérieur de la jarre. Par contre, l'architecture carrée en fosse circulaire de faible diamètre est plutôt un type ancien. Le mobilier ne renferme aucune forme ancienne et la sobriété de l'ornementation, limitée à des cannelures horizontales, confirme qu'il s'agit d'un ensemble récent. Les gobelets à épaulement [106] et [108] possèdent une panse convexe tardive, mais encore un long col qui suggère plus une datation Ha B2 que Ha B3. Quant au pot [105], c'est une forme très fréquente au IX<sup>e</sup> siècle, mais qui apparaît déjà au X<sup>e</sup> siècle dans les sépultures, ce qui explique le choix de la datation. Le mobilier pourrait toutefois être attribué au début du IX<sup>e</sup> siècle, car il n'est pas typologiquement très caractéristique. Le décalage avec la date calibrée est alors réduit et l'attribution typologique tombe au centre de l'intervalle de plus forte probabilité entre 990 et 760 av. J.-C. Par contre l'inversion par rapport à des tombes typologiquement plus récentes demeure (T70 et T1-1984).

En conclusion, on peut relever que les datations absolues et la typochronologie offrent une image complémentaire et utile pour le milieu du Bronze final (Ha B1/B2). Le début de la séquence n'est malheureusement pas représenté en dates <sup>14</sup>C et la fin devrait encore être précisée par des découvertes et/ou des datations supplémentaires.

Comme le suggèrent le rare mobilier métallique de la tombe 15b de Vidy-Square et quelques céramiques difficiles à classer, le <sup>14</sup>C vient confirmer une poursuite de la fréquentation de la nécropole jusque vers 800 av. J.-C. et, durant le Ha C. Cette situation est intéressante, même si les dates absolues qui font état d'une phase récente ne proviennent pas directement des sépultures, mais de fosses non sépulcrales de Vidy-Basilique et de Vidy-Chavannes 29 (F11 et F12).

## Sites de comparaison

Pour mieux comprendre ce que représentent les dates récentes obtenues pour les fosses de Vidy-Basilique et de Vidy-Chavannes 29, nous avons repris les datations isotopiques provenant de contextes stratigraphiques connus ou d'ensembles dont l'attribution typologique est plus ou moins assurée, afin d'établir un diagramme de la transition entre le Ha B3 et le Ha C. Nous ferons donc la liste des sites que nous avons retenus, en partant des sites vaudois et du Plateau suisse, avant de reprendre quelques dates de France voisine ou du sud de l'Allemagne (fig. 22).

### *Roches-Châbles des Follataires (VD)*

Cet abri-sous-roche est constitué d'une séquence stratigraphique de deux couches archéologiques attribuables au Premier âge du Fer, mais malheureusement très pauvres en mobilier. Chacune des couches fournit une datation isotopique<sup>9</sup>, la plus ancienne est assimilable au Ha C/D, avec un résultat absolu de  $2525 \pm 55$  BP. Cette attribution reste discutable compte tenu de la très faible quantité de matériel conservé – cinq tessons dessinés pour le niveau en question.

### *Lausanne-Cathédrale (VD)*

Le site de la Cathédrale a livré deux couches attribuées à la fin du Bronze final sur la base d'un mobilier abondant, mais malheureusement très fragmenté. La datation n'apparaît pas dans la publication des fouilles par M. Egloff et K. Farjon<sup>10</sup>. Elle n'a été reprise par C. Wolf qu'au milieu des années nonante<sup>11</sup>. Elle se rapporte à la couche la plus profonde et livre un résultat malheureusement peu précis et très récent pour du Bronze final, même tardif. Compte tenu de la forte fragmentation du mobilier, il est difficile de dire si l'on se situe dans un Ha B3 pur ou à la transition Ha B3/C, comme c'est le cas pour d'autres sites.

### *Avenches-En Chaplix (VD)*

Ce site fournit une série de cinq dates attribuées au Ha B3 et au Ha C<sup>12</sup>. Nous en retiendrons quatre dont les résultats sont cohérents et qui proviennent de structures. Trois dates peuvent être attribuées au Ha C, deux sur des bases typochronologiques, et la dernière uniquement sur la base du résultat de la datation. Un échantillon est plus ancien et se situe probablement au Ha B3.

### *Frasses-Praz au Doux (FR)*

La description préliminaire de ce site d'habitat, établi en retrait des rives lacustres, apporte l'une des rares séries de <sup>14</sup>C à la transition entre le Ha B3 et le Ha C<sup>13</sup>. Malgré la présence de nombreux bois conservés, seuls deux échantillons sans aubier sont dendrodatés. Les résultats de 1087 et 997 av. J.-C. doivent être pris comme des *terminus ante quem*, plutôt que comme une indication précise. Une série de cinq dates <sup>14</sup>C, dont une se démarque assez nettement des quatre autres comprises entre 2735 et 2630 BP, permet de préciser la datation du site et surtout de se rapprocher de l'intervalle fourni par la typochronologie. Le mobilier métallique et la céramique sont attribués par les auteurs à la première moitié du VIII<sup>e</sup> siècle av. J.-C.

L'étude de l'ensemble permettra sans doute de préciser s'il s'agit d'une occupation de courte durée et qui débute tardivement ou si, comme le laisse supposer le mobilier, on doit s'attendre à une durée d'utilisation peut-être un peu plus longue, débutant dès la fin du Bronze final pour se poursuivre durant le Ha C.

### *Ürschhausen-Horn (TG)*

La séquence chronologique repose sur 37 dates <sup>14</sup>C, ainsi que sur 55 bois datés par la dendrochronologie. Les phases d'abattages sont très difficiles à mettre en évidence compte tenu de l'état de conservation des bois et de l'absence presque générale d'aubier<sup>14</sup>.

Une première phase d'habitat débute vraisemblablement vers 870-850 av. J.-C. Elle se poursuit pendant 50 à 70 ans. Les premiers abandons apparaissent très rapidement et cette phase ne va certainement pas au-delà de 800 av. J.-C. ou, au plus tard, dans la première moitié du VIII<sup>e</sup> siècle. La fin de cette phase n'est pas connue avec précision, elle est estimée sur la base du <sup>14</sup>C uniquement.

Après un abandon de 100 à 150 ans, la dendrochronologie permet d'isoler une série de bois provenant de surfaces au sud du site (*Freifläche 8*) et qui ne sont pas directement associées à des maisons. Cette seconde phase se situe entre 663 et 635 av. J.-C., elle dure au moins 28 ans et se caractérise par une phase d'abattage relativement bien représentée vers 639/638 av. J.-C.<sup>15</sup>. Nous n'avons pas retenu l'ensemble des 37 datations fournies dans la publication de Ürschhausen, car elles auraient pris un poids considérable par rapport aux autres séries datées. Nous nous sommes contentés d'un «extrait» de 13 datations correspondant à celles utilisées par l'auteur dans la discussion de la transition Bronze/Fer. Quelques remarques doivent être faites concernant cette série et la chronologie générale du site :

- la séquence repose sur très peu de dates dendrochronologiques, cela à cause de la mauvaise conservation des pieux et le <sup>14</sup>C comble en partie cette lacune. Si l'essentiel des résultats se situe dans les XXIX<sup>e</sup> et XXVIII<sup>e</sup> siècle BP, la séquence se poursuit jusque dans le XXV<sup>e</sup> siècle. De plus, certaines de ces dates récentes appartiennent à des couches strictement Bronze final, ce qui est assez surprenant;
- un pieu daté de 745 av. J.-C., mais sans aubier, peut être rattaché à la phase récente (663-635) ou constituer l'indice d'une séquence plus complexe ou plus longue que ce qu'il est actuellement possible de restituer. Cette date intermédiaire permettrait également d'expliquer la présence de <sup>14</sup>C très récents pour la première phase;
- un pieu de la seconde phase est daté par la dendrochronologie de 644 av. J.-C. et par un <sup>14</sup>C de 2470 ± 50 BP. On se trouve ainsi avec des résultats parfaitement contemporains et récents, mais appartenant aux deux phases reconnues sur le site, ce qui constitue un phénomène plutôt gênant. Ainsi on peut se demander si certaines maisons, bien qu'appartenant à la première phase, n'ont pas une durée de vie longue.

#### *Chindrieux-Châtillon (Savoie)*

Les couches archéologiques sont datées par la dendrochronologie entre 906 et 814/13 av. J.-C. Elles fournissent un ensemble de mobilier homogène de la fin du Ha B3 ; le mobilier le plus récent n'est cependant pas publié.

Cinq datations <sup>14</sup>C ont été réalisées sur des échantillons de bois malheureusement non attribués à la stratigraphie. Deux résultats se situent dans la seconde moitié du XXVIII<sup>e</sup> siècle et le dernier au tout début du XXVII<sup>e</sup> siècle BP. Les deux dernières dates sont respectivement trop ancienne (LY.9) et trop récente (LY.275). Après calibration, et contrairement aux autres exemples, l'intervalle dendrodaté tombe exactement au milieu de la datation calibrée, mais il faut reconnaître que ces trois échantillons présentent une importante marge d'erreur (±100, 110 et 160 BP !).

#### *Creys-Pusignieu-Saint-Alban (Isère)*

Ce site est établi sur deux terrasses en rive gauche du Rhône<sup>16</sup>, les sondages réalisés sur chacune d'entre elles fournissent une stratigraphie très intéressante qui couvre l'ensemble du Bronze final IIIb (locus A et B) et la transition avec le Hallstatt ancien (locus B).

Sur un total de huit dates, trois sont trop anciennes et ne sont pas retenues<sup>17</sup>. Parmi les cinq autres, les deux premières pro-

viennent du locus A et concernent la transition Bf IIIa/IIIb. Les trois dernières ressortent du locus B et correspondent aux couches Bf IIIb et Ha ancien.

#### *Montagnieu-Pré de la Cour (Ain)*

Quatre dates concernent la transition Bf IIIb/Hallstatt ancien. Elles proviennent de structures ou des couches archéologiques. L'occupation du Bronze final se centre sur la première moitié du IX<sup>e</sup> s., alors que le Hallstatt ancien occupe la première moitié du VIII<sup>e</sup> siècle<sup>18</sup>.

#### *Serrières-de-Briord-les Barlières (Ain)*

Le site des Barlières est un habitat établi sur les berges du Rhône, qui a fait l'objet d'interventions à l'occasion de l'aménagement d'une centrale hydroélectrique à Sault-Brénaz (Ain)<sup>19</sup>. Le mobilier archéologique se compose essentiellement de poteries datées du Bronze final IIIb, vers 850 av. J.-C. Cette estimation sur la base du matériel est confirmée par les datations <sup>14</sup>C. Nous retiendrons une date de 2630 ± 110 BP, dont l'écart statistique est malheureusement très important.

#### *Wehringen-Hexenbergle (Augsburg).*

Après plusieurs tentatives<sup>20</sup>, l'établissement d'une courbe de référence dendrochronologique du chêne pour le sud de l'Allemagne a permis de dater le tumulus 8. Un madrier de la chambre funéraire est daté par la dendrochronologie de 778 ± 5 BC<sup>21</sup>. Cette structure à également fait l'objet de plusieurs dates <sup>14</sup>C dont deux sont relativement cohérentes et peuvent être retenues, bien que très anciennes par rapport à la datation dendrochronologique.

Plusieurs sites ont livré des dates qui ne peuvent être retenues, soit à cause de discordances entre les résultats des mesures physiques et l'analyse du mobilier, soit parce que le mobilier associé aux dates est absent ou pas encore étudié. Pour ces raisons, deux sites intéressants ne seront pas pris en compte dans la réalisation des histogrammes.

#### *Morat-Löwenberg (FR)*

La nécropole est connue pour ses sépultures du Bronze moyen et récent, ainsi que pour des ensembles de l'âge du Fer<sup>22</sup>. Une incinération secondaire à la périphérie du tumulus 3 a livré des ossements incinérés et du charbon, mais pas de mobilier. Le résultat de la mesure physique est comparable à celui de la T70 de Pully-Chamblaines (VD).

#### *Faoug-Derrière le Chaney (VD)*

Ce site fournit une série de quatre dates qui se placent dans l'intervalle chronologique considéré ici. Elles ne sont pas utilisées pour les diagrammes cumulatifs, puisque le site est attribué par A.-M. Rychner au Ha D, donc hors de notre cadre. On peut cependant émettre quelques réserves, notamment pour les dates anciennes provenant de fosses, car, dans des sites où la stratigraphie est réduite à sa plus simple expression, il n'est pas impossible que l'une ou l'autre fosse correspondent à une occupation plus ancienne. Nous pensons notamment à un ensemble mobilier provenant de la structure 1, un foyer qui comprend un vase à épaulement de relativement grand diamètre que l'on peut rapporter au Bronze final. Les critères déterminants d'une attribution chronologique au Ha D sont la présence d'un fond de céramique tournée et de scories de fer dans ce foyer<sup>23</sup>.

Localité	Site	Lab	Bp	Ecart	Calibration (95,4%)	Attribution	Val	
VD	Lausanne	Vidy-Chavannes 29, F11-1987	CRG 807	2420	70	770-390 (1.0)	Sans mob.	1
TG	Ürschhausen	Horn	UZ 2844	2430	70	770-400 (1.0)	Ha B3/Ha C	1
VD	Faoug	Derrière-le-Chaney	ARC 9/R720C	2450	50	770-400 (1.0)	Ha C	0
VD	Avenches	En Chaplix	ARC 175	2460	60	780-400 (1.0)	Ha C/D?	1
TG	Ürschhausen	Horn	ARC 749	2460	110	830-370 (1.0)	Ha B3/Ha C	3
TG	Ürschhausen	Horn	ARC 698	2470	50	780-410 (1.0), Picu 225H63, dendro : 644 av. J.C.	Ha B3/Ha C	5
VD	Avenches	En Chaplix	ARC 493	2485	50	800-470 (0.94) 450-410 (0.06)	Ha C	3
VD	Lausanne	Cathédrale	B 3119	2490	110	840-380 (1.0)	Ha B3?	1
FR	Frasses	Praz au Doux	ETH 14392	2500	55	800-470 (0.95) 450-410 (0.05)	Ha C	1
F	Montagnieu	Serrières	LY 4941	2520	60	810-470 (0.96) 450-410 (0.04)	PF	5
VD	Roche	Châble des Follataires	ETH 15755	2525	55	810-480 (0.77) 440-410 (0.03)	Ha C/D	3
F	Montagnieu	Serrières	LY 4940	2530	50	810-510 (0.98) 440-410 (0.02)	PF	5
TG	Ürschhausen	Horn	UZ 1366	2535	80	820-410 (1.0)	Ha B3/Ha C	3
TG	Ürschhausen	Horn	UZ 1367	2570	80	900-410 (1.0)	Ha B3/Ha C	3
F	Donzère	G. de la Chauve-souris	LY 3790	2580	140	1050-350 (1.0)	Bf IIIb	1
VD	Faoug	Derrière-le-Chaney	ARC 691	2590	60	900-750 (0.57) 730-520 (0.43)	Ha C	0
VD	Lausanne	Vidy-Basilique, F+P1	B 3267	2590	60	900-750 (0.57) 730-520 (0.43)	Ha B3/Ha C	1
TG	Ürschhausen	Horn	ARC 700	2595	50	900-750 (0.70) 700-540 (0.30)	Ha B3/Ha C	3
FR	Frasses	Praz au Doux	Ua 11136	2630	70	990-960 (0.01) 940-750 (0.79) 710-530 (0.2)	Ha C anc.	3
F	Montagnieu	Pré de la Cour	LY 3776	2630	110	1050-400 (1.0)	Bf IIIb	1
TG	Ürschhausen	Horn	UZ 1357	2635	85	1000-520 (1.0)	Ha B3/Ha C	1
F	Saint-Ferréol	Les Gandus	GIF 5448	2650	70	1000-760 (0.92) 690-550 (0.08)	Bf IIIb	3
FR	Frasses	Praz au Doux	Ua 11135	2655	70	1000-760 (0.94) 690-550 (0.06)	Ha C	3
TG	Ürschhausen	Horn	UZ 1362	2660	115	1100-400 (1.0)	Ha B3/Ha C	1
F	Savoie	Chindrieux	Ly 274	2670	110	1150-400 (1.0)	Ha B3	1
VD	Lausanne	Vidy-Basilique, F+P1	B 3266	2690	40	920-800 (1.0)	Ha B3/Ha C	1
VD	Faoug	Derrière-le-Chaney	ARC 692	2690	70	1020-770 (1.0)	Ha D	0
F	Bugey	Saint-Alban, locus 2	Ly 4469	2690	330	1300-400 (1.0)	Ha ancien	0
TG	Ürschhausen	Horn	ARC 751	2700	50	990-960 (0.04) 940-800 (0.96)	Ha B3/Ha C	3
F	Montagnieu	Serrières	GIF 7218	2700	60	990-790 (1.0)	Bf IIIb	5
F	Montagnieu	Serrières	GIF 7216	2700	60	990-790 (1.0)	Bf IIIb	5
VD	Lausanne	Vidy-Chavannes 29, F12-1987	CRG 808	2700	60	990-790 (1.0)	Sans mob.	1
F	Savoie	Chindrieux	Ly 17	2700	100	1200-500 (1.0)	Ha B3	1
TG	Ürschhausen	Horn	ARC 752	2705	80	1100-760 (1.0)	Ha B3/Ha C	3
TG	Ürschhausen	Horn	UZ 1359	2710	85	1150-600 (1.0)	Ha B3/Ha C	3
Fr	Frasses	Praz au Doux	Ua 11138	2720	50	990-800 (1.0)	Ha C anc.	3
F	Bugey	Saint-Alban, locus 2	Ly 4785	2720	65	1010-790 (1.0)	Bf IIIb	5
TG	Ürschhausen	Horn	UZ 1373	2720	85	1130-760 (1.0)	Ha B3/Ha C	3
F	Bugey	Saint-Alban, locus 1	Ly 4742	2725	60	1000-800 (1.0)	Bf IIIa-IIIb	3
F	Savoie	Chindrieux	Ly 18	2730	160	1400-400 (1.0)	Ha B3	1
FR	Frasses	Praz au doux	ETH 14337	2735	55	1000-800 (1.0)	Ha C anc.	5
TG	Ürschhausen	Horn	ARC 745	2745	65	1050-800 (1.0)	Ha B3/Ha C	3
F	Bugey	Saint-Alban, locus 1	GIF 88153	2750	90	1210-790 (1.0)	Bf IIIa-IIIb	3
F	Bugey	Saint-Alban, locus 2	Ly 4684	2760	60	1050-800 (1.0)	Bf IIIb	5
VD	Pully	Chamblaines, T70	UtC 7156	2764	42	1010-820 (1.0)	Ha B3 réc.	5
VD	Avenches	En Chaplix	ARC171	2770	50	1040-820 (1.0)	Ha C	1
D	Augsburg	Wehringen-Hexengberg	ETH 11111	2785	60	1100-810 (1.0)	Ha B3/Ha C	3
D	Augsburg	Wehringen-Hexengberg	KN 4237	2790	70	1030-810 (1.0)	Ha B3/Ha C	3
VD	Lausanne	Vidy-Chavannes 29, T1-1984	UtC 7157	2797	41	1050-840 (1.0)	Ha B3 réc.	3
VD	Avenches	En Chaplix	ARC 495	2850	50	1200-900 (1.0)	Ha B3	1
VD	Faoug	Derrière-le-Chaney	ARC 694	2895	100	1400-800 (1.0)	Ha C	0

Fig. 22. Tableau des dates absolues pour la transition HaB3/HaC (attribution : datation typochronologique du mobilier ; val (=valeur) : coefficient de pondération appliqué pour la construction de la figure 23; calibration d'après M. Stuiver et R. S. Kra 1986 Radiocarbon 28 (2B), Oxcal v2.18).

## Du Bronze final au Hallstatt ancien

On peut finalement retenir un ensemble de 46 dates qui retracent les 100 à 150 ans marquant le passage du Ha B3 au Ha C. Avant de voir les principaux résultats par tranche de 50 ans, nous ferons quelques remarques d'ordre méthodologique.

On constate tout d'abord qu'un ensemble de dates donne des résultats «trop vieux», c'est le cas notamment de la tombe 70 de Pully-Chamblaines (VD) et des dates réalisées sur les structures de bois du tumulus 8 de Wehringen-Hexenbergle (Augsburg). En définitive, cette ancienneté n'est pas trop gênante et peut s'expliquer par la datation de bois de trente à cinquante ans d'âge, qui aboutit à un résultat peu satisfaisant par rapport à un ensemble de mobilier, parce qu'il reflète l'usage de bois de section relativement importante lors de la réalisation du bûcher funéraire<sup>24</sup>.

Il faut également tenir compte d'un phénomène naturel important : la période située entre 850 et 760 av. J.-C. se caractérise par une péjoration climatique bien marquée et qui se traduit par une forte augmentation de la quantité de <sup>14</sup>C atmosphérique<sup>25</sup>. Cette période qui correspond à moins d'un siècle en années calendaires représente en fait près de trois siècles en dates BP et couvre un intervalle compris entre 2750 et 2460 BP. Le recours à la calibration aura pour conséquence de fortement «resserrer» les écarts qui existaient entre les dates brutes situées dans cette période. À notre sens, cet aspect n'est pas forcément un désavantage : lorsque l'on raisonne sur des dates non calibrées, on a une forte «dilatation» du temps, mais la position relative des dates les unes par rapport aux autres reste inchangée. On aura donc une lecture plus précise des phénomènes intervenant pendant cet intervalle de temps : tel événement intervenant avant ou après tel autre. Ainsi nous nous baserons essentiellement sur des dates BP, en indiquant la valeur ou l'intervalle correspondant en années calendaires.

À la fin de cette période de forte augmentation du taux de <sup>14</sup>C atmosphérique, on touche à une zone très défavorable et bien connue de la courbe de calibration correspondant au palier couvrant toute la première moitié de l'âge du Fer, à savoir l'intervalle compris entre 750 et 400 av. J.-C. Cette difficulté nous touche de façon marginale, dans la mesure où la fin du Bronze final et le début du Hallstatt ancien se situent avant cette zone. Par contre les dates attribuées au Ha C, mais situées entre 2450 et 2400 BP, sont beaucoup plus difficiles à interpréter.

Enfin, la série de dates <sup>14</sup>C permet de réaliser des diagrammes cumulatifs des phases Ha B3 et Ha C. Nous ne reviendrons pas ici sur la manière de construire de telles figures, la méthode a déjà été présentée à plusieurs reprises<sup>26</sup>. Nous nous limiterons à préciser que les surfaces en noir correspondent à un cumul simple de toutes les dates non pondérées, alors que les courbes dans les tons de gris clair et gris foncé, correspondent à une sériation entre Ha B3 et Ha C, ainsi qu'à une pondération des résultats. De cette façon, les dates qui ne sont pas associées à un mobilier significatif ou celles qui ont un écart statistique trop important prendront moins d'importance, alors que les autres seront privilégiées. Les valeurs de la pondération ont été appliquées de la manière suivante :

- la valeur 0 est attribuée aux échantillons hors du cadre chronologique ou non utilisés dans les diagrammes, mais que nous voulions faire figurer dans les tableaux de dates;
- la valeur 1 est attribuée aux dates dont l'écart statistique est supérieur 100 BP, ainsi qu'à des résultats qui ne sont pas associés à du mobilier archéologique significatif ou, enfin, à des dates jugées trop anciennes ou trop récentes par rapport à la période chronologique considérée;
- la valeur 3 est attribuée à des dates pour lesquelles il existe quelques doutes quant à l'insertion stratigraphique ou lorsque le mobilier n'est pas assez abondant pour assurer une attribution typochronologique précise;
- la valeur 5 est attribuée aux ensembles pour lesquels l'écart statistique de la datation est le plus faible et pour lesquels l'ensemble du mobilier est cohérent et offre une datation typochronologique précise.

L'analyse des figures construites sur ces bases se fera essentiellement par les résultats BP, en indiquant chaque fois que c'est nécessaire la corrélation avec la date calibrée (fig. 22 et 23).

### Dates situées avant 2740 BP (antérieures à 850 av. J.-C.)

Parmi les dates situées dans la première moitié du IX<sup>e</sup> siècle av. J.-C., il faut tout d'abord signaler celles qui correspondent à ce que l'on attendait. Ainsi les dates d'Ürschhausen-Horn (TG), dont la séquence dendrochronologique débute vers 870 av. J.-C., ou les dates de Saint-Alban (Isère), correspondant à la transition entre le Bf IIIa et IIIb, peuvent être qualifiées de résultats conformes à ce que l'on attendait, même s'ils sont relativement anciens pour du Ha B3.

Le site de Wehringen-Hexenbergle (Augsburg) fournit des résultats trop anciens ou juste compatibles avec la date dendrochronologique proposée pour le tumulus. Nous pouvons faire la même remarque pour le résultat isotopique de la tombe 70 de Pully-Chamblaines (VD) dont le mobilier apparaît plus récent. On peut évoquer ici le problème du vieillissement lié au bois daté par le <sup>14</sup>C, qui donne dans les deux cas un *terminus post quem* acceptable.

Cette argumentation devient par contre très difficile à soutenir pour les résultats obtenus à Avenches-en Chaplix (VD) et à Faoug-Derrière-le-Chaney (VD), ces deux dates sont trop anciennes et doivent être rejetées ou considérées comme très imprécises.

### Intervalle compris entre 2740 et 2630 BP (intervalle calibré entre 850 et 800 av. J.-C.)

La seconde moitié du IX<sup>e</sup> siècle compte plus d'une vingtaine de dates et comprend l'essentiel des ensembles attribués au Ha B3, ainsi que quelques dates attribuées au Ha C. Cet intervalle chronologique est important dans la mesure où il correspond au début de la période de péjoration climatique repérée dans les tourbes du nord-ouest de l'Europe<sup>27</sup> et également à l'abandon de la plupart des stations lacustres<sup>28</sup>.

Le site d'Ürschhausen-Horn (TG) est le mieux représenté, avec les autres sites suisses de Lausanne-Vidy (VD) et de Frasses-Praz au Doubs (FR), dont les quatre dates les plus anciennes appartiennent à cet intervalle. Pour la moyenne Vallée du Rhône, on retrouve les sites du Bf IIIb de Creys-Pusignieu-Saint Alban

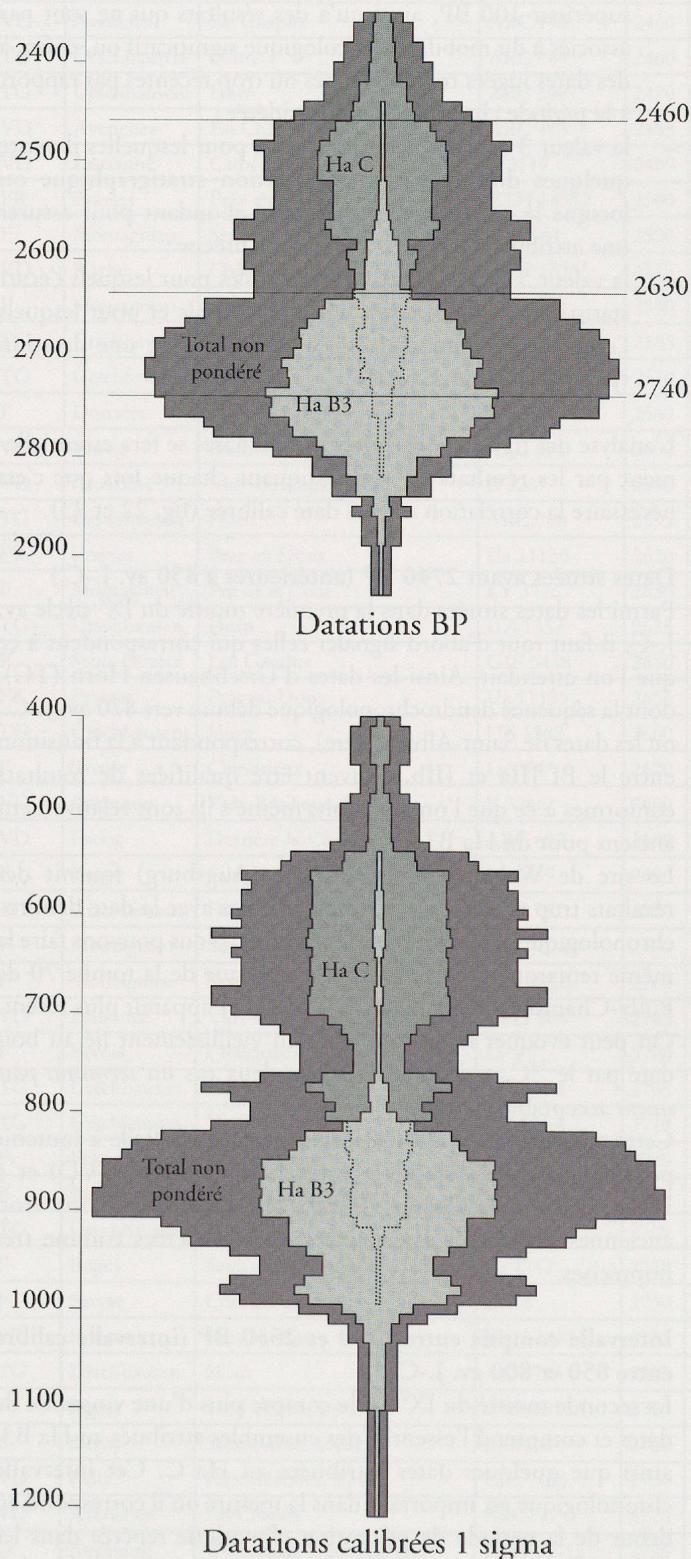


Fig. 23. Diagrammes cumulatifs des dates de la transition Ha B3/Ha C. Les surfaces foncées correspondent au cumul de toutes les dates, sans pondération. Les deux niveaux de gris indiquent le Ha B3 (gris clair) et le Ha C (gris moyen) avec la pondération des résultats (calibration d'après M. Stuiver et R. S. Kra 1986 Radiocarbon 28 [2Oxcal v2.18]).

(Isère), Chindrieux-Châtillon (Savoie), Montagnieu-Pré de la Cour (Ain), le site des Barrières (Ain) ou encore de Saint-Férréol-les-Gandus (Drôme).

Du point de vue des attributions typologiques, on constate que l'essentiel des sites français sont encore placés dans le Bronze final et, de même, les dates provenant de Vidy sont qualifiées de Ha B3. Les sites du Plateau, en Chaplix et Frasses, sont rattachés au Ha C ou même au Ha D si l'on tient compte des résultats de Faoug. Pour les sites vaudois, la quantité de mobilier et sa fragmentation rendent l'analyse difficile, de même que la reconnaissance de structures plus anciennes que la majeure partie des fosses, dans un environnement stratigraphique peu favorable. Quant au site de Frasses, on attendra l'étude complète pour discuter des caractéristiques du mobilier. Les dates  $^{14}\text{C}$  permettent d'envisager une séquence assez longue, débutant dans le Bronze final pour se poursuivre durant l'âge du Fer. Les quatre dates anciennes se situent strictement au Ha B3 et en tout cas avant 800 av. J.-C., alors que la date la plus récente est la seule qui soit clairement postérieure à 800 av. J.-C.

Si on regarde les différents diagrammes cumulatifs, il ressort que le Ha B3 est assez clairement individualisé. Il est centré vers 2730 BP ou dans un intervalle calibré couvrant la première moitié du IX<sup>e</sup> siècle, entre 900 et 840 av. J.-C. Les très forts écarts vers des dates anciennes (2950 BP) ou vers des résultats plus récents (2450 BP) sont à mettre en relation avec des dates très imprécises, mais dont la pondération permet de réduire la portée. Si on se réfère au diagramme correspondant aux datations calibrées, on peut ignorer la portion comprise entre 950 et 1300 av. J.-C. et considérer un Ha B3 compris entre 950 et 800 av. J.-C.

#### Intervalle compris entre 2630 et 2460 BP (intervalle calibré entre 800 et 750 av. J.-C.)

Cette période d'un peu plus de 150 ans en échelle  $^{14}\text{C}$  est relativement favorable, puisque les dates dans la première moitié de cet intervalle ne touchent pas le plateau correspondant au début de l'âge du Fer et se situent donc avant une zone d'imprécision qui rend les dates presque inutilisables. L'essentiel des  $^{14}\text{C}$  est fourni par le site de Ürschhausen, pour des horizons qualifiés de Bronze final, mais qui semblent déborder assez nettement cette limite de 800 av. J.-C., pour trois ou quatre dates. On retrouve également le site du Pré de la Cour à Montagnieu (Ain), avec des niveaux qualifiés de Ha ancien. Enfin les sites de Frasses-Praz au Doux (FR), pour la date la plus récente, ainsi qu'à Avenches-En Chaplix (VD), Roche-Châbles des Follataires (VD) et dans une moindre mesure Lausanne-Cathédrale (VD)<sup>29</sup>, forment un groupe de dates importantes à la transition Ha B3/Ha C, très vraisemblablement postérieur à 800 av. J.-C.

#### Dates postérieures à 2460 BP (post. à 750 av. J.-C.)

Ce dernier groupe ne concerne que 4 ou 5 dates, si l'on tient compte du site de Faoug. On y retrouve deux résultats provenant de Ürschhausen-Horn (TG), dont un peu daté par la dendrochronologie de 644 av. J.-C., la seconde date est probablement trop récente (lentille d'argile de la maison 6). Les autres résultats concernent Vidy-Chavannes 29 avec la fosse 11, ainsi

que les deux sites de Faoug-Derrière le Chaney (VD) et d'Avenches-En Chaplix (VD).

Pour l'ensemble de ces dates, les résultats de la calibration sont décevants, du fait des fluctuations de la teneur en  $^{14}\text{C}$  atmosphérique. On se situe dans une zone de la courbe de calibration où les résultats deviennent très difficiles à interpréter et peuvent prendre place dans un intervalle compris entre 830 et 390 av. J.-C., ce qui n'est plus d'une grande aide dans notre cas.

Il est dès lors plus facile de discuter de la place des dates lausannoises dans la séquence chronologique présentée ici. Nous retiendrons quatre points importants :

- bien qu'elles ne soient pas prises en compte dans cette analyse de la transition entre le Bronze final et le Premier âge du Fer, les dates anciennes de Lausanne-Vidy (VD) qui correspondent à la fin du Ha B1 et au Ha B2 forment un ensemble cohérent regroupant la majeure partie des sépultures (St37, T2-1985, T1-1992 et St38), durant le X<sup>e</sup> siècle av. J.-C.;
- la fréquentation se poursuit durant la première moitié du IX<sup>e</sup> siècle, mais les dates absolues comprises dans cet intervalle apparaissent un peu trop anciennes (T70, T1-1984);
- la seconde moitié du IX<sup>e</sup> siècle est attestée en dates absolues par des fosses d'habitat (Vidy-Basilique) ou des structures sans mobilier (F12). Il est vraisemblable que la nécropole est encore utilisée jusque vers 800 av. J.-C., même si ces échantillons ne proviennent pas de sépultures. Une dernière date se place dans l'intervalle compris entre 800 et 750 av. J.-C. (Vidy-Basilique);
- enfin le résultat obtenu pour la fosse 11 de Vidy-Chavannes 29 est discutable, compte tenu de sa position par rapport à la courbe de calibration. Il peut s'agir d'un phénomène largement postérieur à la nécropole ou, au contraire, d'un événement ancien et synchrone de la tombe 15b dans la seconde moitié du VIII<sup>e</sup> siècle.

La fin de la séquence lausannoise tient à très peu de résultats, mais on peut envisager, avec le mobilier, que la nécropole est utilisée au moins jusque dans la seconde moitié du IX<sup>e</sup> siècle. Au-delà de cette date, le  $^{14}\text{C}$  et l'ensemble mobilier de la T15b montre que la fréquentation ne s'arrête probablement pas avec la fin du Bronze final, mais qu'elle se poursuit durant le VIII<sup>e</sup> siècle.

## Notes

<sup>1</sup> À l'exception du site de Delémont-En La Pran (JU), pour lequel on dispose de datations dont une est publiée, Pousaz *et alii* 2000, p. 95, note 15.

<sup>2</sup> Lüscher 1993, p. 141.

<sup>3</sup> Gollnisch-Moos 1999, pp. 126; 182-183.

<sup>4</sup> Bouyer et Boisaubert 1992, p. 68.

<sup>5</sup> Gasco *et alii* 1996, pp. 246-250.

<sup>6</sup> L'unique sépulture datée est une inhumation située à la base de la séquence stratigraphique de Saint-Alban à Creys-Pusignieu (Isère).

<sup>7</sup> Gallay et Kaenel 1981, p. 136.

<sup>8</sup> Vital 1993, p. 36.

<sup>9</sup> Mariéthoz 1999.

<sup>10</sup> Egloff et Farjon 1983.

<sup>11</sup> Wolf 1995.

<sup>12</sup> Rychner-Faraggi 1998, p. 26.

<sup>13</sup> Mauvilly *et alii* 1997.

<sup>14</sup> Gollnisch-Moos 1999.

<sup>15</sup> Il faut remarquer que les dates données dans la série SPM varient quelque peu de celles de la publication. La première phase se situe entre 860 et 845 av. J.-C. (SPM III) et la seconde (SPM IV) entre 660 et 635 av. J.-C.

<sup>16</sup> Guillet, Stahl-Gretsch, Treffert et Voruz 1999, p. 269.

<sup>17</sup> Communication de J.-L. Voruz que nous remercions, car toutes les dates ne sont pas publiées dans l'article de 1999.

<sup>18</sup> Vital 1993, p. 37.

<sup>19</sup> Nicoud *et alii* 1989, pp. 67-102.

<sup>20</sup> Hennig 1995.

<sup>21</sup> Hennig 1998.

<sup>22</sup> Bouyer et Boisaubert 1992, pp. 246-250.

<sup>23</sup> Rychner-Faraggi 1998, p. 70 et fig. 7, 33.

<sup>24</sup> Comme l'indique J. Vital, les charbons préservés ne sont pas constitués des derniers cernes qui sont les premiers à être brûlés. Il reste les cernes médians ou les cernes du bois de cœur si celui-ci a été atteint par la combustion. Dans le cas contraire, le cœur se décompose, ne laissant que les cernes de la partie médiane de la branche ou du tronc. Dans ces conditions, la datation obtenue à Chamblaines peut être rajeunie de quelques décennies et elle sera alors en conformité avec l'attribution typologique, dans la seconde moitié du IX<sup>e</sup> siècle.

<sup>25</sup> Van Geel, Buurman et Waterbolck, 1996; Van Geel *et alii* 1998.

<sup>26</sup> Evin, Fortin et Oberlin 1995, p. 35.

<sup>27</sup> Van Geel *et alii* 1998; Van Geel, Buurman et Waterbolck 1996.

<sup>28</sup> Gollnisch-Moos 1999, pp. 178-179 et fig. 247.

<sup>29</sup> Compte tenu du très fort écart statistique et du mobilier qualifié de Ha B3, ce résultat reste discutable.

