



HAL
open science

Le “ chronomètre ” de la Saône à l’épreuve du temps : la séquence holocène de la berge des Essards à Préty (Saône-et-Loire)

Mathieu Rué

► To cite this version:

Mathieu Rué. Le “ chronomètre ” de la Saône à l’épreuve du temps : la séquence holocène de la berge des Essards à Préty (Saône-et-Loire). Comité Départemental de la Recherche Archéologique de Saône-et-Loire. 20 ans d’archéologie bénévole en Saône-et-Loire, publication du jubilé, pp.191-198, 2019, 976-10-699-4018-5. hal-02398219

HAL Id: hal-02398219

<https://hal.science/hal-02398219>

Submitted on 10 Nov 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L’archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d’enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

LE « CHRONOMÈTRE » DE LA SAÔNE À L'ÉPREUVE DU TEMPS : LA SÉQUENCE HOLOCÈNE DE LA BERGE DES ESSARDS À PRÉTY

Mathieu RUÉ

INTRODUCTION

Les berges naturelles des cours d'eau, lorsqu'elles sont suffisamment développées verticalement et non végétalisées, constituent une précieuse source d'information stratigraphique dans l'étude de la dynamique de comblement des fonds de vallée. Leur exploration a occasionné le repérage de nombreux sites fluviaux, complétant ainsi les découvertes issues des dragages ou des prospections subaquatiques (Dumont 2006).

Les berges érodées de la vallée de la Saône en aval de Chalon ont très tôt suscité l'intérêt des chercheurs locaux, leur permettant d'identifier les premiers sites préhistoriques du département à partir des années 1850. Les prémices des études stratigraphiques de ces berges, détaillées dans la monographie du site néolithique final - bronze ancien d'Ouroux-sur-Saône (Thevenot *et al.* 1973), sont à mettre à l'actif de C. Le Grand de Mercey en 1866, année de la découverte du site de Solutré, suivi de près par A. Arcelin, H. de Ferry et A. Tardy. A une époque où la datation des origines de l'Homme avait une place centrale, ces chercheurs ont tenté de préciser l'âge des niveaux archéologiques repérés sur les berges en partant du postulat que l'alluvionnement de la plaine d'inondation était constant au cours du temps et qu'il pouvait ainsi servir de « chronomètre » (Arcelin 1868, 1869, 1875, de Ferry 1867, 1869, Le Grand de Mercey 1869, de Ferry et Arcelin 1870, Tardy 1878, 1879). Même si l'on sait depuis que les taux de sédimentation ont pu fortement varier au sein d'un même espace, rendant cette approche problématique, leurs résultats sont proches de ce que l'on admet aujourd'hui. Dans son ouvrage posthume, le Mâconnais préhistorique, H. de Ferry conclut par exemple que « les gisements néolithiques retrouvés à 1 mètre 80 ou 2 mètres [de profondeur] seraient vieux de 4 à 5 000 ans » (de Ferry et Arcelin 1870, p. 105).

De nos jours, ces berges sont moins développées verticalement en raison de la hausse du niveau d'eau induite par les travaux d'amélioration de la navigation (Astrade et Dumont 2000). Elles permettent cependant d'étudier une séquence de limons de débordement d'épaisseur métrique à plurimétrique couvrant une grande partie de l'Holocène, sans avoir recours à d'importants moyens mécaniques sur le terrain. Les dépôts présentent de plus l'intérêt d'être localement stratifiés en une succession d'horizons clairs et sombres de grande extension latérale, facilitant les corrélations stratigraphiques. Le calage chronologique de cette stratification ne repose toutefois que sur l'âge du mobilier recueilli. Or le statut taphonomique de ces objets est souvent difficile à préciser, surtout lorsqu'ils sont isolés. Dans le cadre des opérations de prospection-inventaire menées par le GRAT depuis plus de 20 ans dans la région de Tournus, nous avons entrepris de poursuivre l'étude stratigraphique de ces berges en s'appuyant sur des datations absolues et une interprétation paléopédologique des horizons reconnus. Cet article présente les premiers résultats obtenus sur la berge située sur les parcelles cadastrales ZB43 et 44 du lieu-dit Les Essards sur la commune de Préty, à 3,5 km au sud de Tournus (fig. 1). Cette berge est également nommée « Vis-à-vis le Villars » (Duriaud 1995).

PRÉSENTATION DU SECTEUR D'ÉTUDE

En face du village du Villars, la rive gauche de la Saône est soumise à une érosion plus importante qu'ailleurs, dégageant une berge relativement verticale sur une longueur d'environ 200 m. Cette zone d'observation privilégiée présente une succession assez exceptionnelle de dépôts sablo-limoneux sur près de 4 m de hauteur en période d'étiage (fig. 2 et 3a). Le lit mineur de la Saône atteint à cet endroit environ 200 m de large. Au sud du

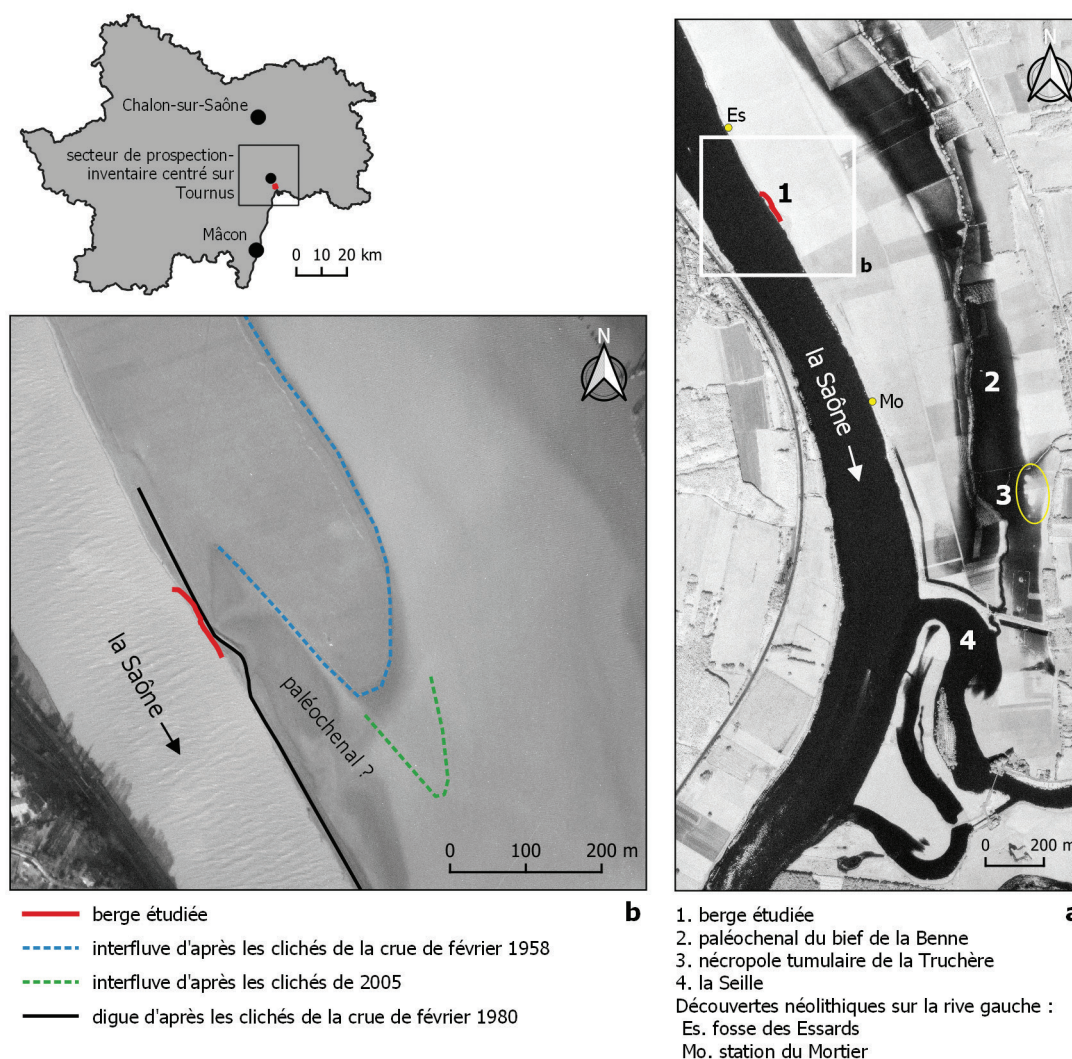


FIG. 1

Localisation du secteur d'étude (M. Rué). **a.** Cliché aérien d'août 1977 (IGN). La sécheresse fait ressortir le paléochenal du bief de la Benne. **b.** Cliché aérien de février 1958 (IGN). La crue met en évidence une probable dépression chenalisante au niveau de la berge étudiée.

seuil géologique de Lacrost, le lit majeur s'élargit progressivement pour atteindre une largeur d'environ 1 km au niveau du secteur étudié. La pente du fond du chenal présente la particularité d'être très faible, autour de 1 cm/km entre Verdun-sur-le-Doubs et Mâcon (Astrade 2005). D'après la carte géologique à 1/50 000, l'épaisseur totale des alluvions quaternaires avoisine 10 m (Perthuisot 1972). La plaine alluviale actuelle est bordée à l'est par les calcaires du Jurassique supérieur et à l'ouest par la basse terrasse Fy (173-178 m).

L'organisation du lit majeur entre Gigny-sur-Saône et Le Villars a pu être précisée grâce aux vues aériennes (Bourguignon 2000, 2003). À l'est de la zone d'étude, les crues mettent en évidence un large paléochenal qui longe la bordure du lit majeur, où évolue le bief de la Benne (fig. 1a). Ce chenal appartient à un ancien système fluvial en tresse encore perceptible dans la plaine alluviale actuelle et hérité du Tardiglaciaire (Bourguignon 2003, Argant *et al.* 2011). La présence de la nécropole tumulaire de la Truchère sur la rive gauche de ce paléochenal

indique que l'exhaussement de la plaine s'est stabilisé à cet endroit depuis au moins le Bronze final (fig. 1a, n° 3). On sait par ailleurs que le chenal actuel apparaît stable depuis la Protohistoire au moins (Dumont 2002).

Les vues aériennes montrent que la berge étudiée se situe à l'emplacement d'une légère dépression chenalisante orientée en direction du sud-est. Elle pourrait traduire l'emplacement d'un autre paléochenal en profondeur (fig. 1b). Cette configuration expliquerait ainsi la plus forte dilatation des dépôts dans ce secteur. La superposition de vues aériennes anciennes permet également de constater que la berge des Essards a reculé rapidement au cours des dernières décennies, de l'ordre d'une vingtaine de centimètres par an.

Toute la berge de la rive gauche localisée entre Tournus et l'embouchure avec la Seille présente l'intérêt de livrer des témoins archéologiques qui s'étagent principalement du Néolithique moyen à la période romaine (Duriaud 1995). À 300 m en amont du secteur étudié, toujours au lieu-dit Les Essards, une fosse découverte en

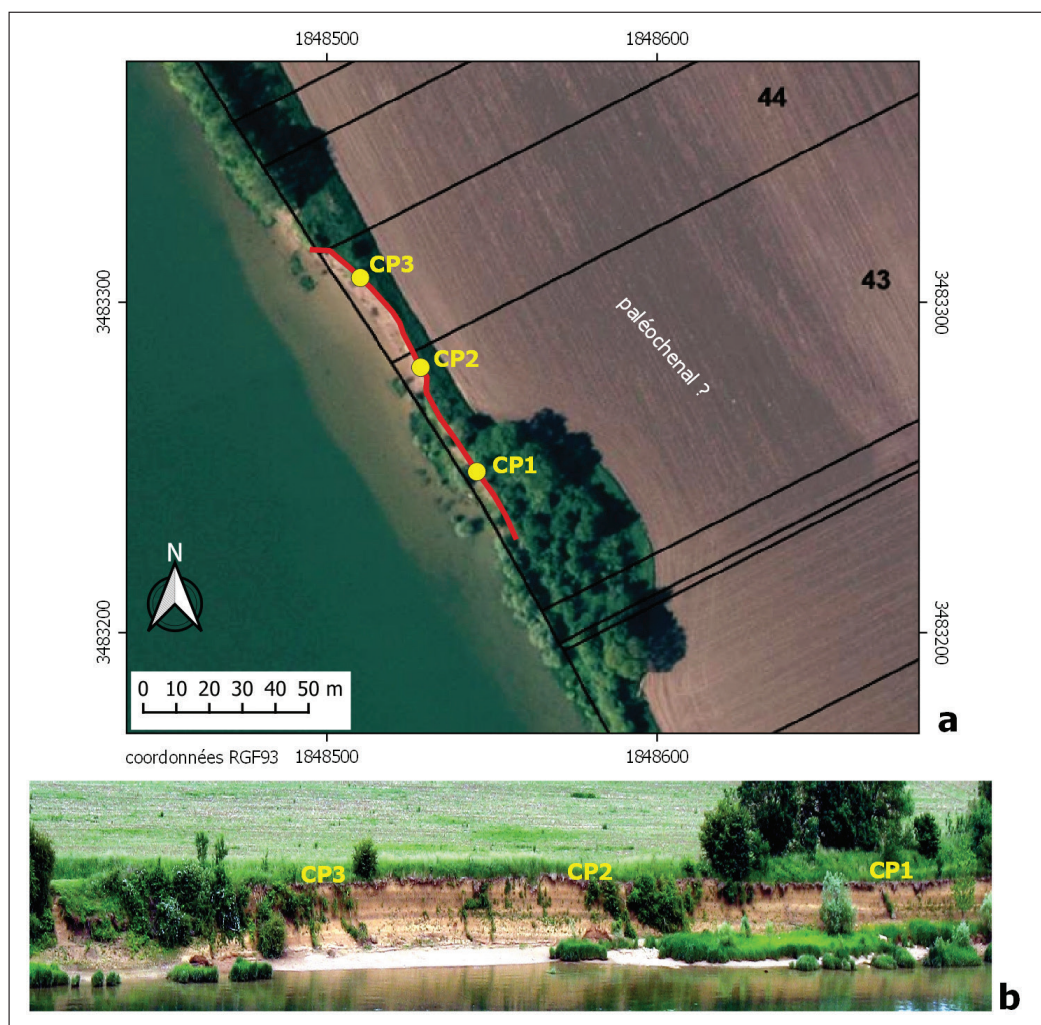


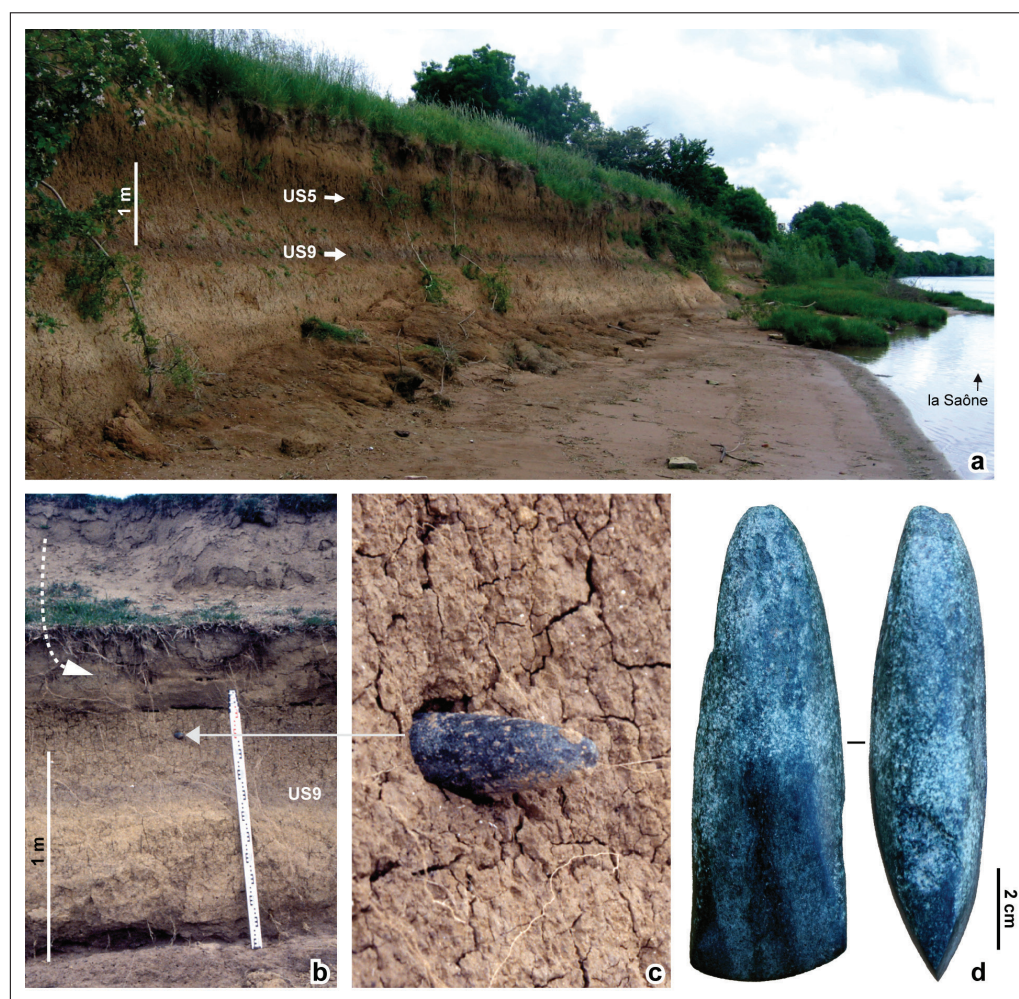
FIG. 2
Localisation des coupes 1 à 3 relevées (M. Rué). **a.** Vue aérienne de 2014 et parcelles cadastrales (Géoportail, IGN). La ligne rouge localise la berge étudiée. **b.** Vue de la berge depuis le bourg du Villars en mai 2010. L'image a été étirée dans le sens de la hauteur (x 2) afin de faire ressortir l'organisation stratigraphique des dépôts.

1993 a livré un ensemble de céramiques rattachable au Néolithique Moyen Bourguignon (Duriaud 1995, Moreau 2010, fig. 1a). À environ 700 m plus au sud, au lieu-dit Le Mortier, la berge montre une concentration d'éléments céramiques et lithiques disposés au sein d'un même horizon situé à 1 m sous le niveau actuel de la prairie, sur une trentaine de mètres de longueur. Contrairement à la fosse des Essards qui constitue un ensemble clos, le synchronisme des objets recueillis dans cet horizon condensant un temps long est plus difficile à assurer, même si la céramique évoque plutôt le Néolithique final (Duriaud 1995). Sur la berge étudiée, H. de Ferry signale qu'une « station existe vis-à-vis Le Villars, un peu en aval du port » (de Ferry et Arcelin 1870, p. 93), sans qu'il soit possible de la localiser précisément. Les prospections récentes montrent des densités variables en témoins lithiques et céramiques couvrant également des périodes allant du Néolithique moyen à l'Antiquité. Le Néolithique est plus fortement représenté, occasionnant parfois des découvertes singulières (fig. 3b, c et d). Dans la partie inférieure de la

berge, un microlithe mésolithique aurait été découvert (information orale A.-C. Gros). Les seules rares structures identifiées correspondent à des nappes de charbons situées dans la partie médiane de la berge, généralement peu étendues et parfois associées à une rubéfaction du sédiment, signalant alors un foyer en place. L'étude complète de la totalité des vestiges recueillis sur ce site stratifié reste à réaliser. Depuis quelques années, la berge est malheureusement visitée par des prospecteurs non autorisés, équipés ou non de détecteurs de métaux.

MÉTHODOLOGIE

Parallèlement aux prospections archéologiques de la berge menées quasiment chaque année après les crues hivernales, trois coupes séparées d'une trentaine de mètres ont fait l'objet d'un relevé stratigraphique en 2003, 2010 et 2014, à l'écart des zones effondrées (fig. 3b). Les coupes, référencées respectivement CP1 à CP3, ont servi de

**FIG. 3**

Aperçu photographique de la séquence stratigraphique des Essards (J. Durlaud). **a.** Vue vers le sud prise en mai 2008 montrant l'extension des deux principaux paléosols gris sombres (US5 et 9). **b.** Vue d'un secteur où la partie supérieure de la berge s'est détachée et a glissé jusqu'à mi-hauteur de la séquence de dépôts (mars 1998). **c** et **d.** Découverte d'une hache polie en roche alpine dans les limons surmontant le paléosol US9. Longueur maximale 11,7 cm (Durlaud 1999).

support à différents prélèvements (sédimentologie, micro-morphologie, datations) et à des mesures de la susceptibilité magnétique volumique. Seuls les premiers résultats des analyses granulométriques et les dates obtenues sont présentés dans cet article. Les dépôts ont été séquencés en différentes unités stratigraphiques (US) numérotées du haut vers le bas selon la texture, la structure et la couleur du sédiment. Le calage altitudinal a été réalisé à partir du niveau de la Saône donné sur le site vigicrues.gouv.fr à la station de Tournus, corrigé de la pente.

La granulométrie a porté sur 33 échantillons prélevés tous les 10 cm sur la coupe 1. L'appareil utilisé est un granulomètre par diffraction laser (Coulter LS130) permettant de détecter des particules de diamètre compris entre 0,3 μm et 1 mm. Les échantillons ont subi un passage aux ultrasons pendant 10 secondes, sans décarbonatation préalable. La limite entre les argiles, limons et sables a été fixée respectivement à 5,8 et 69,2 μm d'après Makó *et al.* 2017 pour permettre la comparaison avec d'autres méthodes.

Trois datations au radiocarbone ont été réalisées. La première a porté sur un fragment de scapula de suidé découvert à la base de la berge en 2010 qui jusque-là n'avait jamais livré de tels éléments. Cet ossement était situé quelques mètres au nord de la coupe 2, dans la première unité limoneuse (US17). En raison de l'absence de collagène, une datation a été réalisée à partir de la bioapatite par le laboratoire CIRAM à Pessac (Bouvier A. *in* Durlaud, Rué 2013). Les deux autres dates ont été obtenues par le laboratoire *Beta analytic* à partir de charbons de bois concentrés en nappe au sein de deux horizons repères (US5 et US9) et prélevés sur la coupe 3 en 2014 (Durlaud, Rué 2014). Comme l'échantillon issu de l'US9 ne comportait pas de charbons de taille >180 μm , l'analyse a porté sur la fraction inférieure, avec un plus grand risque de contamination des particules datées. La calibration des trois dates a été réalisée à 2 sigmas à partir de la courbe IntCal13 (Reimer *et al.* 2013) à l'aide du logiciel Calib7.10.

SÉQUENCE STRATIGRAPHIQUE

La berge des Essards montre une alternance relativement régulière d'unités sablo-limoneuses brun-jaune à grises observables sur une hauteur comprise entre 1 et 4 m. Les limites entre ces unités sont diffuses et rectilignes. Aucune figure d'érosion n'est perceptible, ni déformation post-dépositionnelle. Le pendage apparent des unités progresse vers le sud légèrement plus rapidement que la surface actuelle. Cette configuration est compatible avec l'existence d'une dépression chenalissante au niveau du site (fig. 1b).

Les unités grises, à structure polyédrique bien exprimée, que l'on distingue plus ou moins bien selon les conditions de luminosité et d'humidité, peuvent être interprétées comme d'anciens horizons de surface ou proche surface de sol. Leur présence enregistre ainsi des phases de moindre alluvionnement favorables au développement des sols alluviaux. Deux de ces unités sont bien visibles dans la partie médiane de la berge et servent de niveau repère sur une grande partie du site (fig. 3a et 4, US5 et 9). Ce sont dans ces couches plus sombres, épaisses d'une vingtaine de centimètres, que l'on rencontre généralement les plus fortes densités en vestiges (généralement de l'ordre d'une ou deux pièces par mètre linéaire de coupe). Au centre de la berge, l'US9, plus sombre, livre de la céramique non tournée et de l'industrie lithique alors qu'au-dessus, l'US5 contient uniquement des fragments de céramique tournée. Un dernier paléosol plus discret termine la séquence (US3).

Mis à part au sommet et à la base de la séquence, où l'on rencontre des faciès plus sableux, la texture évolue peu verticalement, le mode principal étant centré en moyenne autour de 62 µm. Les limons, qui constituent toujours moins de 50 % du sédiment, tendent à diminuer progressivement vers le sommet à partir du paléosol formé par l'US9 (fig. 4). Sous les limons, la composante sableuse témoigne d'apports sous écoulement turbulent, probablement en bordure ou au sein d'un chenal. Au sommet de la séquence, les sables peuvent correspondre à des apports de levée de berge.

PREMIÈRES DATATIONS

Les résultats des trois datations sont présentés sur la figure 5. Les charbons du paléosol US5 ont fourni un âge calibré compris à 95 % de probabilité entre 1266 et 1387 après J.-C., soit à la fin de l'optimum climatique médiéval. Le sédiment charbonneux du paléosol US9 a donné un résultat compris entre 5216 et 5033 avant J.-C., soit au cours du Néolithique ancien, en plein optimum climatique atlantique. Ces dates apparaissent cohérentes avec l'âge potentiel des mobiliers recueillis. Même si le

Néolithique ancien n'est pas attesté sur ces berges, des traces de cette période sont reconnues en Tournugeois, comme les armatures tranchantes microlithiques trouvées à Farges-les-Mâcon (Montmuzard) et Mancey (Les Cras) qui évoquent des exemplaires de l'Epicardial. Plus en amont, le vase découvert par C. Bontemps à Ouroux-sur-Saône (La Cygonière) relève du Néolithique ancien. C'est à cette période qu'apparaissent les premiers indices de la culture de céréales dans la vallée de la Saône (Argant *et al.* 1996).

Ces premiers calages par le radiocarbone sont également en bonne adéquation avec leur localisation au sein de paléosols évolués (US5 et 9). Les optimums climatiques correspondent en effet à des périodes plus favorables au développement des sols (Berger et Brochier 2006).

La scapula provenant de la base de la séquence limoneuse a donné un âge autour de 7410 avant J.-C., soit au cours du Boréal, durant le Premier Mésolithique, sans qu'il soit possible de confirmer ou non ce résultat. Le reste osseux ne permettait pas, par exemple, de déterminer si l'on a affaire à une espèce domestique ou non. En attendant d'autres datations, ce témoin isolé donne un âge probable aux premiers limons de débordement.

DISCUSSION

Les trois premières dates radiocarbone obtenues sur la berge des Essards confirment le potentiel chronostratigraphique de la séquence qui couvre donc une grande partie de l'Holocène. Les deux horizons les plus sombres, US5 et US9, marquent vraisemblablement chacun une longue phase de pédogenèse, respectivement au cours des optimums climatiques médiéval et atlantique. Le paléosol US7 pourrait enregistrer l'optimum antique, à moins que ce dernier ne se confonde avec celui médiéval de l'US5 ? Les « Argiles de la Caille » ou « Marnes bleues » datées de l'Allerød (Floss *et al.* 1999) n'affleurent pas. A. Arcelin signale ce niveau dans le secteur étudié, avant les travaux de construction des barrages (de Ferry et Arcelin 1870). Un carottage depuis la plage permettrait d'atteindre cette unité repère de la basse vallée de la Saône et documenter ainsi le Tardiglaciaire.

Les taux de sédimentation moyen calculés à partir des dates obtenues varient de 0,69 mm/an pour les limons mésolithiques à néolithique ancien à 1,67 mm/an pour les périodes récentes (fig. 5). Même si ces taux ne demandent qu'à être précisés par d'autres jalons, ils apparaissent en conformité avec ceux obtenus dans d'autres plaines d'inondation, en particulier dans la Saône aval (Bravard 1990). Les dates obtenues par J. Argant dans le paléochenal du bief de la Serrée au Pré Pillon à Simandre, 7 km plus au nord du site, montrent qu'une rupture assez nette se produit à partir du début du Subatlantique,

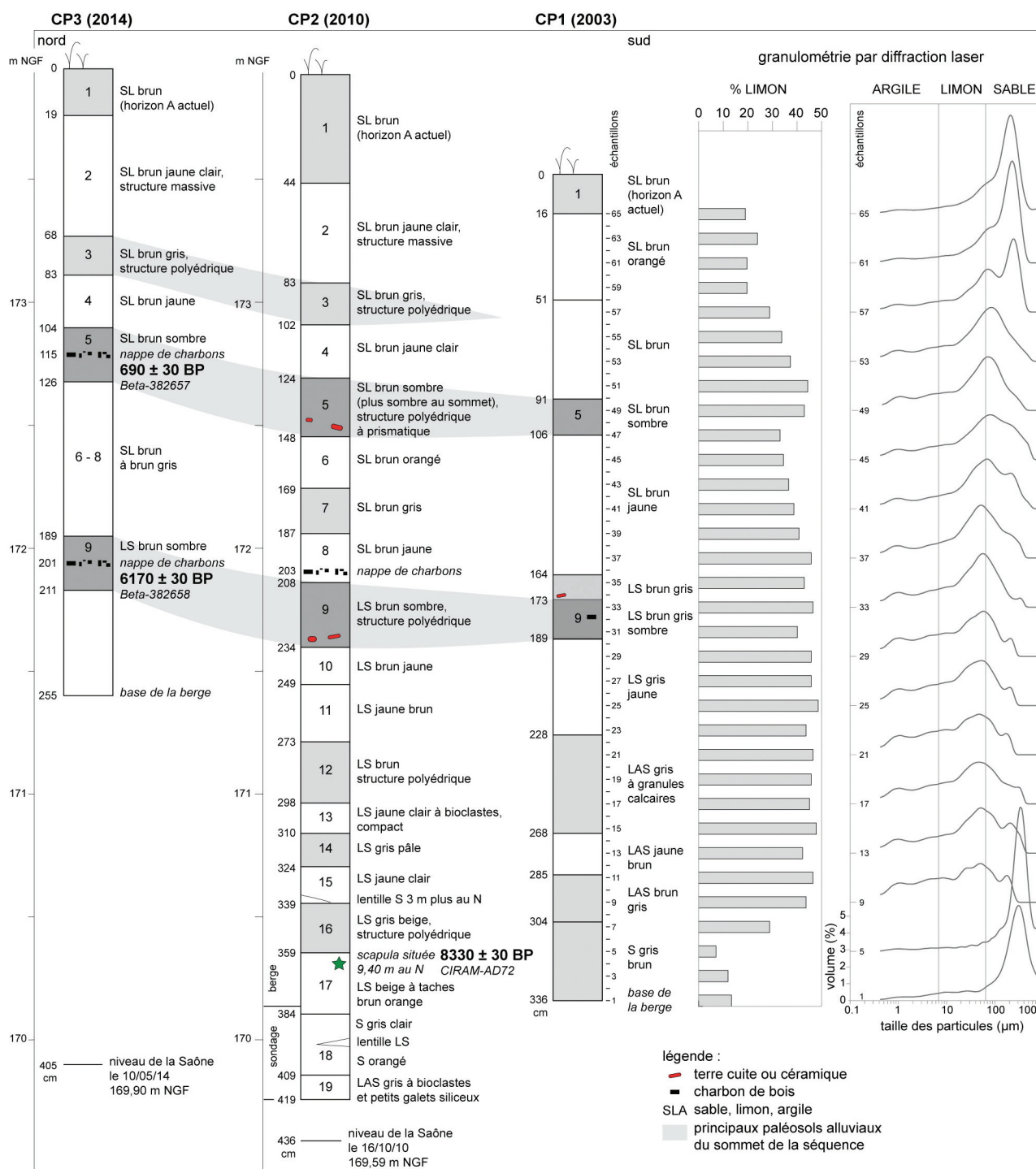


FIG. 4 Relevé des coupes 1 à 3, dates radiocarbones et granulométrie par diffraction laser de la fraction inférieure à 1 mm (M. Rué).

c'est-à-dire durant le premier âge du Fer (fig. 5, Argant *et al.* 2011). La crise hydrologique majeure reconnue à cette période, conjuguée à une pression anthropique croissante, peut expliquer cette accélération de l'exhaussement de la plaine. Auparavant, les taux sont très faibles, expliquant que l'on puisse rencontrer des vestiges d'âge différent au sein d'un même horizon. Le taux élevé obtenu pour les unités surmontant le paléosol médiéval US5 peut être influencé par un effet local de levée de berge et/ou la

construction de la digue longeant la rivière (fig. 1b). Ce taux est néanmoins cohérent avec ceux obtenus au Pré Pillon (fig. 5). Il pourrait enregistrer la péjoration du Petit Age Glaciaire dont on connaît l'impact sur les cours d'eau régionaux (Steinman 2015).

Les calculs chronométriques réalisés par nos prédécesseurs se basent sur un taux de sédimentation constant de l'ordre de 0,5 mm/an calculé à partir de la profondeur moyenne de la couche romaine d'âge connu qu'ils

| référence laboratoire | année analyse | localisation | profondeur (cm) | matériau | âge BP | âge calibré (2 sigma) Calib7.10, IntCal2013 |
|-----------------------|---------------|--------------|-----------------|----------------------|--------------|---|
| Beta-382657 | 2014 | CP3, US5 | 115 | charbon de bois | 690 ± 30 BP | 1266 - 1312 ; 1358 - 1387 AD |
| Beta-382658 | 2014 | CP3, US9 | 201 | sédiment charbonneux | 6170 ± 30 BP | 5216 - 5033 BC |
| CIRAM-AD72 | 2013 | CP2, US17 | 362 | bioapatite ossement | 8330 ± 30 BP | 7496 - 7324 BC |

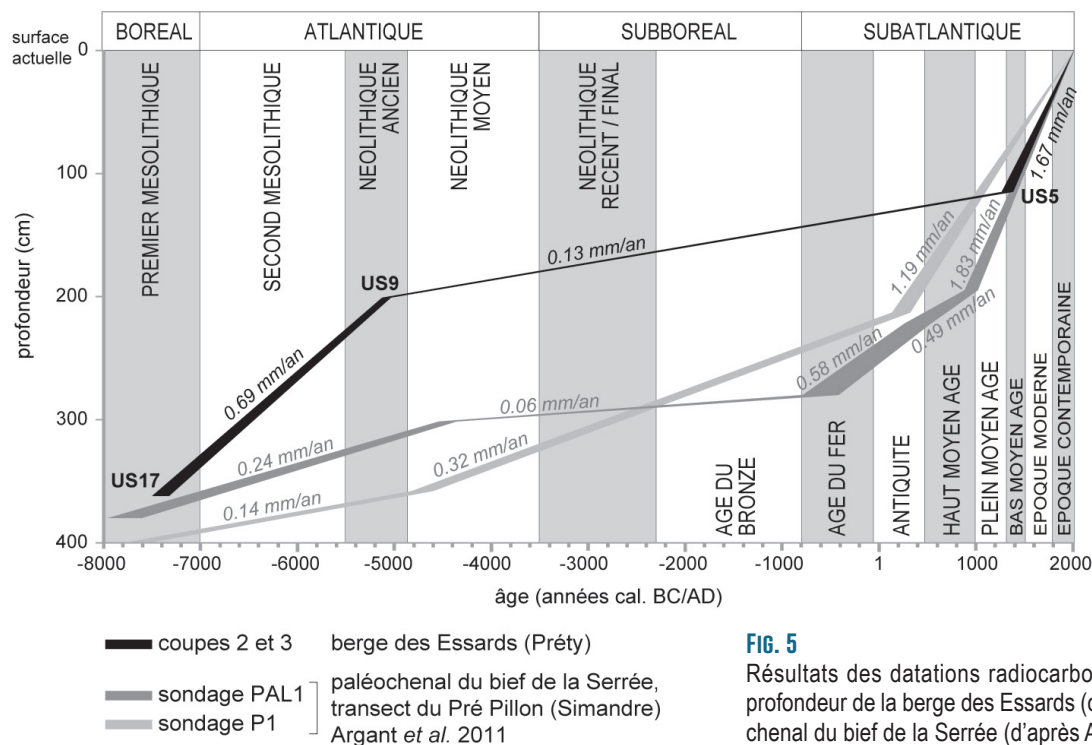


FIG. 5

Résultats des datations radiocarbone et modèles âge-profondeur de la berge des Essards (cet article) et du paléochenal du bief de la Serrée (d'après Argant *et al.* 2011).

repèrent sur les berges autour de 1 m (de Ferry et Arcelin 1870). Cette approche, pourtant erronée, leur a fourni des résultats avec une précision remarquable pour l'époque, surtout lorsque les taux de sédimentation ont effectivement avoisiné 0,5 mm/an, comme durant la première moitié du Subatlantique. Ce constat rejoint les vérifications réalisées dans le cône de déjection de la Tinière, à l'extrémité amont du Lac Léman, qu'A. Morlot a également utilisé comme « chronomètre » dès 1857 (Schoeneich et Corboud 1999).

CONCLUSION

La complexité des processus à l'origine du remblaiement post-glaciaire de la vallée de la Saône aval, sous contrainte à la fois de la néotectonique et des réajustements fluviaux (Bravard 2002), incite à multiplier les enregistrements stratigraphiques et les datations dans cette région. Les berges de la Saône tournugeoise, régulièrement prospectées, n'avaient encore pas fait l'objet de datations absolues depuis les premières tentatives réalisées il y a plus de 150 ans. Dans la zone dépressionnaire identifiée au lieu-dit Les Essards, vis-à-vis le Villars, les dépôts limono-sableux semblent avoir enregistré les principales phases pédogénétiques de la seconde moitié

de l'Holocène. Ils contiennent de plus des témoins de fréquentations de la rive depuis le Néolithique moyen. Même si le contenu paléo-écologique de ces limons n'a pas encore été testé et que les datations sont encore peu nombreuses, la séquence des Essards constitue un jalon supplémentaire dans l'étude géoarchéologique des archives sédimentaires du Val de Saône.

REMERCIEMENTS

Camille Daujeard (CNRS UMR 7194, Muséum National d'Histoire Naturelle) pour la détermination faunique de la scapula datée et Vincent Ollive (Université de Lorraine) pour l'utilisation du granulomètre laser à l'Université de Bourgogne. Jacqueline Argant (ARPA) et Jean Duriaud (GRAT) pour la relecture du manuscrit.

BIBLIOGRAPHIE

- ARCELIN (A.), 1868 – Chronomètre des berges de la Saône, *Matériaux pour l'histoire positive et philosophique de l'Homme*, 4^e année, Paris, p. 39-42.
- ARCELIN (A.), 1869 – Les berges de la Saône, Temps celtiques, Fer, Bronze, Pierre polie, *Annales de l'Académie de Mâcon : société des arts, sciences, belles-lettres et d'agriculture*, t. VIII, p. 392-414

- ARCELIN (A.), 1875 – La chronologie préhistorique d'après l'étude des berges de la Saône, Mémoire lu à la séance de l'Académie de Mâcon le 26 décembre 1873, *Annales de l'Académie de Mâcon : société des arts, sciences, belles-lettres et d'agriculture*, t. XII, 2^e partie, p. 3-55.
- ARGANT (J.), CHASTEL (J.), FERRIER (C.), 1996 – La moyenne vallée de la Saône, il y a 6000 ans : archéologie et paléoenvironnement, *Revue Archéologique de l'Est*, 47, p. 35-45.
- ARGANT (J.), BRAVARD (J.-P.), BOURGUIGNON (J.-P.), BÉAL (J.-C.), 2011 – Nouvelles données sur les changements paléoenvironnementaux de la plaine alluviale de la Saône depuis le Tardiglaciaire : palynologie, géomorphologie », *Quaternaire*, vol. 22/3, p. 235-260.
- ASTRADE (L.), 2005, La Saône en crue : dynamique d'un hydro-système anthropisé, Presses Universitaires de Lyon, 268 p.
- ASTRADE (L.), DUMONT (A.), 2000 – L'évolution du profil en long d'un cours d'eau navigable sous l'effet des aménagements, la grande Saône du début du XIX^e siècle à aujourd'hui, *Géocarrefour*, 75, 4, p. 317-326.
- BERGER (J.-F.), BROCHIER (J.-L.), 2006 – Les apports de la géo-archéologie à la connaissance des paysages et des climats de l'époque médiévale en moyenne vallée du Rhône, in : Maufras O. (éd.), Habitats, nécropoles et paysages dans la moyenne et basse vallée du Rhône (VII^e-XV^e s.) : contributions des travaux archéologiques sur le tracé du TGV Méditerranée à l'étude des sociétés rurales médiévales, Documents d'Archéologie Française, Paris, p. 163-208.
- BOURGUIGNON (J.-P.), 2000 – Essai de restitution géomorphologique de la vallée de la Saône entre Gigny et Le Villars, in : Bonnamour L. (Dir.), *Archéologie des fleuves et des rivières*, Paris, éd. Errance, p. 8-10.
- BOURGUIGNON (J.-P.), 2003 – Occupation humaine de la Vallée de la Saône, Évolution d'un terroir de la Préhistoire à nos jours, in : PONSOT (P.) (Dir.), *La Bresse, Les Bresses II, Ain, Jura, Saône-et-Loire, de la Préhistoire à nos jours*, Saint-Just, éd. A. Bonavitacola, p. 377-385.
- BRAVARD (J.-P.), 1990 – Observations nouvelles sur la dynamique fluviale et l'alluvionnement de la Saône à l'Holocène, entre Villefranche et Anse (Rhône) », *Revue géographique de l'Est*, 30, 1, p. 57-76.
- BRAVARD (J.-P.), 2002 – La topographie de la Saône aval : un héritage complexe au croisement de la néotectonique et de la dynamique fluviale, in : Bravard J.-P., Combiér J., Commerçon N. (dir.), *La Saône, axe de civilisation*, Presses Universitaires de Lyon, p. 89-98.
- DE FERRY (H.), 1867 – Les berges de la Saône, chronomètre », *Matériaux pour l'histoire positive et philosophique de l'Homme*, 3^e année, n° 9 et 10, Paris, p. 399-402.
- DE FERRY (H.), 1869 – Les gisements archéologiques des rives de la Saône, *Annales de l'Académie de Mâcon : société des arts, sciences, belles-lettres et d'agriculture*, t. VIII, p. 345-369.
- DE FERRY (H.), ARCELIN (A.), 1870 – Le Mâconnais préhistorique, Mémoire sur les âges primitifs de la Pierre, du Bronze et du Fer en Mâconnais et dans quelques contrées limitrophes, Ouvrage posthume par H. de Ferry, Mâcon, Durand, Paris, C. Reinwald, 2 vol., 136 p.
- DUMONT (A.), 2002 – Les passages à gué de la Grande Saône. Approche archéologique et historique d'un espace fluvial (de Verdun-sur-le-Doubs à Lyon). *Revue Archéologique de l'Est*, 17^e supplément, 276 p.
- DUMONT (A.), 2006 – Méthodes d'approche préliminaire à l'étude d'un espace fluvial, in : Dumont A. (Dir.), *Archéologie des lacs et des cours d'eau*, collection « Archéologiques », Paris, Éd. Errance, p. 29-36.
- DURIAUD (J.), 1995 – Vestiges néolithiques trouvés sur les bords de Saône à Prény, *Bulletin de la Société des Amis des Arts et des Sciences de Tournus*, t. XCIV, p. 27-40.
- DURIAUD (J.), 1999 – Archéologie en Tournugeois, rapport de prospection- inventaire 1998-1999, *Groupe de Recherche Archéologique de Tournus*, SRA Bourgogne, Dijon, 110 p.
- DURIAUD (J.), RUÉ (M.), 2013 – Archéologie en Tournugeois, rapport de prospection-inventaire 2013, *Groupe de Recherche Archéologique de Tournus*, SRA Bourgogne, Dijon, 184 p.
- DURIAUD (J.), RUÉ (M.), 2014 – Archéologie en Tournugeois, rapport de prospection-inventaire 2014, Groupe de Recherche Archéologique de Tournus, SRA Bourgogne, Dijon, 143 p.
- FLOSS (H.), BITTMANN (F.), GERBER (J.), 1999 – L'argile de la Caille, un niveau tourbeux tardiglaciaire observé dans la vallée de la Saône à Varennes-les-Mâcon. Nouveaux résultats archéologiques, radiométriques, paléobotaniques et malacologiques », *Travaux de l'Institut de Recherche du Val de Saône-Mâconnais*, 4, p. 65-82.
- LE GRAND DE MERCEY (C.), 1869 – Les berges de la Saône, *Matériaux d'archéologie et d'histoire*, 1^{re} année, p. 61-62.
- MAKO (A.), TOTH (G.), WEYNANTS (M.), RAJKAI (K.), HERMANN (T.), TOTH (B.), 2017 – Pedotransfer functions for converting laser diffraction particle-size data to conventional values : Conversion of particle-size distribution data, *European Journal of Soil Science*, 68, 5, p. 769-782.
- MOREAU (C.), 2010 – La céramique du Néolithique moyen II de l'Yonne à la Saône entre 4300 et 3400 avant notre ère, Thèse de doctorat en Archéologie, Université de Bourgogne, Dijon, 2 vol., 830 p.
- PERTHUISOT (J.-P.), 1972 – Carte géologique de la France à 1/50 000, feuille de Tournus, 602, BRGM, Orléans, notice explicative de 16 p.
- REIMER (P.J.), BARD (E.), BAYLISS (A.), BECK (J.W.), BLACKWELL (P.G.), BRONK RAMSEY (C.), BUCK (C.E.), CHENG (H.), EDWARDS (R.L.), FRIEDRICH (M.), GROOTES (P.M.), GUILDERSON (T.P.), HAFLLIDASON (H.), HAJDAS (I.), HATTE (C.), HEATON (T.J.), HOGG (A.G.), HUGHEN (K.A.), KAISER (K.F.), KROMER (B.), MANNING (S.W.), NIU (M.), REIMER (R.W.), RICHARDS (D.A.), SCOTT (E.M.), SOUTHON (J.R.), TURNEY (C.S.M.), VAN DER PLICHT (J.), 2013 – IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0-50000 years cal. BP, *Radiocarbon* 55, 4, p. 1869-1887.
- SCHOENEICH (P.), CORBOUD (P.), 1999 – The « dating » of the Tinière trench by A. Morlot in 1856-1866 : one of the first attempts of absolute dating in archeology and quaternary geology, In : Evin J. (éd.), 14C et archéologie, 3^e congrès international, Lyon, 6-8 avril 1998, Groupe des méthodes pluridisciplinaires contribuant à l'archéologie, *Mémoires de la Société préhistorique française*, t. 26, p. 105-111.
- STEINMANN (R.), 2015 – L'influence climatique et anthropique sur trois cours d'eau bourguignons : géoarchéologie de sites de franchissement sur la Loire, la Saône et le Doubs au cours de l'Holocène, Thèse de doctorat, Université de Bourgogne, Dijon, 681 p.
- TARDY (A.), 1878 – L'âge des civilisations d'après les alluvions de la Saône, *Bulletin de la Société géologique de France*, 3^e série, t. 6, p. 148-151.
- TARDY (A.), 1879 – Deuxième note sur le chronomètre de la Saône, *Bulletin de la Société Géologique de France*, 3^e série, t. 7, p. 514- 517.
- THEVENOT (J.-P.), ARGANT (A.), ARGANT (J.), BOURHIS (J.), CHABEUF (M.), CHALINE (J.), DAULIN (J.-L.), DELIBRIAS (G.), FLOQUET (M.), POULAIN (T.), PUISSEGUR (J.-J.), SEDDOH (F.), TURLIÉ (M.-F.), COMBIÉ (J.), 1973 – Le village préhistorique d'Ourox-sur-Saône (résultats des premières fouilles), Travaux du Centre de Recherches de Solutré, 174 p.