

LES SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ PRÉHISTORIQUE FRANÇAISE

Les Séances de la Société préhistorique française sont organisées deux à trois fois par an. D'une durée d'une ou deux journées, elles portent sur des thèmes variés : bilans régionaux ou nationaux sur les découvertes et travaux récents ou synthèses sur une problématique en cours dans un secteur de recherche ou une période en particulier.

La Société préhistorique française considère qu'il est de l'intérêt général de permettre un large accès aux articles et ouvrages scientifiques sans en compromettre la qualité ni la liberté académique. La SPF est une association à but non lucratif régie par la loi de 1901 et reconnue d'utilité publique, dont l'un des buts, définis dans ses statuts, est de faciliter la publication des travaux de ses membres. Elle ne cherche pas le profit par une activité commerciale mais doit recevoir une rémunération pour compenser ses coûts de gestion et les coûts de fabrication et de diffusion de ses publications.

Conformément à ces principes, la Société préhistorique française a décidé de proposer les actes des Séances en téléchargement gratuit sous forme de fichiers au format PDF interactif. Bien qu'en libre accès, ces publications disposent d'un ISBN et font l'objet d'une évaluation scientifique au même titre que nos publications papier périodiques et non périodiques. Par ailleurs, même en ligne, ces publications ont un coût (secrétariat d'édition, mise en page, mise en ligne, gestion du site internet) : vous pouvez aider la SPF à poursuivre ces activités de diffusion scientifique en adhérant à l'association et en vous abonnant au *Bulletin de la Société préhistorique française* (voir au dos ou sur <http://www.prehistoire.org/form/515/736/formulaire-adhesion-et-ou-abonnement-spf-2014.html>).

LA SOCIÉTÉ PRÉHISTORIQUE FRANÇAISE

La Société préhistorique française, fondée en 1904, est une des plus anciennes sociétés d'archéologie. Reconnue d'utilité publique en 1910, elle a obtenu le grand prix de l'Archéologie en 1982. Elle compte actuellement plus de mille membres, et près de cinq cents bibliothèques, universités ou associations sont, en France et dans le monde, abonnées au *Bulletin de la Société préhistorique française*.

Tous les membres de la Société préhistorique française peuvent participer :

- aux séances scientifiques de la Société – Plusieurs séances ont lieu chaque année, en France ou dans les pays limitrophes. Le programme annuel est annoncé dans le premier *Bulletin* et rappelé régulièrement. Ces réunions portent sur des thèmes variés : bilans régionaux ou nationaux sur les découvertes et travaux récents ou synthèses sur une problématique en cours dans un secteur de recherche ou une période en particulier ;
- aux Congrès préhistoriques de France – Ils se déroulent régulièrement depuis la création de la Société, actuellement tous les quatre ans environ. Leurs actes sont publiés par la Société préhistorique française. Depuis 1984, les congrès se tiennent sur des thèmes particuliers ;
- à l'assemblée générale annuelle – L'assemblée générale se réunit en début d'année, en région parisienne, et s'accompagne toujours d'une réunion scientifique. Elle permet au conseil d'administration de rendre compte de la gestion de la Société devant ses membres et à ceux-ci de l'interpeller directement. Le renouvellement partiel du conseil se fait à cette occasion.

Les membres de la Société préhistorique française bénéficient :

- d'information et de documentation scientifiques – Le *Bulletin de la Société préhistorique française* comprend, en quatre livraisons de 200 pages chacune environ, des articles, des comptes rendus, une rubrique d'actualités scientifiques et une autre sur la vie de la Société. La diffusion du bulletin se fait par abonnement annuel. Les autres publications de la SPF – Mémoires, Travaux, Séances, fascicules des Typologies de la Commission du Bronze, Actes des Congrès, Tables et index bibliographiques ainsi que les anciens numéros du *Bulletin* – sont disponibles au siège de la Société préhistorique française, sur son site web (avec une réduction de 20 % pour les membres de la SPF et téléchargement gratuit au format PDF lorsque l'ouvrage est épuisé) ou en librairie.
- de services – Les membres de la SPF ont accès à la riche bibliothèque de la Société, mise en dépôt à la bibliothèque du musée de l'Homme à Paris.

Régie par la loi de 1901, sans but lucratif, la Société préhistorique française vit des cotisations versées par ses adhérents. Contribuez à la vie de notre Société par vos cotisations, par des dons et en suscitant de nouvelles adhésions autour de vous.

ADHÉSION ET ABONNEMENT 2017

Le réabonnement est reconduit automatiquement d'année en année*.

Paiement en ligne sécurisé sur

www.prehistoire.org

ou paiement par courrier : formulaire papier à nous retourner à l'adresse de gestion et de correspondance de la SPF :

BSPF, Maison de l'archéologie et de l'ethnologie

Pôle éditorial, boîte 41, 21 allée de l'Université, 92023 Nanterre cedex

1. PERSONNES PHYSIQUES Zone €** Hors zone €

Adhésion à la *Société préhistorique française* et abonnement au *Bulletin de la Société préhistorique française*

- | | | |
|--|-------------------------------|-------------------------------|
| ▶ tarif réduit (premier abonnement, étudiants, moins de 26 ans, demandeurs d'emploi, membres de la Prehistoric Society***) | <input type="checkbox"/> 40 € | <input type="checkbox"/> 45 € |
| ▶ abonnement papier et électronique / renouvellement | <input type="checkbox"/> 75 € | <input type="checkbox"/> 80 € |
| ▶ abonnement électronique seul (PDF)**** | <input type="checkbox"/> 50 € | <input type="checkbox"/> 50 € |

OU

Abonnement papier et électronique au *Bulletin de la Société préhistorique française*****

- | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| ▶ abonnement annuel (sans adhésion) | <input type="checkbox"/> 85 € | <input type="checkbox"/> 90 € |
|-------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|

OU

Adhésion seule à la *Société préhistorique française*

- | | | |
|-----------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| ▶ cotisation annuelle | <input type="checkbox"/> 25 € | <input type="checkbox"/> 25 € |
|-----------------------|-------------------------------|-------------------------------|

2. PERSONNES MORALES

Abonnement papier au *Bulletin de la Société préhistorique française*****

- | | | |
|--|--------------------------------|--------------------------------|
| ▶ associations archéologiques françaises | <input type="checkbox"/> 110 € | |
| ▶ autres personnes morales | <input type="checkbox"/> 145 € | <input type="checkbox"/> 155 € |

Adhésion à la *Société préhistorique française*

- | | | |
|-----------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| ▶ cotisation annuelle | <input type="checkbox"/> 25 € | <input type="checkbox"/> 25 € |
|-----------------------|-------------------------------|-------------------------------|

NOM : PRÉNOM :

ADRESSE COMPLÈTE :

TÉLÉPHONE : DATE DE NAISSANCE : _ _ / _ _ / _ _ _ _

E-MAIL :

VOUS ÊTES : « professionnel » (votre organisme de rattachement) :
 « bénévole » « étudiant » « autre » (préciser) :

Date d'adhésion et / ou d'abonnement : _ _ / _ _ / _ _ _ _

Merci d'indiquer les période(s) ou domaine(s) qui vous intéresse(nt) plus particulièrement :

.....

Date, signature :

Paiement par chèque libellé au nom de la Société préhistorique française, par **carte de crédit** (Visa, Mastercard et Eurocard) ou par **virement** à La Banque Postale • Paris IDF centre financier • 11, rue Bourseul, 75900 Paris cedex 15, France • RIB : 20041 00001 0040644J020 86 • IBAN : FR 07 2004 1000 0100 4064 4J02 086 • BIC : PSSTFRPPPAR.

Toute réclamation d'un bulletin non reçu de l'abonnement en cours doit se faire au plus tard dans l'année qui suit. Merci de toujours envoyer une enveloppe timbrée (tarif en vigueur) avec vos coordonnées en précisant vous souhaitez recevoir un reçu fiscal, une facture acquittée ou le timbre SPF de l'année en cours, et au besoin une nouvelle carte de membre.

Carte bancaire : CB nationale Mastercard Visa

N° de carte bancaire : _ _ _ _ _

Cryptogramme (3 derniers chiffres) : _ _ _ Date d'expiration : _ _ / _ _ signature :

* : Pour une meilleure gestion de l'association, merci de bien vouloir envoyer par courrier ou par e-mail en fin d'année, ou en tout début de la nouvelle année, votre lettre de démission.

** : Zone euro de l'Union européenne : Allemagne, Autriche, Belgique, Chypre, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Irlande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Pays-Bas, Portugal, Slovaquie, Slovénie.

*** : Pour les moins de 26 ans, joindre une copie d'une pièce d'identité; pour les demandeurs d'emploi, joindre un justificatif de Pôle emploi; pour les membres de la Prehistoric Society, joindre une copie de la carte de membre; le tarif « premier abonnement » profite exclusivement à des membres qui s'abonnent pour la toute première fois et est valable un an uniquement (ne concerne pas les réabonnements).

**** : L'abonnement électronique n'est accessible qu'aux personnes physiques; il donne accès également aux numéros anciens du *Bulletin*. L'abonnement papier donne accès aux versions numériques (numéros en cours et anciens).



**NOUVELLES DONNÉES
SUR LES DÉBUTS
DU NÉOLITHIQUE
À CHYPRE**

**ACTES DE LA SÉANCE
DE LA SOCIÉTÉ PRÉHISTORIQUE FRANÇAISE
PARIS,
18-19 MARS 2015**

Textes publiés sous la direction de
Jean-Denis VIGNE, François BRIOIS et Margareta TENGBERG

SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ PRÉHISTORIQUE FRANÇAISE

9

NOUVELLES DONNÉES
SUR LES DÉBUTS DU NÉOLITHIQUE
À CHYPRE

NEW DATA
ON THE BEGINNINGS OF THE NEOLITHIC
IN CYPRUS

ACTES DE LA SÉANCE
DE LA SOCIÉTÉ PRÉHISTORIQUE FRANÇAISE
PARIS
18-19 MARS 2015

Textes publiés sous la direction de
Jean-Denis VIGNE, François BRIOIS et Margareta TENGBERG



Société préhistorique française
Paris
2017

À la mémoire d'Edgar Peltenburg

To the memory of Edgar Peltenburg

**Les « Séances de la Société préhistorique française »
sont des publications en ligne disponibles sur :**

www.prehistoire.org

Illustration de couverture : Klimonas: sub-zenithal photo of the communal building (St 10) and its entrance device (upper left), taken at the end of the 2012 excavation season. *Klimonas : vue sub-zénithale du bâtiment communautaire (St 10) et de son dispositif d'entrée (en haut, à gauche), prise à la fin de la campagne de fouille 2012. La mire mesure 1 m. Le nord est situé vers la gauche* (© M. Azéma, Passé simple).



Responsables des réunions scientifiques de la SPF :

Jacques Jaubert, José Gomez de Soto, Jean-Pierre Fagnart et Cyril Montoya

Directeur de la publication : Jean-Marc Pétillon

Secrétariat de rédaction, maquette et mise en page : Martin Sauvage et Franck Barbary (CNRS, USR 3225, Nanterre)

Correction et vérification : Claire Letourneux

Mise en ligne : Ludovic Mevel



Société préhistorique française

(reconnue d'utilité publique, décret du 28 juillet 1910). Grand Prix de l'Archéologie 1982.

Siège social : 22, rue Saint-Ambroise, 75011 Paris

Tél. : 01 43 57 16 97 – Fax : 01 43 57 73 95 – Mél. : spf@prehistoire.org

Site internet : www.prehistoire.org

Adresse de gestion et de correspondance

Maison de l'archéologie et de l'ethnologie,

Pôle éditorial, boîte 41, 21 allée de l'Université, F-92023 Nanterre cedex

Tél. : 01 46 69 24 44

La Banque Postale Paris 406-44 J

Publié avec le concours du ministère de la Culture et de la Communication (sous-direction de l'Archéologie),
du ministère des Affaires étrangères et du Développement international,
du Centre national de la recherche scientifique, du Centre national du Livre,
de l'Institut national de recherches archéologiques préventives, du Museum national d'histoire naturelle,
de l'École française d'Athènes, de l'UMR 7209 Archéozoologie et archéobotanique (Paris),
de l'UMR 5608 TRACES (Toulouse) et du SEEG « Limassol » (CNRS, INEE)

© Société préhistorique française, Paris, 2017.

Tous droits réservés, reproduction et diffusion interdite sans autorisation.

Dépôt légal : 2^e trimestre 2017

ISSN : 2263-3847 – ISBN : 2-913745-69-5 (en ligne)

SOMMAIRE / CONTENTS

Jean-Denis VIGNE, François BRIOIS et Margareta TENGBERG — Nouvelles données sur les débuts du Néolithique à Chypre / <i>New data on the beginnings of the Neolithic in Cyprus</i>	7
Jean GUILAINE — Introduction. Le Néolithique précéramique de Chypre. Réflexions autour du bilan de la mission « Néolithisation » (1991-2013)	13
Première partie Klimonas et Ayia Varvara dans le contexte du PPNA	
Jean-Denis VIGNE, François BRIOIS, Thomas CUCCHI, Yodrik FRANEL, Pantelitsa MYLONA, Margareta TENGBERG, Régis TOUQUET, Julia WATTEZ, George WILLCOX, Antoine ZAZZO and Jean GUILAINE — Klimonas, a late PPNA hunter-cultivator village in Cyprus: new results	21
Carole MCCARTNEY — Ayia Varvara Asprokremnos: a late PPNA specialized site on Cyprus	47
Remi HADAD — Le rivage de Chypre : connectivité, architecture et résistance dans le contexte du PPNA levantin	59
Deuxième partie Contributions géoarchéologiques à l'étude de Klimonas	
Christophe BENECH, Alain TABBAGH et Jean-Denis VIGNE — Étude par prospections magnétique et électromagnétique du site de Klimonas (Chypre)	79
Pantelitsa MYLONA, Benoît DEVILLERS, Jean-Denis VIGNE — De la fin du Pléniglaciaire au début de l'Holocène à Chypre : premières analyses des terrasses fluviatiles proches du site néolithique précéramique de Klimonas (Ayios Tychonas, Limassol)	95
Pantelitsa MYLONA, Julia WATTEZ, Yodrik FRANEL, Jean-Denis VIGNE — L'utilisation de la terre crue au PPNA à Klimonas (Ayios Tychonas, Chypre) : construction et évolution du bâtiment communautaire (structure 10). Approche géoarchéologique	105
Troisième partie Techniques et pratiques au cours du Néolithique précéramique chypriote (du X^e au VI^e millénaire)	
François BRIOIS et Laurence ASTRUC — L'outillage de pierre taillée à Chypre du X^e au milieu du VI^e millénaire avant notre ère : une évocation	121
Jérôme ROBITAILLE — Le macro-outillage d'un site PPNA chypriote, Ayios-Tychonas Klimonas	135
Claire MANEN — Manufacturing and use of the stone vessels from PPN Shillourokambos in the context of Cypriot and Near Eastern PPN stone vessel production	167
Solange RIGAUD, Nathalie SERRAND et Jean-GUILAINE — Les parures des premières sociétés du Néolithique précéramique de Chypre : apport des gisements de Klimonas et de Shillourokambos	183

Angelos HADJIKOUMIS, Paul CROFT, Alan SIMMONS, Jean GUILAINE, Edgard PELTENBURG †, Ian TODD, Alain LE BRUN et Jean-Denis VIGNE — A first glimpse into butchery practices in Pre-Pottery Neolithic Cyprus: evidence on sheep and goat remains from six sites	199
---	-----

**Quatrième partie
Nouvelles réflexions sur Khirokitia**

Odile DAUNE-LE BRUN, F. HOURANI et Alain LE BRUN — Khirokitia (Chypre, VII^e-VI^e millénaires av. J.-C.), la séquence stratigraphique dans son contexte	217
--	-----

Alain LE BRUN — Voulu ou accidentel, l'abandon à Khirokitia (Chypre, VII^e-VI^e millénaires av. J.-C.) de plusieurs constructions à la fin du niveau C	229
---	-----

Andrea PARÉS et Margareta TENGBERG — Étude des pratiques d'exploitation et d'utilisation des ressources végétales du village de Khirokitia (Chypre) au Néolithique précéramique récent chypriote (VII^e-VI^e millénaires av. J.-C.)	241
--	-----



Nouvelles données sur les débuts du Néolithique à Chypre

New data on the beginnings of the Neolithic in Cyprus

Actes de la séance de la Société préhistorique française

Paris, 18-19 mars 2015

Textes publiés sous la direction de Jean-Denis VIGNE,

François BRIOIS et Margareta TENGBERG

Paris, Société préhistorique française, 2017

(Séances de la Société préhistorique française, 9), p. 95-104

www.prehistoire.org

ISSN : 2263-3847 – ISBN : 2-913745-2-913745-69-5

De la fin du Pléniglaciaire au début de l'Holocène à Chypre

Premières analyses des terrasses fluviales proches du site néolithique précéramique de Klimonas (Ayios Tychonas, Limassol)

Pantelitsa MYLONA, Benoît DEVILLERS et Jean-Denis VIGNE

Résumé : Cet article présente les premiers résultats de l'étude géomorphologique de la région de Klimonas-Ayios Tychonas. Il s'agit de comprendre le paléoenvironnement et la paléotopographie pendant l'occupation du site néolithique de Klimonas et de définir l'impact humain sur les changements environnementaux.

L'importance du site de Klimonas dans le Néolithique chypriote justifie une étude plus approfondie du paléoenvironnement et du paléopaysage de la région. Cette étude est menée sur deux échelles spatiales : l'échelle locale, qui étudie la terrasse sur laquelle est implanté le site, et l'échelle régionale, qui est fondée sur l'étude des dépôts alluviaux à proximité du site.

La première étude est menée sur la coupe qui longe le site. Elle vise à comprendre la paléotopographie du site. Les informations obtenues montrent des couches colluviales en alternance avec trois phases de pédogénèse. Les datations ¹⁴C obtenues pour le premier et le troisième paléosol – respectivement 19715-18822 cal. BC et 8224-7837 cal. BC – ont permis de définir le cadre chronologique de la formation de la terrasse. Cette dernière a été formée de la fin du Pléniglaciaire au début de l'Holocène. Par conséquent, le troisième paléosol correspond à celui sur lequel le site est implanté. La pente était plus régulière qu'aujourd'hui malgré le fait que les dépôts colluviaux ont un profil irrégulier qui peut être lié à la tectonique de la fin du Pléistocène.

La reconstitution paléoenvironnementale régionale est menée à partir de l'étude des terrasses alluviales du fleuve côtier d'Athiaki qui se situe vers 400 m au sud du site. Les dépôts alluviaux enregistrent les conditions climatiques et ils peuvent nous fournir des informations concernant la dynamique du fleuve et l'évolution paléotopographique au cours des millénaires. Pour cette étude, on a choisi d'étudier un profil (AT1) issu de la première et plus ancienne terrasse. Ce profil est composé d'une alternance de dépôts alluviaux et de paléosols (six phases de pédogénèse). Les datations par le radiocarbone du premier et du cinquième paléosol nous indiquent que cette terrasse a été formée de la fin du Pléniglaciaire au début de l'Holocène. Selon les données obtenues par l'étude de ce profil, les conditions sub-humides du Pléniglaciaire deviennent plus arides au début de l'Holocène, avec une dynamique de rivière moins importante. Au moment de l'occupation de Klimonas, l'environnement est aride, et le fleuve se caractérise par des écoulements assez réguliers. De plus, il y a 10 000 ans, seule la première terrasse était en place. Le fleuve était donc situé presque 15 m plus haut qu'aujourd'hui, et le relief était moins marqué. Les particules fines liées aux dépôts fluviaux, comme les limons et les argiles, offrent des conditions favorables pour des activités agricoles.

Les résultats préliminaires de l'étude géomorphologique de la région de Klimonas ont été comparés aux données de la Méditerranée orientale, telles celles de Gialias, à Chypre, ou les spéléothèmes de la grotte Soreq, en Israël. Des analyses sédimentologiques plus étendues vont fournir plus d'informations sur le fleuve côtier d'Athiaki et le paléoenvironnement de la région d'Ayios Tychonas.

Mots-clés : géomorphologie, Chypre, Néolithique, terrasses alluviales.

From the end of Pleniglacial period to the beginning of the Holocene in Cyprus: preliminary analysis of alluvial terraces close to the pre-ceramic Neolithic site of Klimonas (Ayios Tychonas, Limassol)

Abstract: This article presents the preliminary results on the geomorphological study conducted in the region of Klimonas-Ayios Tychonas. It aims to understand the palaeoenvironment and the palaeotopography when the site was settled as well as during its occupation. Also it aims to define any human impact on environmental changes.

The importance of the site for the Cypriot Neolithic period, as the first village community on a Mediterranean island, makes necessary to understand the palaeoenvironment and the palaeolandscape of the region. This study is based on two different spatial scales: the local one

by the study of the slope on which the settlement was installed. The second is the regional scale which is based on the study of alluvial deposits in the vicinity of the site towards the south.

The first study is based on a section on the road up to the site. It aims to understand the palaeotopography directly related to the site. The section is composed by a succession of colluvium deposits and paleosols. The colluvium accumulations alternate with three phases of pedogenesis. Radiocarbon dates on the first and on the last paleosols of the section give us the chronological frame of the formation of this slope. The first date is 19715–18 822 cal. BC and the second is 8224–7837 cal. BC which means that the slope where the village is installed was formed from the end of Pleniglacial period up to the beginning of the Holocene. Thus, the last paleosol corresponds to the paleosol on which the site is installed. At the time the slope was more regular than nowadays despite the fact that the colluvium deposits show an irregular profile which may be the result of tectonic activities at the end of Pleistocene as it is already observed during the excavation of the site.

Concerning the regional palaeoenvironment, the study of alluvial terraces of the Athiaki stream, 400 m south of the site, reflects the river dynamic, the climatic conditions during its formation and the topography evolution through the millennia. The section under study comes from the first alluvial terrace, which is the most ancient, and it is characterized by a succession of alluvial deposits alternating with six paleosols. The radiocarbon dates obtained from the first paleosol is 22166–21411 cal. BC and the one from the fifth paleosol is 7676–7517 cal. BC. These dates show that this terrace was formed between the end of the Pleniglacial period and the beginning of the Holocene. According to the data collected by the field study and the facies of the layers, the sub-humid conditions of Pleniglacial period became more arid and the river dynamic became less strong at the beginning of Holocene. At the time of the occupation of Klimonas, the climatic conditions were arid and the flow of the river was short. Regarding the paleotopography, 10,000 years ago, only the first terrace was formed thus, the river was situated almost 15m higher than nowadays and the topography was less important. The fine elements such as the silt and the clay and the water table close to the surface could offer suitable conditions for any agricultural activities. A comparison is made with data from the Gialias River in Cyprus and the speleothem study in the Soreq cave in Israel, in order to obtain an overview of the palaeo-environment in eastern Mediterranean. The forthcoming sedimentological results will provide more detailed information on the Athiaki stream.

Keywords: geomorphology, Cyprus, Neolithic period, alluvial terraces.

PAR LA PRÉCOCITÉ et la diversité de ses occupations, mais aussi par sa position géographique, aux marges des zones méditerranéennes arides, l'île de Chypre est un terrain de recherche archéologique et géoarchéologique clé dans le monde méditerranéen. Le site de Klimonas, qui se trouve au nord-est d'Ayios Tychonas, dans le district de Limassol, est le plus ancien témoignage d'une occupation villageoise; il est daté du Néolithique précéramique A (PPNA, environ 8800 cal. BC; Vigne *et al.*, 2011, 2012 et ce volume). Implanté sur un versant collinéen nappé de colluvions, délimité en aval par un système fluvial lié au fleuve côtier Athiaki, ce site, ainsi que ses environs immédiats, offre une excellente opportunité de développer une approche géomorphologique intégrant les données intra- et extra-site. Ainsi, ce programme vise à comprendre les relations de cette communauté villageoise avec cet environnement fluvial, et puis à les replacer dans une évolution paléoenvironnementale sur la longue durée. Ce faisant, elle cherche aussi à éclairer l'histoire taphonomique du site archéologique et ses relations avec les phases d'incision et de remblaiement sédimentaires.

La région considérée a fait l'objet de travaux géomorphologiques dans le cadre de l'analyse des campagnes environnant le site antique d'Amathonte, ou en relation avec le village précéramique de Shillourokambos. Ils documentent le cadre général de la cuvette d'effondrement de Limassol, à l'extrémité est de laquelle se situe Klimonas (Bousquet et Péchoux, 1978; Briois *et al.*, 2005), ou l'évolution des lignes des proches rivages marins (Ammermann et Noller, 2005; Devillers et Morhange, 2011), mais restent trop généraux ou trop ponctuels pour notre problématique.

Les recherches menées sur les dynamiques fluviales holocènes dans d'autres régions de l'île (Deckers, 2002; Devillers, 2005 et 2008; Devillers *et al.*, 2014; Ghilardi *et al.*, 2015) offrent un lien plus direct avec notre problématique. Elles ont pour point commun d'avoir révélé l'existence de phases d'aggradation fluviale, pouvant dépasser 15 m d'épaisseur, séparées par des périodes d'incision importante, abaissant les chenaux et leurs nappes phréatiques parfois jusqu'à 12 m. Pour le fleuve Gialias, dans la partie orientale de l'île, cette rythmicité alluviale est généralisée à tout le bassin-versant, et son moteur principal est d'origine climatique. Les phases d'incision sont provoquées par des périodes arides, les phases humides étant favorables à l'aggradation (Devillers, 2008). Dans la partie méridionale de Chypre, où se situe le fleuve côtier Athiaki, les contextes géologique, géomorphologique et archéologique sont différents. En effet, l'anthropisation y semble plus précoce et plus intense, comme en témoignent la densité des sites néolithiques reconnus en prospection (Briois *et al.*, 2005) et l'importance de certains d'entre eux, tels que Shillourokambos (Guilaine *et al.* 2011). Cela est d'autant plus vrai si on compare le nombre de sites connus à la surface des bassins-versants : celui de l'Athiaki étant modeste, celui du Gialias étant le plus vaste de Chypre. C'est à ce titre que notre recherche apporte des éléments certes préliminaires, mais originaux sur l'impact des activités anthropiques sur la morphogenèse fluviale durant le Néolithique chypriote.

L'importance du site de Klimonas et l'absence de toute autre étude géoarchéologique portant sur le Néolithique de la région d'Amathonte rendent nécessaire la compréhension de la morphogenèse fluviale et des dynamiques paléohydrologiques durant l'occupation du site.

Afin d'apporter de nouvelles données, l'étude géomorphologique du site Néolithique de Klimonas est réalisée à deux échelles spatiales. La première est celle du versant. Elle nous renseigne sur les dynamiques colluviales et la paléotopographie du site au sein de son unité géomorphologique. La seconde, à l'échelle de la vallée de l'Athiaki, met en évidence la succession des environnements fluviaux holocènes. Cet article présente les résultats géomorphologiques préliminaires acquis depuis 2013.

PRÉSENTATION GÉNÉRALE ET MÉTHODES

Pour comprendre la paléotopographie à l'échelle du site, nous disposons d'une coupe stratigraphique orientée nord-sud, réalisée à la faveur de l'élargissement du chemin qui longe le site archéologique sur son flanc oriental (fig. 1). Cette coupe, qui s'étend sur plus de 40 m, avait fait l'objet d'une étude préliminaire en 2009 (Vigne *et al.*, 2011). En 2013 et 2014, le travail a consisté à prolonger ces observations en amont et en aval des zones étudiées en 2009, et à établir une première série d'interprétations sur la base de l'étude des faciès pédosédimentaires et des premières datations radiométriques des paléosols. La coupe a été relevée et échantillonnée pour mieux comprendre les événements ayant affecté ce versant.

À l'échelle de la vallée, l'approche paléoenvironnementale s'appuie sur l'étude des terrasses alluviales du fleuve côtier d'Athiaki, coulant à l'ouest du site, et

principalement sur les terrasses alluviales directement attenantes à l'occupation néolithique de Klimonas, sur la commune d'Ayios Tychonas. Quatre cents mètres au sud du site, les dépôts fluviaux holocènes ont créé un système de trois terrasses alluviales emboîtées sur une hauteur de 15 m environ (fig. 2). Elles sont susceptibles d'avoir enregistré les dynamiques environnementales (variations climatiques, anthropisation et tectonique) et anthropiques sur l'ensemble de l'Holocène (Vita-Finzi, 1969 ; Miall, 1996 ; Kuzucuoglu *et al.*, 2004). Leur développement important dans le secteur de Klimonas en fait de potentiellement riches archives sédimentaires. Plusieurs coupes stratigraphiques sur les terrasses ont été choisies, dégagées, relevées et échantillonnées. Seule l'étude préliminaire d'une coupe (AT1) de la première terrasse est présentée dans cet article.

Les caractéristiques structurales et texturales de chaque paléosol permettent d'avoir une vision générale des conditions édaphiques et de sédimentation pendant la période de formation du sol. Ces conditions sont en rapport direct avec les caractéristiques hydrologiques et climatiques, et avec les caractéristiques de l'occupation humaine.

RÉSULTATS

Coupe de la route (CR1)

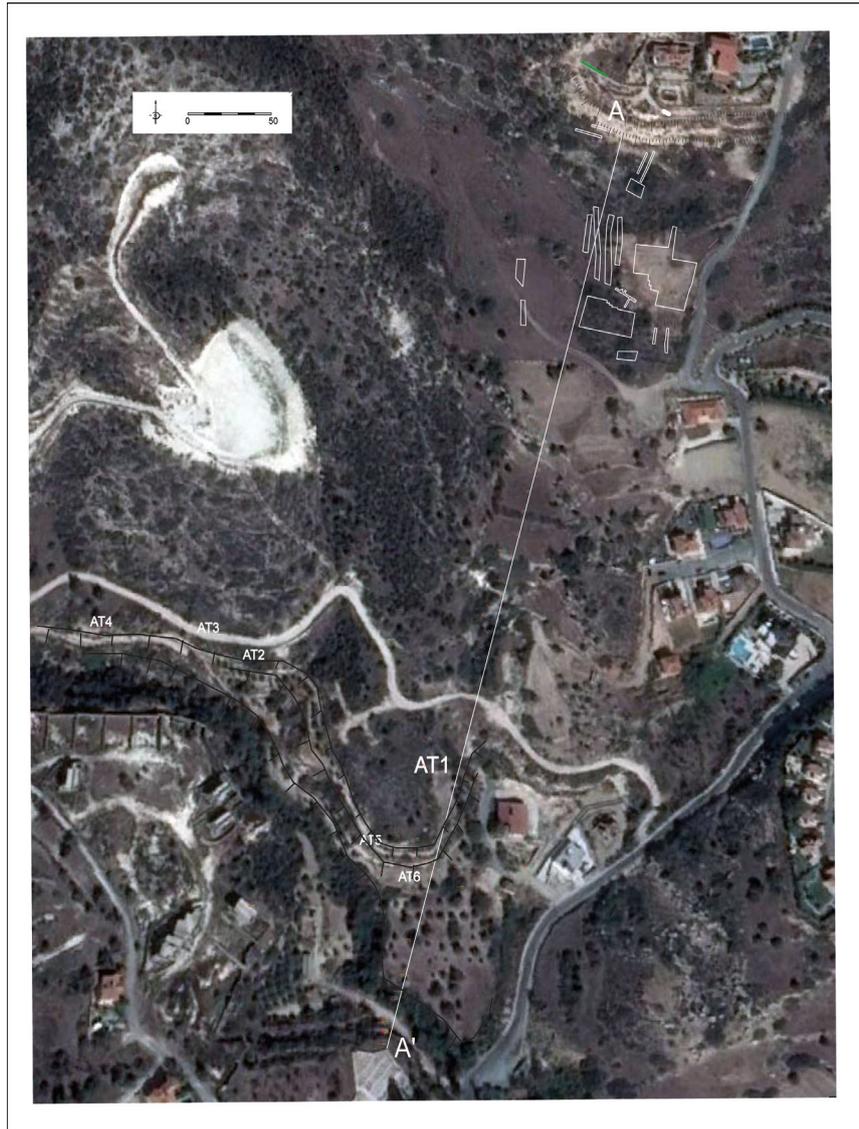
La « coupe de la route » (CR1) est composée d'une sédimentation colluviale contrastée et de différents types



Fig. 1 – Vue du versant de Klimonas, prise de l'est vers l'ouest. On distingue la coupe CR1, le long de la route qui monte vers la droite. Au fond, la colline de Throumbouvounos et, derrière elle, la haute vallée de l'Athiaki (cliché B. Devillers).

Fig. 1 – View of the site of Klimonas from the east. The section of the road 'CR1' is on the road that leads to site. In the background the site of Throumbouvounos can be seen and behind it the Athiaki river valley (photo B. Devillers).

A



B

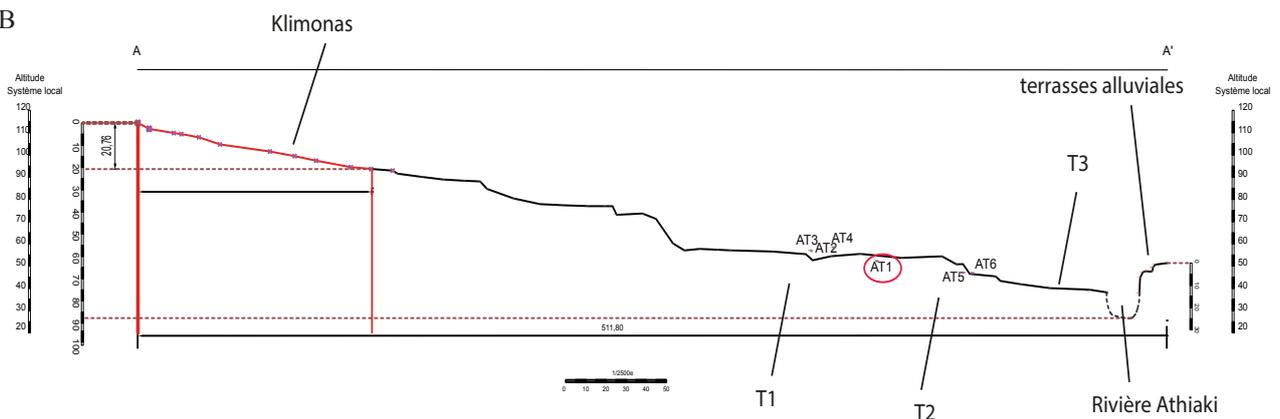


Fig. 2 – A : plan du versant de l’Athiaki. Au nord-est, le site de Klimonas ; au sud, les terrasses alluviales. La coupe étudiée (AT1) est indiquée sur le plan. La ligne A-A’ correspond au profil présenté en bas. **B :** profil topographique actuel du versant de l’Athiaki. Sont indiqués le site de Klimonas, les terrasses alluviales ainsi que la coupe AT1 présentée dans l’article. Le profil donne la distance entre le site et la rivière (relevé R. Touquet et P. Mylona ; DAO R. Touquet).

Fig. 2 – A : plan of drainage valley of Athiaki river. On the north-east corner is the site of Klimonas while on the south are the alluvial terraces. The section under study (AT1) is also mentioned on the plan. The A-A’ line corresponds to the topographic profile. **B :** recent topographic profile of Athiaki drainage valley. The site of Klimonas, the alluvial terraces and the AT1 section are mentioned on the profile (section drawing R. Touquet and P. Mylona ; CAD R. Touquet).

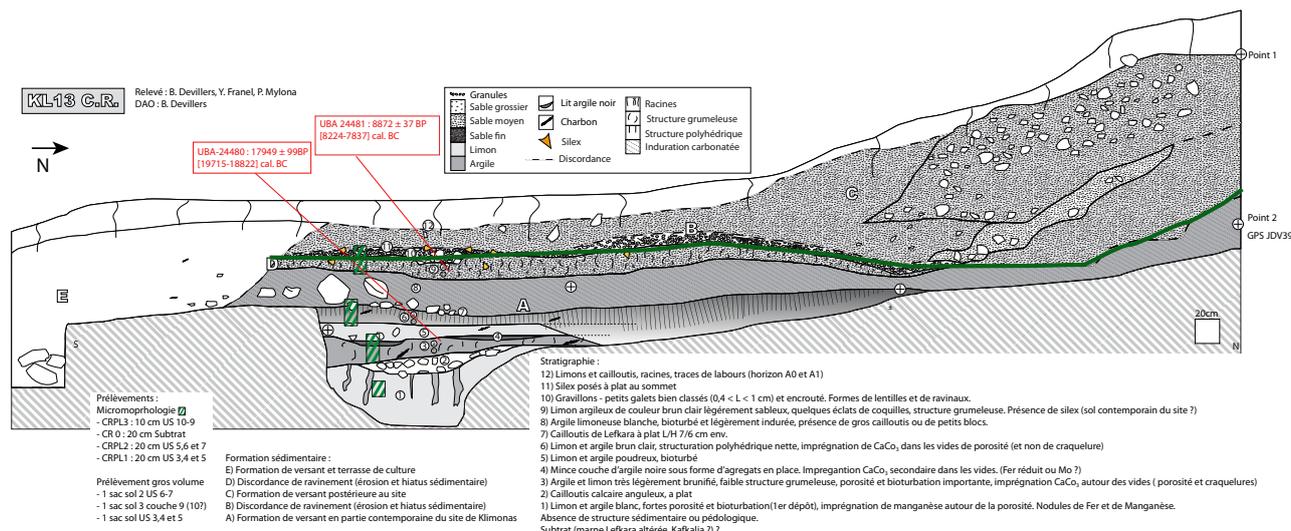


Fig. 3 – Relevé de la partie basse de la coupe de la route (CR1), dans le prolongement de celui publié par Vigne *et al.* (2011). On peut distinguer les trois phases de pédogenèse et les différents dépôts de colluvions. La ligne verte montre la pente de la terrasse pendant l'occupation du site (relevé B. Devillers, Y. Franel et P. Mylona; DAO B. Devillers).

Fig. 3 – Drawing of the lower part of 'road section' (CR1), complementary to the one published in Vigne *et al.* (2011). Three phases of pedogenesis can be distinguished as well as the different colluvium deposits. The green line shows the slope during the Klimonas' occupation (section drawing B. Devillers, Y. Franel and P. Mylona; CAD B. Devillers).

d'aménagements. Comme nous l'avons souligné lors de la description préliminaire de la zone centrale de la coupe (Vigne *et al.*, 2011), les dépôts sont rythmés par des pulsations hydro-sédimentaires actives caractérisées par une granulométrie relativement plus grossière (sables fins-limons grossiers) et peu triée. Le remplissage est décrit en détail dans la légende de la figure 3. Dans leur globalité, les sédiments sont peu structurés et pauvres en matière organique mais, dans la partie sud de la coupe, qui n'avait pas été décrite précédemment, trois phases de pédogenèse sont cependant présentes. Elles se caractérisent par des sédiments fins et brunis par la présence de matière organique diffuse. Les trois paléosols ont des caractéristiques légèrement différentes. La première phase de colluvion, assez grossière et altérée (unités sédimentaires 1 et 2; fig. 3), est recouverte par le premier paléosol (représenté par l'unité 3). La matière organique de ce paléosol a été datée par le radiocarbone à [19715-18822] cal. BC (UBA-24480 : 17949 ± 99 BP⁽¹⁾, calibré à 2 σ , selon Stuiver et Reimer, 1993; Calib 5.0). La phase de colluvionnement actif qui le surmonte (unités 4-8; fig. 3) est divisée par le deuxième paléosol (unité 6), lequel est caractérisé par la présence d'agrégats aux facettes polyédriques nettes et par une couleur foncée. Le troisième paléosol (unité 9) est défini par une structure grumeleuse et légèrement brune. À son sommet, on trouve des esquilles de silex qui sont un terminus post quem pour l'occupation du site. La date radiocarbone obtenue sur la matière organique de ce paléosol est de 8872 ± 37 BP⁽²⁾ (UBA-24481), soit, après calibration à 2 σ : [8224-7837] cal. BC.

La date radiométrique obtenue pour le paléosol le plus profond s'inscrirait dans le Tardiglaciaire ancien, au début du Dryas I. Compte tenu du « rajeunissement

» systématique des dates radiométriques effectuées sur les matières organiques des sols (Évin, 1994; Ponge et Herbiveaux, 2013), il est probable qu'elle renvoie plutôt à une phase située au-delà de 20000 cal. BC, relevant alors de la fin du Pléniglaciaire. Pour les mêmes raisons, on peut considérer que la date du paléosol supérieur est globalement compatible avec le fait qu'il corresponde au sol topographique et pédologique sur lequel est implanté le site, même si elle est « rajeunie » de près d'un millénaire par rapport aux datations radiométriques obtenues sur le site lui-même (9100-8600 cal. BC; Vigne *et al.*, 2012).

Profil de la terrasse alluviale la plus ancienne (AT1)

La coupe stratigraphique AT1, pratiquée dans la terrasse alluviale la plus ancienne (T1; fig. 2), est composée d'une alternance de phases d'alluvionnement dynamique et de phases ayant favorisé la pédogenèse par des processus de brunification et, parfois, par la concentration de manganèse. Six phases de pédogénèse ont été observées (fig. 4 et 5).

Le premier paléosol (paléosol 1) se caractérise par des nodules de manganèse et de calcite sur les agrégats. Les premiers indiquent une saturation en eau durant une longue période, lors de la formation du paléosol. Par contre, les nodules de calcite signalent une longue phase d'assèchement, de l'ordre de la saison (Devillers, 2005; Leopold *et al.*, 1995). Ces éléments témoignent donc de conditions arides à semi-arides ainsi que de l'alternance de conditions humides et sèches lors de la formation du sol (Reading, 2013).



Fig. 4 – Profil AT1 pratiqué dans la terrasse fluviale la plus ancienne du fleuve côtier Athiaki. Les flèches indiquent les six phases de pédogenèse (photo B. Devillers).

Fig. 4 – AT1 section. The arrows show the different phases of pedogenesis (photo B. Devillers).

Le paléosol 1 a livré une date ^{14}C de $19\,815 \pm 115$ BP⁽³⁾ (UBA-24483), soit, après calibration à 2σ , [22166-21411] cal. BC. Cette date correspond, comme celle obtenue pour le paléosol le plus profond de la coupe de la route (CR1), à une phase du Pléniglaciaire supérieur. Elle est cependant significativement plus ancienne que la date obtenue en CR1 ($T = 151$, $\chi^2 = 3,84$; Calib 5.0).

Entre 2,50 m et 2,10 m de profondeur, l'alternance des dépôts alluviaux (unités 5 et 6) nous informe sur la dynamique de la rivière. Par exemple, les graviers sans matrice (*open framework*) qui se trouvent au-dessus du paléosol 1 témoignent d'écoulements concentrés sur une longue période, ce qui a permis le tri des sédiments (Devillers, 2005; Reading, 2013). Ce type d'écoulement est caractéristique des lits mineurs et de leurs marges.

Ensuite, les lentilles de granules (unité 6) et de sables sont liées aux écoulements concentrés sporadiques. Les couches successives (unités 8 à 11) d'éléments fins ou grossiers, de faciès de suspension uniforme, comme des limons, des sables, des granules et des graviers, montrent probablement l'existence de brefs écoulements chargés en sédiment, interdisant tout tri efficace vers l'aval (Devillers, 2005).

Le paléosol 4 comporte du manganèse, caractéristique des conditions humides dans le contexte pédoclimatique

régional (Devillers, 2008). La présence de manganèse fait partie de la pédogenèse et témoigne de la saturation du sol en eau sur de longues périodes (Sanz *et al.*, 1996). Puis, dans la couche 9, les granules sont mélangés à la matrice sans granoclassement particulier, montrant ainsi l'irrégularité des crues de la rivière (Devillers, 2005). Le cinquième paléosol contient des esquilles de silex, il correspond donc à un terminus post quem pour la fréquentation de la vallée par des Néolithiques ou pour l'exploitation des sources de silex proches de la vallée de l'Athiaki.

La plus ancienne fréquentation connue de la vallée par des hommes susceptibles d'en avoir exploité le silex est justement celle qui correspond à l'occupation du site de Klimonas, datée du début du IX^e millénaire cal. BC. C'est donc au plus tôt de cette époque que remonte le paléosol 5. La datation ^{14}C de la matière organique globale a donné : 8555 ± 53 BP⁽⁴⁾ (UBA-24482), soit [7676-7517] cal. BC (2σ), date plus récente d'un millénaire que l'occupation de Klimonas. Compte tenu du « rajeunissement » des dates ^{14}C sur matière organique des sols, mais aussi de la durée nécessaire pour constituer ce paléosol et de l'incertitude qui pèse sur les débuts massifs de l'exploitation des silex de la vallée de l'Athiaki, on peut considérer que ce paléosol 5 remonte aux environs des X-VIII^e millénaires cal. BC.

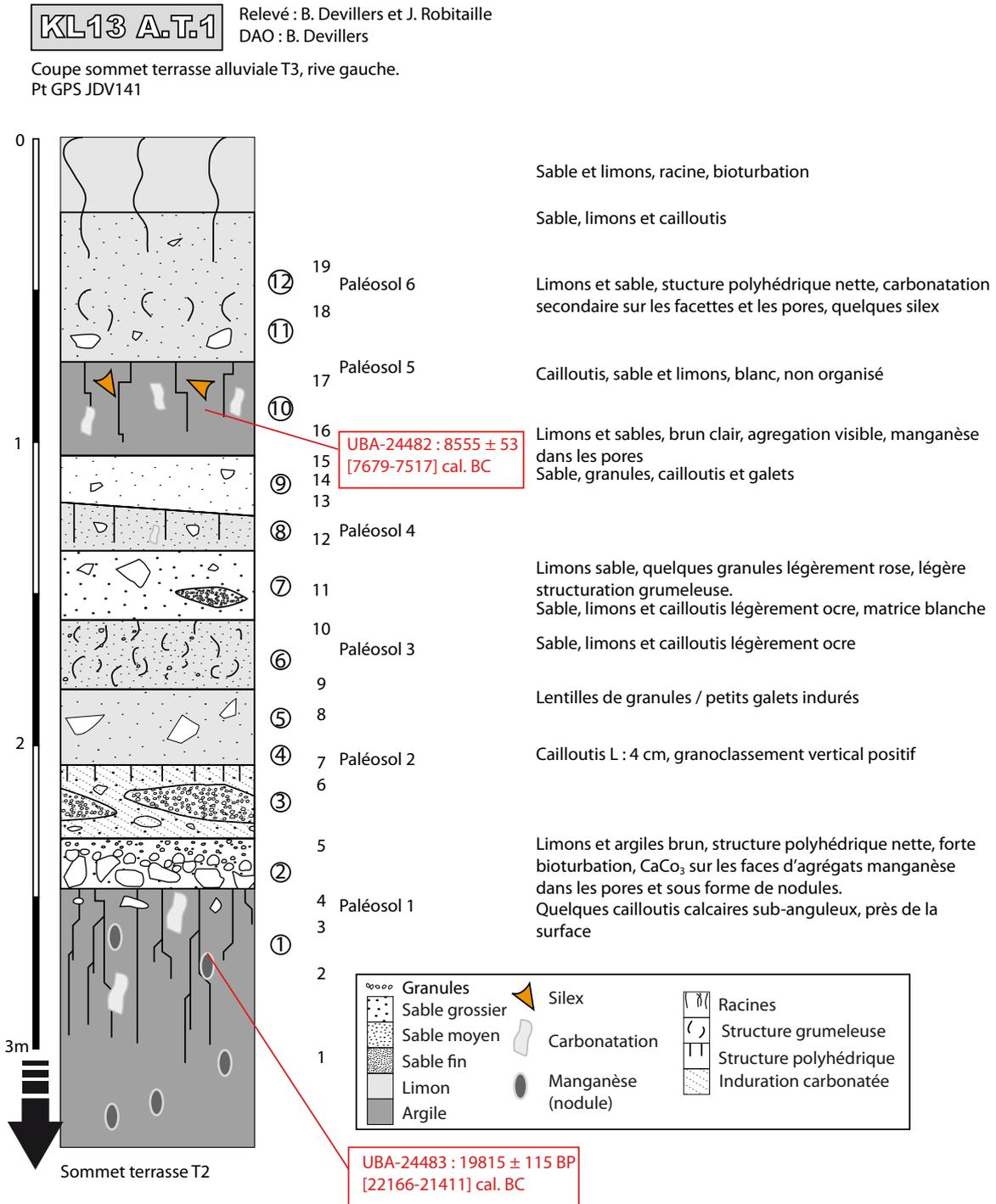


Fig. 5 – Profil AT1 sur la terrasse alluviale la plus haute (donc la plus ancienne) de la vallée de l’Athiaki, au nord du village d’Ayios Tychonas (les chiffres désignent les couches qui sont décrites à droite de la figure; relevé B. Devillers et J. Robitaille; DAO B. Devillers).
Fig. 5 – AT1 section. AT1 is on the higher terrace which is the most ancient terrace of the Athiaki valley, north of Ayios Tychonas (the numbers correspond to the description on the side; section drawing B. Devillers and J. Robitaille; CAD B. Devillers).

DISCUSSION

Cette étude révèle pour la première fois l’importance des recouvrements sédimentaires holocènes qui, pour les alluvions, peuvent dépasser les 10 m d’épaisseur, ce qui n’avait pas été perçu lors des premières prospections

géomorphologiques réalisées dans la région (Bousquet et Péchoux, 1978). L’analyse de la partie basse de la coupe de la route a mis en évidence une série de trois paléosols alternant avec des dépôts colluviaux du versant de la colline de Klimonas. La datation ¹⁴C du plus ancien de ces paléosols renvoie à la fin du Pléniglaciaire, alors que le plus récent correspond vraisemblablement à la période

d'installation du village de Klimonas, au tout début de l'Holocène (environ 9000 avant notre ère).

L'analyse préliminaire de l'accumulation sédimentaire correspondant à la terrasse fluviale la plus haute, donc la plus ancienne, du fleuve côtier Athiaki, qui jouxte le versant de Klimonas à l'ouest, a elle aussi mis en évidence une succession de paléosols intercalés dans des dépôts limoneux à graveleux, témoignant d'une dynamique fluviale complexe mais rythmée. Ici encore, la datation radiométrique du paléosol profond enracine le début de la sédimentation dans le Pléniglaciaire supérieur, alors que le paléosol le plus récent de cette terrasse date d'une période proche de celle de l'occupation du village précéramique de Klimonas.

D'après les données de la coupe CR1, la morphologie du versant du site de Klimonas a changé depuis l'installation du village, il y a environ 11 000 ans. La pente, relativement régulière, a été compartimentée par la construction de terrasses agricoles – certaines sont encore visibles aujourd'hui, alors que d'autres, datant des périodes antiques, ont été observées lors des grands décapages archéologiques pratiqués par notre équipe en 2014. Pour autant, les nappes colluviales accumulées sous le paléosol n'offrent pas un profil monotone. Elles indiquent que, avant qu'il ne soit investi par l'homme, le versant était déjà scandé par des ruptures de pente. Ces dernières peuvent être mises en relation avec la présence de failles fini-pléistocènes comparables à celles observées à la fouille, au fond du bâtiment communautaire de Klimonas (structure 10; Vigne *et al.*, 2012) et même dans un des bâtiments domestiques (St 800; Vigne *et al.*, ce volume). Le paléosol sur lequel a été implanté le site témoigne, dans la coupe de la route, d'un dénivelé de plus de 1 m au niveau de l'une de ces terrasses naturelles. Il est probable que le fort dénivelé qu'on observe sur le profil topographique général du versant (fig. 2B) soit lui aussi d'origine naturelle. Ainsi, on peut avancer que le village a été implanté sur un versant déjà scandé par deux ruptures de pente importantes, offrant donc trois terrasses s'étendant largement en direction est-ouest.

Les données recueillies sur les comblements fluviaux offrent par ailleurs des archives sédimentaires qui devraient permettre de restituer les conditions climatiques locales et la dynamique de la rivière Athiaki, depuis le Pléniglaciaire jusqu'à l'occupation du site, voire au-delà. Les observations réalisées jusqu'à présent permettent de dresser un premier scénario que les analyses sédimentologiques permettront sans doute de tester et de préciser. Les observations faites sur la première terrasse alluviale et les caractéristiques pédosédimentaires de différentes couches suggèrent que les conditions semi-arides du Pléniglaciaire (Bar-Matthews *et al.*, 1999) deviennent, au début de l'Holocène, relativement plus arides, et que les dynamiques hydrosédimentaires de l'Athiaki sont alors moins puissantes (fig. 6). La présence du manganèse dans le paléosol 5, datant du début de l'Holocène, montre que les conditions étaient marquées par des phases ou des périodes plus humides pendant lesquelles

l'écoulement était plus régulier et la nappe phréatique plus proche de la surface. Ces conditions ont favorisé les activités biologiques et pédologiques et ont conduit à la stabilisation d'un sol. La terrasse alluviale T1 et la coupe de la route semblent indiquer stratigraphiquement que le site se serait installé à la fin de la période correspondant à cette phase de pédogenèse.

La chronologie des terrasses alluviales montre que les vallons étaient moins escarpés au moment de l'installation du site. Il y a 10 000 ans, seule la première terrasse était en place, et le fond de la vallée de l'Athiaki était situé 15 m environ au-dessus du niveau actuel. Cela peut conduire à différentes remarques importantes. À l'Holocène, le bilan alluvial global du fleuve se solde par une incision importante, plus particulièrement à la fin de la période. Ce bilan ne doit toutefois pas masquer les trois phases de remblaiement qui totalisent plus de 25 m de sédimentation cumulée. Ainsi, la topographie était moins marquée au Néolithique précéramique, ce qui devait faciliter la circulation des hommes et des animaux, certains escarpements de flanc de terrasse ou d'incision dans le substrat étant aujourd'hui difficilement franchissables.

Concernant les conditions édaphiques, les alluvions fines et meubles associées à la présence d'une paléonappe phréatique sont des facteurs favorables à un éventuel développement des activités agricoles. Durant le Néolithique, par comparaison avec les conditions climatiques et anthropiques actuelles, l'abondance des ressources hydrauliques et leur accessibilité étaient grandement favorisées par la présence, dans la région, d'une nappe phréatique alluviale haute. Enfin, l'alluvionnement de l'Athiaki a pu contribuer à la préservation d'autres sites éventuels situés au bord de la rivière. Le remblaiement alluvial holocène masque des paléotopographies fluviales, mais probablement aussi des cavités nichées dans des escarpements marno-calcaires et aujourd'hui complètement occultées par les alluvions.

CONCLUSION

L'étude préliminaire de deux coupes, AT1 et CR1, a apporté des informations importantes sur la topographie proche du site et sur celle du versant, ainsi que des informations sur les conditions environnementales depuis la fin du Pléniglaciaire jusqu'au début de l'Holocène. Des études plus étendues, incluant de nouvelles datations et des analyses sédimentologiques, sont en cours. Elles fourniront des données permettant de mieux comprendre les dynamiques du paléoenvironnement régional au début de l'Holocène. Cette étude géoarchéologique réalisée à Klimonas complétera les travaux déjà effectués sur les terrasses alluviales de Chypre (Gomez, 1987; Deckers, 2002; Devillers, 2005 et 2008; Waters *et al.*, 2010, Ghilardi *et al.* 2015) et enrichira les connaissances sur l'évolution de l'environnement à Chypre, depuis la fin du Pléniglaciaire jusqu'à l'Holo-

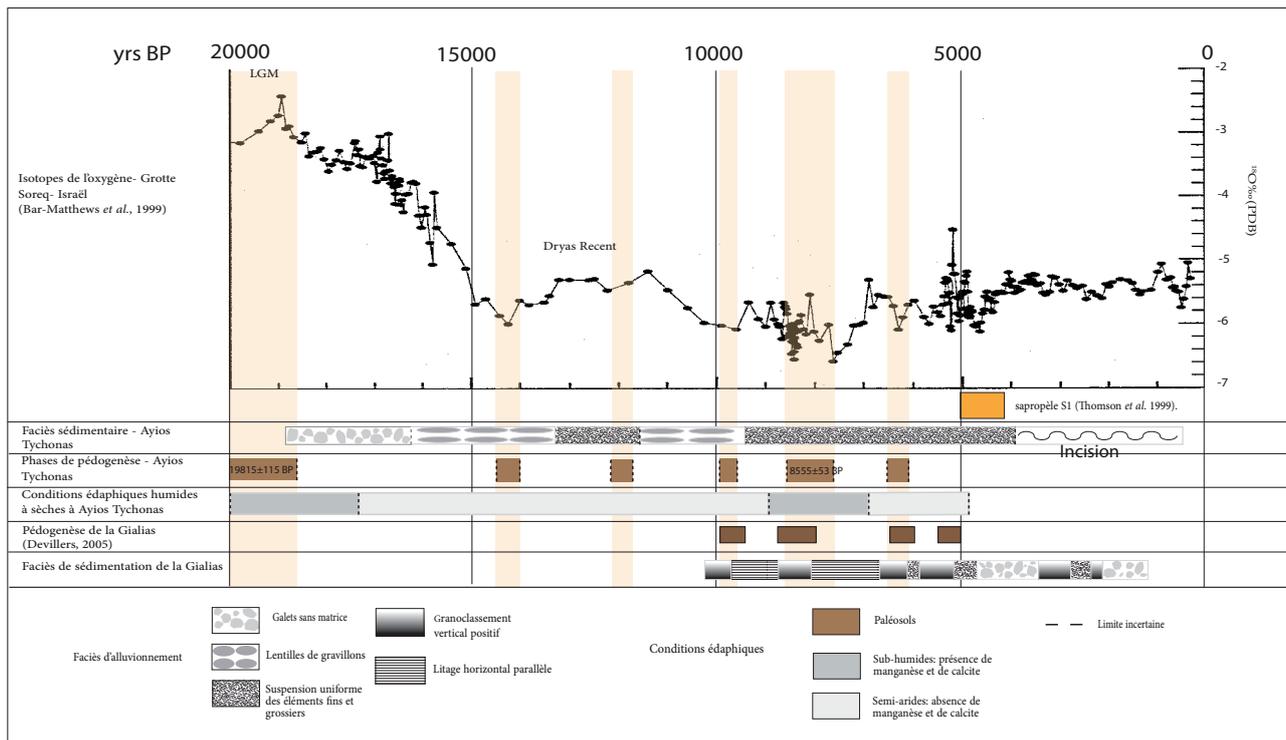


Fig. 6 – Données sédimentologiques du profil AT1 à Ayios Tychonas, indiquant les phases de pédogenèse ainsi que les conditions environnementales et la dynamique de la rivière. Les données d’Ayios Tychonas sont corrélées d’une part aux données isotopiques des speléothèmes de la grotte Soreq, en Israël (Bar-Matthews *et al.*, 1999), et d’autre part les aux types de sédimentation de la Gialias (Devillers, 2005).

Fig. 6 – Sedimentological data from the AT1 profile at Ayios Tychonas, indicating the stages of pedogenesis as well as the environmental conditions and dynamics of the river. The Ayios Tychonas data are correlated with isotopic data from the Soreq cave speleothem in Israel (Bar-Matthews *et al.*, 1999), and with the types of sedimentation of the Gialias (Devillers, 2005).

cène et lors de l’installation des premiers peuplements sur l’île. La comparaison des données chypriotes avec celles de la Méditerranée orientale placera Chypre dans son contexte paléoenvironnemental régional des vingt mille dernières années.

Remerciements : Le volet géomorphologique de l’étude de Klimonas a été financé par le Site d’étude en écologie globale « Limassol » (CNRS, INEE) et par l’ATM « Dynamique des socio-écosystèmes » du Muséum national d’histoire naturelle. Nous témoignons notre reconnaissance à R. Touquet (INRAP, Centre – Île-de-France), à Y. Franel (INRAP, Grand Ouest) et

à J. Robitaille (EPHE, Toulouse) pour leur aide lors des relevés topographiques et stratigraphiques. Ce travail s’inscrit dans le cadre d’un doctorat du Muséum national d’histoire naturelle bénéficiant d’une bourse de la fondation Sylvia-Ioannou, que nous remercions pour son soutien.

NOTES

- (1) Le taux de carbone organique est de 0,3057.
- (2) Le taux de carbone organique est de 0,1655.
- (3) Le taux de carbone organique est de 0,2.
- (4) Le taux de carbone organique est de 0,1465.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

AMMERMAN A. J., NOLLER J. S. (2005) – New Light on Aetokremnos, *World Archaeology*, 37, 4, p. 533-543.

BAR-MATHEWS M., AYALON A., KAUFMAN A., WASSERBURG G. J. (1999) – The Eastern Mediterranean Paleoclimate as a Reflection of Regional Events: Soreq Cave, Israel, *Earth and Planetary Science Letters*, 166, p. 85-95.

BOUSQUET B., PECHOUX P.-Y. (1978) – *Le site d’Amathonte de Chypre et son voisinage : de l’analyse géomorphologique*

à la géographie historique, Toulouse, université Toulouse-Le Mirail, institut de géographie (Géodoc, 11), 40 p.

BRIOS F., PETIT-AUPERT C., PECHOUX P.-Y. (2005) – *Histoire des campagnes d’Amathonte, 1. L’occupation du sol au Néolithique*, Athènes, École française d’Athènes (Études chypriotes, 16), 253 p.

DECKERS K. (2002) – *Cypriot Archaeological Sites in the Landscape: an Alluvial Geoarchaeological Approach*, thèse de doctorat, University of Edinburgh, Édimbourg, 340 p.

- DEVILLERS B. (2005) – *Morphogenèse et anthropisation holocène d'un bassin-versant semi-aride : le Gialias, Chypre*, thèse de doctorat, université de Provence, Aix-en-Provence, 420 p.
- DEVILLERS B. (2008) – *Holocene Morphogenesis and Anthropisation of a Semi-Arid Watershed: the Gialias River, Cyprus*, Oxford, Archaeopress (BAR, International Series 1775), 2008, 197 p.
- DEVILLERS B., MORHANGE C. (2011) – Présentation géomorphologique et potentialités géoarchéologiques de Shillourokambos, in J. Guilaine, F. Briois et J.-D. Vigne (dir.), *Shillourokambos, un établissement précéramique à Chypre. Les fouilles du secteur 1*, Paris, Errance et Athènes, École française d'Athènes, p. 17-24.
- DEVILLERS B., BROWN M., MORHANGE C. (2014) – Paleo-Environmental Evolution of the Larnaca Salt Lakes (Cyprus) and the Relationship to Second Millennium BC Settlement, *Journal of Archaeological Science: Reports*, 1, p. 73-80.
- ÉVIN J. (1994) – IV. Les datations radiométriques : les grottes Jean-Pierre 1 et 2 à Saint-Thibaud -de-Couz (Savoie). Première partie : Paléoenvironnement et cultures du tardiglaciaire à l'holocène dans les Alpes du Nord, *Gallia Préhistoire*, 36, p. 183-188.
- GHILARDI M. *et al.* (2015) – The Holocene Fluvial History of the Tremithos River (South Central Cyprus) and Its Linkage to Archaeological Records, *Environmental Archaeology*, 20, 2, p. 184-201.
- GOMEZ B. (1987) – The Alluvial Terraces and Fills of the Lower Vasilikos Valley, in the Vicinity of Kalavassos, Cyprus, *Transactions of the Institute of British Geographers*, New Series, 12, 3, p. 345-359.
- GUILAINE J., BRIOIS F., VIGNE J.-D. (2011) – *Shillourokambos, un établissement néolithique précéramique à Chypre. Les fouilles du secteur 1*, Paris, Errance et Athènes, École française d'Athènes, 1248 p.
- KUZUCUOGLU C., FONTUGNE M., MOURALIS D. (2004) – Holocene Terraces in the Middle Euphrates Valley, between Halfeti and Karkemish (Gaziantep, Turkey), *Quaternaire*, 15, 1-2, p. 195-206.
- LEOPOLD L. B., WOLMAN M. G., MILLER J. P. (1995) – *Fluvial Processes in Geomorphology*, New York, Dover Publications, 522 p.
- MIALI A. D. (1996) – *The Geology of Fluvial Deposits. Sedimentary Facies, Basin Analysis, and Petroleum Geology*, Berlin, Springer, 584 p.
- PONGE J.-F., HERBUVEAUX G. (2013) – Notes pour l'interprétation des données recueillies lors de l'étude stratigraphique des mares et tourbières, doi: 10.13140/2.1.4299.4883 [en ligne].
- READING H. G. (2013) – *Sedimentary Environments, Processes and Stratigraphy*, Oxford, Blackwell Publishing, 688 p.
- SANZ A., GARCIA-GONZÁLEZ M. T., VIZCAYNO C., RODRIGUEZ R. (1996) – Iron-Manganese Nodules in a Semi-Arid Environment, *Australian Journal of Soil Research*, 34, 5, p. 623-634.
- STUIVER M., REIMER P. J. (1993) – Extended ¹⁴C Data Base and Revised Calib 3.0 ¹⁴C Age Calibration Program, *Radiocarbon*, 35, p. 215-230.
- VIGNE J.-D., BRIOIS F., ZAZZO A., CARRÈRE I., DAUJAT J., GUILAINE J. (2011) – A New Early Pre-Pottery Neolithic Site in Cyprus: Ayios Tychonas-Klimonas (ca. 8700 cal. BC), *Neo-Lithics*, 1/11, p. 3-18.
- VIGNE J.-D., BRIOIS F., ZAZZO A., WILLCOX G., CUCCI T., THIÉBAULT S., CARRÈRE I., FRANEL Y., TOUQUET R., MARTIN C., MOREAU C., COMBY C., GUILAINE J. (2012) – The First Wave of Cultivators Spread to Cyprus Earlier Than 10,600 Years Ago, *Proceedings of National Academy of Science of USA*, 109, 22, p. 8445-8449.
- VITA-FINZI, C. (1969) – *The Mediterranean Valleys*, Cambridge, Cambridge University Press, 112 p.
- WATERS J. V., JONES S. J., AMSTRONG H. A. (2010) – Climatic Controls on Late Pleistocene Alluvial Fans, Cyprus, *Geomorphology*, 115, p. 228-251.

Pantelitsa MYLONA

UMR 7209 Archéozoologie, archéobotanique :
sociétés, pratiques, environnements
CNRS – Muséum national d'histoire naturelle
– Sorbonne Universités
CP 56 – 55, rue Buffon, F-75005 Paris
pantelitsa.mylona@mnhn.fr

Benoît DEVILLERS

UMR 5140 Archéologie des sociétés
méditerranéennes
Université Paul-Valéry, Montpellier – CNRS –
Ministère de la Culture et de la
Communication
Labex ARCHIMEDE ANR-11-LABX-0032-01
34000, Montpellier, France
bdevillers@gmail.com

Jean-Denis VIGNE

UMR 7209 Archéozoologie, archéobotanique :
sociétés, pratiques, environnements
CNRS – Muséum national d'histoire naturelle
– Sorbonne Universités
CP 56 – 55, rue Buffon, F-75005 Paris
vigne@mnhn.fr