Céramique, environnement et chronologie du monde égéen et balkanique du 7e au 2e millénaire av. J.-C.

Zoï Tsirtsoni

▶ **To cite this version:**

Zoï Tsirtsoni. Céramique, environnement et chronologie du monde égéen et balkanique du 7e au 2e millénaire av. J.-C.. Sciences de l'Homme et Société. Université Lumière Lyon 2, 2021. tel-03886914

HAL Id: tel-03886914
https://shs.hal.science/tel-03886914

Submitted on 6 Dec 2022

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.

Distributed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

Université Lumière Lyon 2

ED 483 Sciences Sociales (Mondes anciens)
UMR 5138 ARAR-Archéologie et Archéométrie

Dossier de candidature pour une
Habilitation à Diriger des Recherches

présenté par

Zoï TSIRTSONI

Le 13 octobre 2021

Céramique, environnement et chronologie du monde égéen et balkanique du 7e au 2e millénaire av. J.-C.

Volume 1
Mémoire de synthèse

Garante
Mme **Anne SCHMITT**, Directrice de recherche au CNRS, UMR 5138 ArAr, Lyon

Jury
M. **Philippe LANOS**, Directeur de recherche au CNRS, UMR 5060 IRAMAT, Bordeaux/Rennes
Mme **Catherine PERLÈS**, Professeur émérite, université Paris Nanterre, UMR 7055 PréTech
Mme **Haris PROCOPIOU**, Professeur, université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, UMR 7041 ArScAn
M. **Wolfram SCHIER**, Professeur, Institut für Prähistorische Archäologie, Freie Universität Berlin
M. **Kenneth WARDLE**, Senior Lecturer, Department of Classics, Ancient History and Archaeology, université de Birmingham

Sommaire

Préface 5
Abréviations dans le texte 6

Axe 1. La céramique 7
1.1. Travaux dans la continuité de ma thèse (1999-2002) 7
1.2. Programme « noir-sur-rouge » (EFA/CNRS, 2000-2005) 13
1.3. Premières années au CNRS (2004-2007) : nouvelles études, projets abandonnés ou repoussés 15
1.4. Les études céramiques au sein du troisième programme de recherches à Dikili Tash (2008-2018) 20
1.5. Recherches sur les récipients de cuisson en Europe protohistorique (Projet ERC « PlantCult », 2016-2021) 26
1.6. Les bases de données et le projet Matériauthèque (2018-en cours) 31

Axe 2. La chronologie 33
2.1. La transition du Néolithique à l'âge du Bronze en Grèce du Nord et dans les Balkans : programme ANR « Balkans 4000 » (2007-2011) 33
2.2. Les études de cas « post-ANR » (2011-2019) 40
2.3. La modélisation bayésienne (2011-2021) 45
2.4. Propositions pour une nouvelle lecture de la chronologie égéo-balkanique du 7e au 2 millénaire av. J.-C. (ouvrage inédit) 51

Axe 3. Les relations environnement-sociétés 54
3.1. Le rôle des changements environnementaux dans la transition Néolithique-âge du Bronze en Grèce du Nord (volet paléoenvironnemental du projet ANR « Balkans 4000 », 2007-2011) 54
3.2. Les carottages et les autres recherches à caractère paléo-environnemental à Dikili Tash (2008-2014) 57
3.3. Projets sur la néolithisation des Balkans orientaux (2012-2015) 61
3.4. Le Labex DynamiTe : Groupe de Travail « Changements environnementaux et sociétés dans le passé » (2013-en cours) 63
3.5. Un projet-test : Dynamiques environnementales et visibilité archéologique en Grèce du Nord et en Bulgarie du 7e au 2e millénaire av. J.-C. (2018-2019) 67

Axe 4. Transversal : Dikili Tash 70
4.1. L'héritage du deuxième programme de recherches franco-helléniques (1999-2007) 70
4.2. Le troisième programme de recherches franco-helléniques (2008-2016) 72
4.3. La publication des programmes 2 et 3 (2016-2020) et le lancement du 4e programme des recherches (2019-en cours) 77
4.4. Perspectives de recherche et de valorisation 80

5. Autres activités d'enseignement, formation et diffusion de la culture scientifique 82

Liste des publications 85

Préface

Le présent mémoire propose une synthèse de mes activités de recherche, d'encadrement de la recherche et d'enseignement au cours des 20 dernières années – le temps qui nous sépare de l'obtention de ma thèse de doctorat (1999). J'ai choisi de structurer cette synthèse selon les principaux axes abordés, plutôt que selon un ordre strictement chronologique, même si la dimension temporelle est très importante, ne serait-ce que par les conditions de travail dont je disposais chaque fois, par les personnes qui se sont trouvées – ou que j'ai choisi de mettre – sur mon chemin, et par l'ambiance générale de nos disciplines SHS, dans un paysage de plus en plus mouvant.

Le premier de ces axes, ***la céramique***, prolonge directement les préoccupations et les opportunités de recherche de mes années de thèse. Les deux autres, ***la chronologie*** et ***l'environnement***, sont venus s'ajouter en cours de route : ce sont les fruits d'interrogations véritablement personnelles autant que de rencontres, comme le sont, me semble-t-il, la plupart des choses qu'on fait dans la vie.

On pourrait trouver plusieurs fils qui relient ensemble ces trois axes : l'aspect « évolution » et la construction de séquences, le rôle des ressources et des matières premières, la constitution de territoires… Tout cela est bien vrai, mais, dans mon cas, il y a un fil encore plus puissant et plus omniprésent qui relie les différents domaines, et qui s'appelle : Dikili Tash. C'est le nom du site en Grèce du Nord où je travaille depuis une trentaine d'années, les 12 dernières en tant que co-directrice des recherches, site-clé de quasiment tous mes projets scientifiques et terrain incontournable de mes activités de formation – sans parler des activités de valorisation. Sa place est tellement grande dans mon parcours et sa position centrale dans l'émergence et le développement des différentes thématiques et actions, que l'on pourrait même le compter comme un quatrième axe, transversal au reste. Il sera présenté effectivement comme tel.

Au sein des différentes sections, je présente ensemble actions de recherche proprement dite, actions d'encadrement, actions d'enseignement ou de formation, et actions de valorisation, car le plus souvent les quatre sont indissociables ou s'enchaînent selon un ordre logique.

Les **numéros en gras** renvoient à la liste de mes publications donnée en fin de volume. Sauf mention contraire, les travaux correspondants sont joints au dossier (**volumes 3 à 5**). Je ne fournis pas d'autre bibliographie. Les références citées dans les différents travaux devraient permettre de situer ces derniers dans le paysage scientifique.

La liste des personnes qui m'ont accompagnée, inspirée, aidée, fait confiance, au cours de toutes ces années est longue et hétérogène. On y trouve René Treuil, maître et mentor avant, pendant et après la thèse, les co-directeurs et les membres des équipes successives de Dikili Tash (parmi lesquels se trouve également mon époux), mon directeur à l'EFA et fidèle ami Roland Étienne, qui m'a ouvert toutes les portes, les médecins qui m'ont sauvé la vie en 2002-2003, ma famille en Grèce et mes deux enfants, les collègues de Lyon et de Nanterre, de nombreux collègues grecs et bulgares, des collègues d'ailleurs et des amis non archéologues, des étudiants… Je les remercie toutes et tous. Je nommerai tout particulièrement, et à des titres différents, Bogdan Atanassov, Catherine Kuzucuoglu, Laurent Lespez, Krassimir Leshtakov, Dimitra Malamidou, Christine Oberlin, Hara Procopiou, Agathe Reingruber, Marina Sofronidou, Nadezhda Todorova, Tania Valamoti, Yona Waksman, et bien sûr ma garante Anne Schmitt.

Abréviations dans le texte

Abréviations chronologiques

BA	Bronze Ancien
BM	Bronze Moyen
BR	Bronze Récent
NA	Néolithique Ancien
NM	Néolithique Moyen
NR I	Néolithique Récent I
NR II	Néolithique Récent II

Sigles et acronymes

ANR	Agence Nationale de la Recherche
ArScAn	Archéologies et Sciences de l'Antiquité (UMR 7041)
CM	*Chronomodel*
EAA	European Association of Archaeologists
EFA	École Française d'Athènes
GT	Groupe de Travail
LabEx	Laboratoire d'Excellence
MOM	Maison de l'Orient et de la Méditerranée
SGBDR	Système de Gestion de Bases de Données Relationnelles
UMR	Unité Mixte de Recherche
US	unité stratigraphique

AXE 1. LA CÉRAMIQUE

1.1. Travaux dans la continuité de ma thèse (1999-2002)

J'ai commencé ma vie de chercheur comme spécialiste des céramiques néolithiques de la Grèce du Nord. En effet, avant même d'être recrutée au CNRS, en 2004, j'ai passé deux ans (1999-2001) comme membre de l'École Française d'Athènes (désormais abrégée EFA), avec comme principales missions :

– mettre en forme et publier les principaux résultats de ma thèse, consacrée aux ***poteries du début du Néolithique Récent (ca. 5400-4800 av. J.-C.) en Macédoine***[1] ;

– achever l'étude des céramiques issues des fouilles françaises des années 1986-1996 sur le site de ***Dikili Tash, en Macédoine orientale***[2], et rédiger une première version de leur publication. Rappelons ici que Dikili Tash est un habitat en forme de tell occupé essentiellement à l'époque protohistorique (c'est-à-dire au Néolithique et à l'âge du Bronze) et qu'il avait déjà fait l'objet de fouilles systématiques dans le cadre d'une collaboration franco-hellénique (EFA/Société archéologique d'Athènes) dans les années 1961-1975 (1er programme). La céramique néolithique de ces opérations, côté français, avait été étudiée par C. Commenge-Pellerin (pour le Néolithique Récent I) et J.-P. Demoule (pour le Néolithique Récent II/Chalcolithique). Leurs travaux n'étaient pas encore publiés, mais leurs manuscrits étaient à ma disposition. Je ne partais donc pas de zéro.

Pour ***la publication de ma thèse***, réalisée à l'université Paris 1 sous la direction du Prof. René Treuil et soutenue en mai 1999, j'ai opté, en accord avec ce dernier et avec le Directeur de l'EFA à l'époque, Roland Étienne, pour un format de deux grands articles dans le *Bulletin de Correspondance Hellénique* (**ACL-1, ACL-2**), revue prestigieuse et largement diffusée. Ce format nous a semblé plus rapide et plus efficace que celui d'une monographie pour atteindre un public large, pas forcément travaillant sur ce seul domaine géographique ou sur cette seule période. Dans ma thèse, en effet, comme dans ces articles, il était beaucoup

[1] Tout au long de ce mémoire, comme dans tous mes travaux, le terme « Macédoine » est employé dans un sens géographique et non géopolitique. Il désigne la région partagée aujourd'hui entre quatre pays, la Grèce (la plus grande partie), la Bulgarie, la Macédoine du Nord (anciennement membre de la Fédération de la Yougoslavie), et l'Albanie. Pour des précisions sur la définition, voir publication **ACL-1**, p. 1-5.

[2] Les deux équipes, grecque et française, travaillaient à l'époque dans des secteurs séparés. Cela a changé avec le 3^{e} programme, commencé en 2008 ; voir *infra,* § 1.4 et 4.

question de choix méthodologiques sur la façon de définir une typologie céramique, ainsi que sur l'interprétation fonctionnelle des vases, questions de portée beaucoup plus générale.

En ce qui concerne la typologie, j'ai défendu une position selon laquelle il fallait porter notre attention sur des vases complets ou bien conservés plutôt que sur des fragments, et raisonner en termes *d'association* entre caractéristiques (techniques, morphologiques, esthétiques), plutôt qu'en privilégiant l'une ou l'autre de ces caractéristiques, par exemple d'abord la pâte (« fabric »), ou d'abord les formes, ou le décor. Les types ainsi définis sont calqués sur des vases qui existent réellement et qui peuvent, pour cela, faire l'objet d'une analyse fonctionnelle presque au cas par cas. Concernant les aspects fonctionnels, j'ai été parmi les premiers, dans mon domaine chrono-géographique du moins, à m'exprimer sur la distinction entre « fonction » et « usage », et à proposer une série d'étapes d'observation et de pas logiques pouvant amener l'archéologue à la reconnaissance de l'une ou de l'autre. Très sceptique envers les analyses de résidus, qui n'avaient pas apporté encore dans ces années des résultats vraiment satisfaisants et n'avaient pas résolu le problème d'identification des « couches » d'usages successifs – problème, d'ailleurs, qui n'est toujours pas résolu à ma connaissance –, j'étais en revanche très favorable à l'exploitation des associations contextuelles des vases : emplacement, proximité avec d'autres objets ou structures, contenu… La plupart de mon matériel venant de couches incendiées et ayant donc subi une cuisson secondaire, je me montrais très méfiante vis-à-vis des traces de feu observées, ou pas ; j'étais davantage sensible à la présence de traces d'usure, piste néanmoins que je n'ai pas exploitée autant que j'aurais voulu. La démarche suivie m'a amenée à formuler une série de propositions concernant les multiples rôles des récipients étudiés, c'est-à-dire à la fois leur destination proprement utilitaire (conservation, consommation, cuisson, etc.) et leur place dans la vie sociale des populations néolithiques. J'ai identifié, par exemple, des types de vases destinés à la présentation et à la consommation de la nourriture, individuelle ou collective, dans des contextes socialement valorisés, d'autres spécialement conçus pour le service des liquides dans les mêmes contextes, d'autres conçus pour la cuisson à sec de certains aliments au quotidien, etc.

Le passage d'un classement d'objets à leur interprétation en tant qu'éléments d'une vaisselle met en lumière certains groupements inattendus. Des récipients proches d'un point de vue typologique s'avèrent, en effet, destinés parfois à des fonctions différentes, tandis que d'autres, très éloignés morphologiquement, ont eu peut-être des fonctions analogues ou identiques, pouvant alors se remplacer mutuellement. Cela est très important lorsqu'on traite des phénomènes de présence/absence de types dans une période ou dans une région donnée,

plus encore lorsqu'on cherche à établir les causes de tels phénomènes (changements culturels, remplacement présumé de populations). Sans le savoir, j'étais déjà dans le questionnement de la « causalité » entre phénomènes synchrones, question qui allait me préoccuper beaucoup plus dans les années à venir.

Les ***céramiques des fouilles françaises des années 1986-1996 à Dikili Tash*** (ou du moins une partie, car toutes ne dataient pas du début du Néolithique Récent) étaient déjà bien présentes dans ma thèse. Elles constituaient même le lot le plus important de mon corpus et le seul que j'ai étudié intégralement (sur tous les autres sites, je n'avais étudié que des parties, en général les vases complets ou bien conservés). C'est que j'étais déjà membre de l'équipe dirigée par René Treuil sur ce site depuis 1989, et chargée de l'étude du matériel céramique depuis 1990. À ce titre, j'avais non seulement participé à la quasi totalité des campagnes de fouille et d'étude de ces années-là, mais j'avais aussi bâti et personnellement assuré ou coordonné – suivant les conseils de René Treuil, bien sûr, et d'autres membres expérimentés de l'équipe – toute la chaîne de traitement de ce matériel, depuis l'acquisition sur le terrain jusqu'à la restauration et la publication. L'objectif maintenant, en 1999, était de mettre un point final à ce travail, pour qu'il puisse partir un jour chez l'éditeur, dans le cadre de la publication des résultats du programme (le 2^{e} dans la série des programmes successifs de recherches franco-helléniques à Dikili Tash).

Le travail a été réalisé comme prévu durant mon séjour de deux ans à Athènes et le résultat, intitulé *Dikili Tash (Macédoine orientale, Grèce) : fouilles 1986-1996. Les poteries néolithiques des secteurs I et V* (186 pages, illustration comprise) a été déposé, début 2002, comme mémoire de membre sortant à l'Académie des Inscriptions et Belles Lettres, selon les pratiques de l'établissement. Malheureusement, sa publication n'a toujours pas vu le jour, pour des raisons qui tenaient, et qui tiennent toujours, à la stratégie éditoriale des directeurs et institutions de tutelle des programmes de recherches successifs, dont je fais aujourd'hui partie. J'aurai l'occasion d'expliquer plus loin (*infra*, § 4) comment les opérations des différents programmes depuis 1961, et plus particulièrement celles du 2^{e} et 3^{e} programme, c'est-à-dire de la période 1986-2016, se sont imbriquées au fil des années. Dans le cadre de cette « imbrication », il a été décidé de ne pas sortir de volumes thématiques du 2^{e} programme tant que l'on n'avait pas publié le cadre d'ensemble, c'est-à-dire la fouille et les contextes, mais qui a fusionné entre temps avec celui du programme suivant. Mon mémoire fait ainsi partie d'un petit groupe de volumes plus ou moins achevés, qui sont restés dans les tiroirs en attendant que vienne leur tour de parution dans le bon ordre. Le moment sera peut-être bientôt

venu. En effet, le volume présentant l'ensemble des contextes explorés par le 2e et le 3e programme – dont je suis par ailleurs l'une des principaux auteurs – est aujourd'hui sur le point de paraître (**OS-1**). Cette parution ouvre la voie à la publication des volumes thématiques. Reste à voir si l'on voudra garder l'ancien format des études du 2e programme là où cela est possible, ou si l'on optera partout pour des volumes regroupant les résultats, par catégorie de matériel, de l'ensemble des opérations 1986-2016.

En attendant, et à défaut de pouvoir joindre mon manuscrit de 2002 au présent dossier, je me contente d'en résumer les points principaux.

1° — L'étude concernait le matériel de deux secteurs sur les trois explorés par l'équipe française durant le 2e programme (secteurs I et V), le troisième (secteur II) étant exclu car fouillé en commun avec l'équipe grecque. Plus de 90 % du matériel provenait néanmoins du secteur V, qui était le plus grand (superficie max. fouillée ca. 150 m^2), celui avec la plus longue séquence (jusqu'à quatre niveaux directement superposés par endroit), et le plus riche en vestiges architecturaux. Parmi eux, il y avait l'intérieur de deux maisons du Néolithique Récent I (entre 5000-4800 av. J.-C., désormais NR I) et un espace extérieur – probablement une cour entre maisons – de la même période. La séquence comportait par ailleurs deux niveaux successifs du début du Néolithique Récent II (désormais NR II), aux alentours de 4800-4700 av. J.-C.[3] Dans le petit secteur I (= 8 m^2), les fouilles du 2e programme n'ont exploré que les restes de deux niveaux du NR I, datés vers 5400-5200 av. J.-C.

2° — Il s'agissait au départ de ca. 80 000 fragments et 440 vases complets ou restituables, trouvés tels quels à la fouille. La recherche systématique de recollages, que j'ai effectuée avec l'aide d'une petite équipe d'étudiants et de restaurateurs, a non seulement permis de rajouter quelques 120 nouveaux vases complets ou restituables à ceux livrés par la fouille, dont certains représentant des formes attestées pour la première fois dans la région, mais elle a aussi démontré l'aberration des systèmes habituels de classification, fondés sur l'étude de fragments. Ainsi, il s'est avéré qu'une partie des « catégories céramiques » à décor peint distinguées pour le Néolithique Récent de la région à partir de fragments (ex. brun-sur-chamois, brun-sur-gris, brun violacé-sur-ocre, noir-sur-chamois, etc.), et supposées correspondre à des formes de vases également distinctes, se trouvaient en réalité souvent sur les mêmes récipients. Plus d'un tiers des types identifiés pour le NR I sur l'ensemble de la Macédoine, à partir de l'association de critères morphologiques, technologiques et esthétiques

[3] En réalité, à l'époque on pensait que les niveaux en question étaient légèrement postérieurs, vers 4500 av. J.-C. Les datations ont été réalisées plus tard, voir publication (**C-ACTI-20**).

(voir publication **ACL-1**), ont été identifiés pour la première fois parmi le matériel des secteurs I et V de Dikili Tash. Une bonne partie des types du NR II sont également inédits, malgré les quantités infiniment plus grandes de sédiments remués et de fragments exhumés par les fouilles précédentes de J. Deshayes.

3° — La recherche de recollages, encore, a permis de mettre en évidence quelques associations spatiales inattendues, ou en tout cas passées inaperçues à la fouille, qui se sont confirmées ensuite par l'étude d'autres catégories de vestiges et ont donné lieu à des interprétations originales. De fait, la répartition des tessons s'est avérée un outil puissant non seulement pour l'étude des poteries proprement dite, ni pour celle de la stratigraphie à travers une approche chrono-typologique, mais aussi pour l'étude de l'utilisations des espaces et de la taphonomie.

4° — J'ai établi qu'il n'existe aucune différence et aucune évolution dans le matériel des différents niveaux successifs du NR I, non seulement au sein du secteur V, mais aussi entre secteur V et secteur I, malgré les 3 mètres de dépôts et les 200 ans (ou plus) qui les séparent. Par contre, des différences notables sont observées dans la batterie des récipients d'une habitation à l'autre, à l'intérieur des mêmes niveaux. Les mêmes types sont bel et bien représentés partout, mais pas dans des proportions égales. Les différences concernent surtout les récipients à caractère social marqué (récipients à surface claire avec un décor peint sombre, et récipients à surface entièrement ou partiellement noircie, avec décor peint ou cannelé), alors qu'elles n'affectent peu ou pas du tout les récipients ordinaires (« plateaux », marmites tripodes, jattes, pots sans col, jarres).

5° — La nature et la signification potentielles de ces similitudes et de ces différences sont multiples. Pour ce qui concerne la fonction des espaces, la présence ou l'absence d'un type de récipients, même spécialisé, n'entraîne pas, à elle seule, des différenciations majeures dans la fonction des pièces, tant que le reste de l'équipement de ces dernières reste identique. En revanche, la présence exclusive de céramiques à pâte claire dans les maisons qui se superposent dans la partie Ouest du secteur V et de céramiques à surface noire dans la maison à l'Est du même secteur, pourrait révéler des différences significatives dans les habitudes et/ou dans les préférences des habitants des deux zones. Qu'ils soient eux-mêmes les potiers, au cas où l'on s'inscrit dans un mode de production domestique, ou de simples acquéreurs, si l'on envisage un cadre socio-économique ouvert aux échanges, leur choix ne peut que traduire leur appartenance à deux familles (au sens propre ou figuré), voire à deux traditions techniques et culturelles coexistantes mais distinctes.

6 — Ces constatations offrent, par ailleurs, une importante leçon méthodologique, sur la valeur relative des observations chrono-stratigraphiques fines faites sur de petites surfaces. Si la fouille s'était limitée, par exemple, à la seule partie Ouest du secteur V, ou si l'étude du mobilier céramique n'avait pas tenu compte des groupements fins dans l'espace, on aurait pu croire à la découverte d'une nouvelle étape chronologique à l'intérieur du NR I, caractérisée par la présence des céramiques peintes sombre-sur-clair et par l'absence, en même temps, des céramiques noires. Inversement, une fouille restreinte à la seule partie Est nous aurait peut-être conduits à isoler une étape, durant laquelle on ignorerait (encore ?) les céramiques claires à décor peint. De telles hypothèses abondent dans notre domaine, y compris pour Dikili Tash. Or, ces deux « étapes » n'existent pas, puisque les niveaux donnant lieu à ces observations sont strictement contemporains, sinon deux parties d'un seul et même niveau.

J'ai présenté une version succincte de ces résultats en février 2001 à la Rencontre Annuelle des Archéologues de la Grèce du Nord (abréviation : *AEMTh*), publiée ensuite sous forme d'article dans les actes correspondants (**C-ACTN-1,** article en grec, non joint au dossier).

Deux autres travaux en collaboration sont à inscrire dans le même mouvement de travaux « post-thèse » et concernent du matériel de Dikili Tash.

Le premier est l'étude réalisée avec Vivi Yiouni, archéologue du Ministère grec de la Culture, ***sur les récipients de cuisson***. Ma propre étude macroscopique et fonctionnelle avait identifié parmi le matériel du NR I deux principaux types de vases destinés selon toute probabilité à la cuisson, les marmites tripodes et les « plateaux », qui disparaissaient tous les deux dans la phase suivante NR II. Les analyses pétrographiques faites par V. Yiouni sur une douzaine d'échantillons ont confirmé que, même si la « recette » céramique utilisée pour leur fabrication n'était pas toujours la même, elle était à chaque fois adaptée à un usage répété des vases sur le feu. D'un autre côté, la comparaison avec des échantillons d'autres vases non décorés destinés au stockage et/ou potentiellement à la cuisson, ainsi qu'avec des échantillons de vases décorés destinés au service et à la consommation, a montré que des « recettes » similaires ou identiques se trouvaient aussi dans les autres groupes. Cela montre clairement que la finalité fonctionnelle n'est pas le seul critère de sélection des matières premières par les potiers et que la notion de « cooking fabric » est à manier avec précaution dans les deux sens. Ce travail a été présenté sous forme d'une communication au *5th European Meeting on Ancient Ceramics*, tenu à Athènes en octobre 1999 (**C-ACTI-2**), tandis qu'une version allégée

a été donnée juste après dans un numéro des *Dossiers d'Archéologie* consacré à l'archéométrie (**PV-1**).

Le deuxième est l'étude réalisée avec Yannis Maniatis, du Laboratoire d'Archéométrie de Démokritos (Athènes), du contenu d'un petit pot caréné à col qui avait été trouvé in situ dans une maison du NR I à Dikili Tash. L'observation au microscope électronique à balayage (SEM) et l'analyse par spectroscopie FTIR d'échantillons de la croûte noirâtre qui recouvrait leur intérieur a montré qu'il s'agissait d'oxydes de fer à l'état pur, donc visiblement d'une poudre d'ocre ou d'hématite destinée à être employée ***comme matière colorante***. Des peintures à base d'ocre ou d'hématite sont fréquentes sur des céramiques néolithiques de la région, notamment dans la phase suivante (NR II), et on connaît aussi des traces de peinture rouge sur des enduits muraux, mais c'est la première fois qu'une telle substance se trouve sous cette forme dans un récipient. La présence dans la même pièce d'autres vases avec des contenus inattendus (outils en attente de ravivage, éléments de parures) est interprétée comme un témoin de la « vivacité » des contextes, figés par la destruction et le feu, et un signe du caractère aléatoire du dernier usage ou de la dernière position des objets, à ne pas confondre avec leur destination initiale (fonction), qui devait être totalement autre. La découverte a été signalée dans un court rapport dans le *BCH* (**AP-2**) et publiée de façon détaillée dans un article dans *Archaeometry* (**ACL-3**).

1.2. Programme « noir-sur-rouge » (EFA/CNRS, 2000-2005)

À côté de ces travaux menés seule ou en duo, un important programme de recherches collaboratif a vu le jour dans ces années : le projet « noir-sur-rouge ».

L'objectif de ce programme de recherches pluridisciplinaires que j'ai coordonné au nom de l'École française d'Athènes (intitulé complet : ***La production des poteries néolithiques à décor peint "noir sur rouge" en Grèce du Nord***, cofinancement CNRS, pour un montant d'environ 13 000 €) était d'étudier les modalités de production et de diffusion d'une catégorie particulière de céramiques néolithiques (deuxième moitié du 5^{e} millénaire av. J.-C.), qui avaient attiré l'attention des archéologues depuis longtemps pour leur très grande qualité technique et esthétique. Au total six chercheurs (trois archéologues, un géologue, deux chimistes) ont participé aux travaux, issus d'institutions françaises (EFA/CNRS, Université de Caen) et grecques (Ministère de la Culture, Laboratoire d'archéométrie du Centre national de recherches scientifiques Démokritos). L'essentiel des opérations se sont déroulées en 2000-2001, avec quelques travaux complémentaires en 2005. Elles comportaient une étude

macroscopique de céramiques archéologiques sur une vingtaine de sites ; des analyses de composition de ca. 200 échantillons céramiques par activation neutronique (NAA) ; comparaison avec la composition de ca. 50 échantillons de sédiments recueillis dans différents milieux géologiques (en surface et par carottage) à proximité des sites néolithiques ; et enfin, analyse d'une quinzaine d'échantillons céramiques au microscope électronique à balayage (SEM), afin de préciser différents aspects technologiques (préparation des peintures, températures de cuisson).

Les recherches ont confirmé qu'il y a un horizon commun dans toute la Grèce du Nord (et de façon marginale dans le Sud-Ouest de la Bulgarie voisine) de céramiques décorées avec de la peinture noire sur fond rouge, témoignant d'un goût et d'un savoir-faire largement partagés sur une vaste zone. Il ne s'agit pas pour autant d'une « catégorie céramique » homogène, avec les mêmes caractéristiques techniques et morphologiques d'un bout à l'autre du territoire : l'on a identifié, en effet, au moins quatre grands faciès régionaux, puis d'autres groupes micro-régionaux à l'intérieur des premiers, chacun utilisant sa propre « recette ». C'est le faciès de Macédoine orientale – la zone autour de la vallée du Strymon et la plaine de Philippes-Drama – qui comporte, de loin, les meilleures productions en termes de qualité de la pâte, de traitement des surfaces, de maîtrise de la cuisson, de gamme de récipients et de motifs décoratifs. C'est aussi le seul à ce jour à voir diffuser ses produits au-delà des limites apparentes de la zone de production, parfois à des distances considérables qui justifieraient le terme d'échanges (Thrace méridionale, île de Thasos, Thessalie, haute vallée de la Struma).

À l'intérieur de la Macédoine orientale, on a pu identifier au moins quatre zones de production distinctes, qui correspondent à quatre secteurs d'approvisionnement en argile – autrement dit, à quatre carrières différentes, chacune utilisée peut-être par un ou plusieurs ateliers. La difficulté de localiser ces gisements pourrait s'expliquer soit par leur épuisement éventuel, soit par leur distance des habitats contemporains, qui serait alors supérieure à 3 km, soit par leur enfouissement sous des couches d'alluvions postérieures – une hypothèse que l'on a essayé de tester par des échantillonnages de sédiments en profondeur, sans succès pour l'instant. Les différents secteurs/ateliers se définissent également par l'utilisation de procédés techniques légèrement différents à certains stades de la chaîne opératoire, notamment aux stades de la préparation des engobes et des peintures. Leur étude présente un intérêt proprement technologique, mais aussi peut-être économique (estimation du nombre d'ateliers véritables) et sociologique (distinction de « mains » de potiers).

Les opérations ont été signalées dans deux rapports dans le *Bulletin de Correspondance Hellénique* (**AP-1, AP-3**), tandis que les résultats ont été intégralement

publiés entre 2006 et 2007 : dans un article détaillé en français dans le *Bulletin de Correspondance Hellénique* (**ACL-4**) ; dans un article en anglais dans la revue *Archaeometry* (**ACL-5**) ; et dans un chapitre, également en anglais, dans le volume des actes du *8e EMAC* (*European Meeting on Ancient Ceramics*) (**C-ACTI-7)**, qui s'est tenu à Lyon moins d'un an après mon arrivée dans mon premier laboratoire d'affectation.

1.3. Premières années au CNRS (2004-2007) : nouvelles études, projets abandonnés ou repoussés

J'ai choisi comme premier lieu d'affectation lors de mon recrutement au CNRS ***le Laboratoire « Archéométrie et Archéologie » de Lyon*** (tel était à l'époque l'ordre des disciplines dans l'intitulé), prioritairement pour sa composante céramologique. Étant moi-même archéologue, mais profondément convaincue de ce que l'étude physico-chimique de la matière peut apporter à la compréhension des vestiges en terre cuite, et ayant déjà acquis une petite expérience dans le dialogue et le travail en équipe avec des archéomètres, je souhaitais profiter de cet environnement pour réaliser un certain nombre de projets en Grèce. J'apportais en échange ma maîtrise d'un domaine (la Protohistoire, les céramiques protohistoriques) et d'un milieu scientifique dans ce pays (archéologues, partenaires locaux) qui devait renforcer le « pôle international » du laboratoire.

Pour la suite de mes travaux sur les céramiques, j'avais d'abord imaginé une ouverture géographique et chronologique vers le Sud (la Grèce méridionale) et vers les périodes plus récentes (l'âge du Bronze). Mais un tel virage venait en contraste avec mes activités de terrain par ailleurs. Ces dernières ayant pris un nouvel élan décisif en 2007, avec la mise en place d'un nouveau (3e) cycle de recherches à Dikili Tash (démarré effectivement en 2008, *infra* : § 4), puis avec la mise en place du programme sur le 4e millénaire (projet ANR « Balkans 4000 », lui aussi démarré fin 2007, *infra* : § 2.1), le projet d'étude sur l'apparition et la diffusion des céramiques mycéniennes a été définitivement abandonné.

D'autres idées de projets émergeaient néanmoins :

— Projet : *Les **vases céramiques à pieds** en Grèce et dans les Balkans depuis les origines jusqu'à l'époque contemporaine*. En prolongeant une étude réalisée en 2003-2004 avec ma collègue grecque Marina Sofronidou sur la diffusion et les fonctions des vases à pieds en Égée protohistorique (**C-ACTI-5)**, j'ai conçu un projet de recherche plus large sur

les récipients de ce type dans l'ensemble du monde gréco-balkanique, depuis leur toute première apparition au milieu du 6e millénaire av. J.-C. jusqu'à nos jours. Très rares dans les périodes récentes (Antiquité, époque byzantine), ainsi que dans les autres parties du monde, ces vases apparaissent, en effet, comme une « marque culturelle » de certaines périodes et régions du monde égéen, en particulier le Néolithique Récent I (fin 6e – début 5e mill.) en Macédoine et en Thrace, le Bronze Ancien (3e mill.) en Crète et dans le Nord-Est égéen, le Bronze Moyen et du Bronze Récent (2e mill.) en Crète, le Bronze Récent (civilisation mycénienne, fin du 2e mill.) en Grèce continentale. L'étude des exemples du Néolithique et du Bronze Ancien montrait qu'ils étaient majoritairement associés, apparemment, à des fonctions impliquant l'usage du feu (cuisson et/ou chauffage, mais peut-être aussi éclairage ou combustion d'aromates). Ces dispositifs originaux offriraient alors une alternative efficace à l'utilisation de supports ou à la suspension. L'objectif du projet serait de déterminer, à travers une étude combinée des traits technologiques et morphologiques et des contextes d'utilisation, et par comparaison avec ceux d'autres types de vases archéologiques et de répliques expérimentales, les raisons qui ont amené les sociétés à utiliser de tels vases. J'ai réuni à cette fin une équipe de spécialistes et de jeunes docteurs ou doctorants venant de plusieurs pays européens (France, Grèce, Italie, Bulgarie/Allemagne) et représentant différentes disciplines (archéologie, physique, chimie, géologie). J'ai soumis le projet, en 2005, à deux appels d'offres destinés à des jeunes chercheurs, l'un lancé par la Maison de l'Orient et de la Méditerranée, l'autre par le CNRS (ATIP Jeunes Chercheurs), malheureusement sans succès. Privé de financement, le projet est resté dans les tiroirs.

Pourtant, l'idée était bien reçue par une autre communauté de « spécialistes », celle des potiers eux-mêmes. En effet, j'avais eu l'occasion de présenter mes réflexions dans le cadre d'une rencontre organisée en Crète par le Centre d'Étude des Céramiques grecques Modernes et Contemporaines, avec des archéologues et des potiers professionnels traditionnels (**C-COM-2**, et écho dans **PV-3**). Ces derniers étaient unanimes pour dire qu'il fallait avoir de bonnes raisons pour « s'embêter » ainsi à façonner des vases aussi fragiles et peu commodes et que ces raisons mériteraient bien d'être éclairées.

— Projet : *L'apparition d**es céramiques néolithiques peintes au graphite** dans les Balkans*. Les céramiques décorées au graphite sont l'un des produits les plus marquants de la fin du Néolithique (dit aussi Chalcolithique, 5e millénaire av. J.-C.) en Macédoine orientale grecque, ainsi que sur la plus grande partie des Balkans sud-orientaux, notamment la Bulgarie et le Sud de la Roumanie. L'origine de cette création, qui a été liée à l'essor de la métallurgie

à la même période, n'est pas établie, mais l'idée dominante est qu'elle se situe plutôt dans le Nord de cet espace. Cependant, déjà dans ma thèse, j'attirais l'attention sur le fait que des céramiques revêtues d'un engobe de graphite apparaissait en Macédoine orientale (vallée du Strymon/Struma et plaine adjacente de Philippes-Drama) dès les derniers siècles du 6e millénaire av. J.-C. J'avais émis l'hypothèse que c'était dans cette région que l'on aurait utilisé pour la première fois ce matériau, naturellement présent : d'abord en applications généreuses, puis sous une forme plus « économe » de motifs linéaires simples peints au graphite (voir **ACL-1**, p. 54). Cette forme de décor un peu austère, qui apparaît ici au tout début du 5e millénaire av. J.-C. sur des céramiques à surface intentionnellement noircie, préfigurerait les décors peints des siècles suivants, aux motifs devenus progressivement plus denses et plus « exubérants ». On pouvait, d'ailleurs, mettre en parallèle cette évolution avec ce qui se passe autour des autres céramiques à décor peint, avec le passage des céramiques à décor peint sombre-sur-clair du NR I aux céramiques « noir-sur-rouge » du NR II (voir *supra*, § 1.2 ; **ACL-4**, p. 586). La gestation, puis la diffusion de ces innovations, se ferait à travers la vallée du Strymon/Struma : le rôle de celle-ci comme corridor d'échanges et de création culturelle avait été soulignée dans une communication que nous avions présentée, en tant qu'équipe de Dikili Tash, au Symposium international dédié à ce sujet en 2004 (**C-ACTI-6** ; paru en 2007).

Afin de démontrer et mieux préciser cet enchaînement, il fallait affiner davantage la position stratigraphique et chronologique des différentes manifestations, en Macédoine orientale comme dans les autres régions, et en même temps procéder à une étude technologique plus approfondie des céramiques, permettant d'éclairer les étapes successives. Le projet, qui dans sa phase mûre (2007-2008) impliquait une dizaine de participants français, grecs, bulgares et allemands, a été inscrit dans les propositions de l'équipe 2 de l'UMR 5138 (« Céramiques archéologiques : matériaux, marchés, sociétés ») pour le quadriennal 2011-2014, mais nous ne sommes jamais passés à l'acte. La « faute » surtout au projet « Balkans 4000 », puis à mon départ de l'UMR (en 2012).

Il est intéressant de voir comment ces idées se matérialisent finalement des années plus tard, ou revivent à travers d'autres projets, parfois portés par d'autres chercheurs, plus jeunes (voir *infra*, § 1.4, p. 24). C'est aussi cela la vie d'un chercheur, et c'est en cela que consiste aussi « l'aptitude à diriger des recherches » : savoir attendre, garder le fil, insuffler l'idée à d'autres ou identifier la bonne opportunité pour glisser son sujet/son point de vue dans un projet plus général.

Deux autres sujets d'étude m'ont préoccupée dans les années 2006-2007.

Le premier concernait les conditions ***d'apparition et les fonctions des premiers vases céramiques au Néolithique Ancien*** (7^{e}-6^{e} millénaire av. J.-C. pour le monde égéo-balkanique), ***et la perception*** de ce moment-charnière par les archéologues travaillant dans cette aire géographique. Il s'agissait d'études bibliographiques, réalisées en réponse à des invitations à participer à des rencontres scientifiques.

La question de l'apparition et des fonctions des premiers vases céramiques était dans ces années au cœur des débats sur les origines et le caractère du Néolithique grec (invention locale ou importation, animée par des besoins matériels ou spirituels, etc.). Le sujet était sur la table depuis que K. D. Vitelli, après avoir étudié le matériel de céramique à Franchthi dans le Péloponnèse (1999), avait conclu que les premiers vases étaient l'œuvre d'un petit groupe de personnes bénéficiant d'un statut privilégié (« potiers-shamans ») et avaient un rôle spécial, non-utilitaire. La parution de l'ouvrage de C. Perlès *The Early Neolithic in Greece* en 2001 avait remis cette idée en avant, pour l'ensemble de la Grèce. Invitée à m'exprimer sur ce sujet dans le cadre d'une journée scientifique organisée à la Maison R. Ginouvès, à Nanterre, j'ai entrepris un réexamen approfondi des données disponibles, qui m'amenait à contester ces hypothèses. J'ai soutenu, en effet, que la variété des matériaux et des techniques mis en œuvre, tout comme la gamme relative des formes et des traitements de surface, plaident en faveur d'une innovation partagée très tôt par de larges tranches de la population et destinée à de multiples usages, plus ou moins ordinaires – y compris peut-être à un usage culinaire. Ce travail a été publié, en anglais, dans un volume paru en 2009 (**C-ACTI-8**) et a été abondamment cité depuis – en bien – comme j'ai eu l'occasion de le constater encore récemment en relisant, pour le compte de la revue *Hesperia*, un article sur les premières céramiques néolithiques de Macédoine occidentale.

Peu de temps après, j'ai été invitée à m'exprimer dans une session consacrée aux questions d'identité durant le Néolithique Ancien dans les Balkans, à la *13^{e} Rencontre de l'Association des Archéologues Européens* (Zadar, Croatie: **C-COM-3)**. Mon intervention revenait sur cette question du statut des premières poteries et des premiers potiers, mais replacée dans un contexte différent, celui de la perception, façonnée par les rivalités épistémologiques et régionalistes/nationalistes modernes dans cette partie d'Europe. Je soutenais que le début du Néolithique n'est qu'un des « grands moments » dans l'évolution perçue des sociétés protohistoriques – à côté, par exemple, du début de la métallurgie, ou du début de l'écriture – et qu'une partie des hypothèses exprimées autour de ce moment se

retrouvent, adaptées, également dans d'autres contextes. J'avais déjà abordé cette question « épineuse » de façon plus générale en 2002, à l'occasion d'un colloque sur l'historiographie de la Protohistoire égéenne, mais le volume des actes, en français, venait tout juste d'être publié (**C-ACTI-4**) et n'avait pas reçu l'attention qu'il méritait. Malheureusement, ma nouvelle intervention en anglais n'a pas eu plus de chance, car la session n'a pas fait l'objet de publication.

Le deuxième sujet d'étude concernait un type très précis d'objets céramiques, les ***"lampes" néolithiques de Macédoine orientale*.** L'étude, directe cette fois-ci, a été réalisée en 2007 avec l'aide d'un archéologue-dessinateur professionnel, mais publiée finalement des années plus tard **(COS-9).** Elle prolongeait une série d'observations faites pour la première fois sur le matériel des fouilles françaises des années 1986-1995 à Dikili Tash (*supra*, § 1.1), en les couplant avec une étude d'objets similaires parmi le matériel du site voisin de Sitagri (fouillé par une équipe anglo-américaine à la fin des années 1960). Nos travaux ont permis d'identifier une catégorie particulière de petits récipients composites richement décorés, datant du début du Néolithique Récent (ca. 5400-4800 av. J.-C.) et de les identifier comme des lampes. L'interprétation repose sur des indices morphologiques, technologiques et contextuels ; elle s'appuie également sur les résultats d'analyses de résidus (par chromatographie gazeuse et spectrométrie de masse, réalisées par Nicolas Garnier). Des récipients analogues ne sont connus que sur un seul autre site, Promachon-Topolnitsa, sur la frontière gréco-bulgare, et pourraient donc représenter des produits extrêmement localisés. On a pu démontrer que leur décor implique un système complexe d'interventions avant et après cuisson (revêtement intérieur et extérieur, incisions, remplissage, coloriage avec une couleur différente des plages restantes), qui est attesté plus tard (Néolithique Récent II/Chalcolithique, ca. 4800-4000 av. J.-C.) dans une grande partie des Balkans (Grèce du Nord, Bulgarie, Roumanie). La mise en évidence d'une forme précoce de ce décor sur les « lampes » de Macédoine orientale soulève la question de son origine et invite à reconsidérer le sens éventuel de sa diffusion dans l'aire balkanique.

1.4. Les études céramiques au sein du troisième programme de recherches à Dikili Tash (2008-2018)

Entre 2008-2018, et surtout jusqu'en 2016, mes travaux de recherche ont porté principalement sur d'autres sujets, mais la céramique a continué à occuper une place importante dans mes activités, à travers le nouveau (3e) programme de recherches que nous avons mis en place à Dikili Tash, avec Pascal Darcque, Haïdo Koukouli-Chryssanthaki et Dimitra Malamidou (voir détail *infra*, § 4). À travers ce programme, j'ai eu l'occasion d'affirmer aussi un autre pan de mon métier, celui de ***l'enseignant,*** au sens large, c'est-à-dire la personne qui forme les plus jeunes, en leur transmettant savoirs, compétences, modes d'action et de pensée. Jusque là, il est vrai, je n'avais pu exercer ce type d'activité que de façon très marginale, à travers des interventions ponctuelles dans des séminaires, en plus de ma (trop) courte expérience de chargée de TD à l'université, mais dans un domaine qui n'était pas vraiment le mien (voir CV). À Dikili Tash même, j'avais déjà initié des plus jeunes dans la reconnaissance, le tri et le traitement des céramiques néolithiques au cours du programme précédent (*supra*, § 1.1), mais à présent je pouvais aller plus loin. J'avais le statut, la volonté et les moyens de transmettre ce que je savais en matière de céramiques préhistoriques, en l'inscrivant dans une vision et une « stratégie » générale pour la recherche archéologique de ces périodes.

Si je devais résumer en quelques phrases cette vision, je soulignerais les points suivants :

— L'archéologue doit étudier, dans toute la mesure du possible, non pas des fragments mais des vases. L'acquisition d'objets bien conservés est donc une préoccupation essentielle, à la fois sur le terrain, par les méthodes de fouille, et ensuite, lors du traitement du matériel. L'investissement dans la recherche systématique de recollages et corrélations vise précisément à cela. Plus qu'un objectif en soi, le tri céramique est alors perçu comme un moyen pour l'archéologue de se familiariser avec le matériel du site/niveau/période traité, d'aiguiser son regard et son toucher pour faciliter la reconnaissance, de lui faire comprendre les limites des classements typologiques élaborés à partir de fragments.

— Ni la fonction, ni la position chronologique de l'objet ne sont comprises en dehors de son contexte de découverte ; il faut donc contextualiser au maximum notre matériel. On ne construit pas nos chronologies sur des tessons baladeurs (même nombreux), mais sur des vases trouvés en place (même rares). D'où une grande méfiance pour les enregistrements

purement quantitatifs, car ce n'est pas forcément le matériel dominant qui nous renseigne le plus fidèlement sur la date et sur l'histoire des lieux. Quand cela n'est pas possible, on essaie de comprendre la fragmentation, la taphonomie.

— Lorsqu'on procède à des analyses (ex. pétrographiques, résidus), on vise à nouveau des vases concrets, pas des « fabrics », ni des « catégories » abstraites. Le but n'est pas seulement de montrer, par exemple, que des pâtes micacées ont été utilisées dans une phase plutôt que dans une autre, ou que des vases ont contenu des produits laitiers, du vin ou de la cire, mais de savoir aussi dans quel contexte est fait ce choix technologique ou ce choix d'utilisation – s'il s'agit bien de choix et non de solutions imposées par une contrainte quelconque. On en revient toujours à cela : considérer les vases dans leur double nature, en tant qu'objets conçus et en tant qu'objets utilisés.

Ces principes, bien qu'ils puissent paraître de bon sens et de bonne méthode, restent plutôt rares dans nos domaines, comme j'ai eu l'occasion de le constater, entre autres, lors d'un workshop organisé sur ce sujet à l'université de Thessalonique en décembre 2009 **(C-COM-3)**. Les raisons tiennent peut-être autant à des « résistances » académiques qu'à des aspects pratiques, concernant l'organisation des chaînes de travail sur les sites, la formation des étudiants et la répartition des tâches, le suivi des opérations, et la centralisation, ou au contraire la redistribution, des informations à la fin. Dans le cadre du 3^{e} programme de Dikili Tash, nous nous sommes efforcés de surmonter ces difficultés et de mettre en place une chaîne de traitement, d'enregistrement et d'étude du mobilier céramique respectueuse de ces principes.

J'ai piloté moi-même cette chaîne. J'ai mis en place les outils et les procédures et veillé à leur application, en coordonnant personnellement les campagnes d'étude. En accord avec les autres co-directeurs du programme, j'ai mis au point le vocabulaire descriptif des classes et des types céramiques à faire respecter par les nouveaux étudiants et collaborateurs, conformément aux principes énoncés déjà dans ma thèse et appliqués dans mon étude du matériel du 2^{e} programme (*supra*, § 1.1). Ces classes et ces types, je le rappelle, reposent sur des associations de critères technologiques, morphologiques et esthétiques, que doit maîtriser la personne qui fait le tri ou la description des céramiques : c'est moins mécanique que les classements par type de dégraissant, couleur de la surface ou épaisseur de la paroi – et pour cela plus exigeant dans son application – mais plus fidèle, j'en reste convaincue, aux réalités historiques. Les nouveaux types identifiés dans le cadre du 3^{e} programme résultent exactement de la même démarche.

Dans le cadre d'un nouveau Système de Gestion des Bases de Données Relationnelles (SGBDR) mis en place, dès 2008, pour l'ensemble du programme sous la coordination de Pascal Darcque, j'ai conçu et développé, en utilisant le logiciel *FileMaker*, les modules concernant les céramiques : l'un destiné à l'enregistrement et à la description des lots par unité stratigraphique (US), l'autre destiné aux céramiques individualisées (en principe fragments restituables, profils, ou vases complets) faisant l'objet d'une analyse plus poussée. J'ai participé également à la mise au point d'un module transversal, destiné au signalement des collages et corrélations entre fragments : cela permet de faire circuler l'information vers les fiches de tous les autres fragments et unités stratigraphiques concernés, apportant ainsi des éléments précieux pour l'étude spatiale et la stratigraphie. Durant les huit ans du programme, des dizaines d'étudiants et jeunes archéologues, mais aussi des jeunes conservateurs et restaurateurs, ont été formés à l'observation des céramiques de Dikili Tash, ainsi qu'à l'utilisation des ces outils et ces procédures, et parfois associés à leurs améliorations successives. Une initiation spécifique à l'étude des céramiques néolithiques était incluse par ailleurs dans le séminaire de ***formation doctorale*** que nous avons organisé sur le site en avril 2010 au nom de l'École française d'Athènes.

Deux mémoires de Master ont été produits durant ces années sous ma supervision, l'un en archéologie (M2 Protohistoire égéenne Paris 1, César Watroba, 2012 : étude technologique et fonctionnelle des vases de la maison 4 du secteur 6), l'autre en conservation-restauration de Biens culturels (M2 Interdisciplinaire de l'université de Thessalonique, Olga Simitsi, 2015 : synthèse techno-typologique des céramiques du NR II et du BA). L'une de nos jeunes collaboratrices depuis 2017 (Ariadni Ilioglou, titulaire d'un M2 de Protohistoire égéenne à l'université Paris 1) a engagé une étude technologique et fonctionnelle approfondie des céramiques des autres maisons du secteur 6, qui pourrait peut-être faire partie d'une thèse, si le conditions le permettent.

Il serait difficile, et sans doute trop long, de lister ici tous les acquis des recherches en matière de céramiques dans le cadre du 3^{e} programme à Dikili Tash. Les « dieux de la fouille » ont été particulièrement généreux avec nous et ont mis sur notre chemin des situations et des groupements de matériel rares et particulièrement intéressants, d'un point de vue économique, technologique, social. Mais l'on peut dire qu'on était prêt à les accueillir et je crois, sans trop de modestie, que nous avons su en tirer des informations historiques abondantes et de qualité.

L'ensemble de la maison 1 dans le secteur 6 (fin du NR II, vers 4350-4250 av. J.-C.) est sans doute le plus remarquable de tous. Il a livré plus d'une cinquantaine de vases complets ou conservés en grande partie, parmi lesquels une grande jarre (65 cm de diamètre maximal, 2 cm d'épaisseur de parois, ca. 1 m de hauteur estimée) qui aurait contenu du vin – la plus ancienne manifestation de vinification à ce jour en Europe[4] –, une magnifique amphore intacte à décor peint noir-sur-rouge, et un groupe de coupelles qui contenaient des matières colorantes et des outils d'un peintre, probablement de poteries. Ces ensembles ont été abondamment présentés dans des rapports préliminaires et des communications **(C-ACTI-13, C-ACTN-5** et **6, AP-10** à **AP-13)**, et sont discutés plus en détail dans le chapitre correspondant du volume avec les résultats des recherches 1986-2016 à Dikili Tash (**OS-1,** chapitre 6, p. 243-303). Mais d'autres analyses et des études plus poussées ont été initiées, qui n'ont pas encore fait l'objet de publications.

Ainsi, à mon incitation, *des analyses systématiques de résidus* sur un grand nombre de vases de la maison 1 ont été confiées à Nicolas Garnier – chimiste avec qui j'avais travaillé auparavant dans le cadre de mon étude des « lampes » néolithiques (*supra*, § 1.2, p. 19), le même qui a détecté le vin dans la jarre mentionnée ci-dessus. Les résultats semblent confirmer la présence très fréquente de vin dans les récipients de la maison, pas forcément ceux où l'on s'attendrait le plus à en trouver, et soulèvent la question des multiples usages et modes de consommation de cette denrée. D'autres substances sont identifiées, qui enrichissent la gamme des contenus connus jusqu'à présent dans les céramiques néolithiques du domaine égéo-balkanique et renouvellent les discussions sur les fonctions et les usages des récipients. Un article est actuellement en préparation, qui sera cosigné avec N. Garnier et les autres directeurs du programme.

La découverte de l'amphore *« noir-sur-rouge »* et des coupelles avec les matières colorantes (dont une avec de l'ocre) a ranimé notre intérêt pour les recherches sur les céramiques de ce type, et pour *les chaînes de production des poteries néolithiques* en général. Ainsi, des analyses ont été lancées à l'automne 2016 avec le Laboratoire d'Archéométrie Démokritos à Athènes (resp. V. Kilikoglou), dans la continuité de celles réalisées 15 ans plus tôt (*supra*, § 1.2, et publications **ACL-4, ACL-5, C-ACTI-7**). Les résultats des nouvelles analyses chimiques, réalisées comme les précédentes par la méthode d'activation neutronique (NAA), permettent de revisiter la question de la place de Dikili Tash dans la carte des centres de production régionaux. Rappelons que, d'après les résultats des précédentes opérations,

[4] Voir Garnier N., Valamoti S. M. 2016. Prehistoric wine-making at Dikili Tash (Northern Greece). Integrating residue analysis and archaeobotany, *Journal of Archaeological Science* 74, p. 195-206.

quatre centres de ce type se partagent la production des vases circulant en Macédoine orientale (et au delà) au cours du NR II/Chalcolithique, dont un autour de Dikili Tash. À l'époque, on hésitait à parler de véritables ateliers, dans la mesure où l'on manquait de preuves formelles d'une telle activité au sein même des espaces fouillés, mais cela n'est plus le cas. Une première présentation des résultats annoncée à l'*EMAC* de 2017 à Bordeaux a dû être reportée ; nous envisageons à présent la rédaction d'un article à ce sujet avec D. Malamidou et V. Kilikoglou.

Par ailleurs, l'opportunité s'est présentée en 2017 de reprendre et pousser plus loin les recherches sur *les céramiques décorées au graphite*. Une collaboration nous a été proposée par Silvia Amicone, chercheure contractuelle à l'Université de Tübingen (Competence Center Archaeometry Baden-Württemberg), pour inclure Dikili Tash dans un grand projet qu'elle s'apprêtait à monter sur l'apparition de ces céramiques dans les Balkans. Avec un parcours et un bagage scientifique très différent du mien ou de celui de mes collaborateurs proches, elle avait conçu un plan d'action qui s'éloignait du plan que j'avais moi-même imaginé quelques années auparavant (*supra*, § 1.2, p. 16-17), mais qui avait le mérite : a) d'embrasser toute la région et toutes les périodes où de telles céramiques sont présentes au Néolithique/Chalcolithique, b) de proposer, en plus de la pétrographie et du SEM, une batterie d'analyses très sophistiquées (micro-diffraction aux rayons X, spectroscopie micro-Raman, analyse d'isotopes de carbone), qui promettent d'éclairer de façon globale les questions de provenance de matières premières et de technologie. C'est donc avec joie que je l'ai accompagnée, de concert avec D. Malamidou, dans les choix des lots à étudier, à la fois d'un point de vue céramologique et contextuel/historique, et aidée à trouver les bons interlocuteurs pour ce qui concerne la recherche des matières premières. À Dikili Tash même, nous avons sélectionné ensemble pour analyse une quarantaine de fragments de céramiques de différents phases et secteurs, auxquels s'ajoutent des échantillons de plusieurs « cônes » de graphite (mélanges d'argile et de graphite, sortes de matière colorante prête à l'emploi, voir parallèles dans **AP-28**), dont la plupart trouvés dans la maison 1, ainsi qu'un échantillon de la poudre de graphite trouvée dans l'une des coupelles de la même maison. Nous participerons pleinement, bien sûr, à l'interprétation des résultats qu'elle fournira. Une communication avec les intentions du projet et les premiers contrôles effectués sur des échantillons expérimentaux, permettant de valider le protocole analytique, avait été proposée à la Rencontre de l'EAA de 2020 qui devait se tenir à Budapest. Nous l'avons reproposée à la prochaine édition (septembre 2021 à Kiel), en espérant que la situation sanitaire ne va pas conduire à une nouvelle annulation.

En plus de ces travaux de coordination et d'encadrement, j'ai eu le privilège d'assurer moi-même l'étude de quelques lots de matériel significatifs. Le plus important est celui issu du ***niveau du Néolithique/Chalcolithique Final*** mis au jour en 2013 dans le secteur 6. Il s'agit d'une découverte exceptionnelle, à vrai dire unique dans son genre, car c'est la première fois qu'un niveau de cette période, intermédiaire entre la fin du NR II/Chalcolithique « classique » (vers 4350-4250 av. J.-C.) et le début du Bronze Ancien (vers 3300-3000), est mis au jour en position primaire sur un tell. Cette phase n'était connue auparavant que sur quelques sites montagneux des Rhodopes (frontière gréco-bulgare) et de l'île de Thasos, interprétés comme des sites fondés par des réfugiés qui auraient fui les tells des plaines suite à une catastrophe (voir aussi *infra*, § 2.1 et 3.2). Le matériel collecté constitue un ensemble clos, comme on l'a vu à la fouille et comme l'a confirmé la recherche de recollages, qui n'a montré aucun mélange avec le niveau de la maison 1 sous-jacente ou avec celui des fosses du BA creusées à cet endroit par la suite. Au total, ca. 80 vases ou fragments de vases ont été étudiés, de manière macroscopique (des analyses pétrographiques sont toujours en cours). On est frappé par le caractère hybride de certaines productions, combinant des éléments anciens, présents au NR II (peinture au graphite, cannelures, vases à ouverture latérale du type d'« askos », etc.), mais revisités, et des éléments inédits (motifs en festons, décors incisés et imprimés rappelant ceux de la « culture de Baden » de l'Europe centrale, anses surélevées), dont certains, mais pas tous, se retrouveront sur des récipients du BA. Ce constat indique que beaucoup des éléments supposés faire leur apparition dans la région seulement vers 3300-3000, avec l'arrivée de nouvelles populations, y étaient en réalité présents beaucoup plus tôt. Cela suggérerait que les populations en question avaient infiltré la région dès la fin du 5^{e} millénaire, ou qu'il n'y a jamais eu d'infiltration, mais seulement une série de mutations successives, sous l'action combinée d'évolutions locales et d'échanges à plus ou moins longue distance. Les résultats ont été présentés dans un long article que j'ai cosigné avec Dimitra Malamidou, publié dans le *BCH* de 2015-2016 (**ACL-9**, paru en 2018), et intégrés bien sûr dans le chapitre concernant le secteur 6, du volume avec les résultats des recherches 1986-2016 à Dikili Tash (**OS-1,** chapitre 6, p. 395-409).

Une autre découverte exceptionnelle, venant cette fois-ci directement du banc de traitement des céramiques durant la campagne de 2016, est celle d'un fragment de céramique néolithique ***décoré à la peinture à l'or***. Malheureusement, le fragment est hors contexte proprement dit (provient d'une US de nettoyage dans le secteur 2), mais l'ensemble des caractéristiques technologiques et morphologiques permettent de le ranger sans aucune

hésitation au NR II/Chalcolithique, phase bien représentée dans ce secteur et ailleurs sur le tell, notamment dans le secteur 6. Il est même évident que l'or est utilisé ici en remplacement d'une peinture au graphite. Les seuls autres exemples connus de vases chalcolithiques peints à l'or proviennent de la célèbre nécropole de Varna, en Bulgarie, et attestent du même type de remplacement d'un matériau ordinaire, le graphite, par un matériau précieux. L'unicité de cette découverte n'aura duré que quelques mois : en effet, peu de temps après, ma collègue D. Malamidou a discerné des traces d'or sur l'un des vases complets de la maison 1, donc un vase contextualisé et daté avec précision. Même s'il n'est pas tout à fait certain qu'il s'agisse ici d'un véritable décor – il pourrait s'agir de taches créées lors d'une manipulation par quelqu'un qui serait en train de travailler ou de peindre autre chose avec de l'or – cette récurrence, et surtout l'intégration de l'or dans la chaîne opératoire céramique avec le fragment du secteur 2, prouve la familiarité des habitants de Dikili Tash avec ce métal, qui est naturellement présent dans la région (familiarité suggérée également par la présence de parures en or dans la même maison 1, voir *infra*, § 4.2, p. 75). J'ai présenté l'ensemble de ce mobilier et ses implications historiques lors d'une communication prononcée à l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres en octobre 2017 ; le texte, richement illustré, est paru dans les *CRAI* (**ACL-10**).

1.5. Recherches sur les récipients de cuisson en Europe protohistorique (Projet ERC PLANTCULT, 2016-2021)

Entre avril 2016 et aujourd'hui, j'ai été partenaire scientifique du programme ERC *PLANTCULT. Investigating the food cultures of ancient Europe: an interdisciplinary investigation of plant ingredients, culinary transformation and evolution through time* (Grant Agreement no. 682529, Consolidator Grant ; http://plantcult.web.auth.gr/index.php/en/), chargée de la **coordination des travaux sur les récipients de cuisson**. La coordinatrice principale du programme était Soultana-Maria Valamoti, professeur d'archéologie préhistorique à l'université de Thessalonique, spécialiste d'archéobotanique. L'équipe céramique comportait, outre moi-même, deux autres archéologues spécialisées dans les études pétrographiques et technologiques, dont une (Tasia Dimoula) recrutée en contrat post-doc, et un potier professionnel, qui a assuré la réalisation des vases expérimentaux utilisés à des fins de comparaison avec les anciens.

Le périmètre géographique du projet PlantCult s'étendait de l'Égée à l'Europe centrale, tandis que son cadrage chronologique couvrait l'ensemble de la protohistoire (Néolithique et âge du Bronze) et les premières phases de l'âge du Fer, soit, en gros, la période du 7e au début du 1er millénaire av. J.-C. Au sein de ce vaste cadre, les recherches se sont développées à deux niveaux :

1° — Un niveau bibliographique, destiné à cartographier les différentes catégories d'indices des pratiques alimentaires protohistoriques (restes botaniques, outils de mouture, fours et foyers, récipients potentiels de cuisson). L'objectif était de documenter la variabilité des manifestations dans chaque domaine, retracer des affinités ou au contraire saisir les différences, le tout avec vocation de servir non seulement à ce projet précis, mais aussi à d'autres. L'ensemble des données recueillies ont été ainsi enregistrées dans une base de données interrelationnelle, qui sera bientôt mise à disposition (online) de la communauté scientifique. J'ai participé activement à l'élaboration du module concernant les vases, ainsi que de celui concernant la chronologie.

2° — Un niveau d'analyse « première main », réalisée sur une douzaine de sites et niveaux choisis en Grèce du Nord et en Bulgarie ; respectivement : Angélochori (Bronze Récent), Archontiko (Bronze Ancien et Moyen), Dikili Tash (Néolithique/Chalcolithique Récent), Liti (Néolithique Ancien), Olympe : Leptokarya-Valtos (Bronze Moyen), Pigi Artemidos, Rema Xydias et Trimpina (Bronze Récent) ; Avren (Chalcolithique Récent), Chokoba 18A (Bronze Récent), Petko Karavelovo (Chalcolithique Ancien et Moyen) et Sokol (Bronze Ancien). Sur ces sites on pouvait étudier directement des lots archéobotaniques bien conservés, ainsi que du mobilier et des structures associées, permettant ainsi de se former une idée précise des usages alimentaires. Ces études de cas devraient permettre d'approfondir l'image fournie par la bibliographie, d'étudier en finesse certains paramètres et d'observer de plus près les éventuelles évolutions chronologiques et/ou les tendances régionales dans ce domaine. Concernant les récipients de cuisson, on a essayé d'étudier en priorité des vases trouvés en situation de fonctionnement (vases *in situ* dans ou à côté de structures de cuisson), puis celle de vases similaires recueillis dans d'autres contextes primaires. En plus d'une analyse macroscopique détaillée (forme, technique de façonnage et de traitement de surfaces, traces), l'on a prélevé des échantillons pour analyses de composition (pétrographiques, ca. 150 au total) et pour analyses de contenu (résidus, ca. 100 échantillons). Ces dernières ont été confiées au Laboratoire de l'université de York, sous la responsabilité d'Oliver Craig.

Les résultats sont, comme on pouvait l'attendre, multiples et tous ne sont pas encore à ce jour suffisamment « digérés » pour pouvoir être présentés de manière synthétique. J'en résumerai ici les plus marquants, en prenant appui sur les publications qui sont d'ores et déjà produites.

1° — Nous avons produit un grand article, essentiellement bibliographique (17000 mots, hors références et annexes), retraçant l'histoire et examinant les multiples facettes technologiques, fonctionnelles et culturelles, d'une série de récipients désignés dans la littérature par différents noms mais regroupés ici sous le nom de « plats de cuisson » (« cooking dishes »), caractéristiques de l'espace égéen protohistorique. Il a été accepté pour publication dans la revue *Hesperia* (**ACL-13**), pour une parution prévue à la fin 2021 ou début 2022. Une version préliminaire de cette étude avait été présentée à l'*EMAC* de 2017 à Bordeaux (**C-COM-9**). L'étude met en avant le caractère précoce de l'apparition de ces vases en Égée (dès le milieu du 6e millénaire av. J.-C.), sans doute en lien avec une certaine « sophistication » des pratiques culinaires, et leurs mutations successives au cours des cinq millénaires suivants, témoins de changements dans les pratiques en question. Vecteurs d'identité au même titre, sinon plus, que les autres céramiques décorées, les différentes variantes de ces récipients suggèrent également par leur distribution le sens et l'intensité des contacts au sein du monde égéen, et au delà (Anatolie, Balkans). Leurs fonctions pouvaient être également variées : différents contenus et modes de cuisson sont en effet déduits (cuisson de galettes à sec, mijotage de plats composés en sauce), de même que différents modes ou contextes d'utilisation (facilement amovibles ou non, cuisson/consommation collective de la nourriture). Nous avons revisité aussi un peu à cette occasion la question des vases à pieds (*supra*, § 1.3, p. 15-16), puisque souvent les deux types de récipients sont associés. Leur coexistence, par exemple en Macédoine au NR I ou en Crète au BM et BR, pourrait indiquer une certaine complémentarité dans les usages, mais sa nature exacte, pour l'instant, nous échappe.

2° — Nous avons réalisé une série de vases expérimentaux reproduisant des prototypes néolithiques – un plat (« plateau »), une marmite tripode et un simple pot biconique –, que nous avons utilisés ensuite pour la cuisson d'aliments (blé, gesse) dans des structures et avec des combustibles également inspirés de ce que l'on trouve en Grèce au Néolithique et à l'âge du Bronze. Les essais de cuisson ont eu lieu en présence de spécialistes de tous les paramètres impliqués (botanistes, anthracologues, spécialistes des fours) et ont

permis de mesurer la complexité des transformations opérées – sur chacun des objets séparément et sur « l'objet » visé par excellence, la nourriture – et soulevé plusieurs questions d'ordre méthodologique, quant à l'interprétation, par exemple, des traces de feu observés sur certains vases préhistoriques ou au caractère intentionnel de certains traits techniques. En même temps, ils ont permis de tirer des conclusions intéressantes sur la relation entre types de vase et types de structure, notamment en ce qui concerne la durée de la cuisson, le degré d'attention nécessaire, les quantités de bois, etc.

L'ensemble a fait l'objet d'un poster au *Symposium International d'Archéométrie* en mai 2018 au Mexique (ISA 2018), puis publié sous forme d'article à la revue internationale open-access *STAR* (**ACL-12**).

3° — L'étude des différents lots de matériel sur la douzaine des sites sélectionnés en Grèce du Nord et en Bulgarie (vases complets et échantillons examinés en lames minces et pour analyse de résidus) a permis d'évaluer la gamme et de l'évolution des pratiques, les éventuels choix techniques, mais aussi de révéler des possibles contacts avec des régions plus ou moins lointaines.

Un premier cas de comparaison intéressant concerne les récipients de cuisson d'Archontiko et Angélochori, deux sites à séquences complémentaires de l'âge du Bronze en Macédoine centrale. On leur a consacré un article qui sera publié dans un volume d'hommage à Aikaterini Papanthimou, professeure émérite de l'université de Thessalonique et fouilleur d'Archontiko (**COS-13**). L'étude confirme le caractère largement conservateur de chaque série, tout en montrant la vitesse relative avec laquelle sont adoptées les nouveautés (ex. la forme de « pyravnos », sorte de grande jarre avec support intégré, d'inspiration probablement centre-européenne) et la façon dont elles touchent à la fois les choix techniques des potiers et la façon de cuisiner.

Un autre cas concerne les récipients de cuisson du Bronze Récent dans la zone côtière de Piérie, également en Macédoine centrale. L'étude des assemblages culinaires de quatre sites fouillés récemment autour de Leptokarya, aux pieds du Mont Olympe, montre la présence, aux côtés des types plus ou moins traditionnels attestés sur le reste de la Macédoine (simples jarres, jarres à support intégré appelées « pyravnoi »), d'éléments méridionaux, et plus précisément mycéniens (jarres tripodes). Cela ne constitue pas vraiment une surprise, étant donné que des traits matériels mycéniens sont déjà connus dans la région dans d'autres domaines (ex. vases décorés destinés au transport et à la consommation, mobilier funéraire), mais c'est la première fois qu'une telle « pénétration » est enregistrée dans le domaine

culinaire. Notre analyse montre que la majorité de ces vases sont fabriqués localement, et font donc partie des pratiques potières sur place. D'autre part, la présence d'au moins une jarre tripode importée de la région voisine de Thessalie laisse apparaître le rôle de cette dernière comme « connecteur » entre les grands centres du Sud de la Grèce (Argolide, Égine) et la Macédoine. Un premier état de ce travail a été présentée au *15th European Meeting on Ancient Ceramics* (EMAC 2019), à Barcelone (**C-COM-15**). Une version plus aboutie est actuellement dans la phase finale de rédaction, pour une soumission dans une revue du type *Archaeological and Anthropological Sciences,* ou *Journal of Greek Archaeology*.

Le programme PlantCult arrivant à son terme en avril 2021, un grand colloque avec tous les partenaires était prévu à Thessalonique pour le mois d'octobre 2020, où chaque équipe devait livrer une présentation synthétique des principaux acquis de ses travaux. Mais la crise sanitaire du Covid-19 a obligé la coordinatrice du programme à annuler cet événement et à solliciter à la place des contributions pour un volume collectif, auquel participeront également d'autres chercheurs, hors PlantCult. Ce volume, intitulé « Cooking with Plants in Ancient Europe and Beyond: interdisciplinary approaches to the Archaeology of Plant Foods » a été accepté pour publication chez Sidestone. Notre texte résumant l'évolution des pratiques culinaires protohistoriques en Grèce du Nord et en Bulgarie à travers l'étude des vases de cuisson est actuellement dans la phase de rédaction.

Le programme PlantCult m'a donné l'opportunité de renouer avec les études céramologiques, au delà de ce qui se fait dans le cadre de Dikili Tash, et à actualiser un peu mes connaissances et méthodes de travail, après presque dix ans consacrés prioritairement à d'autres sujets. Je constate avec satisfaction que les bases méthodologiques sur lesquels j'ai fondé mes travaux antérieurs, tout comme leurs principaux acquis, sont toujours valables, souvent jusque dans le détail. Les observations, par exemple, sur les « plateaux » et les marmites – celles que j'avais faites seule dans ma thèse et publiées dans les deux grands articles du *BCH* : **ACL-1** et **ACL-2**, ou celles que j'avais présentées avec V. Yiouni à l'*EMAC* de 1999 : **C-ACTI-2** – sont parfaitement d'actualité et les interprétations proposées se trouvent confirmées par les nouvelles études. Ce qui veut dire que l'enseignement que je livre aux plus jeunes, quant à la façon d'aborder l'objet céramique, avant de commencer à le peser, le découper ou le reproduire, est toujours utile et que l'approche « holistique », contextualisée, que je prône porte toujours ses fruits.

1.6. Les bases de données et le projet « Matériauthèque » (2018-en cours)

Ma préoccupation a été constante au fil des années pour l'enregistrement et le classement des céramiques, pour la définition d'une nomenclature pertinente au sein d'un système donné (ex. une fouille, un programme), mais aussi pour la transparence et la compatibilité des informations avec celles recueillies au sein d'autres systèmes, proches ou lointains.

Le principal terrain d'exercice était bien sûr Dikili Tash, où l'enregistrement informatique du matériel avait commencé très tôt, avant même mon arrivée sur le site en 1989. Les fichiers étaient élaborés avec le logiciel *Filemaker*, outil qui laisse une grande liberté au concepteur/gestionnaire : j'ai usé pleinement de cette liberté pour affiner mes descriptions et mes classements au fur et à mesure qu'avançait mon étude des céramiques des fouilles françaises du 2e programme, en parallèle avec ma thèse (*supra*, § 1.1). Je m'en suis servi davantage encore lorsqu'il a été question, en 2008, de mettre au point les bases de données pour l'enregistrement du matériel du 3e programme (*supra*, § 1.4, p. 22). Mais je me suis également intéressée à ce qui se faisait sur d'autres chantiers et avec d'autres outils informatiques. L'expérience de l'élaboration des bases de données du programme ERC PlantCult (*supra*, § 1.5, p. 27) a été très édifiante de ce point de vue. L'utilisation d'un langage informatique différent (SQL), plus rigide de celui qu'utilise *Filemaker*, était un élément nouveau, mais la façon de penser la structuration et l'arborescence des termes restait essentiellement la même.

C'est à ce titre « de concepteur-utilisateur éclairé » que j'ai été invitée par ma collègue Yona Waksman (chargée de recherche à l'UMR 5138 Archéologie et Archéométrie, Lyon), à participer au jury d'une thèse dont elle était codirectrice, sur l'élaboration d'une nouvelle base de données pour les céramiques archéologiques analysées au laboratoire (base *Céramo 3.0*) et d'un entrepôt de données numériques (« repository ») au sein duquel on puisse réaliser des recherches combinées. La thèse d'Oztürk Aybüke, « Design, Implementation and Analysis of a Description Model for Complex Archaeological Objects » (dir. Jérôme Darmont, Université Lyon 2, ED Informatique et Mathématiques) a été soutenue, avec succès, en juillet 2018. J'ai beaucoup appris de ce travail et des échanges qui ont eu lieu autour de la soutenance, et je pense que mes propres remarques, concernant surtout la comparaison entre groupements (« clustering ») automatisés des échantillons et groupements quantitatifs-qualitatifs

traditionnels faits par les experts, auront contribué à rendre la chercheure plus sensible à la complexité des questionnements archéologiques qui se cachent derrière.

C'est encore Yona Waksman qui m'a proposé, quelques mois plus tard, de participer à un atelier du Groupe de Travail « Bases de données et référentiels CNRS » du Réseau National CAIRN (Compétences Archéométriques Interdisciplinaires), sur ***l'élaboration et le partage d'un thésaurus et d'un schéma conceptuel de données de matériauthèque*** : https://archeometrie.cnrs.fr/spip.php?article577. Le terme « matériauthèque » désigne ici un référentiel de matériaux à intérêt archéologique (terre, bois, pierre, etc.) examinés par les sciences naturelles. L'objectif global est de livrer à la communauté scientifique un outil standardisé, souple et bien pensé, pour la gestion des données analytiques autour d'objets (au sens large) archéologiques. On s'appuie, naturellement, sur des thesaurus existants, en France ou à l'international, comme le Pactols, l'AAT de l'Institut Getty, celui de l'Institut Géologique autrichien (Geologische bundesanstalt) et son équivalent français (BRGM). Mais ces thesaurus répondent à d'autres besoins, plus larges ou plus restreints, et les termes ou les définitions qu'ils proposent ne sont pas toujours ceux qui seraient utiles aux archéomètres. D'où le besoin de proposer un outil propre. Pour sa réalisation, on utilise le système open source OpenThéso (http://www.mom.fr/ressources-numeriques/opentheso), développé au sein de la MOM à Lyon, particulièrement adapté à la création et gestion de thésaurus multilingues. L'atelier, piloté par Matthieu Lebon (Maître de conférences au MNHN, Paris) et Antoine Pasqualini (Ingénieur d'études au CNRS, CEPAM, Nice), réunit au total plus d'une douzaine de participants, aux profils et aux compétences variées. J'ai participé à toutes les réunions tenues, en direct ou à distance, entre novembre 2018 et décembre 2019 et contribué aux réflexions générales, ainsi qu'à l'élaboration, plus précisément, du thesaurus pour les produits céramiques. L'atelier devait arriver à son terme en juin 2020, mais les travaux ont été ralentis à cause de la crise sanitaire. Je regrette beaucoup cette évolution et espère que nous pourrons reprendre prochainement nos activités.

AXE 2. LA CHRONOLOGIE

Dès mes années universitaires, je me suis trouvée confrontée à des incohérences terminologiques concernant le découpage de la protohistoire égéenne et balkanique. Plus j'ouvrais l'horizon d'observation, plus la « cacophonie » était grande et le rapprochement des phénomènes difficile. Cette situation n'était pas sans rapport avec les aspirations des archéologues – ambitions personnelles, querelles épistémologiques, débats nationalistes – comme j'ai pu le montrer dans une communication présentée en 2002, dont les actes sont publiés en 2006 (**C-ACTI-4 ;** voir aussi *supra*, § 1.3, p. 18-19). Pour y voir plus clair et essayer d'apporter des solutions, il était donc important de s'affranchir, dans toute la mesure du possible, de ce genre de clivages.

2.1 La transition du Néolithique à l'âge du Bronze en Grèce et en Bulgarie : programme ANR "Balkans 4000" (2007-2011)

Ma préoccupation autour des questions de chronologie a changé à la fois d'échelle et de nature en 2007, avec la mise en place du projet « Balkans 4000 ». L'objectif était d'explorer les conditions dans lesquelles s'est produit le passage de la fin du Néolithique (selon la terminologie grecque), ou Chalcolithique (selon la terminologie bulgare), à l'âge du Bronze – une tranche particulièrement importante de l'Histoire, sur laquelle on avait des versions opposées dans les deux pays.

En effet, dans le Sud de la péninsule balkanique, cette période de transition fournit des indices contradictoires en matière d'évolution culturelle, avec, d'un côté, des signes importants de rupture (disparition de certains traits matériels marquants, comme les céramiques décorées ou les figurines) et, de l'autre côté, la persistance de certaines techniques (architecture) ou la permanence dans l'emplacement de certains habitats. Les datations effectuées par la méthode du radiocarbone (^{14}C) durant les dernières décennies avaient sérieusement fait pencher la balance du côté de la rupture, puisqu'elles montraient que, sur les sites où les deux périodes sont représentées, plusieurs siècles séparaient les niveaux des dernières phases du Néolithique/Chalcolithique des premiers niveaux de l'âge du Bronze. Le hiatus s'étendait, selon les sites et selon la précision des mesures, de c. 4300/4000 à 3400/3000 av. J.-C., soit pratiquement un millénaire. Par ailleurs, très peu de sites fournissaient des dates dans cet intervalle.

Mais la communauté scientifique n'était pas unanime quant à l'interprétation de ces données. La plupart des chercheurs travaillant en Grèce avaient tendance à minorer le problème, soulignant le caractère provisoire des datations, ou les ignorant carrément, et mettant en avant les signes de continuité. En revanche, du côté bulgare, différentes hypothèses étaient avancées pour expliquer les causes de ce qui était souvent perçu comme l'effondrement total d'une civilisation, un vrai « collapse ». Les deux plus répandues était celle du changement climatique, qui aurait provoqué une montée globale du niveau des eaux ou, inversement, une grave sécheresse, et celle des invasions de peuples venus des steppes au Nord de la Mer Noire. Les habitants auraient péri et/ou se seraient tournés vers le nomadisme et le pastoralisme, notamment en direction des zones montagneuses du Nord-Ouest et du Sud du pays, qui constituent les régions où le Chalcolithique semblait perdurer le plus tardivement (jusqu'à 3800/3700 av. J.-C). Plusieurs travaux mettaient ainsi en avant l'idée d'une progression du phénomène du Nord-Est – à la fois la zone la plus proche des steppes et la plus sensible d'un point de vue environnemental – vers l'Ouest et le Sud, en s'appuyant, d'une part, sur les datations ^{14}C existantes et, d'autre part, sur les parallélismes entre les différentes séquences chrono-typologiques locales. En Grèce, les rares chercheurs qui adhéraient à la version du dépeuplement voyaient la reprise de la fin du 4^{e} millénaire av. J.-C. comme le résultat de l'arrivée d'une nouvelle population, identifiée comme les premiers « Grecs » proprement dits.

Le projet est né donc, tout d'abord, d'une curiosité scientifique sincère, animée par cette vision contrastée rencontrée dans la littérature : Néolithique pour les uns, Chalcolithique pour les autres ; effondrement pour les uns, continuité pour les autres ; invasions barbares pour les uns, arrivée des Grecs pour les autres… Et au milieu de tout cela, les dates absolues, ou plus exactement : l'absence de dates. Totale pour les uns, relative pour les autres, tout à fait à l'image du verre à moitié vide ou à moitié plein.

Pour satisfaire cette curiosité, il fallait deux choses : un environnement scientifique et une infrastructure adaptée pour pouvoir procéder à de nouvelles datations ciblées ; un financement adéquat permettant d'aller chercher les bons échantillons, réaliser et valoriser les datations. Parallèlement, il faudrait essayer de déterminer dans quelle mesure les phénomènes observés pouvaient être liés à des facteurs extérieurs majeurs, humains ou climatiques. Les planètes se sont alignées du premier coup. Anne Schmitt, directrice de mon laboratoire de rattachement à l'époque (UMR 5138), et Christine Oberlin, directrice du laboratoire de Radiocarbone de Lyon, composante de cette même UMR, ont appuyé avec enthousiasme mon

projet. Yannis Maniatis, directeur du Laboratoire d'Archéométrie de Démokritos, le principal laboratoire de datations ^{14}C en Grèce, et connaisseur lui-même du problème de pénurie des dates dans le 4^{e} millénaire, a accepté également d'être partenaire. En confiant, enfin, le volet des recherches paléoenvironnementales à Laurent Lespez, à l'époque MCF à Caen, avec qui j'avais déjà travaillé en Grèce autour du projet « noir-sur-rouge » (*supra*, § 1.2) et à Dikili Tash (*infra*, § 4), je me sentais prête à relever le défi. J'ai déposé le projet en réponse à l'un d'un des premiers Appels à Projets de la toute nouvelle ANR, sous l'intitulé « *A la recherche du millénaire perdu : le peuplement en Grèce du Nord et dans les Balkans au 4e millénaire av. J.-C.* ». Il a été retenu (ANR-07-JCJC-0072) pour un montant de 120 000 €, destiné au départ à être dépensé en 3 ans, et prolongé finalement pour 6 mois de plus.

Avec ce programme, je me suis plongée dans un monde que je n'avais pas beaucoup fréquenté jusque là : le monde des « dateurs », pour la plupart physiciens qui utilisent des méthodes d'analyse et de mesure du ^{14}C pour calculer l'âge d'échantillons organiques issus de différents contextes, en l'occurrence archéologiques. À aucun moment, je ne suis devenue moi-même un « dateur » – comme je n'étais pas devenue chimiste auparavant lorsqu'on étudiait la composition des céramiques « noir-sur-rouge » – pas plus que mes partenaires ne sont devenus archéologues en travaillant avec moi sur ce sujet. Mais nous nous sommes penchés ensemble sur les problèmes, nous avons scruté les résultats et cherché des explications, en apportant chacun son regard et sa connaissance des possibles « pièges » et des éventuelles solutions. C'est bien là tout l'intérêt d'une recherche interdisciplinaire, à mon avis la seule capable d'apporter des réponses valables à des problèmes historiques complexes.

En premier lieu, nous avons voulu mesurer à nouveau les limites du hiatus présumé et décrire ses caractéristiques avec la plus grande précision possible, région par région et habitat par habitat, afin de tester le « pattern » proposé pour les abandons. Parallèlement, l'on devait mieux connaître les conditions d'implantation et de vie des habitats et de leurs environs, aussi bien au moment de l'abandon qu'après, afin de déterminer le rôle potentiel de l'environnement naturel dans les phénomènes observés. Les recherches se sont ainsi développées selon deux axes, l'un proprement archéologique, l'autre paléoenvironnemental. Dans les deux cas, on a adopté une approche multi-scalaire, c'est-à-dire une approche qui permettait d'interroger, à tour de rôle, le local (sites individuels et leurs environs immédiats), le régional (réseau de sites à l'intérieur d'une entité géographique donnée) et le supra-régional (relations entre sites de différentes régions).

1° — L'axe **archéologique** comportait un réexamen approfondi des données existantes (mobilier, et surtout datations, réunies dans une base de données spécialement conçue et recalibrées avec la dernière courbe de calibration internationale), puis la réalisation d'un nombre significatif de nouvelles datations ^{14}C. L'on a sélectionné des échantillons fiables, pour la plupart fraîchement collectés sur des sites aussi variés que possible, en termes de localisation, de type d'environnement, de nature et de durée d'occupation, permettant de tester tous les aspects d'une éventuelle distribution des résultats. Pour les sites présentant de longues séquences, nous avons essayé de dater l'ensemble, afin de mieux saisir les modalités d'occupation sur le long terme.

2° — L'axe **paléoenvironnemental** comportait une série de sondages géo-morphologiques (carottages), effectués dans trois zones distinctes de la vallée du Strymon, « corridor » de communication important entre l'Égée et les Balkans, et des plaines adjacentes. Il s'agit là d'un milieu sensible aux mutations environnementales, en particulier hydroclimatiques, et favorable à l'enregistrement des transformations des milieux sous l'action des activités agro-pastorales. Les résultats de ces travaux seront discutés *infra*, § 3.1.

Le programme a produit environ 200 nouvelles datations ^{14}C issues de contextes archéologiques (34 sites au total dans les deux pays). En termes quantitatifs, elles représentaient, en 2011, une augmentation de ca. 32% du nombre total de datations disponibles dans les deux pays en 2007, tandis qu'en termes qualitatifs, elles apportaient une précision inédite, comparées à celles des décennies précédentes. Avec des écarts inférieurs à 40 ans pour les mesures d'âge BP (= *Before Present*), donnant après calibration à 2 sigmas (i.e. avec une probabilité de ca. 95%) des fourchettes de 80 à 250 ans calendaires, on était loin des fourchettes (à probabilité égale) de 300 à 500 ans calendaires habituels, qui masquaient auparavant les différences et créaient de faux synchronismes.

Ces datations ont permis d'éclairer d'un jour nouveau le délicat problème de la transition Néolithique/Chalcolithique-Âge du Bronze, qui s'avère plus progressive que ce que prétendaient les défenseurs des thèses catastrophistes – mais pas totalement « lisse » pour autant.

Elles confirment, en effet, qu'il y a bel et bien abandon des sites néolithiques/chalcolithiques à un moment qui précède nettement l'apparition du Bronze Ancien sur les mêmes sites ou dans les mêmes régions. Qu'un hiatus soit visible ou non dans la séquence stratigraphique, ***la lacune chronologique est désormais indiscutable*** partout où les deux périodes sont attestées. Aucun site ne passe de l'une à l'autre de façon continue. Le

phénomène touche aussi bien les habitats que les nécropoles organisées, comme il touche tous les types d'habitats (tells, sites plats, grottes) et de milieux (plaines, vallées de rivières, littoral, montagne). Il s'agit donc d'un changement généralisé, qui n'est pas en rapport avec un cadre de vie ou un type d'implantation particulier.

Mais la date de l'abandon n'est pas la même partout. L'on a pu distinguer, en effet, un certain nombre de « paliers » chronologiques *:* vers 4350 av. J.-C., 4300/4250 av. J.-C., 4000/3900 av. J.-C., 3800/3700 av. J.-C, dont la correspondance avec les différentes étapes « culturelles » identifiées archéologiquement (« Karanovo VI », « Salcuţa IV », « Rachmani », etc.) serait, d'ailleurs, à revoir plus ou moins en profondeur. L'existence de ces paliers ne signifie pas qu'il y a eu progression, à proprement parler, du phénomène, ni selon la direction Nord-Est/Sud-Ouest supposée par certains archéologues bulgares, ni selon une autre. Les sites représentant les différents « paliers » se trouvent, au contraire, mélangés de façon apparemment aléatoire sur l'ensemble du territoire. Ce type de répartition rend ***l'hypothèse de la cause unique improbable***, pour ne pas dire impossible.

Enfin, les discontinuités dans l'occupation des sites individuels ne doivent pas masquer le fait que, à l'échelle régionale, presque aucune partie du territoire ne se trouve vraiment dépeuplée durant la majeure partie du « millénaire perdu » (à la seule exception peut-être de la Thrace). Nous observons toujours un « vide » généralisé dans les cartes d'occupation pour la période entre ca. 3700 et 3600/3500 av. J.-C., qui pourrait, néanmoins, n'être dû qu'à des effets de conservation et/ou de taphonomie, comme le suggère Mikrothivès, en Thessalie, l'unique site daté par le programme à avoir fourni des dates dans la période 3500-3300 av. J.-C. Plat et totalement invisible, car recouvert par plus d'un mètre d'alluvions, cet habitat, découvert à l'occasion de travaux publics dans la plaine, nous donne une idée des modes d'occupation du territoire durant la période de transition et de ce que pourraient révéler les recherches des prochaines années ou décennies.

Les objectifs et résultats du programme « Balkans 4000 » ont été présentés dans plus d'une dizaine de conférences, séminaires et rencontres, allant du format interne (« Petits déjeuners de la MOM », séminaires Master à Paris 1) au méga-colloque (Symposium International d'Archéométrie), en passant par des workshops et colloques de taille moyenne. J'ai aussi été sollicitée pour assister au montage d'une exposition sur *La Grèce dans le contexte culturel des Balkans du 5e et 4e millénaire av. J.-C.*, au Musée Goulandris d'Athènes en 2010 : cette exposition accompagnait la présentation en Grèce d'une autre plus grande, partie de New York, intitulée *The Lost World of Old Europe. The Danube Valley 5000-3500*

B.C., et qui retraçait précisément « l'ascension et la chute » des civilisations chalcolithiques des Balkans. J'ai coédité, aux côtés de Nikolas Papadimitriou (conservateur au Musée Goulandris et commissaire principal de l'exposition), le catalogue grec (**DO-1**) et écrit le chapitre sur la physionomie et les différentes hypothèses autour de la fin de la période (**COS-2**). Tout récemment encore (novembre 2020), j'ai été sollicitée pour parler du « vide » du 4e millénaire en Grèce et dans les Balkans lors d'un cycle de séminaires interuniversitaires consacré aux hiatus en archéologie (séminaire franco-suisse).

Le programme a aussi donné lieu à de nombreuses publications. Seules sont mentionnées ici celles qui concernent le volet archéologique du programme.

La plus importante est un ouvrage en anglais, *The Human Face of Radiocarbon*, paru en 2016 dans la collection des Travaux de la Maison de l'Orient et de la Méditerranée (**DO-3 ;** désormais en open access https://books.openedition.org/momeditions/498?lang=fr). J'en ai assuré l'édition scientifique d'ensemble et rédigé moi-même quatre chapitres : celui sur la mise en place du cadre chronologique et le problème historique traité (**COS-5)**, celui sur la présentation détaillée et l'évaluation des datations réalisées (**COS-6,** cosigné avec Y. Maniatis et Chr. Oberlin), celui sur la transition Néolithique-âge du Bronze à Dikili Tash **(COS-7** ; voir aussi infra, § 4**)**, et celui discutant les conséquences de nos résultats pour l'histoire du peuplement et la chronologie du 5e et 4e millénaire av. J.-C. en Grèce et en Bulgarie **(COS-8**). Les vingt autres chapitres ont été rédigés par les archéologues responsables des sites étudiés. Son édition a bénéficié d'une subvention de 5000 $ de *l'Institute for Aegean Prehistory* (INSTAP), fondation privée américaine qui s'active dans le domaine de la protohistoire égéenne. La parution de l'ouvrage a été saluée par une petite manifestation à la Maison de l'Orient en avril 2016, et un débat public sur la Préhistoire dans le cadre de la Rentrée Littéraire de la Maison René Ginouvès en octobre 2016 (autre invitée S. Archambault-de Beaune, animation A. Legrand-Pineau). L'ouvrage a fait l'objet d'un compte rendu dans le *American Journal of Archaeology* (https://www.ajaonline.org/book-review/3517), sur lequel je vais revenir plus loin *(infra*, § 2.3). Deux autres comptes rendus devaient voir le jour dans le *Bulletin de la Société Préhistorique Française* et le *Prähistorische Zeitschrift*.

Un article et deux chapitres d'ouvrages ont été publiés dans les années 2014-2016, tous issus de communications faites dans des rencontres internationales entre 2010 et 2012 : **ACL-7** (collectif)**, C-ACTI-11, C-ACTI-15** (seule auteure). Ils discutent du problème de la transition en tant que tel et présentent de façon synthétique une partie des dates produites, modélisées ou non (*infra*, § 2.3), avec ce que j'en tirais comme conclusions.

Une approche différente, plus « déclarative », est adoptée dans la communication que j'ai prononcée en 2014 à un workshop international sur les identités culturelles dans les Balkans préhistoriques, sous le titre un peu provocateur : *« Let's stop speaking 'cultures': alternative means to assess historical developments in prehistoric Balkans »* ; les actes ont été publiés en 2017 (**C-ACTI-17**). Je développe là une partie des réflexions exprimées dans le premier chapitre de mon ouvrage de synthèse (**COS-5)** sur l'articulation des chronologies relatives et absolues. Ma conclusion est qu'il faut remettre en cause non seulement la durée des subdivisions proposées à partir des études chrono-stylistiques – faire bouger, par exemple, la limite entre les phases « Karanovo V » et « Karanovo VI » –, mais leur existence même, car elles reposent trop souvent sur des stratigraphies mal maîtrisées et mal datées. Le remède préconisé est de procéder à des datations plus nombreuses et mieux contextualisées. Cette proposition méthodologique a été très bien reçue sur le moment par la plupart des participants, mais il me semble que la communauté scientifique est encore loin de changer ses habitudes.

En exploitant une partie des résultats du programme « Balkans 4000 », j'ai effectué par ailleurs deux autres communications à des colloques, représentant autant de nouveaux sujets de réflexion et de recherche. La première, présentée en 2013 au 3^{e} Symposium International sur les débuts de la métallurgie dans les Balkans, concernait les datations ^{14}C réalisés sur le site d'Akladi Cheiri, en Mer Noire (**C-COM-7**). Comme ces datations n'avaient pas été discutées en détail dans l'ouvrage d'ensemble (le fouilleur n'avait pas pu fournir de chapitre), c'était là une belle occasion de les présenter au public et de discuter leur signification historique potentielle. En effet, nous avons daté sur ce site un niveau contenant des objets en cuivre au tout début du 5^{e} millénaire av. J.-C., i.e. un à deux siècles plus tôt que la date où l'on situe d'habitude le début du Chalcolithique. Une autre datation, encore plus ancienne, est contestée par le fouilleur. Le Symposium n'a pas donné lieu à des actes, mais nos résultats ont été intégrés dans une publication plus ambitieuse concernant l'exploitation précoce du cuivre sur cette partie de la Bulgarie, sortie finalement fin 2020 (**COS-12,** chapitre cosigné avec Y. Maniatis et Chr. Oberlin, entre autres ; voir aussi *infra*, § 2.2).

La deuxième communication, en 2015, concernait la transition du Néolithique à l'âge du Bronze en Attique (**C-ACTI-21**). En m'appuyant sur une analyse fine des datations ^{14}C que nous avons faites sur le site de Mérenta, ainsi que de celles connues par ailleurs dans la région, j'ai distingué deux étapes dans cette transition, l'une que l'on pourrait qualifier de Néolithique « Final » et l'autre de « Proto-Bronze ». J'ai montré également les limites des propositions que l'on peut formuler, même avec des dates très précises, lorsque le contexte

stratigraphique n'est pas assez clair. Cette question de l'adéquation entre contexte présumé et contexte réel des échantillons datés était au cœur du projet « Balkans 4000 » dès le début, et le reste toujours dans mes travaux ultérieurs.

2.2. Les études de cas « post-ANR »

Le programme « Balkans 4000 » a créé, là où elle n'existait pas déjà, ou renforcé, là où elle existait, une relation de confiance entre les partenaires – aussi bien internes, i.e. les membres de l'équipe restreinte qui a piloté/assumé les opérations, qu'externes, i.e. les fouilleurs des différents sites en Grèce et en Bulgarie. Il a démontré aussi le potentiel de la démarche – privilégier la qualité des contextes, plutôt que la quantité des mesures – et la qualité des résultats apportés. Tout cela a créé une dynamique, qui s'est traduite par une forte demande en matière de datations et par des propositions de collaboration dans les années qui ont suivi, jusqu'à aujourd'hui.

Ainsi, dès 2011, j'ai été invitée par Krassimir Leshtakov, professeur à l'université de Sofia, à prendre en charge la réalisation d'une série de dates sur des ***sites de l'Âge du Bronze en Thrace septentrionale (Bulgarie)***. À l'exception de Tatul, où l'on avait déjà effectué trois datations dans les niveaux chalcolithiques durant le programme « Balkans 4000 », les autres sites, pour la plupart des fouilles récentes (Bikovo, Chokoba 18 et 18A, Chorkvata, et une plus ancienne : Radnevo), allaient être datés pour la première fois. Au total 28 datations ont été réalisées au laboratoire de Lyon, en interne par scintillation liquide (LS) ou après envoi et mesure par AMS à Saclay. Les résultats ont été présentés lors d'une communication à un colloque international en 2012, dont les actes ont été publiés en 2016 (**C-ACTI-16**). Ils ont suscité un grand intérêt, car ils viennent combler un autre « vide » de la chronologie régionale, celui du 2^{e} millénaire av. J.-C., et notamment sa première partie correspondant au Bronze Moyen. Le fait que les sites datés sont pour l'essentiel des sites plats découverts lors de fouilles d'urgence confirme qu'une partie de nos lacunes historiques résulte simplement d'une mauvaise visibilité des vestiges par l'archéologue, elle-même due à des problèmes de conservation ou de taphonomie. Ce constat renforce ma conviction qu'il y a là un véritable créneau pour la recherche, susceptible de modifier en profondeur nos connaissances sur la protohistoire de la région et celle de l'Europe par extension (voir *infra*, § 3.5).

Entre 2013 et 2019, j'ai assuré le suivi de datations, ou je suis intervenue ponctuellement, sur une dizaine d'autres sites essentiellement en Bulgarie, mais aussi en

Serbie – le « bouche à oreille » faisant bien son office. J'ai dû décliner quelques autres propositions, le plus souvent pour des raisons pratiques (problèmes de calendrier par rapport à la programmation du dispositif « Artémis », qui permet d'utiliser les services du CEA à Saclay, ou manque de financement). Plus précisément, j'ai travaillé sur les dossiers chronologiques des sites suivants :

— ***Akladi Cheiri*** (littoral de la Mer Noire ; fouille d'urgence dirigée par Petar Leshtakov, Institut National d'Archéologie, Sofia). Des dates complémentaires ont été faites au Laboratoire de Démokritos, afin de déterminer l'âge des gros morceaux de bois trouvés dans un puits du Néolithique/Chalcolithique, et provenant sans doute d'une plate-forme associée à son fonctionnement. Des ossements collectés à la base et au sommet du remplissage du puits avaient été datés dans le cadre de « Balkans 4000 » et avaient fourni des résultats pratiquement identiques, suggérant qu'il s'agit d'un événement rapide situé quelque part entre 5000 et 4800 av. J.-C., mais l'on ne pouvait exclure que la construction du puits soit plus ancienne. Les résultats, appuyés par une modélisation fondée sur l'espacement des cernes du bois (« wiggle-matching »), ont confirmé la contemporanéité des deux et précisé le tout aux alentours de 4840-4800 av. J.-C. (publication **COS-12**).

— ***Panayot Volov 1*** (Bulgarie du Nord ; fouille d'urgence dirigée par Alexei Gotsev, Institut National d'Archéologie, Sofia). Ce site plat, fouillé de manière exhaustive lors de la construction d'une autoroute, n'a livré que des structures en fosse de grandes dimensions attribuées au Bronze Récent – une période très mal connue, et très mal datée, dans la région. Sept des huit datations sur ossements effectuées à Lyon/Saclay ont donné des résultats qui tombent effectivement dans la deuxième moitié du 2^{e} millénaire av. J.-C. et qui permettent non seulement de confirmer cette attribution, mais aussi d'identifier plusieurs phases à l'intérieur de la période. Une publication est prévue.

— ***Ilinden*** (vallée de Mesta/Nestos, frontière gréco-bulgare ; fouille systématique dirigée par Nadezhda Todorova, Université de Sofia). Une petite série de mesures sur ossements effectuées à Lyon/Saclay ont confirmé la datation du site à l'extrême fin du 5^{e} millénaire av. J.-C. (Chalcolithique Final selon la terminologie bulgare). Trois des dates ont été intégrées dans un rapport synthétique publié en 2017[5].

— ***Avren-Bobata*** (Nord-Est la Bulgarie ; fouille systématique codirigée par Petar Leshtakov, Institut National d'Archéologie, Sofia, et Maria Ivanova, Université de

[5] Todorova N., 2017. From the Aegean and the Pontic steppe to… Matnitsa: intra-regional specificities and supra-regional elements in the Final Chalcolithic pottery style. The data from Ilinden-Klisura, *in* H. Popov, J. Tzvetkova (eds), *ΚΡΑΤΙΣΤΟΣ. Volume in honour of Professor Peter Delev*, p. 183-214. [en bulgare, résumé en anglais].

Heidelberg). Des datations sur ossements ont été effectuées au Laboratoire de Démokritos. Elles s'ajoutent à la, désormais, longue série de dates dans les Balkans montrant que la phase « culminante » du Chalcolithique (Chalcolithique Récent selon la terminologie bulgare, en gros la période d'utilisation de la célèbre nécropole de Varna I) commence vers 4600 av. J.-C., et non à 4400 av. J.-C. comme on le pensait auparavant. Par ailleurs, le site pourrait être abandonné très tôt, avant même 4500 av. J.-C. Sa fin précéderait donc celle de la plupart des autres sites de la région, fragilisant un peu plus encore l'hypothèse d'une « vague » unique d'abandons vers 4350 av. J.-C. (voir *supra*, § 2.1, résultats du programme « Balkans 4000 »). Les résultats des datations seront intégrés dans la publication d'ensemble, à venir.

— ***Petko Karavelovo, Hotnitsa, Sushina***. Ces trois tells chalcolithiques proches géographiquement (région de Veliko Trnovo, Bulgarie du Nord) font l'objet de fouilles systématiques, dirigées, la première par Alexander Chohadzhiev (du Musée régional de la ville), les deux autres par son père Stefan (de l'Université de la même ville).

Hotnitsa avait fourni une date dans le cadre de « Balkans 4000 », venant du dernier niveau d'occupation du tell, dont l'importance, historique et méthodologique, avait été soulignée lors de la publication des résultats (**COS-8**, p. 456-457 : note 26). Les trois nouvelles datations obtenues dans les niveaux suivants confirment la séquence chronologique.

Petko Karavelovo est le seul des tells de la région où sont représentées toutes les phases relatives du Chalcolithique (Ancien, Moyen, Récent), par des restes bien conservés d'habitations, directement superposées ou corrélées stratigraphiquement de façon certaine. Cela offre la possibilité d'établir la chronologie d'ensemble, mais aussi la durée de chaque phase, voire sa pertinence. Les 14 datations réalisées à Lyon/Saclay, à partir d'échantillons sélectionnés de manière systématique parmi les bois de construction et les restes botaniques associés, ont des valeurs calibrées entre environ 5000 et 4400/4350 av. J.-C. Elles confirment le début et la fin précoces du Chalcolithique en général et valident pour l'essentiel le phasage chrono-typologique proposé par le fouilleur, tout en livrant quelques « signaux d'avertissement » quant à la séparation trop rigide qu'impose parfois ce phasage. Avec les dates de Petko Karavelovo nous avons produit une véritable séquence de référence pour le Nord de la Bulgarie, et l'une des rares sur l'ensemble des Balkans à s'appuyer sur un échantillonnage aussi fin. On a convenu avec le fouilleur et les autres participants aux opérations de préparer rapidement un article pour *Radiocarbon* ; mais un premier aperçu est donné dans mon ouvrage sur la chronologie qui accompagne le présent dossier (volume 2).

Ces dates permettent par ailleurs de mettre en valeur les vestiges architecturaux des deux sites, remarquables dans l'ensemble et parfois même exceptionnels. On y trouve, en

effet, à côté des habitations incendiées « habituelles », des maisons dont la destruction n'a pas été accompagnée d'incendie et dont les éléments en bois (poteaux, planchers) sont malgré tout conservés dans un excellent état, grâce à l'humidité du sol environnant (on est dans les deux cas tout près du lit d'une rivière). L'état semi-minéralisé de ces éléments est un problème pour la datation directe par le ^{14}C, mais offre des conditions d'observation très rares dans nos contrées du Sud européen. J'ai eu le plaisir d'introduire dans ces chantiers un de nos étudiants de l'université Paris 1, Paul Bacoup, qui s'est vu confier l'étude de la totalité des vestiges en bois : d'abord dans le cadre d'un Master, puis d'une ***thèse, que je codirige avec la professeure Hara Procopiou***. Bénéficiant d'une allocation de recherche, Paul Bacoup a bien avancé dans sa tâche et présenté déjà une partie de ses résultats dans deux communications (actes sous presse) ; il devrait pouvoir soutenir sa thèse en 2022.

Sushina n'a fait l'objet que de deux datations jusqu'à présent : elles suggèrent une fin de l'occupation vers 4400/4350 av. J.-C, soit dans les mêmes années que les deux autres tells.

Évidemment, cette récurrence ravive l'image d'un abandon généralisé de la région. Mon avis est néanmoins qu'il faut attendre : des recherches au pied des tells pourraient révéler des vestiges de niveaux plus récents, redéposés à cet endroit suite à l'érosion, comme cela a été le cas à Dikili Tash (*infra*, § 3.2 ; et publication **COS-7,** entre autres). Et des sites plats, non encore repérés, auraient pu être fondés à des emplacements différents.

— ***Yabalkovo*** (Thrace septentrionale ; fouille d'urgence dirigée par Krassimir Leshtakov, Université de Sofia). Il s'agit d'un des plus grands habitats plats du Néolithique Ancien en Bulgarie (première moitié du 6^{e} millénaire av. J.-C.), exploré sur plus de 2 hectares dans le cadre de travaux pour la construction d'une autoroute. Il est entouré d'un système de fossés concentriques complexe, plusieurs fois remaniés. Les sept datations réalisées précédemment à Oxford, incluses dans le premier volume de la publication[6], concernaient d'une part l'habitat et d'autre part des sépultures mises au jour à sa périphérie, mais ne permettaient pas de fixer la date des différentes phases de creusement et d'utilisation des fossés. Le fouilleur m'a confié six échantillons d'ossements issus de ces derniers, qu'on a datés par AMS via Artémis à Lyon/Saclay ; six autres ont été envoyés au laboratoire de Glasgow, avec lequel l'Institut Archéologique bulgare a établi en 2015 une convention pour la réalisation de grandes séries de datations. Les résultats des deux laboratoires sont parfaitement concordants et confirment le fonctionnement de ce système des fossés entre

[6] Roodenberg J., Leshtakov K., Petrova V. (eds), 2014. *Yabalkovo,* vol. 1. Maritsa Project 2, Sofia: ATE/Sofia University.

environ 5850 et 5630 av. J.-C. (valeurs confirmées après modélisation, voir *infra*, § 2.3), soit en même temps que l'habitat, mais probablement après la phase avec les sépultures.

— ***Bubanj*** (Serbie de l'Est, fouille systématique dirigée par Aleksandar Bulatović, Institut archéologique de Belgrade). Le site de Bubanj était, depuis les années 1950, l'un des grands sites de référence de la région, et des Balkans en général, pour les phases récentes du Néolithique/Chalcolithique et la transition avec l'âge du Bronze, mais n'avait, naturellement, jamais fait l'objet de datations absolues. La reprise des fouilles en 2011 avait précisément comme objectif principal de préciser la séquence stratigraphique et de lui donner l'ancrage chronologique qu'elle méritait. Le fouilleur m'a proposé de prendre en charge la réalisation de trois dates sur ossements d'animaux qui devaient compléter/confirmer celles déjà obtenues par les laboratoires de Glasgow et Heidelberg/Mannheim. Les trois mesures réalisées par AMS à Lyon/Saclay viennent, en effet, appuyer et préciser celles déjà connues pour les niveaux II et III, qui correspondent respectivement aux « horizons culturels » balkaniques de Bubanj-Hum I et Cernavoda III. Le premier est alors fixé vers 4380-4200 av. J.-C., le deuxième vers 3400-3300 av. J.-C. Ces résultats ont été inclus dans la publication définitive sortie en 2020[7].

— ***Galabovo*** (Thrace septentrionale ; fouilles dirigées par Krassimir Leshtakov, Université de Sofia). Ce dossier s'inscrit dans la continuité des recherches que j'avais engagées avec K. Leshtakov dès 2011-2012 sur la chronologie de l'Âge du Bronze en Thrace (*supra*, p. 40, et **C-ACTI-16**).

Le tell de Galabovo avait été fouillé entre 1988-1995 dans le cadre de l'aménagement d'une centrale électrique exploitant des mines de lignite, les plus grandes de Bulgarie, et était devenu célèbre parmi les spécialistes, car c'est l'un des rares à avoir livré des indices d'occupation de la fin du Bronze Ancien *et* du début du Bronze Moyen (fin 3^{e} – début 2^{e} millénaire av. J.-C.). En effet, tous les autres tells de la région semblent être définitivement abandonnés vers 2200/2000 av. J.-C., phénomène qui n'est pas sans rappeler celui observé deux mille ans plus tôt à la fin du Chalcolithique (cf. projet « Balkans 4000 ») et qui est, une fois de plus, lié hypothétiquement à un changement climatique majeur (« Événement climatique rapide », « RCC » en anglais, dit de 4.2 cal BP). Grâce à un accord miraculeux avec les autorités, le site a été préservé dans le périmètre de l'usine et pourrait, théoriquement, s'ouvrir à de nouvelles fouilles à tout moment. À l'occasion du Symposium international

[7] M. Vander Linden, A. Bulatović, « Bubanj : the absolute chronology », *in* A. Bulatović, D. Milanović, 2020. *Bubanj. The Eneolithic and the Early Bronze Age Tell in Southeastern Serbia*. Mitteilungen der Prähistorischen Kommission Bd. 90, Wien : Österreichische Akademie der Wissenschaften, p. 239-243.

organisé en 2018 pour marquer les 30 ans du début des recherches, K. Leshtakov m'a proposé de réaliser une série de datations à partir d'échantillons fraîchement collectés lors du nettoyage du site, permettant de préciser la séquence chronologique. Deux datations ^{14}C sur charbon effectuées au laboratoire de Berlin dans les années 1990 avaient donné des résultats dans le 3^{e} millénaire, mais les échantillons ne provenaient pas des derniers niveaux.

Les 8 nouvelles datations AMS faites à Lyon/Saclay à partir d'échantillons à vie courte (graines carbonisées et ossements d'animaux) permettent, effectivement, de proposer une autre version de l'histoire du site. Ce dernier semble être abandonné dans une phase avancée du Bronze Ancien (vers 2500/2400 av. J.-C.), puis réoccupé au Bronze Moyen (après 2000 av. J.-C.), avec un hiatus entre les deux. Ce schéma, qui est observé pour la première fois dans la région, renouvelle aussi la façon de percevoir la corrélation climat-société autour de l'événement rapide (RCC) de 4.2 cal BP.

2.3. La modélisation bayésienne (2011-2021)

Afin de pouvoir mieux exploiter les résultats des datations produites dans le cadre du programme « Balkans 4000 » (*supra*, § 2.1), j'ai souhaité me familiariser avec la modélisation chronologique par analyse statistique, dite aussi bayésienne. Cette approche consiste à inscrire les datations dans une séquence présumée, régie par des relations d'antériorité, contemporanéité ou postériorité, les forçant ainsi à révéler – suite à des calculs mathématiques complexes – « la meilleure partie » de leur distribution de probabilités, celle qui aurait le plus de chances d'être vraie compte tenu des contraintes appliquées. De cette façon, la résolution des dates individuelles peut être améliorée, l'enchaînement et la durée des différents phénomènes mieux circonscrits. Mise en place à partir de la fin des années 1990, l'analyse bayésienne a commencé à être utilisée plus amplement dans des études archéologiques à partir du milieu des années 2000. Mes travaux tombaient donc « en plein » dans ce mouvement, qui ouvrait de nouvelles perspectives pour l'interprétation des données.

Les premiers essais, je les ai faits avec Yannis Maniatis pour notre communication de 2010 au Symposium d'Archéométrie de Floride (**ACL-7**). Nous avons utilisé le logiciel *OxCal*, développé par des chercheurs britanniques (université d'Oxford), le seul en accès libre sur le web à l'époque ; mais c'était Y. Maniatis qui appuyait sur les boutons. Lorsque l'occasion s'est présentée alors pour moi, quelques mois plus tard, de participer à une formation à la modélisation chronologique par des chercheurs français de l'université de

Rennes et du CNRS, Philippe Lanos en tête, je me suis précipitée pour m'inscrire (Saint-Malo, juin 2011). J'y ai découvert les principes de la méthode et appris à me servir moi-même d'*OxCal*, ainsi que d'un logiciel concurrent, *RenDateModel*, en cours de développement par ces mêmes chercheurs. L'année d'après Ph. Lanos et son équipe ont obtenu un financement ANR, qui devait leur permettre de perfectionner leur logiciel avant de le mettre à libre disposition de la communauté ; ils ont organisé un deuxième stage de formation (Dinan, septembre 2012) et j'étais à nouveau là pour découvrir les évolutions du logiciel. J'étais encore présente deux ans et demi plus tard pour « tester » le produit final, appelé désormais *Chronomodel*, avant sa mise en ligne définitive (Roscoff, janvier 2015).

Avec ces formations, je pénétrais dans un univers totalement nouveau par ses outils et son langage (jamais auparavant dans mes travaux je n'avais utilisé les méthodes statistiques), mais en même temps familier par son concept de base : celui de la séquence. En tant qu'archéologue de terrain, je suis, en effet, profondément imprégnée par l'idée d'un ordonnancement des faits du passé – d'ailleurs pas seulement cumulatif comme le laisse entendre le mot séquence, mais aussi parfois « ablatif » (= un fait pouvant effacer un autre) ou « pénétrant » (= un fait pouvant perturber un ou plusieurs autres). Cette familiarité conceptuelle explique peut-être la vitesse avec laquelle j'ai adhéré à l'approche et pris en main les outils, au point de me lancer toute seule dans des modélisations, qui venaient appuyer mon discours et m'aidaient à tester des hypothèses. J'ai présenté mes premiers diagrammes dès 2012 (colloque de Vienne sur le 4^{e} millénaire : **C-ACTI-11,** fig. 7, 8, diagrammes synthétisant la répartition des dates ^{14}C en Thessalie et dans les Rhodopes), et tenté un premier essai de modélisation des événements de la fin du Néolithique dans le secteur 6 de Dikili Tash en 2013 (**COS-7**, fig. 9 ; paru en 2016). Pendant quelques années, j'ai utilisé *RenDateModel/Chronomodel* en alternance avec *OxCal* ; voir, par exemple, la modélisation des dates des carottages de Dikili Tash, présentée au colloque de l'EAA de 2014 : **C-ACTI-18,** fig. 4.8 (paru en 2017) ; dates du niveau Néolithique/Chalcolithique Final dans l'article du *BCH* soumis en 2015 : **ACL-9**, fig. 25a-d (paru en 2018) ; dates de Kitsos et Mérenta présentées au colloque sur l'Attique en 2015 : **C-ACTI-22,** fig. 2, 8a-b (paru en 2020). Mais j'ai fini par adhérer à *Chronomodel*, pour une série de raisons que j'explique dans le chapitre 9 de la publication finale de Dikili Tash, premier gros dossier que j'ai traité seule (**OS-1**, p. 561-609 ; voir ci-dessous), ainsi que dans le chapitre 4.2 du volume 2 du présent dossier. Je redis ici les deux plus importantes.

La première tient à la plus grande familiarité que m'inspire l'outil de création de la séquence dans *Chronomodel* (désormais abrégé *CM*) par rapport à celle d'*OxCal*. Le côté

graphique de *CM* est, en effet, très proche des diagrammes Harris que l'on a l'habitude d'utiliser en archéologie de terrain – bien plus familier que l'écriture des relations avec un langage de symboles qu'utilise *OxCal*. Cette différence dans le mode d'écriture rend, par contre, plus facile la réutilisation des données d'un modèle à l'autre avec *OxCal* qu'avec *CM*, mais c'est un inconvénient à assumer.

La deuxième raison, plus sérieuse, concerne la plus grande souplesse de *CM* dans la construction des séquences chronologiques, et donc une plus grande fidélité à la réalité des séquences archéologiques. Car, comme je l'ai dit un peu plus haut, sur un site ou dans une région, les « événements » (au sens historique) ne s'enchaînent pas forcément dans l'ordre (au sens taphonomique) perçu, et des « phases » définies à différents endroits du site ou de la région peuvent être liées par des relations autres que celle de la stricte succession. Avec un emboîtement de notions plus fin que son concurrent, *CM* permet, me semble-t-il, de rendre compte de situations plus complexes. Le fait que le concepteur de *CM* n'est pas un mathématicien, mais lui-même un archéomètre, c'est-à-dire quelqu'un qui a dû se confronter aux problèmes d'échantillonnage sur le terrain et d'interprétation des résultats au contact des archéologues, n'est peut être pas sans rapport avec ces caractéristiques.

Une chose que j'ai comprise très vite est qu'on ne peut faire de la modélisation sans bien connaître ***le contexte des datations***. Le poids des contraintes qu'on affecte à ces dernières – plus exactement, aux événements et aux phases qui les contiennent – est tel, que toute erreur de lecture peut littéralement les rendre « muettes » ou leur faire dire n'importe quoi. Un modèle chronologique est en réalité l'illustration d'une hypothèse sur l'ordre de succession des événements, puisque les mêmes dates, ordonnées différemment, pourront donner des résultats plus ou moins différents.

C'est essentiellement pour cela que j'ai renoncé à me lancer d'emblée dans une modélisation des 192 dates produites par le programme « Balkans 4000 », afin de l'inclure dans la publication *The Human Face of Radiocarbon* (**DO-3**). J'ai été critiquée pour ce choix (*supra*, § 2.1 : compte-rendu publié dans *AJA*), à mon avis injustement. En effet, le problème n'était pas de connaître le contexte de « mes » dates, mais celui de toutes les autres qu'il aurait fallu mettre en face afin de pouvoir tirer des conclusions d'ordre historique (tendances de peuplement, continuité/ discontinuité de l'occupation, etc.). Rien que dans les deux pays que traitait le programme, Grèce et Bulgarie, quelques 600 dates étaient connues par ailleurs pour la période concernée (ca. 5000-3000 av. J.-C.), provenant de ca. 50 sites différents. La tâche n'était pas à prendre à la légère et n'était certainement pas à coincer entre les dernières

pages d'un ouvrage collectif, dont la vocation était autre. J'ai décidé de me réserver ce travail pour plus tard.

Dans l'immédiat (2016-2017), mon attention était portée tout entière sur la publication des recherches des années ***1986-2016 à Dikili Tash*** (**OS-1** : recherches du 2e et 3e programme, codirigées par René Treuil, Haïdo Koukouli-Chryssanthaki, Pascal Darcque, Dimitra Malamidou et moi-même, voir détail *infra*, § 4.3) et, tout particulièrement, sur la mise en place de la chronologie absolue du site à partir des 136 dates désormais disponibles (119 dates ^{14}C et 17 TL/OSL).

Il est rare dans les publications archéologiques, du moins dans le domaine égéo-balkanique, de voir un(e) archéologue signer un chapitre de ce genre. D'habitude, la chronologie absolue est discutée par les scientifiques qui ont réalisé les datations. C'est à eux d'expliquer le protocole analytique, puis de livrer les listes avec les valeurs des mesures effectuées (brutes et calibrées) et de commenter leur correspondance ou non avec ce qui était attendu. Dans les publications les plus récentes, une modélisation peut être proposée en plus, suivant les phases distinguées par les archéologues d'après la stratigraphie et/ou le mobilier ; ces derniers cosignent, éventuellement, le chapitre. Dans le cas de Dikili Tash, un choix différent a été fait. La quasi-totalité des datations étant déjà publiées en tant que telles dans des travaux antérieurs (rapports préliminaires, articles spécialisés, synthèses) et les protocoles analytiques étant désormais connus, il nous a semblé plus intéressant, à mes collègues et à moi-même, de confier l'analyse critique de l'ensemble et la synthèse finale à l'un de nous. J'ai accepté la tâche, avec la conviction que je pourrais y apporter le regard croisé de l'archéologue que j'ai toujours été et du « modélisateur » que je commençais à devenir. Tous les scientifiques qui avaient produits des datations (Yannis Maniatis, Christine Oberlin, Pierre Guibert et Bernd Kromer), ainsi que Philippe Lanos, en tant que concepteur du logiciel *Chronomodel* utilisé, ont accepté d'accompagner le mouvement, de fournir des précisions sur les opérations et les résultats, d'amender et valider mes propositions. Ils sont reconnus comme collaborateurs plutôt que cosignataires, proprement dit, du chapitre, dont j'assume alors toute la responsabilité. Je suis profondément reconnaissante de leur confiance.

En attendant que l'ouvrage, et ce chapitre en particulier (**OS-1**, chapitre 9, p. 561-609), aient reçu les appréciations des lecteurs, je voudrais résumer brièvement les lignes qui ont conduit mon analyse et les principaux acquis.

1° — J'ai dissocié d'emblée résultats bruts (dates calendaires TL/OSL ou dates ^{14}C calibrées avant/après J.-C.) et résultats de modélisation (distributions a posteriori en fonction

de l'intégration des dates dans une relation chrono-stratigraphique imposée par mes soins). Les premiers ne changeront pas, normalement, ou peut-être seulement à la marge, en fonction des futures améliorations apportées à la courbe de calibration. Pour l'instant, les changements de ce type s'avèrent minimes : c'était déjà le cas entre les valeurs obtenues avec les courbes *IntCal04/IntCal09*, que l'on avait utilisées dans « Balkans 4000 », et celles obtenues avec la courbe *IntCal13*, que l'on a utilisée pour Dikili Tash. Les quelques tests que j'ai faits avec la toute dernière courbe sortie en 2020 (*IntCal20*) confirment la chose. Mais il est important de savoir, dans des travaux de ce type qui sont faits pour durer, ce qui est à peu près immuable, ce qui est susceptible de changer, et pourquoi.

2° — La séquence primaire (« événements ») est construite uniquement d'après des relations stratigraphiques observées réellement sur le terrain, secteur par secteur et carotte par carotte. J'ai pris le soin de distinguer, à chaque fois que cela avait un sens, les événements construits autour des dates obtenues sur des échantillons à vie courte (graines ou ossements mesurées par ^{14}C, mais aussi dernière chauffe de structures en terre mesurée par TL/OSL) de ceux construits autour de dates obtenues sur charbon, potentiellement plus vieux que le niveau dans lequel ils sont trouvés. J'ai distingué également, bien sûr, les dépôts primaires des dépôts secondaires (sédiments redéposés), fréquents notamment en périphérie du tell. Malgré les plus grandes marges d'erreur et une qualité d'information sur les contextes globalement inférieure, les dates du 1er programme de recherches (fouilles 1961-1975, datations réalisées entre 1974 et 1986) ont pu être exploitées au même titre que les autres.

3° — Les « phases » se suivent évidemment chronologiquement, mais en respectant souvent aussi une certaine dimension spatiale, puisqu'on sait que les différentes parties du tell n'ont pas évolué de la même façon. Je n'ai pas hésité à ranger dans les mêmes phases des événements observés sur des étendues relativement grandes (secteurs fouillés) et d'autres attestés seulement à travers les « trous de serrure » que représentent les carottages (une dizaine réalisés au total ; voir aussi *infra*, § 3.2, p. 59-60). Ce choix est cohérent avec la façon même dont ont été faits ces carottages et la façon dont a été traité leur contenu (sédimentaire et matériel), conjointement par un archéologue et un géomorphologue. Il devient ainsi possible de suivre l'évolution de l'occupation sur l'ensemble du tell, en combinant observations morpho-sédimentaires, mobilier associé et datations.

4° — À l'ouverture du 2^{e} programme de recherches en 1986, et même encore à l'ouverture du 3^{e} en 2008, la séquence d'occupation de Dikili Tash était décrite à l'aide de quatre phases, numérotées I à IV (certaines avec subdivisions), qui couvraient une période allant du milieu du 6^{e} à la seconde moitié du 2^{e} millénaire av. J.-C. ; une occupation très

tardive (probablement byzantine) s'y ajoutait à la fin. Avec les nouvelles recherches, la longueur totale de l'occupation a été allongée de 1000 ans vers l'arrière, toutes les phases connues se sont « densifiées » et précisées (sans que cela veuille dire toujours que les subdivisions précédentes étaient bonnes), tandis que les 2500 ans qui séparaient l'avant-dernier épisode d'occupation du dernier se sont remplis d'épisodes intermédiaires. Il était impossible de garder le même schéma et inconcevable de le « réformer » simplement en gardant la même logique.

J'ai opté donc, en accord avec les autres codirecteurs du programme, pour un phasage et une nomenclature sans numéros, qui reproduit – de manière parfois un peu bavarde, je le reconnais – l'histoire de l'évolution du site, ou du moins la façon dont nous l'avons perçue. Les nouvelles phases s'appellent « Première Occupation-début Néolithique Ancien », « Épisode humide » ou « Néolithique Récent II-Mature », et leurs bornes chronologiques de début et de fin sont déterminées avec une précision qui est souvent de l'ordre de 130 ans (par exemple : fin de la phase « Épisode humide » 6085-5958 av. J.-C.= 127 ans ; début de « Néolithique Récent II-Mature » 4533-4399 av. J.-C. = 134 ans). À l'intérieur d'elles, on arrive à fixer la date d'événements précis, par exemple la destruction de la Maison 1 du secteur 6, avec une précision de moins de 90 ans calendaires (4345-4256 av. J.-C.).

Même comme ça, des zones d'ombre existent, et cela est autant le résultat de mesures imprécises ou erronées que le résultat de contextes incertains ou mal compris. Je reste persuadée que toute amélioration de la situation, pour Dikili Tash comme pour d'autres sites, ne pourra venir qu'avec une multiplication des bonnes datations, faites à partir d'échantillons de qualité collectés dans des contextes bien maîtrisés, et traitées avec des outils d'analyse statistique performants. Bref, avec un travail interdisciplinaire où l'archéologue aura à tenir un rôle central.

L'autre gros dossier de traitement et de modélisation de données qui m'a préoccupée récemment est celui de la chronologie de l***'âge du Bronze en Bulgarie du Sud et dans les régions limitrophes***. C'est une synthèse que j'ai présentée au colloque sur *Galabovo et les interactions culturelles en Europe du Sud-Est durant le 3^{e}-2^{e} millénaire av. J.-C.*, organisé en octobre 2018 à l'occasion des 30 ans de recherche sur cet important tell bulgare (*supra*, § 2.2), et dont les actes sont actuellement sous presse (**C-ACTI-22**). J'y ai repris l'ensemble des datations ^{14}C connues jusque là pour l'âge du Bronze en Thrace (n =168), en Macédoine orientale grecque (n =77) et en Turquie européenne (n =15), et procédé à un traitement statistique site par site suivant les contextes stratigraphiques, à l'aide de *Chronomodel*. Cette

synthèse intégrait pour la première fois le détail des datations produites en 2011-2012 à Lyon des sites de Bikovo, Chokoba 18 et 18A, Chorkvata, Radnevo, et Tatul (et qui n'avaient été présentées jusque là que de façon sommaire : **C-ACTI-16**). Les résultats permettent de mieux fixer les limites chronologiques des différentes phases de l'âge du Bronze et atténuent considérablement l'image d'un « effondrement » généralisé du peuplement aux alentours de 2200-2000 av. J.-C. (transition Bronze Ancien-Bronze Moyen), lié à l'arrivée de nouvelles populations et/ou à un dérèglement climatique (le fameux événement rapide de 4.2 cal BP). Si la plupart des tells bulgares semblent, en effet, être définitivement abandonnés après cette date, la vie ne s'arrête pas, puisque de nombreux sites plats apparaissent, dont les dates couvrent des portions plus ou moins importantes du 2^{e} millénaire. On peut donc parler d'un changement dans les pratiques d'habitat, qu'il faudra tâcher de mieux comprendre à l'avenir, mais pas d'un dépeuplement. En Macédoine orientale, l'image est encore plus mitigée, car (a) certains sites continuent à être occupés, ou sont réoccupés, après 2000 av. J.-C. ; (b) des tells et des sites plats semblent coexister aussi bien avant qu'après la date « fatidique » en question.

2.4. Propositions pour une nouvelle lecture de la chronologie égéo-balkanique du 7^{e} au 2 millénaire av. J.-C. (ouvrage inédit)

Il me semble avoir atteint aujourd'hui un stade de maturité scientifique qui me permet :

a) d'englober de grands espaces et de longues périodes de temps, sans perdre la finesse de l'observation et la maîtrise des spécificités de chaque dossier ;

b) d'affronter sans crainte les différents courants/débats épistémologiques, à travers une analyse sobre des schémas chronologiques proposés jusqu'à présent, placés dans leur cadre historique ;

c) de faire la part du relatif (le positionnement dans une séquence réelle ou imaginée, l'appellation) de l'absolu (les valeurs des dates ^{14}C), et d'évaluer les risques d'erreur pour chacun ;

d) de tester la pertinence des synchronismes proposés en réalisant une analyse détaillée et une modélisation bayésienne sur les sites avec datations ;

e) de proposer un nouveau schéma descriptif, plus exact, plus épuré et plus consensuel, avec l'espoir de fournir à la communauté scientifique un outil « d'étalonnage » temporel des

différents phénomènes enregistrés dans le cadre choisi. Cet outil est destiné bien sûr aux archéologues, mais aussi aux représentants d'autres disciplines susceptibles d'utiliser les données des recherches archéologiques.

Je pense ici à tous les naturalistes, historiens, démographes, généticiens, etc., qui étudient différents phénomènes du passé à partir de compilations de données. J'ai souvent constaté en consultant de tels travaux qu'il y a des erreurs dans le rapprochement des données, c'est-à-dire des enregistrements considérés comme contemporains parce qu'ils se trouvent dans des cases portant les mêmes noms, mais qui sont probablement distantes en réalité de quelques siècles. Cet aplatissement d'image, que j'avais déjà épinglé à l'époque où je montais le projet « Balkans 4000 », est très fréquent dans la littérature spécialisée ; j'ai même l'impression qu'il est assumé comme une attitude saine, ou du moins inévitable, face à des données dont la précision ne peut pas être garantie.

La réalité est néanmoins différente. Certes, on peut rarement atteindre, même dans nos contextes les mieux datés, la précision chronologique d'une ou deux générations – échelle qui serait peut-être nécessaire dans certaines de ces études –, mais on peut, tout en restant un peu imprécis, dire avec une relative certitude quels événements vont vraiment ensemble et lesquels non. Mais pour cela, il faut sortir du cadre du relatif : il ne faut pas mettre ensemble les enregistrements de tous les niveaux qualifiés de « Néolithique Ancien », car le « Néolithique Ancien » ici peut être deux ou trois siècles plus vieux que celui appelé « Néolithique Ancien » à côté. Il ne faut pas non plus considérer comme synchrones tous les niveaux qui contiennent de la céramique dite, par exemple, « de Rachmani », car cette appellation recouvre des phénomènes qui se déroulent peut-être sur cinq siècles. Il faut se fier aux datations, mais pas à n'importe lesquelles et pas n'importe comment. Les datations sont, tout autant que les tessons (et parfois pour les mêmes raisons), susceptibles de nous induire en erreur. Il faut donc prendre le temps de les trier, comme on fait pour les tessons, de les remettre à leur place, en vérifiant bien les contextes, et de les écarter si nécessaire, comme on le fait avec les tessons intrusifs.

C'est donc une synthèse très ambitieuse que je dépose aujourd'hui comme ouvrage inédit pour compléter mon dossier d'Habilitation à Diriger des Recherches (**volume 2 du présent dossier)**. Elle porte sur la ***construction d'une nouvelle chronologie en Égée et dans son pourtour balkanique pour la période du 7^{e} au 4^{e} millénaire avant J.-C.*** Plutôt que de proposer un énième schéma de périodisation en recyclant des appellations qualitatives courantes mais ambiguës (Néolithique, Chalcolithique, Ancien, Moyen, Récent, Final),

j'élabore un système de référence commun neutre, fondé sur nos connaissances les plus récentes des séquences stratigraphiques et de la chronologie absolue de sites précis.

Pour cette synthèse, je mobilise environ 2000 dates (essentiellement ^{14}C, mais aussi quelques dates TL et par archéomagnétisme), recensées dans la bibliographie ou produites par mes propres efforts au cours des années précédentes. Elles proviennent de plus d'une centaine de sites, répartis dans les deux pays qui sont au cœur de mes recherches, la Grèce et la Bulgarie, mais aussi en Asie Mineure et en Turquie européenne (i.e. à l'Ouest du Bosphore). L'analyse comporte une modélisation (analyse statistique bayésienne) des dates s'inscrivant dans des séquences.

Avec ce travail, j'aurai complété un cycle de mes recherches et aurai apporté, je l'espère, une contribution majeure à ma discipline.

AXE 3. LES RELATIONS ENVIRONNEMENT-SOCIÉTÉS

3.1. Le rôle des changements environnementaux dans la transition Néolithique-âge du Bronze en Grèce du Nord (volet paléoenvironnemental du projet ANR « Balkans 4000 », 2007-2011)

J'ai évoqué plus haut comment les aspects environnementaux ont été intégrés dans la réflexion et dans la programmation concrète des recherches sur la transition du Néolithique à l'âge du Bronze, entre la fin du 5e et la fin du 4e millénaire av. J.-C. (programme « Balkans 4000 », *supra*, § 2.1). Ce volet a été confié à Laurent Lespez, à l'époque MCF à Caen et aujourd'hui professeur de géographie à Paris Est-Créteil.

Le plan que nous avons conçu pour répondre à la question de l'éventuelle corrélation entre les changements dans le peuplement et les changements environnementaux, comportait des investigations (carottages organisés en transects) dans trois zones géographiques en Grèce du Nord, connectées entre elles :

1° — La basse vallée du Strymon/Struma, grand fleuve qui prend ses sources en Bulgarie, au Sud de Sofia, et coule ensuite en direction Nord-Sud jusqu'à la mer Égée ; cette partie était occupée durant la plus grande partie de l'Holocène par un lac-marais (dit d'Achinos), asséché au début du 20e siècle.

2° — La vallée de son affluent oriental, l'Angitis, qui draine la partie Ouest/Nord-Ouest du bassin voisin de Philippes-Drama.

3° — La partie Sud-Est du même bassin, occupé lui-aussi durant à l'Holocène par un lac-marais, asséché dans les premières décennies du 20e siècle.

Les zones d'investigation ont été choisies, en premier lieu, pour le potentiel de leurs archives sédimentaires, d'un point de vue géomorphologique (processus d'alluvionnement, dynamiques fluviatiles, etc.) et en termes de contenu organique (pollens, charbons, micro-charbons), bien conservé en général dans ce type de milieux humides. Mais elles ont été choisies également pour leur proximité de sites archéologiques connus pour avoir été occupés durant ou avant/après la période qui nous intéressait : deux d'entre eux (Kryonéri, Dikili Tash) étaient directement datés par le programme « Balkans 4000 », le troisième (Fidokoryphi) n'a pas fait l'objet de fouilles, mais a livré du matériel de surface

caractéristique des phases récentes du Néolithique et du Bronze Ancien. Nous étions d'accord, en effet, pour dire que la recherche ne devait pas se limiter à la seule tranche temporelle de la fin 5e et du 4e millénaire av. J.-C., mais devait englober l'ensemble des séquences holocènes accessibles, afin de déterminer l'environnement de chaque site aux différents moments de son existence et d'établir les rythmes de son évolution indépendamment de l'histoire de l'habitat, et même après son abandon. On pourrait ainsi aborder, en plus, des questions de taphonomie, essentielles, comme on l'a vu, pour ce qui concerne la conservation ou la visibilité des sites du millénaire « manquant ».

L'on a effectué au total 14 carottages, dont la profondeur allait de 4 à 21 m. Les sédiments acquis ont fait l'objet d'une série d'analyses (sédimentologiques, granulométriques, palynologiques, signal incendie, mesures de densité et de susceptibilité magnétique), réalisées au laboratoire de Caen et ailleurs (Madrid, Besançon), avec la participation d'une demi-douzaine de chercheurs, techniciens et étudiants. L'on a fait également une quarantaine de datations ^{14}C par AMS dans les laboratoires de Lyon/Saclay, Beta (États-Unis) et Erlangen (Allemagne). Une partie des opérations a reçu un financement complémentaire du programme « PaléoMex », volet paléo-environnemental du grand programme MISTRALS (*Mediterranean Integrated Studies at Regional and Local Scales*) coordonné par le CNRS entre 2010 et 2020 (voir dossier https://lejournal.cnrs.fr/articles/mistrals-un-souffle-pour-la-recherche-en-mediterranee). Les problématiques de « Balkans 4000 » recoupaient en effet celles, plus ambitieuses, du programme « PaléoMex », sur l'interaction entre climat, environnement et société en Méditerranée depuis le Néolithique jusqu'au Petit âge glaciaire (voir blog https://archeomed.hypotheses.org/) .

Les séquences sédimentaires et chrono-stratigraphiques élaborées, tout comme les analyses des biomarqueurs associés, enregistrent de façon très nette ***la complexité des changements paléo-environnementaux aux différentes échelles*** (locale, régionale). Les dates ^{14}C permettent, d'autre part, de dresser un premier état de l'évolution des milieux de Macédoine orientale au cours des huit derniers millénaires et nourrissent les débats sur le rôle des contraintes environnementales dans les dynamiques sociales.

Des changements environnementaux sont, en effet, sensibles dans les zones étudiées aux alentours de 4000 av. J.-C., sous forme d'une intensification de l'activité fluviale et d'une montée de la nappe phréatique avec inondation des plaines marécageuses, traduisant peut-être un climat plus humide. Le retour à un milieu plus sec est attesté à partir de 3200 av. J.-C. ; il pourrait être lié à l'événement de changement climatique rapide (« RCC ») dit de 5.2 (= 5200 cal BP), enregistré, comme tous les événements de ce type, à l'échelle de tout l'hémisphère

Nord. L'impact de ces changements sur le potentiel d'occupation de ces mêmes zones est réel, mais plutôt mineur. Des déplacements ponctuels de l'habitat sont enregistrés, par exemple autour du site de Fidokoryphi, mais les indices polliniques sont toujours présents et le signal incendie reste constant. Autrement dit, les hommes se déplacent légèrement, mais continuent à cultiver les mêmes terres et à faire paître leurs troupeaux aux mêmes endroits qu'auparavant.

En somme, les résultats suggèrent que l'abandon des différents sites néolithiques en Grèce du Nord et, en extrapolant, celui des sites chalcolithiques de Bulgarie serait le résultat de choix locaux – et donc, pour cela, aléatoires – mais qui ne sont peut-être pas totalement indépendants les uns des autres. Des facteurs déclencheurs sont à chercher du côté du climat, qui semble devenir plus humide vers la fin du 5^{e} millénaire av. J.-C. Ces facteurs n'auraient pu néanmoins avoir un tel impact sur le peuplement, si les sociétés elles-mêmes n'étaient pas fragilisées. Pas d'effondrement donc, mais changement, amenant à de nouvelles formes d'adaptation. Nos résultats, sans nier le rôle très important du climat, vont ainsi ***à l'encontre des théories déterministes*** voyant une relation de cause à effet directe entre changements climatiques et changements sociétaux majeurs. J'ai cosigné, précisément, en 2014 avec L. Lespez et d'autres membres de l'équipe, un texte soulignant la nécessité de dépasser ce type de déterminisme et d'adopter à la place une approche locale des interactions nature/société : il est paru comme chapitre d'un ouvrage collectif sur *la Géoarchéologie française au 21^{e} siècle*, édité par le CNRS en français et en anglais (**COS-4** ; édition électronique datée de 2015).

Cette contribution marque, à mes yeux, une étape importante dans ma carrière et consacre 6 ans de travaux et « d'apprentissage » aux côtés des géographes et paléo-environnementalistes, à commencer par L. Lespez, avec qui j'ai travaillé également sur d'autres dossiers de ce type pendant les mêmes années (ci-dessous, § 3.2). Publier dans un volume de géoarchéologie, ou cosigner un article sur l'adaptation des sociétés aux changements environnementaux de l'Holocène moyen dans *Quaternary International* (**ACL-8**), n'était pas quelque chose que j'aurais imaginé, ne serait-ce que dix ans plus tôt, quand je travaillais encore essentiellement sur les questions de production-circulation-fonction des céramiques protohistoriques (*supra*, § 1). Le déclic s'est fait à partir du moment où j'ai commencé à me préoccuper plus sérieusement des problèmes de chronologie et de peuplement à grande échelle, et que je me suis confrontée à l'ambigüité des données à tous les niveaux : dates imprécises, contextes incertains, images « aplaties », « vagues » de diffusion ou de rétractation s'appuyant sur des temporalités mal connues et sur des présomptions de

désastres écologiques mal documentés. C'est en observant les incohérences et en pensant aux multiples biais possibles que j'ai été amenée à questionner ces schémas déterministes. Mais je n'aurais pu trouver les réponses toute seule. Une fois de plus, c'est la réflexion et le travail en équipe interdisciplinaire qui a fourni les bonnes « clés », modifiant par la même occasion définitivement mon regard sur ces questions.

En plus des publications, nous avons connu une activité relativement intense en matière de diffusion autour des recherches paléo-environnementales du programme « Balkans 4000 », comme c'était le cas pour les recherches archéologiques. Avec Yann Le Drezen, géomorphologue et spécialiste des micro-charbons, j'ai organisé un atelier à la *Fête de la Science* de 2009 à Lyon, intitulé « Milieux et paysages anciens : le sol au microscope » et qui mettait l'accent sur les recherches interdisciplinaires archéologie-sciences de la nature. D'autres chercheurs de la MOM impliqués dans des projets de ce type avaient été invités à se joindre à nous.

Toujours à Lyon, nos travaux ont été présentés au premier Workshop du tout nouveau programme « MISTRALS-Paléomex » (voir *supra*), tenu en novembre 2010 (**C-COM-4**). Lorsque dix ans plus tard (novembre 2020) L. Lespez a été invité à résumer les acquis du volet Paléomex lors du grand colloque de restitution, avec un discours intitulé « Changements climatiques rapides et complexité des dynamiques socio-environnementales dans le Monde méditerranéen ancien » (https://med2020.sciencesconf.org/resource/page/id/19), il a choisi une partie de ses exemples parmi les opérations de « Balkans 4000 », pour conclure qu'il faut quitter le paradigme de l'effondrement dans nos reconstitutions du passé, comme dans nos projections du futur.

3.2. Les carottages et les autres recherches à caractère paléo-environnemental à Dikili Tash (2008-2014)

Dans les mêmes années que « Balkans 4000 », un autre programme voyait le jour sous ma codirection : le 3e programme de recherches à Dikili Tash, en Macédoine orientale, commencé en 2008 (mentionné plusieurs fois *supra*, et *infra*, § 4). La connexion entre les deux était plus que naturelle et le site devait servir de terrain à quasiment toutes sortes d'investigations, liées, d'une part, aux problèmes chronologiques autour du 4e millénaire, et d'autre part, aux questions sur les relations hommes-environnements et hommes-climat. Deux dossiers sont particulièrement pertinents par rapport à ce dernier point.

Le premier concerne ***la transition Néolithique-âge du Bronze*** (= le sujet même du programme « Balkans 4000 »), observée à deux endroits différents du tell[8] : le secteur 6, sur la pente Est, et le secteur 2, au pied Sud.

Dans le secteur 6, la fouille s'est concentrée autour d'un des édifices du dernier, apparemment, niveau d'occupation du NR, dont la destruction était datée aux alentours de 4300-4200 av. J.-C. Les données collectées jusqu'en 2012 indiquaient l'existence d'un important hiatus – quasiment un millénaire – entre la couche de destruction de l'édifice en question et le niveau suivant, daté au BA (vers 3200-3000 av. J.-C.). Ce hiatus semblait épouser parfaitement les contours *du* vide du 4e millénaire, observé sur de nombreux autres sites de la Grèce du Nord et des Balkans et interprété – avant « Balkans 4000 » – comme l'effet d'un dépeuplement massif dû à des changements environnementaux majeurs ou à des invasions (*supra*, § 2.1). Mais en 2013, la fouille a mis au jour à cet endroit un nouveau niveau d'occupation, lui-même constitué de plusieurs épisodes, qui vient combler, en partie du moins, cette lacune et remettre en question ces scénarios. Les datations tombent en effet dans l'intervalle 4200/4000-3800/3700 av. J.-C. Il en a déjà été question plus haut (*supra*, § 1.4, p. 25 ; voir aussi publication **ACL-9**).

En réalité, l'existence d'un tel niveau avait été déjà établie « en négatif » dans le secteur 2, à la périphérie actuelle du tell, bien avant d'être vue dans le secteur 6. En effet, la fouille a mis en évidence à cet endroit les vestiges redéposés d'un important événement érosif, qui charriait des sédiments et du matériel des années post-4200 av. J.-C. Leur présence confirmait que le tell n'avait pas été abandonné dans ces années : l'occupation s'était bel et bien maintenue pendant quelques siècles encore, mais ses traces avaient été effacées par l'érosion ultérieure. L'étude de la stratigraphie, ainsi que l'observation micromorphologique d'une douzaine de lames minces par la spécialiste de notre équipe Cécile Germain-Vallée, a montré que cet « événement » était en réalité une succession d'épisodes plus courts, séparés parfois par des temps d'inactivité, traduits sur le terrain par des fines couches de pédogénèse. On n'avait donc pas affaire, ni à un abandon ni à un événement climatique rapide et brutal, mais plutôt à une désaffection progressive des lieux, due à de multiples paramètres dont le climat. La dernière couche des colluvions avait subi une forte pédogénèse, signe que l'endroit a été durablement abandonné durant un certain laps de temps, qu'il faut placer sans doute dans les premiers siècles du 4e millénaire. Un paléosol similaire, mais beaucoup plus fin, est visible aussi dans le secteur 6, entre la couche des années 4200/4000-3800/3700 av. J.-C.

[8] Je ne parle pas ici des carottages hors-site effectués dans le cadre du programme dans les limites de l'ancien lac-marais de Philippes-Drama, à ca. 1 km du tell ; il en a été question *supra*, §. 3.1, p. 54-55.

(Néolithique/ Chalcolithique Final) et les fosses des années 3300-3000 av. J.-C. (Bronze Ancien).

Les résultats du secteur 2 ont été présentés pour la première fois dans une communication collective faite au colloque *Physis* à Paris en 2012 **(C-ACTI-12** ; actes parus en 2014), puis intégrés à une série d'autres communications et chapitres d'ouvrages (**COS-5, C-ACTI-13, C-ACTI-20**), avant d'être discutés en détail dans le chapitre correspondant du volume avec les résultats des recherches 1986-2016 à Dikili Tash (**OS-1,** chapitre 3, p. 49-97). Les résultats du secteur 6 ont été présentés au complet dans le même volume (**OS-1,** chapitre 6, p. 395-409).

Le deuxième dossier est celui concernant ***le début d'occupation du site***. Jusqu'en 2008, on savait, grâce à une série de carottages faits en 1993, que le sol vierge se trouvait à environ 5 m plus bas que le niveau le plus profond atteint par la fouille. Ce dernier se trouvait dans un sondage sur la pente Sud du tell (secteur 1) et datait du NR I, vers 5500-5400 av. J.-C. On savait également que les 5 m en question étaient en grande partie composés de niveaux d'habitation plus ou moins en place et on avait, depuis 2007, une série de datations AMS, obtenues pour la plupart sur des échantillons à vie courte, qui s'échelonnaient dans la première moitié du 6^{e} millénaire av. J.-C. Mais on ignorait à quand pouvait remonter le tout début de l'occupation : une unique date au milieu du 7^{e} millénaire, à la base de la carotte A, était malheureusement obtenue sur un échantillon de chêne, espèce pouvant vivre très vieux et donc pas très fiable. Pour le savoir, et pour savoir si ce début était le même sur toute la superficie du futur tell, nous avons effectué deux nouvelles séries de carottages intra-site, en 2010 et 2012. C'est Laurent Lespez qui a coordonné ces opérations et c'est moi, parmi les archéologues responsables du programme, qui ai travaillé avec lui, pour le découpage et l'observation des sédiments extraits, pour leur description et le tri du mobilier contenu, et pour la sélection des échantillons organiques à dater. Les résultats confirment que l'occupation a commencé peu après 6500 av. J.-C., plus exactement vers 6400-6200 av. J.-C., mais pas sur l'ensemble de la superficie du futur tell. Le premier noyau de l'habitat ne se trouvait pas, comme on pouvait l'attendre, au centre, mais dans la quart Nord-Est du tell actuel – soit à l'opposé de l'endroit où l'on avait majoritairement fouillé jusque là –, sans doute pour être au plus près de la grande source d'eau douce qui jaillit à cet endroit. C'est encore cette source qui aura chassé les premiers habitants de ce point précis, suite à un rehaussement du niveau de l'eau enregistré aux alentours de 6200 av. J.-C. Les habitants se seraient à ce moment déplacés vers l'Ouest et le Sud, pour avoir « les pieds au sec », et

seraient revenus au premier endroit quand l'épisode humide était terminé, un peu après 6000 av. J.-C. (**OS-1**, p. 553, fig. 8-20) Cette fourchette, de 6200 à 6000 av. J.-C., coïncide avec la fin de l'événement de changement climatique rapide (« RCC ») dit de 8.2 (= 8200 cal BP) et il est pratiquement certain que les changements environnementaux enregistrés sont des manifestations locales de ce changement global. L'intérêt de la situation observée à Dikili Tash est double :

1° — L'existence d'un niveau d'occupation in situ *avant* la hausse du niveau de l'eau dans la mare que forme la source au Nord-Est du tell prouve que, si le peuplement est bien le fait d'un mouvement de population depuis un point quelconque de l'Anatolie occidentale, ce mouvement s'est produit *avant* l'épisode de 8.2 cal BP. Par conséquent, ce dernier ne peut pas être le facteur déclencheur dudit mouvement, comme cela était proposé par certains chercheurs.

2° — Le caractère du changement environnemental local (hausse du niveau de l'eau) est l'inverse de ce qui est observé en Anatolie et en Méditerranée orientale (aridité), mais conforme à ce qui se passe sur le site contemporain de Sidari, sur l'île de Corfou, presque à la même latitude que Dikili Tash, ainsi qu'en Europe centrale. Cela montre, d'une part, que le Nord de l'Égée peut être une « limite » climatique à certains moments, et d'autre part, que les expressions locales des événements climatiques globaux peuvent être beaucoup plus variées qu'on ne le pense. Cela rejoint ce qui a été dit plus haut (§ 3.1) sur la ***complexité des changements paléo-environnementaux aux différentes échelles***, et la nécessité de les enregistrer toutes, aussi finement que possible, afin d'éviter des propositions hyper-simplificatrices, généralisatrices, et au final, fausses.

Les résultats des carottages intra-sites et leurs conséquences pour la relation homme-environnement-climat au temps de la néolithisation de l'Europe du Sud-Est, ont été présentés dans un article collectif, en anglais, dans la revue *Antiquity* **(ACL-6,** paru en 2013), abondamment cité, aussi bien par la communauté des archéologues que par celle des géographes et climatologues du passé. Ils ont également fait l'objet de conférences et communications à des colloques nationaux et internationaux (**C-ACTI-12, C-ACTN-4**).

Je ne parlerai pas davantage ici des carottages effectués à différentes distances autour de Dikili Tash, car je n'ai pas été impliquée directement dans ces travaux. Je signalerai simplement qu'ils ont apporté d'importantes informations sur l'évolution des paysages et le paléoenvironnement du site, tandis que deux des carottes hors-site les plus proches du tell ont livré aussi des indices de présence humaine et de culture de céréales aux mêmes dates que le

début de l'occupation intra-site, vers 6400 av. J.-C., confirmant que cette dernière ne représentait pas un épisode passager, mais une installation agro-pastorale bien établie[9].

L'ensemble des résultats des carottages et des études sur le paléoenvironnement sont désormais présentés dans un chapitre que je cosigne, avec L. Lespez et A. Glais, dans le volume concernant les recherches 1986-2016 à Dikili Tash (**OS-1,** chapitre 8, p. 495-559).

3.3. Projets sur la néolithisation des Balkans orientaux (2012-2015)

Nos découvertes à Dikili Tash nous ont donné l'idée, à Laurent Lespez, à moi-même, aux autres directeurs du programme, et à d'autres collègues archéologues et géographes, de nous pencher davantage sur la question de la néolithisation de la Macédoine orientale, puis celle de l'ensemble des Balkans orientaux jusqu'au Danube. L'idée était d'utiliser la « recette Dikili » – carottages intra-site en nombre suffisant pour pouvoir tester la géométrie des lieux et le début de l'occupation à différents endroits, y compris sur des sites où le sol vierge avait été vu localement ; datations ^{14}C abondantes sur des échantillons bien choisis ; couplage avec des carottages hors-site proches et plus distants, susceptibles de donner lieu à des analyses palynologiques et autres études de paléo-indicateurs environnementaux – afin de résoudre le mystère qui entoure la néolithisation de cette région.

En effet, jusqu'en 2013, et encore aujourd'hui, Dikili Tash apparaît comme le seul habitat aussi ancien sur un territoire de plusieurs milliers de km^2 à l'intérieur des terres, malgré la proximité avec le Bosphore, « porte d'entrée » présumée du mode de vie agro-pastoral en Europe du Sud-est. Même si rien n'oblige, dans l'absolu, d'imaginer un début simultané pour l'ensemble de la région, on ne peut que s'étonner de ce vide apparent d'habitats pendant toute la deuxième moitié du 7^e millénaire av. J.-C. Aucun autre site de cette époque n'est connu dans la pleine de Drama ou de Serrès (à l'exception, peut-être, d'une grotte qui a livré deux dates, mais dont le contexte n'est pas précisé) ; au Nord de la frontière gréco-bulgare, les premiers sites néolithiques avérés datent des années 6 100 av. J.-C. dans la vallée du Strymon/Struma (Kovachevo, Chavdar) et après 6 000 av. J.-C. dans la plaine

[9] Voir Glais A., Lopez-Saez J.-A., Lespez L., Davidson R. 2016. Climate and human-environment relationships on the edge of the Tenaghi-Philippon marsh (Northern Greece) during the Neolithization process, *Quaternary International* 403, p. 237-250; Glais A., Lespez L., Vannière B., López-Sáez J.-A. 2017. Human-shaped landscape history in NE Greece. A palaeoenvironmental perspective, *Journal of Archeological Science : Reports* 15, p. 405-427.

Thrace (ex. Azmak, Karanovo). Vu la configuration des paysages et celle d'une partie au moins des sites, on peut soupçonner qu'un fort alluvionnement ou une sédimentation épaisse au sein des tells dissimule les niveaux d'occupation les plus anciens, comme cela a été le cas pendant tant d'années à Dikili Tash même. Avec les recherches envisagés, on pourrait, à défaut de prouver l'existence de ces niveaux, cartographier plus finement l'évolution du peuplement et mieux comprendre son articulation avec les changements dans les paysages et l'environnement.

Pendant trois années consécutives, nous avons essayé d'obtenir un financement pour ce projet, en proposant trois versions légèrement différentes à l'ANR (portées par Pascal Darcque) ; à trois reprises cela a failli marcher, mais sans succès à la fin. Après la troisième tentative, nous avons abandonné et sommes passé, chacun de notre côté, à autre chose. Je considère cette expérience comme un bon exemple de la façon dont le mauvais « timing » peut casser une dynamique de recherche prometteuse. Car je reste persuadée – et ne suis pas toute seule – que le sujet mérite d'être traité et que les actions proposées sont pertinentes et aptes d'apporter des réponses. J'espère, d'ailleurs, qu'on pourra y revenir bientôt, peut-être en passant par d'autres dispositifs de financement (*infra*, § 3.5).

C'est dans ce contexte qu'il faut inscrire, d'une part, le petit article que j'ai écrit, à la demande de Jean Guilaine, pour un numéro spécial des *Dossiers d'Archéologie* qu'il a coordonné, fin 2012, sur les début du Néolithique en Europe (**PV-6**), d'autre part, l'organisation, sur ma proposition, d'une session à la *20ème Rencontre de l'EAA* (Istanbul, septembre 2014) sur la néolithisation des Balkans orientaux. La session portait le titre « *Going West? The spread of farming between the Bosporus and the Lower Danube Region»*, et les co-organisatrices étaient Agathe Reingruber, spécialiste des débuts du Néolithique en Thessalie, à l'époque contractuelle au Deutsches Archäologisches Institut, Berlin, et Petranka Nedelcheva, spécialiste des industries préhistoriques lithiques en Anatolie et dans les Balkans, maître de conférences au New Bulgarian University, Sofia. Une douzaine de communications ont été présentées, qui mettaient l'accent sur les données des recherches des dernières années – résultats de prospections, de carottages ou de fouilles, nouvelles datations, analyse d'artefacts – et sur la façon dont celles-ci appuient ou infirment l'hypothèse d'une diffusion du mode de vie agro-pastoral depuis l'Anatolie occidentale vers l'Europe via la Thrace et la Macédoine orientale. La comparaison avec ce qui se passe au Nord de la chaîne montagneuse des Balkans, où les premiers vestiges néolithiques continuent à dater de plusieurs siècles plus

tard, permettait d'examiner le rôle des paysages dans cette diffusion, mais aussi celui des traditions mésolithiques locales.

Cette expérience m'a laissé des sentiments mitigés. En me lançant dans l'organisation de cet événement, j'espérais stimuler davantage de débats sur les méthodes de recherche des gisements néolithiques, sur la visibilité archéologique… Mais la communauté scientifique n'a pas relevé le défi. La plupart des intervenants se sont concentrés sur des questions de transfert ou de diffusion culturelle, à travers le suivi de traits matériels (architecture, céramiques, coutumes funéraires) et à travers l'examen des dates absolues. La communication que nous avons présentée en tant qu'équipe de Dikili Tash (**C-ACTI-18**) était seule dans son genre et notre proposition méthodologique n'a pas trouvé d'imitateurs, dans l'immédiat du moins.

En dehors de cela, la session était une réussite et l'EAA nous a fait l'honneur de proposer d'héberger les actes dans un volume de la série de monographies qu'elle venait de mettre en place, *Themes in Contemporary Archaeology*. L'ouvrage sorti sous notre direction (**DO-4**) a été très bien reçu (voir comptes rendus dans *Antiquity* 92, issue 362 [2018], p. 542-543 : 10.15184/aqy.2018.39 ; et *Bulgarian eJournal of Archaeology*, vol. 7, n° 2 [2017], p. 287-290 : https://be-ja.org/index.php/journal/article/view/be-ja-7-2-2017-287-290/30) mais je dois reconnaître qu'il n'a pas ouvert les voies que, personnellement, je souhaitais.

3.4. Le Labex DynamiTe : Groupe de Travail *« Changements environnementaux et sociétés dans le passé »* (2013-en cours)

Fin 2012, un nouveau dispositif de financement et d'encadrement de la recherche a été créé autour de l'université de Paris 1 et d'autres établissements de la région parisienne, sur des thématiques ayant trait au territoire, au sens large. Doté du statut de Laboratoire d'Excellence (traduction française du *Cluster of Excellence*), ce dispositif, financé par le programme gouvernemental « Investissements d'Avenir », a été appelé « LabEx DynamiTe » (pour : Dynamiques Territoriales et Spatiales) et conçu comme un consortium de laboratoires (UMR) représentant différentes disciplines concernées par ces aspects, dont l'archéologie – mais aussi géographie, sociologie, histoire, anthropologie, droit, économie ; voir http://labex-dynamite.com/fr/labex/. Mon nouveau laboratoire d'affectation, l'UMR 7041 ArScAn, faisant partie des laboratoires partenaires, j'ai eu rapidement connaissance de l'existence du Labex et souhaité m'associer à l'un des Groupes de Travail. Mon choix s'est vite arrêté sur le Groupe *« Milieux naturels et sociétés face aux changements environnementaux: approches*

multiscalaires » (simplifié quelques années plus tard en *« Changements environnementaux et sociétés dans le passé »*), dont la définition correspondait parfaitement à mes préoccupations de l'époque. Les membres étaient issus d'ArScAn, mais aussi des trois autres UMR d'archéologie de la MSH de Nanterre (qui s'appelait encore dans ces années « Maison d'Archéologie et d'Ethnologie René Ginouvès ») et du Laboratoire de Géographie Physique (LGP) de Meudon. Le Groupe était piloté par Catherine Kuzucuoglu, géographe au LGP (Directrice de recherche au CNRS) ayant une longue pratique de terrains en Anatolie et Méditerranée orientale, et Christophe Petit, professeur d'archéologie environnementale à Paris 1 (ArScAn), travaillant essentiellement en France métropolitaine.

Tout de suite, j'ai trouvé là des interlocuteurs intéressants pour mes travaux et fait face à une variété de questions, réponses, et expériences, venant des quatre coins du monde et couvrant quasiment toute l'histoire de l'humanité, depuis la Préhistoire jusqu'à la fin du Moyen âge. Au sein de ce Groupe, j'ai eu par ailleurs, pour la première fois, l'opportunité de mesurer l'originalité de ce que l'on avait fait quelques années auparavant avec L. Lespez (lui-même membre du GT) dans la vallée du Strymon (*supra*, § 3.1) et de ce que l'on était en train de faire à Dikili Tash (§ 3.2) : notre collaboration avait tellement « pris » depuis les années, que je n'avais pas réalisé à quel point elle était rare. En effet, beaucoup de mes collègues archéologues semblaient manquer, non pas de spécialistes pour venir carotter, ou étudier tel ou tel paléo-indicateur sur leur site, mais d'interlocuteurs capables d'apprécier la problématique archéologique, en plus des spécificités du terrain, et disposés à concevoir un plan d'action propre. Certains géographes se plaignaient, inversement, du peu de considération qu'avaient les archéologues pour leurs préoccupations à eux, par exemple la nécessité d'élargir le cadre d'investigations au-delà du site archéologique proprement dit. Le GT a servi, précisément, de lieu de rencontres de ce type et d' « incubateur » de nouveaux projets véritablement interdisciplinaires.

J'ai moi-même œuvré en ce sens à partir de février 2014, lorsque j'ai remplacé Chr. Petit au pilotage du GT. Mon investissement a été sincère dans l'encadrement et le management des recherches proposés par les membres du Groupe (une soixantaine au total) et mon « couple » avec C. Kuzucuoglu une expérience fort enrichissante. À chaque évaluation annuelle par l'ANR, notre GT se distinguait par ses performances (nombre d'actions, de demandes de moyens déposées et satisfaites, de publications et autres productions scientifiques) et lorsque la première phase du Labex est arrivée à échéance, fin 2019, et qu'une deuxième phase de cinq ans devait commencer, notre GT était l'un de ceux qui ont été renouvelés sans changement. Les seuls changements étaient ceux que nous avons nous-

mêmes voulus (petit élargissement du périmètre, renforcement de certains axes thématiques) et le remplacement de C. Kuzucuoglu, arrivée à la retraite, par Nicole Limondin-Lozouet, malacologue au LGP, elle aussi Directrice de recherche au CNRS. C'est avec elle que je continue à coordonner à présent les travaux du Groupe, dont le nombre des membres a atteint la centaine.

Ce n'est pas le lieu ici de détailler les actions réalisées au cours de ces 8 ans. Je donnerai juste quelques chiffres concernant les contrats doctoraux et post-doctoraux et citerai deux opérations de communication et de valorisation de la recherche dans lesquelles mon implication a été décisive.

— Le Labex DynamiTe, qui, rappelons, fédère actuellement 19 laboratoires et regroupe environ 500 chercheurs dans un système de gestion géré exclusivement par l'université Paris 1, finance tous les ans depuis sa création un nombre limité de contrats doctoraux et post-doctoraux (1 à 3 pour les premiers, jusqu'à 5 certaines années pour les deuxièmes), sur des sujets relevant de sa thématique. Notre GT a bénéficié de ***quatre contrats doctoraux et de trois contrats post-doctoraux*** durant la phase 1 du Labex (2013-2019), score exceptionnel pour un Groupe travaillant sur le passé ; nous avons également obtenu un contrat post-doctoral en 2020 (première année de la phase 2).

— Sur ma proposition, le GT a organisé en juin 2014 une conférence-débat à Paris (INHA), sur le thème de la corrélation entre *Changements climatiques et comportements sociaux dans le passé*. L'événement était structuré autour d'un ***conférencier invité, Bernhard Weninger***, archéologue et physicien, directeur à l'époque du Laboratoire de ^{14}C de l'Université de Cologne, et d'un panel d'intervenants composé de membres des quatre UMR partenaires du GT : C. Kuzucuoglu et L. Lespez, géographes (LGP), M.-Ch. Arnauld, archéologue-américaniste (ArchAm), Fr. Giligny, archéologue-spécialiste de la protohistoire européenne (Trajectoires), et moi-même (ArScAn). Il faut rappeler que B. Weninger, qui a beaucoup travaillé sur les périodes protohistoriques (Néolithique et âge du Bronze) en Méditerranée orientale, est l'un des partisans les plus connus de « l'archéologie climatique », c'est-à-dire du courant scientifique qui estime possible d'interpréter des événements historiques locaux en fonction de changements climatiques de grande échelle. Cette approche est aux antipodes de celle de notre groupe, qui préconise l'approche multi-scalaire, à la fois temporelle et spatiale. Dans sa conférence B. Weninger a développé, entre autres, sa thèse liant la diffusion du Néolithique depuis le Proche Orient vers l'Anatolie occidentale et

l'Europe avec le changement climatique global du 8.2 cal BP (= 6200 av. J.-C.) – thèse sur laquelle L. Lespez et moi-même avions beaucoup à dire (voir les résultats des carottages à Dikili Tash, *supra*, § 3.2). Le débat, qui s'est tenu (en anglais) devant une cinquantaine d'auditeurs, a donné l'occasion de mettre en vis-à-vis les deux positions, montrant les écarts, mais aussi les points de convergence. Le fait que les participants représentaient des disciplines, des aires géographiques, des périodes et des écoles de pensées différentes, a contribué à l'ouverture du débat.

J'ai cosigné avec C. Kuzucuoglu un compte-rendu de cet événement, faisant en même temps une mise au point méthodologique sur les deux approches (**ACLN-1**). Il a été inclus dans un numéro de la revue *Nouvelles de l'Archéologie,* que j'ai coordonné avec F. Giligny, et qui était entièrement consacré aux relations entre Environnement et société (**DO-2** ; paru en décembre 2015). Le numéro contenait une dizaine d'autres contributions de membres de notre GT, illustrant une partie des thèmes, des méthodes, et des terrains investis pas nos activités.

— Sur ma proposition encore, le GT a organisé en juin 2018 une ***Session au XVIII^e^ Congrès mondial de la UISPP*** (Union Internationale des Sciences Préhistoriques et Protohistoriques https://uispp2018.sciencesconf.org/), qui s'est tenu à Paris et avait pour principal thème l'adaptation et la durabilité des sociétés préhistoriques et protohistoriques face aux variations climatiques. La session (II-8) portait sur *la lecture comparée du temps dans les séquences intra- et hors-site*. Le but était de mettre en avant, à travers différentes études de cas, les points de convergence et de divergence méthodologique entre les travaux d'archéologues et géographes dans les terrains où ils se croisent (échelles d'observation, nature et précision des éléments datant, etc.) et de souligner les avantages d'une collaboration plus étroite entre les représentants des deux disciplines. Selon nos habitudes, l'équipe des organisateurs était composé de membres des quatre UMR partenaires du GT : Catherine Kuzucuoglu (géographe, LGP), Philippe Nondédéo (archéologue américaniste, ArchAm), Olivier Weller (archéologue protohistorien, Trajectoires), et moi-même.

Le volume des actes, coédité par les quatre organisateurs, réunit sept des douze contributions présentées à la session. Il est paru en juin 2020 dans la série de l'UISPP et est accessible en open-access, conformément à la politique de l'institution (**DO-5)**. L'introduction de l'ouvrage, majoritairement écrite par moi, s'apparente à un petit chapitre méthodologique (**COS-11**), qui incitera, j'espère, nos collègues à revoir leurs pratiques en profondeur. J'insiste, en effet, sur la nécessité de bien choisir nos échantillons à dater, qu'ils soient en milieu archéologique ou en milieu non anthropique, non seulement en termes de

qualité et de durée de vie de l'espèce, mais aussi et surtout ***en termes de contexte*** ; car c'est là la première condition d'une lecture exacte des faits, sans laquelle on ne peut aborder aucune discussion sur aucune autre relation (contemporanéité, co-occurrence, causalité). Cette préconisation se retrouve dans tous mes travaux sur la chronologie (*supra*, § 2), et au-delà.

3.5. Un projet-test : *Dynamiques environnementales et visibilité archéologique en Grèce du Nord et en Bulgarie du 7e au 2e millénaire av. J.-C.* (2018-2019)

J'évoque séparément ici un projet qui a bénéficié d'un financement du Labex DynamiTe (ci-dessus, § 3.4) sous forme d'un contrat post-doc, mais dont l'ampleur et les perspectives dépassent le cadre du simple management de la recherche.

Depuis quelques années, je caresse l'idée de m'investir à nouveau dans un projet interdisciplinaire de type ANR ou ERC, concernant une ou plusieurs période(s) de faible visibilité archéologique en Grèce du Nord et en Bulgarie, en particulier le Néolithique Ancien (7e-début 6e mill. av. J.-C. ; voir aussi *supra*, § 3.5) , la Transition Néolithique/Chalcolithique-âge du Bronze (fin 5e et 4e mill. av. J.-C.) et/ou le Bronze Moyen (fin 3e et première moitié du 2e mill. av. J.-C.). Le défi, comme dans le cas des recherches menées à Dikili Tash (*supra*, § 3.2) et celles menées au sein du programme ANR « Balkans 4000 » (*supra*, § 2.1 et 3.1), serait :

a) d'évaluer l'éventuel décalage entre les événements réels et la perception du peuplement protohistorique aujourd'hui ;

b) de parvenir à localiser le plus possible de traces de ces événements « invisibles », tenant compte des paramètres de décalage (nature et conservation des vestiges, taphonomie), ou à défaut expliquer pourquoi ils restent ainsi ;

c) d'étudier ces périodes mal connues.

Pour mieux préparer le dossier et tester/consolider les partenariats scientifiques locaux – notamment du côté bulgare où je n'avais pas encore mené des opérations de ce type –, j'ai sollicité et obtenu auprès du LabEx DynamiTe l'attribution d'un contrat post-doctoral, en co-encadrement avec Laurent Lespez, destiné à explorer le potentiel sédimentaire et paléoenvironnemental des régions visées. Arthur Glais, géographe-géoarchéologue spécialisé en palynologie, a été recruté pour un an, entre septembre 2018 et août 2019.

J'ai effectué deux campagnes de terrain avec lui et avec d'autres collègues bulgares,

notamment de l'Université de Sofia (Kr. Leshtakov, N. Todorova, V. Petrova). On a réalisé deux séries de carottages en Thrace septentrionale : la première avec tarière manuelle sur et autour des sites de Galabovo, Madrets-Guerena, Orlovo-Konush, Zlati Dol ; la deuxième avec carottier à percussion à Galabovo à nouveau, Sokol, et Deve Bargan. Lors de la deuxième mission, nous avons fait également des carottages dans la vallée de la Mesta sur et autour des sites de Ilinden, Petrelik et Koprivlen. À l'exception de Petrelik (pas de vestiges protohistoriques connus à proximité) et de Koprivlen (occupé au Bronze Récent), tous les sites mentionnés apparaissent occupés au Chalcolithique (5^{e} millénaire av. J.-C.) et/ou au Bronze Ancien (fin 4^{e} et 3^{e} millénaire), d'après les résultats de prospections de surface ou de fouilles. Sur trois d'entre eux (Ilinden, Galabovo et Sokol), des fouilles sont actuellement en cours, garantissant alors un « dialogue » entre les résultats de nos recherches et les travaux intra-site. Au total, nous avons réalisé 24 carottages dans six zones géographiques différentes (9 points au total), parfois organisés en transects, d'une profondeur allant de 1 à 7,70 m. Nous avons extrait plus de 100 mètres de sédiments, dont 18 m tubés, dont une partie a déjà fait l'objet d'analyses paléoenvironnentales plus fines. Grâce à un financement supplémentaire du Labex DynamiTe et du programme MISTRALS-Paléomex, nous avons effectué également une quinzaine de datations AMS permettant de caler chronologiquement les faits observés.

Le bilan est globalement positif, même s'il n'y a pas de découverte sensationnelle. Nous avons pu établir le potentiel géoarchéologique de certaines zones (Galabovo – avec bémols, vallée de la Mesta, confluence Maritsa-Sazliyka) et en éliminer d'autres (Ilinden-vallée de Matnitsa, Madrets). Comme on pouvait s'y attendre, les résultats les plus intéressants sont obtenus sur les sites en activité, Galabovo et Sokol, démontrant encore une fois l'intérêt de ***travailler en parallèle sur les deux échelles, intra-site et hors-site proche***. À Galabovo, le carottage effectué sur le tell, à partir du niveau où les fouilles se sont arrêtées (Chalcolithique Récent, deuxième moitié du 5^{e} millénaire av. J-C.), révèle une séquence d'occupation très dense en dessous, dont le début pourrait remonter au Néolithique (deuxième moitié du 6^{e} millénaire). Une belle séquence de limons, couvrant la période du 7^{e} au 1er millénaire, a été mise au jour dans la carotte effectuée dans une zone humide à ca. 700 m plus loin. Malheureusement, les pollens y sont mal conservés et ne peuvent donc être correctement exploités pour une reconstitution paléoenvironnementale, mais d'autres indicateurs (e.g. phytolithes) seront recherchés, afin de résoudre ce problème. À Sokol, une occupation à partir du Néolithique Récent semble à présent assurée (vs. le Chalcolithique Récent qui était précédemment connu par les fouilles). L'absence de changement notable dans la sédimentation après le début de l'âge du Bronze indiquerait un faible signal de l'événement

climatique de 4.2 cal BP, lié par certains chercheurs au dépeuplement qui semble marquer la transition du Bronze Ancien au Bronze Moyen vers 2200 av. J-C. En revanche, un horizon de sable grossier, entre les couches datant du Chalcolithique et celles du début du Bronze Ancien, reflète peut-être un changement de régime au 4^{e} millénaire av. J.-C.

Les résultats de Sokol ont fait l'objet d'une première présentation sous forme de poster au *20th Congress of the International Union for Quaternary Research (INQUA 2019)*, qui s'est tenu à Dublin en juillet 2019 **(C-AFF-3)**, et d'une présentation orale lors de la Conférence Annuelle sur les Travaux et Fouilles archéologiques, à Sofia, en février 2020. Une version raccourcie a été intégrée dans le rapport collectif des travaux à Sokol, cosigné par Kr. Leshtakov et D. Ilieva (**C-ACTN-7**). Nous travaillons actuellement avec A. Glais à la rédaction d'un article plus détaillé sur ce dossier, à proposer dans une revue de plus grande audience.

AXE 4 – TRANSVERSAL :
DIKILI TASH

Rien qu'en comptant le nombre de fois où le nom du site est mentionné dans les pages qui précèdent, on peut mesurer l'importance que celui-ci revêt dans ma carrière. J'exagérerais à peine si je disais qu'il est à l'origine de quasiment tout le reste, à la fois par la richesse de ses vestiges et par les possibilités concrètes d'exploration qu'il offre, grâce à la mise en place depuis plusieurs décennies d'un cadre de recherches scientifiquement ouvert et financièrement solide. Depuis 12 ans, je tâche de perpétuer le maintien de ce cadre, voire d'augmenter sa portée pour inclure encore plus de monde – étudiants, collaborateurs, et demain peut-être aussi public.

Dans les pages qui suivent j'essaie de décrire de façon aussi succincte que possible cette double relation : ce que mon implication dans les programmes successifs de Dikili Tash m'a permis ou obligée de faire ; ce que moi-même ai pu faire pour Dikili Tash. Je terminerai avec quelques mots sur les projets pour les années à venir.

4.1. L'héritage du deuxième programme de recherches franco-helléniques (1999-2007)

Le deuxième programme de recherches franco-helléniques, dirigé par René Treuil (professeur de Protohistoire égéenne à l'université Paris 1) au nom de l'École française d'Athènes, et par Haido Koukouli-Chryssanthaki (Éphore des Antiquités Préhistoriques et Classiques de Kavala) au nom de la Société Archéologique d'Athènes, s'est déroulé officiellement entre 1986-2001, mais en réalité il a duré jusqu'en 2007, date de mise en place du 3^{e} programme, qui a démarré l'année suivante. En tant qu' « ancienne », ayant déjà des responsabilités au sein des opérations et étant chargée de la publication d'une partie importante du mobilier (céramiques des secteurs français, *supra*, § 1.1), j'ai dû me préoccuper, aux côtés des directeurs et quelques autres membres du programme, de l'avancement de la publication des contextes, condition préalable pour la sortie du reste et pour la reprise des opérations de terrain. À ce titre, j'ai eu à assumer deux types de tâches :

— contribuer personnellement à l'élaboration des chapitres de synthèse sur la stratigraphie, la chronologie et les contextes d'habitat ;

— assister René Treuil et les autres à la coordination de l'aboutissement des autres travaux thématiques.

C'est ainsi que, une fois mon mémoire sur les céramiques remis (2002), j'ai entrepris de retravailler, essentiellement avec Pascal Darcque mais aussi avec Sandra Prévost-Dermarkar (chargée de l'étude des restes architecturaux), sur les séquences et les associations contextuelles des zones fouillées entre 1986 et 1995 (secteurs français I et V, et secteur II fouillé en commun avec l'équipe grecque). J'ai contribué à la mise à jour des instruments de recherche documentaire (fichiers de fouille, d'objets, de photos, etc.) nécessaires pour l'élaboration de la publication, à la finalisation des plans des niveaux d'occupation successifs, et à la rédaction des textes. Fin 2006, l'essentiel du manuscrit était prêt. Ce manuscrit n'a, cependant, pas été exploité en tant que tel, car, comme je l'ai expliqué ailleurs (*supra*, § 1.1), notre politique éditoriale s'est trouvée modifiée. Vis-à-vis de nos partenaires grecques, cela ne paraissait pas très correct de sortir un volume seulement avec les résultats des fouilles françaises, vu surtout qu'on était en train de programmer de nouvelles opérations en commun. Une telle action, même si elle nous aurait déchargés d'une partie de nos obligations et aurait livré plus tôt à la communauté une part importante des acquis scientifiques, nous a semblés tout à coup contraire à la logique de collaboration que nous essayions de défendre depuis tant d'années. Il a été décidé donc d'attendre le côté grec pour publier ensemble (*infra*, § 4.3). Nous ne le regrettons pas.

On a livré en revanche une série de synthèses partielles, sous des formes et à des publics variés : communications à des colloques et tables rondes internationaux (**C-ACTI-6, C-ACTI-9**, parus respectivement en 2007 et 2010) ; mise en ligne d'une dizaine de pages sur Dikili Tash dans le site web du Ministère des Affaires étrangères et européennes (**PV-4**, lien désactivé depuis) ; réalisation de deux brochures grand public éditées, successivement, par la Préfecture de Kavala, en quatre langues (**PV-2**) et par la Municipalité de Philippes, en grec et en français (**PV-5**). On a accueilli également, dans les mêmes années, une série d'actions à caractère pédagogique, en lien notamment avec les expérimentations mises en place par S. Prévost-Dermarkar et S. Martinez.

Concernant les études thématiques, en plus des compléments apportés au fur et à mesure dans mon propre texte sur les céramiques du Néolithique Récent I et II, ainsi qu'à l'illustration avec l'aide d'un dessinateur spécialisé (F. Bourguignon, voir aussi *supra*, § 1.2 : dossier « lampes » néolithiques), j'ai beaucoup œuvré pour encadrer et accompagner d'autres collègues et étudiants – sur le site même ou à travers les fichiers et la documentation – à avancer avec leurs études sur l'outillage, la faune, les vanneries, etc. En plus de faire avancer

les dossiers, ce travail m'a permis, d'une part, d'acquérir une vision encore plus globale des différents enjeux à l'échelle du site, d'autre part, de me préparer au rôle de codirectrice des prochaines opérations. Même si aucun de ces travaux n'a vu le jour en tant que monographie, ou chapitre de monographie, pour les raisons que j'ai mentionnées plus haut, plusieurs articles ont pu aboutir grâce à ces efforts. La liste des publications thématiques de ces années-là, et même plus tard (voir http://www.dikili-tash.fr/content/annexes/bibliographie.htm), donne une idée du travail accompli.

Dans les mêmes années, j'ai participé à la mise au point d'un cahier de charges pour la restructuration de la base archéologique sur le site, indispensable avant la reprise envisagée des travaux. Avec P. Darcque, S. Prévost-Dermarkar et F. Bourguignon, nous avons procédé, durant l'été 2005, aux derniers compléments d'étude et au déménagement du mobilier archéologique stocké à cet endroit vers des nouvelles réserves aménagés un peu plus loin. C'est ainsi que les travaux du bâtiment ont pu commencer en 2009 et que la nouvelle maison de fouilles a pu être achevée en 2010.

4.2. Le troisième programme de recherches franco-helléniques (2008-2016)

Fin 2007, Pascal Darcque (Directeur de recherche au CNRS, UMR 7041 ArScAn), Haido Koukouli-Chryssanthaki (désormais Éphore émérite des Antiquités), Dimitra Malamidou (archéologue au Ministère grec de la Culture, Kavala) et moi-même (chargée de recherche au CNRS, à l'époque encore à l'UMR 5138 Archéométrie et Archéologie de Lyon), avons déposé à nos institutions respectives (EFA/Société Archéologique d'Athènes) notre projet pour un nouveau (3^{e}) programme de recherches franco-helléniques à Dikili Tash. Une fois leur accord obtenu, le projet a été soumis pour autorisation au Conseil Archéologique Central du Ministère grec de la Culture, autorisation qui nous a été accordée, selon la réglementation, pour une période de 5 ans (2008-2012) extensible sous conditions. En plus des crédits accordés par nos institutions de tutelle, nous avons sollicité et obtenu un financement auprès du Ministère français des Affaires étrangères et de l'INSTAP (*Institute for Aegean Prehistory*, fondation privée américaine qui apporte son concours à des recherches sur la protohistoire égéenne). Plus tard, nous bénéficierons aussi de crédits de l'ANR (via le programme « Balkans 4000 », *supra*, § 2.1), de la *National Geographic Society* (2010-2012, programme sur la vinification piloté par notre collègue T. Valamoti de l'université de

Thessalonique), du programme PaleoMex-MISTRALS (*supra*, § 3.1), du programme ERC AGRICURB (*The agricultural origins of urban civilization*, 2013-2017, piloté par A. Bogaard de l'université d'Oxford), ainsi que d'aides directes par les collectivités locales. Selon les années, on a pu ainsi disposer d'un budget annuel variant entre 25 000 et 80 000 €. Nos collaborateurs scientifiques venaient d'établissements publics français (CNRS, Universités, EFA, INRAP) et grecs (universités de Thessalonique et Athènes, Laboratoire d'Archéométrie Démokritos), ainsi que d'entreprises privées (Agences Nova Cella et Eveha pour la restauration des biens culturels, Laboratoire d'analyses Nicolas Garnier).

Intitulé *« Dikili Tash, histoire d'un tell »*, le nouveau programme avait pour ambition de répondre à une série de questions restées ouvertes à l'issue des deux programmes précédents. L'objectif global était de réunir les informations permettant de reconstituer l'ensemble de l'histoire du site, depuis les premières installations humaines jusqu'à l'époque moderne, en combinant une enquête archéologique à la fois minutieuse et de grande échelle, des recherches géomorphologiques de pointe, et des datations ^{14}C ciblées.

Les principaux axes de recherche, tels qu'ils étaient annoncés en 2008, étaient :

— L'exploration des niveaux de la ***fin de l'âge du Bronze***, dont une partie avait été mise au jour par J. Deshayes dans les années 1970 près du sommet du tell (nouveau secteur 7). Nous étions particulièrement intéressés par la nature des contacts entre les populations locales et les Grecs du Sud (Mycéniens), pour lesquels il n'y avait encore aucun indice à Dikili Tash.

— L'exploration des ***limites du site aux différentes époques***. Nous étions intrigués, entre autres, par les restes d'un possible mur d'enceinte mis au jour en 1991-93 au pied du versant méridional du tell (secteur 2), dont la nature et la datation restaient encore incertaines.

— La vérification de la stratigraphie et des conditions environnementales au ***passage de la fin du Néolithique (Chalcolithique) au début de l'âge du Bronze*** (secteur 6, sur la pente Est du tell, et peut-être secteur 2). Cette question recoupait la problématique traitée par le programme « Balkans 4000 » commencé sous ma direction à la même époque.

— Le complément d'enquête autour d'un bâtiment de la fin du Néolithique Récent fouillé au début des années 1990 dans le secteur 6 (maison 1, datée par ^{14}C entre 4460-4000 av. J.-C.), qui avait livré des ***restes carbonisés de raisins pressés***. Ces derniers représenteraient probablement – mais pas encore tout à fait certainement – les plus anciennes traces de vinification dans le monde égéo-balkanique.

— La poursuite de la fouille des ***niveaux d'occupation plus anciens***, si possible jusqu'au sol vierge. Le but des nouvelles fouilles serait non seulement de combler la lacune

d'occupation pour le Néolithique Moyen, voire Ancien, périodes qui restaient inconnues sur l'ensemble de la Macédoine orientale, mais aussi de connaître mieux l'organisation spatiale et les modes de vie pour ces périodes, comme l'on avait fait pour les phases plus récentes.

— Enfin, l'exploration ***des niveaux d'occupation historiques***, et plus généralement des dernières phases de la vie du site. La présence de vestiges historiques au sommet du tell était connue depuis longtemps, mais l'on n'avait jamais entrepris leur véritable étude, ni cherché à établir leur lien possible avec la ville antique de Philippes, dont le centre se trouve à moins de 2 km de Dikili Tash. Fondée à la fin de l'époque classique, Philippes a pourtant connu un destin à la fois glorieux et mouvementé – puissante colonie romaine, deuxième ville byzantine de Macédoine grecque, envahie par les Slaves, reconquise plus tard par les Byzantins qui l'ont dotée d'une acropole –, dont l'impact a dû se faire sentir sur l'ensemble de la région. La reprise, ou plutôt l'ouverture, du dossier de « Dikili Tash historique » paraissait indispensable, autant pour des raisons scientifiques – compléter l'histoire du tell, comprendre les transformations qu'il a pu subir durant les trois mille dernières années, c'est-à-dire après la dernière occupation préhistorique avérée – que pour des raisons de valorisation. En effet, la Municipalité de Philippes (instance territoriale de l'époque, avant la fusion avec la grande ville proche de Kavala en 2010) venait de commencer la préparation d'un dossier de candidature pour inscrire le site de Philippes et son territoire sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO. Il y a avait donc une demande sociale forte.

Aujourd'hui on peut dire que tous ces objectifs ont été atteints, mais, comme souvent en archéologie, les réponses n'ont pas toujours été tout à fait celles que nous attendions et les découvertes les plus marquantes ne sont pas forcément produites là on pouvait les anticiper.

On a bien pu établir, par exemple, la présence de couches du Néolithique Moyen et Ancien dans les parties inférieures du tell, cependant les plus anciennes ne se trouvaient pas là où on les attendait, ni où cela nous « arrangerait » le plus, mais du côté opposé (*supra*, § 3.2). En effet, si les premiers niveaux d'occupation se trouvaient du côté Sud du tell, il aurait suffi, pour les atteindre, de poursuivre la fouille du secteur 1 situé à cet endroit et déjà bien descendu en profondeur (sa base est à seulement 5 m du sol vierge). La nouvelle configuration nous a obligé à envisager un autre plan d'action : pour atteindre les premiers niveaux d'occupation il faudrait ouvrir un secteur sur la pente Nord du tell, inexploré jusqu'à présent, et fouiller donc les ca. 8 m qui nous séparent du sol vierge à cet endroit. Une telle opération ne pouvait pas se combiner avec le reste, avec les moyens humains et financiers à notre disposition ; nous avons donc décidé de lui réserver un cycle d'opérations propre, plus tard.

La maison 1 nous a bien livré les preuves espérées de la plus ancienne vinification du monde égéo-balkanique et de l'Europe, mais elle a aussi livré bien plus que cela (*supra*, § 1.4, p. 21-22) : une quantité et une variété extraordinaire d'autres restes botaniques cultivés ou sauvages, qui renouvellent nos connaissances sur l'économie agricole du NR II/Chalcolithique ; des restes totalement inattendus et en place d'un artisanat de parures, avec des milliers de pièces (perles en pierre, coquille, terre cuite, cuivre et or, bracelets en spondyle, appliques en dent de suidé), finies ou en cours de fabrication, ainsi que de la matière première ; des restes également d'un atelier de peintre/potier, avec des instruments et des matières premières en place (cônes et poudre de graphite, masse et poudre d'oxyde de fer, poinçons, dont un avec traces de manganèse) ; et plein de nouvelles données sur la gamme de récipients utilisés à cette époque, sur les techniques de construction, et d'autres. La richesse de l'édifice et la finesse qu'exigeait la fouille et la collecte des données ont fait « exploser » notre calendrier – la dernière campagne de fouille, 2013, n'était consacrée pratiquement qu'à cela –, mais les résultats sont spectaculaires et donnent du travail à des nombreux spécialistes et étudiants, pour la réalisation de projets, d'études, de mémoires de master, de thèses.

Moins spectaculaires, mais plus « révolutionnaires » encore à mon avis, sont les découvertes concernant le maintien de l'occupation après la destruction de la maison 1 et des autres maisons du secteur 6, soit après la fin du NR II/Chalcolithique « classique » autour de 4300-4250 av. J.-C. D'une part, ces vestiges (niveau avec fosses remplies de débris et de céramiques dans le secteur 6, couche de colluvions dans le secteur 2 : *supra*, § 3.2, p. 55-56) montrent l'existence d'une étape supplémentaire, datée entre environ 4200 et 3800 av. J.-C., inconnue précédemment sur le site et sur les autres tells la région. D'autre part, cette découverte révèle le décalage qu'il peut y avoir entre notre perception des événements, y compris sur des sites explorés depuis des décennies, et la réalité. Pour moi, c'est une importante leçon de méthode, à la fois sur la valeur toute relative de l'état actuel de nos connaissances et convictions (les vides dans les séquences ou les cartes de répartition, tous les « jamais » de nos schémas) et sur la possibilité d'accéder malgré tout à cette partie « cachée » de l'histoire en combinant stratégie et moyens d'investigation adaptés.

Les travaux au sommet du tell ont apporté leur lot de surprises : le Bronze Récent s'est avéré être une période d'occupation beaucoup plus longue que ce que l'on pensait à Dikili Tash (au moins quatre niveaux superposés, couvrant la quasi totalité de la deuxième moitié du 2^{e} millénaire av. J.-C.) et les contacts avec la sphère mycénienne se sont confirmés, même limités. Les aménagements postérieurs nous ont privés, malheureusement, de tout vestige en place de l'occupation post-1100 av. J.-C., mais témoignent d'une activité intense à partir du 4^{e}

siècle av. J.-C. – époque de fondation de la ville toute proche de Krénidès, devenue Philippes – et jusqu'à la fin de l'époque moderne. La tour carrée qui coiffe le sommet est le plus monumental des restes de ces époques : nous avons dégagé sa base sur la plus grande superficie, étudié son élévation, fourni des éléments pour sa datation (destruction postérieure au milieu du 13e siècle ap. J.-C.), et démontré le lien avec les constructions similaires sur l'acropole de Philippes.

Le Ministère grec de la Culture a, malgré tout, choisi de présenter à l'UNESCO un dossier de candidature pour la seule ville antique de Philippes (= le site archéologique actuel) sans son territoire. Il faut croire que c'était un bon choix, car Philippes a été inscrite effectivement sur la liste du patrimoine mondial en juillet 2016. C'est une distinction prestigieuse, dont les retombées devraient se faire sentir, à moyen et long terme, sur toute la région, y compris sur Dikili Tash (*infra*, § 4.4).

Je ne vais pas détailler ici tous les travaux et les actions de valorisation réalisés dans ces années, d'autant que la plupart d'entre eux – ceux pour lesquels mon implication a été la plus forte – ont été déjà évoqués, plus ou moins en détail, dans les pages précédentes. J'ajouterai seulement la création en 2010-2011, par Pascal Darcque et moi-même, avec le concours de l'entreprise de médiation culturelle « Altéarch » et la contribution d'autres membres de l'équipe, d'un site Internet trilingue dédié à Dikili Tash (**AP-23** : www.dikili-tash.fr et www.dikili-tash.gr). Le site, qui présente l'ensemble des recherches réalisées jusqu'à cette date – depuis les premières découvertes au début du 20e siècle jusqu'au milieu du 3e programme –, a été ouvert au public entre octobre 2011 (mise en ligne des versions française et grecque) et février 2012 (mise en ligne de la version anglaise), et est régulièrement actualisé depuis, mais sans remaniement des pages « en dur ». Mis bout à bout, les textes représentent plus d'une cinquantaine de pages, accompagnés de près de deux cents illustrations, graphiques ou photographiques. Les statistiques montrent, sur les dernières années, une moyenne de 7 500 connexions par an, dont plus d'un tiers depuis la Grèce, 25-30 % depuis la France, et les autres de différents pays de l'Europe et du monde. C'est donc un puissant outil de diffusion et de valorisation, que nous avons l'intention de remanier un peu plus en profondeur dans les mois qui viennent, afin de rendre mieux compte des acquis définitifs du 3e programme et préparer ceux du suivant (*infra*, § 4.4).

Pour ce qui concerne la formation, il faut souligner que parmi les personnes ayant travaillé pour le projet, il y a eu plus de 70 étudiants en archéologie ou dans des disciplines associées (restauration-conservation, muséographie, histoire des arts et techniques,

géographie), venant d'universités grecques (Thessalonique, Athènes, Ioannina, Rethymno, Kalamata), françaises (Paris 1, Lyon 2, Strasbourg, Montpellier, St. Etienne, Caen) et suisses (Bâle). Trois thèses incluant du matériel de ce programme ont été soutenues (dont une à l'université de Vienne)[10], trois autres sont en cours, dont une que je codirige avec H. Procopiou à l'université de Paris 1[11]. La thèse de Paul Bacoup que je codirige également avec H. Procopiou (*supra*, § 2.2, p. 43) ne porte pas directement sur les restes architecturaux de la maison 1, mais sur ceux de trois maisons voisines (fouillées par nos collègues grecques dans le même secteur lors du 2e programme) ; elle intègre néanmoins tous les acquis des travaux des années 2008-2016.

La Mission archéologique franco-hellénique de Dikili Tash a reçu en 2013 le Premier Prix Clio en faveur de la recherche archéologique française à l'étranger (voir http://www.clio.fr/prixclio/).

4.3. La publication des programmes 2 et 3 (2011-2020) et le lancement du 4e programme des recherches (2019-en cours)

Lorsqu'on commençait le 3e programme en 2008, nous avions encore l'intention de publier séparément les résultats du précédent (2e) programme de recherches franco-helléniques ; une partie des manuscrits étaient déjà prêts (*supra*, § 4.1), le reste devaient être préparés en parallèle avec les nouvelles opérations.

Dans les faits, cela s'avérait impossible, dans la mesure où c'était souvent les mêmes personnes qui étaient impliquées dans l'une et l'autre tâche (finalisation d'étude et rédaction des résultats du programme 2 ; participation aux fouilles et aux études du programme 3). La séparation nous a paru aussi, très vite, impossible d'un point de vue scientifique : les nouveaux travaux touchaient, en effet, trop souvent des zones explorées durant le

[10] Clémence Pagnoux, *Émergence, développement et diversification de l'arboriculture en Grèce du Néolithique à l'époque romaine. Confrontation des données archéobotaniques, morphométriques, épigraphiques et littéraires*, université de Paris 1, sous la direction de Chr. Petit et J.-F. Terral (soutenue en 2016) ; Arthur Glais, *Les interactions sociétés-environnement en Macédoine orientale (Grèce du Nord) depuis le Néolithique*, université de Caen, sous la direction de L. Lespez (soutenue en 2017); Christopher Britsch, *Techniques de production des textiles du 7e au 3e millénaire av. J.-C. en Anatolie, Grèce et les Balkans* [en allemand], université de Vienne, sous la direction de B. Horejs et M. Doneus (soutenue en 2020).

[11] Céline Choquenet, *La parure du site de Dikili Tash au Néolithique Récent (5e millénaire av. J.-C.) et son contexte égéo-balkanique*, université de Paris 1, sous la direction de P. Darcque (2016-); Georgios Stergiou, *L'outillage lithique taillé de l'âge du Bronze en Grèce septentrionale,* université d'Athènes, sous la direction de G. Kourtessi-Philippakis (2017-) ; Valentine Martin, *Travailler le métal à la fin du Néolithique égéen (Ve-IVe mill. av. n.è.) : production, distribution et usage des objets en métal,* université de Paris 1, sous la direction de H. Procopiou et Z. Tsirtsoni (2020-).

2e programme (secteurs 2 et 6) ou prolongeaient des recherches qui avaient démarré alors (carottages). Les résultats que nous obtenions au fur et à mesure venaient compléter, voire parfois contredire, ce que l'on avait vu ou compris auparavant. Publier un état de la recherche déjà dépassé ou faux paraissait inconcevable, aussi bien à nos yeux, directeurs et collaborateurs des deux programmes, qu'aux yeux de nos institutions de tutelle.

C'est ainsi que, dès 2011, le projet d'une publication commune des deux programmes a été acté. Le volume devait présenter ***de façon détaillée et définitive tous les travaux et résultats des trente dernières années concernant la topographie et l'environnement du tell, la stratigraphie, les vestiges architecturaux et les contextes, ainsi que les datations***. Sa réalisation a nécessité un travail énorme en termes d'unification des bases de données et d'enregistrement rétrospectif de données qui ne se trouvaient que sous forme papier (notamment les carnets de fouille et inventaires du secteur grec du 2e programme) ; la coordination de ces travaux a été assuré par P. Darcque, mais j'ai assuré, comme d'autres, l'encadrement des personnes (étudiants pour la plupart) qui faisaient l'enregistrement et j'ai procédé aux multiples vérifications nécessaires.

Une première version du manuscrit, dont la préparation a mobilisé au total une trentaine de spécialistes et une dizaine d'artistes (dessinateurs et photographes), a été effectivement déposée en juin 2018 à nos institutions de tutelle (École française d'Athènes et Société Archéologique d'Athènes), qui sont également les éditeurs, sous le titre : « *Dikili Tash, village préhistorique de Macédoine orientale, volume II, 2. Histoire d'un tell : les recherches 1986-2016* ». Une nouvelle version définitive, intégrant les recommandations des deux relecteurs extérieurs sollicités, a été déposée en mai 2019. L'ouvrage (726 p., incluant plus de 1200 illustrations regroupées en 682 figures) se trouve actuellement chez l'imprimeur (**OS-1**). Je suis cosignataire du volume aux côtés des autres directeurs des programmes successifs, auteure principale de quatre chapitres sur dix – chapitre 2 : *Le secteur I,* p. 35-48 ; chapitre 3 : *Le secteur 2*, p. 49-97 ; chapitre 7 : *Le secteur 7*, p. 447-494 ; chapitre 9 : *Les datations et la chronologie absolue*, p. 561-609 – et co-auteure des six autres.

L'importance de cet ouvrage est grande, autant à l'échelle régionale que supra-régionale, non seulement parce que le site lui-même est exceptionnel, mais aussi parce qu'il a été exploré selon des problématiques et avec des méthodes modernes, souvent pionnières, permettant d'éclairer de nombreux aspects jusque là méconnus.

Ce volume marque l'achèvement d'un cycle et ouvre en même temps la voie pour la suite : d'une part, pour la publication des études thématiques détaillées des deux programmes (dont celle des céramiques des fouilles françaises des années 1986-1996 que j'avais achevée

au début des années 2000 : *supra*, § 1.1), et d'autre part pour la reprise de nouvelles opérations de terrain.

Précisément, dès l'automne 2018, Pascal Darcque, Haïdo Koukouli-Chryssanthaki, Dimitra Malamidou et moi-même avons sollicité et obtenu l'autorisation de nos tutelles (EFA/Société archéologique d'Athènes) et du Ministère grec de la Culture pour **démarrer un nouveau cycle de fouilles sur le tell**. La fin, qui était prévue initialement en 2023, est reportée à présent en 2024, en compensation de l'année « perdue » de 2020 pour cause de restrictions sanitaires ; nous espérons tous qu'il n'y aura pas de nouveau report. Comme pour le 3e programme, nous bénéficions du soutien financier du Ministère français des Affaires Étrangères et Européennes et de la fondation privée américaine *Institute for Aegean Prehistory* (INSTAP).

Le nouveau programme (4e) s'articule autour de deux axes, représentant en quelque sorte les derniers « points obscurs » de la séquence de Dikili Tash : les plus anciennes phases du Néolithique (antérieures à 5400 av. J.-C.), d'une part, avec la fouille d'un nouveau secteur à l'emplacement du carottage C3 dans le Nord-Est du tell, et la transition Bronze Ancien-Bronze Récent (première moitié du 2e millénaire av. J.-C.), d'autre part, avec la poursuite des travaux dans le secteur 7 au sommet du tell. Dans les deux cas, il s'agit de périodes mal ou pas connues, sur le site et dans la région ; voir état des lieux *supra*, § 3.3 (p. 58-59) pour la première, et § 2.2 (p. 37 et 41) pour la deuxième. Les nouvelles recherches viennent donc répondre aux attentes d'une communauté plus large, sachant que peu de sites offrent, de façon avérée, le potentiel correspondant. De plus, chacune des périodes visées est au cœur de questionnements et de débats scientifiques de plus grande ampleur, par exemple sur le rôle des variations environnementales/climatiques sur le comportement des populations du passé, soit dans un sens positif pour le peuplement (ex. arrivée de nouveaux groupes, expansion démographique), soit dans un sens négatif (ex. abandon de sites, déplacements). Les éléments apportés par les nouveaux travaux devraient nourrir ces débats.

La première, et pour l'instant seule, campagne de fouilles a eu lieu en 2019. Je n'en présenterai pas ici les résultats : ils ont fait l'objet d'un rapport assez détaillé, paru récemment dans la toute nouvelle revue électronique, *Bulletin archéologique des Écoles françaises à l'étranger*, qui remplace la partie « Travaux de l'EFA » du *BCH* (**AP-20**). Le nouveau format de publication, très international et open access, favorise la visibilité de nos travaux.

Je préciserai, en revanche, deux points qui me semblent importants pour ce qui concerne mon rôle et ma vision dans ce nouveau programme :

1° — Fin 2019, j'ai pris la tête de la mission au Ministère français des Affaires Étrangères et Européennes pour le quadriennal 2020-2023, succédant ainsi à Pascal Darcque qui en était le chef pendant les trois quadriennaux précédents (depuis le démarrage du 3e programme en 2008). Ce changement n'est, cependant, en principe que formel, car nous avons toujours fonctionné, nos partenaires grecques, P. Darcque et moi-même, comme un corps à quatre têtes.

2° — En terme de composition de l'équipe, le 4e programme conserve essentiellement son caractère bilatéral, franco-grec, mais avec une ouverture international supplémentaire, avec la participation plus active de collègues bulgares : dès 2019, nous avons accueilli Nadezhda Todorova, maître de conférences à l'Université de Sofia, avec qui j'ai eu l'opportunité de collaborer dans le cadre du projet « Balkans 4000 » (*supra*, § 2.1) et dans celui sur les « Dynamiques paléoenvironnementales et la visibilité archéologique » (*supra*, § 3.5). D'autres chercheurs bulgares, ainsi que des étudiants, pourraient nous rejoindre pour la suite. Cette ouverture était à la base mon idée, plébiscitée par mes partenaires. Elle s'inscrit dans la suite de mes efforts pour le rapprochement entre chercheurs et institutions travaillant en Europe du Sud-Est et pourrait servir de point d'ancrage à des projets plus larges.

4.4. Perspectives de recherche et de valorisation

L'année 2020 a apporté un formidable « cadeau » à Dikili Tash : ***le Grand Prix d'Archéologie de la Fondation Simone et Cino Del Duca-Institut de France***, la plus grande distinction qui existe en France pour l'archéologie, et qui s'accompagne d'une enveloppe de 150 000 €. Il récompense, selon les propos du jury, nos activités des douze dernières années en matière de recherche, mais aussi en matière de transfert de savoirs, de formation, de diffusion et de valorisation ; voir https://www.institutdefrance.fr/actualites/grands-prix-des-fondations-2020/, et échos (entre autres) dans : http://www.cnrs.fr/CNRS-Hebdo/iledefrance-ouest-nord/lettre.php?numero=574#actu11460 , https://inshs.cnrs.fr/fr/cnrsinfo/une-mission-codirigee-par-des-chercheurs-cnrs-laureate-du-grand-prix-darcheologie-de-la , https://www.efa.gr/fr/recherche/actualites-recherches/1774-dikili-tash-prix-del-duca-2020-et-100-ans-de-la-fouille

Le montant du prix, qui s'ajoute à notre budget annuel (autour de 30-40 000 € les dernières années), devrait nous permettre d'intensifier les recherches sur le terrain et améliorer la valorisation du site, sur place et virtuellement.

En effet, avec un budget aussi confortable, on pourra réunir des équipes plus nombreuses et travailler plus longtemps, en utilisant le maximum de la durée de fouille (6 semaines) autorisée aux institutions étrangères par la loi grecque, afin d'atteindre « à temps » et dans de bonnes conditions le premier niveau d'occupation du Néolithique Ancien à la base du nouveau secteur 9, au Nord-Est du tell. On aura clôt beaucoup plus tôt les investigations sur la transition Bronze Ancien-Bronze Récent, puisque, très probablement, les niveaux du Bronze Moyen, si présents, seront d'une épaisseur très limitée. Mais la recherche d'un site ne se limite pas à la seule fouille. Notre ambition est de continuer à investir dans l'acquisition la plus fine possible d'une quantité maximale d'information sur le terrain, mais aussi en post-fouille, en laboratoire. Sachant, notamment, que le premier millénaire néolithique n'a jamais été observé en fouille, ni à Dikili Tash, ni sur aucun site de la Macédoine orientale, il faudrait mettre tous nos moyens dans l'analyse des différentes catégories de mobilier archéologique, ainsi qu'aux analyses ADN d'ossements et de restes botaniques, afin de déterminer l'origine et l'évolution des groupes humains qui se sont installés à Dikili Tash. Dans mes trois domaines d'intérêt / spécialités – la céramique, la chronologie, et les relations habitat-environnement – les attentes sont également très grandes : étude des transferts techniques et inventions locales, élaboration d'une chronologie fine, étude de la gestion des ressources naturelles et des réponses aux éventuelles pressions environnementales.

Plusieurs idées existent autour de la valorisation du site et des résultats des recherches effectuées jusqu'à présent : élaboration d'images de synthèse en trois dimensions des meilleurs exemples des maisons néolithiques ; ouverture au public du web-SIG que nous préparons depuis 2014 avec l'aide des services de l'EFA ; mise en place d'un nouveau grand projet d'archéologie expérimentale, également autour de la construction d'une ou plusieurs maisons néolithiques (projet porté notamment par notre doctorant, P. Bacoup) ; réalisation de films… Mais le plus ambitieux de nos projets est celui concernant l'aménagement et l'ouverture du site au public, avec construction d'un musée sur place. Des études existent depuis des années, mais leur réalisation s'est heurtée jusqu'à présent à l'absence de volonté concrète des acteurs locaux de nous accompagner dans nos démarches, et à l'absence aussi des fonds nécessaires pour réaliser les études techniques – soit l'étape indispensable pour passer d'une bonne idée sur le papier à un dossier d'aménagement prêt à être déposé pour un financement public (national ou européen). Les conditions semblent à présent être réunies

pour franchir cette étape et, si la situation sanitaire ne bouleverse pas encore notre programmation pour les mois à venir, on pourrait disposer d'ici peu de quelque chose de « présentable ».

5. AUTRES ACTIVITÉS D'ENSEIGNEMENT, FORMATION ET DIFFUSION DE LA CULTURE SCIENTIFIQUE

Dans les pages précédentes, j'ai eu l'occasion de présenter l'essentiel de mes activités d'enseignement, de formation et de diffusion de la culture scientifique « à leur place », c'est-à-dire en connexion avec la thématique ou le contexte institutionnel précis qui les justifiait. J'ai ainsi pu évoquer le suivi de quelques masters et thèses, ou le séminaire de formation doctorale, autour de Dikili Tash (*supra*, p. 22 et 77), l'encadrement du contrat post-doc de Tasia Dimoula sur les récipients de cuisson dans le cadre du programme ERC PlantCult (*supra*, § 1.5, p. 25) et de celui d'Arthur Glais sur les « Dynamiques paléoenvironnementales et la visibilité archéologique en Grèce et en Bulgarie » grâce à un financement du LabEx DynamiTe (*supra*, § 3.5, p. 64). J'ai aussi fait allusion à l'atelier que j'ai initié à la Fête de la Science de 2009 à Lyon (*supra*, p. 57) et à l'exposition de 2010 sur *la Grèce et les Balkans au 5^e^ et 4^e^ millénaire av. J.-C.* dans le cadre du programme « Balkans 4000 » (*supra*, p. 37-38).

Mais d'autres travaux de nature similaire m'ont été proposés – que j'ai acceptés – au fil des années, en ma qualité de spécialiste du monde égéen et balkanique en général, ou simplement en ma qualité de chercheure expérimentée. J'en cite ici les plus importants :

1° — Participation comme ***experte à des Master Class de Bourses post-doctorales Marie Curie***. En 2017, Cécile Michel (Directrice de recherche au CNRS, ArScAn) et Laurence Quinty (Service partenariats et valorisation, MAE R. Ginouvès) ont pris l'initiative d'organiser pour la première fois à Nanterre une Master Class destinée à des candidats aux Marie Sklodowska-Curie Fellowships (dispositif H2020 de la Commission Européenne, MSCA-IF). Le but était d'attirer des jeunes docteurs de différents pays d'Europe, y compris des Français ayant passé plusieurs années à l'étranger, et de les aider à monter leurs projets, en vue d'une affectation comme chercheurs à contrat post-doctoral à ArScAn. J'y ai participé comme experte et superviseur de deux projets potentiels, dont un seul finalement déposé (Projet *TechnAe,* sur l'étude *du changement technologique dans l'industrie osseuse du Néolithique et des premières phases de l'âge du Bronze dans le Nord égéen,* par Rozalia

Christidou). Bien qu'aucun des huit projets de « nos » candidats n'ait été retenu, plusieurs ont été bien notés et l'ensemble de l'expérience a été jugé prometteur. Pour cela il a été décidé, avec l'accord et le soutien financier des tutelles d'ArScAn (CNRS, Université Paris 1 et Paris Nanterre) de reconduire ces Master Class dans les années suivantes. J'ai participé alors à celles de 2018 et 2019, mais pas à celle de 2020, à cause d'autres obligations. C'est finalement à l'issue de cette dernière que se sont fait sentir les résultats des efforts consécutifs : quatre des huit candidats qui postulaient à ArScAn ont obtenu une bourse Marie Curie et y sont accueilli(e)s pendant deux ans.

2° — Co-encadrement d'un ***post-doc dans le cadre du dispositif DIM-Matériaux anciens et patrimoniaux***. En réponse à un appel d'offre lancé dans le cadre du dispositif DIM (Domaines d'intérêt majeur) « Matériaux anciens et patrimoniaux » mis en place en 2017 par la Région Ile-de-France, j'ai été invitée à superviser, aux côtés de Thomas Cucchi, chercheur au Muséum National d'Histoire Naturelle, un projet sur *l'Histoire de la synanthropisation des petits mammifères de Grèce entre le Néolithique et l'Age du bronze*, porté par Katerina Papayannis. La chercheure, recrutée pour 9 mois (mars-novembre 2018), devait étudier l'évolution de la « cohabitation » entre petits rongeurs et premières sociétés sédentaires, à travers l'étude de restes fauniques acquis sur une douzaine de sites archéologiques : https://www.dim-map.fr/projets-soutenus/synanthropes/. Mon rôle consistait précisément à l'aider à évaluer le contexte de ces ossements, d'un point de vue chronologique, taphonomique et sociétal. Du point de vue des sciences naturelles, il s'agissait d'affiner les critères de différenciation des espèces et de reconstituer la paléoécologie des communautés respectives de micromammifères (caractère endémique, évolution, compétition intra-spécifique). Les premiers résultats ont été présentés dans deux Journées organisées par le DIM : « Développements méthodologiques en taphonomie » (octobre 2018), et « Atelier Jeunes Chercheurs du DIM » (décembre 2018). Un article est toujours en préparation, intégrant aussi les résultats de travaux réalisés en marge (avant-après) de ce contrat.

3° — ***Exposition « La Grèce des origines »*** (MAN, St. Germain-en-Laye, octobre 2014 - février 2015). Comme d'autres membres de l'équipe de Protohistoire égéenne de l'UMR 7041, j'ai été associée au montage d'une exposition au Musée d'Archéologie Nationale de Saint Germain-en-Laye sur la ***découverte des civilisations égéennes en France*** (coordinatrice générale : Anaïs Boucher, conservatrice au MAN à l'époque). L'exposition, intitulée « *La Grèce des origines, entre mythe et archéologie* », visait à présenter au public

des objets préhistoriques égéens plus ou moins méconnus conservés dans des collections françaises, et surtout à les mettre en perspective, d'une part, par rapport aux courants (intellectuels, scientifiques, commerciaux) qui les ont amenés en France, d'autre part, par rapport aux problématiques et aux activités actuelles. Une petite section était consacrée aux premières fouilles faites par des érudits français sur des tells néolithiques bulgares (objets conservés au MAN), opération qui s'inscrit historiquement dans le même tableau. Placée sous l'égide de la Réunion des Musées Nationaux, cette exposition qui s'est déroulée du 4 octobre 2014 au 2 février 2015, a constitué un réel succès, attesté par le nombre de visiteurs (plus de 35 000), les commentaires de la presse et les ventes du catalogue. En tant que membre du comité scientifique, j'ai contribué à l'élaboration du projet et suivi toutes les étapes jusqu'à sa réalisation (choix des objets, proposition muséographique, etc.). J'ai également participé au catalogue, avec un article sur les fouilles de G. Seure et A. Degrand en Bulgarie **(COS-3)** accompagné des notices correspondants **(AP-22)**.

4° — ***Atelier trilatéral de la Villa Vigoni – projet MoBaB.*** Fin février 2020, j'ai été contactée par deux collègues, Maia Gori (chercheure au CNR, Italie) et Regina Uhl (MCF à l'université de Leipzig, Allemagne), pour représenter la France dans un projet d'organisation d'un atelier trilatéral de la Villa Vigoni, autour d'un sujet sur la protohistoire des Balkans. Ces ateliers, qui font partie des programmes de coopération internationale gérés en France par la Fondation Maison des Sciences de l'Homme (FMSH) , ont pour vocation de rapprocher des scientifiques des trois pays, et accessoirement d'autres pays européens, et de favoriser les échanges dans les langues nationales : http://www.fmsh.fr/fr/international/29995 Ce sont donc des actions à mi-chemin entre valorisation de la recherche et création de réseau, avec une dimension « pédagogique », qui relève du caractère international et interdisciplinaire des équipes. Le thème de notre atelier est *la mobilité dans les Balkans durant l'âge du Bronze* (4^{e}-2^{e} millénaire av. J.-C.), thème qui se trouve en bonne place dans mes intérêts scientifiques et mes plans pour le futur proche (voir *supra*, § XXX). Trois rencontres sont prévues (une par an) réunissant au total 18 chercheur(e)s, jeunes docteurs et doctorants, qui représentent différentes spécialités (archéologues, géographes, géologues, spécialistes des techniques, de la métallurgie, de la faune, etc.) et écoles scientifiques. Ayant appris, en janvier 2021, que le projet a été retenu, nous essayons actuellement de planifier la première rencontre, qui devrait porter sur le cadre chronologique et la question de crises, environnementales ou autres, en tant que facteurs déclencheurs de mobilité. Si les conditions sanitaires le permettent, elle pourrait avoir lieu fin 2021.

LISTE DES PUBLICATIONS

Seules sont listés les travaux publiés (ou réalisés)
après la thèse (1999)

Sont joints au dossier les travaux numérotés en rouge.
Pour les localiser, utiliser la fonction « Rechercher »
dans les documents pdf des volumes 3 et 5, en saisissant par exemple « ACL-6 »

Articles

- ACL : Articles dans des revues internationales ou nationales avec comité de lecture répertoriées ou dans les bases de données internationales

(ACL-1) — **Tsirtsoni Z.**, 2000. Les poteries du début du Néolithique Récent en Macédoine : 1. Les types de récipients, *Bulletin de Correspondance Hellénique* 124, 1-55. **hal-02542678,** 10.3406/bch.2000.7253

(ACL-2) — **Tsirtsoni Z.,** 2001. Les poteries du début du Néolithique Récent en Macédoine : 2. Les fonctions des récipients, *Bulletin de Correspondance Hellénique* 125, 1-39. **hal-02556125,** 10.3406/bch.2001.7291

(ACL-3) — Maniatis Y., **Tsirtsoni Z.,** 2002. Characterization of a black residue in a decorated Neolithic pot from Dikili Tash (Greece): an unexpected result, *Archaeometry* 44, 2, 229-239. hal-02556202v1

(ACL-4) — Malamidou D., **Tsirtsoni Z.,** Yiouni P., Lespez L., Kilikoglou V., Tsolakidou A., 2006. Les poteries néolithiques à décor peint "noir sur rouge" en Grèce du Nord : matières premières et production, *Bulletin de Correspondance Hellénique* 130, 571-611. hal-02556257,10.3406/bch.2006.7428

(ACL-5) — Kilikoglou V., Grimanis A. P., Tsolakidou A., Hein A., Malamidou D., **Tsirtsoni Z.**, 2007. Neutron activation patterning of archaeological materials at the National Centre for Scientific Research 'Demokritos': the case of black-on-red Neolithic pottery from Macedonia, Greece, *Archaeometry* 49, 2, 301-319. hal-02633939v1

(ACL-6) — Lespez L., **Tsirtsoni Z.**, Darcque P., Koukouli-Chryssanthaki H., Malamidou D., Treuil R., Davidson R., Kourtessi-Philippakis G., Oberlin C., 2013. The lowest levels at Dikili Tash, Northern Greece: a missing link in the Early Neolithic of Europe, *Antiquity* 87, 30-45. **hal-01484422,** https://doi.org/10.1017/S0003598X00048602

(ACL-7) — Maniatis, Y., **Tsirtsoni Z.**, Oberlin C., Darcque P., Koukouli-Chryssanthaki H., Malamidou D., Siros T., Miteletsis M., Papadopoulos S., Kromer B., 2014. New ^{14}C evidence for the Late Neolithic-Early Bronze Age transition in Southeast Europe, [*in* R.H. Tykot (ed.), *Proceedings of the 38th International Symposium on Archaeometry, May 10th–14th 2010, Tampa, Florida*.] *Open Journal of Archaeometry* 2 (1), 43-50. hal-02556211, 10.4081/arc.2014.5262 -open access

(ACL-8) — Lespez L., Glais A., López-Sáez A., Le Drezen Y., **Tsirtsoni Z.,** Davidson R., Birée L., Malamidou D., 2016. Middle Holocene rapid environmental changes and human adaptation in Greece. *Quaternary Research* 85 (2), p. 227-244. **hal-01358233,** http://dx.doi.org/10.1016/j.yqres.2016.02.002.

(ACL-9) — **Tsirtsoni Z.**, Malamidou D., 2015-2016 [2018]. Une nouvelle phase d'occupation à Dikili Tash : le Néolithique/Chalcolithique Final (fin du 5^{e}–début du 4^{e} millénaire av. J.-C.), *Bulletin de Correspondance Hellénique* 139-140.2, 487-541. hal-02542529, 10.4000/bch.372

(ACL-10) — **Tsirtsoni Z.** 2017, L'or et son usage dans la région de Philippes au Ve millénaire av. J.-C., *Comptes Rendus de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres*, 1273-1291. ⟨hal-02556242⟩

(ACL-11) — Valamoti S. M., Marinova E., Heiss A. G., Hristova I., Petridou Chr., Popova Tzv., Michou St., Papadopoulou L., Chrysostomou P., Darcque P., Grammenos D., Iliev St., Kotsos St., Koukouli-Chrysanthaki Ch., Leshtakov Kr., Malamidou D., Merousis N., Nikolov V., Nikov Kr., Panayotova Kr., Papanthimou A., Popov H., Stefani L., **Tsirtsoni Z.,** Kanceva Ruseva T. 2019. Prehistoric cereal foods of southeastern Europe: An archaeobotanical exploration, *Journal of Archaeological Science* 104, 97-113. https://doi.org/10.1016/j.jas.2018.11.004 ⟨hal-03024960⟩

(ACL-12) — Dimoula A., **Tsirtsoni Z.,** Yiouni P., Stagkidis I., Ntinou M., Prevost-Dermarkar S., Papadopoulou E., Valamoti S.M. 2019. Experimental investigation of ceramic technology and plant food cooking in Neolithic northern Greece. *STAR: Science and Technology of Archaeological Research* Vol. 5, issue 2, 269-286. [published online 23 june 2020] https://doi.org/10.1080/20548923.2020.1762370

(ACL-13) — Dimoula A., **Tsirtsoni Z.,** Valamoti S.M. à paraître. Ceramic cooking dishes in the prehistoric Aegean: an exploration of their variability and uses. *Hesperia* - accepté. ⟨hal-03025978⟩

- ACLN : Articles dans des revues avec comité de lecture non répertoriées ou dans des bases de données internationales.

(ACLN-1) — Kuzucuoglu C., **Tsirtsoni Z.**, 2015. Changements climatiques et comportements sociaux dans le passé: quelles corrélations ?, *Les Nouvelles de l'archéologie* 142, 49-55. hal-02476160v1, ⟨10.4000/nda.3280⟩

- ASCL : Articles dans des revues sans comité de lecture.

(ASCL-1) — **Tsirtsoni Z.**, 2004. Le monde égéen aux 5^{e} et 4^{e} millénaires, *Archéo-Nil* 14, numéro consacré à *L'Égypte et ses voisins aux 5^{e} et 4^{e} millénaires*, 51-58**.** halshs-00107178

Livres

- DO : Directions et codirections d'ouvrages ou de revues.

(DO-1) — Papadimitriou N., **Tsirtsoni Z.** (éds.), 2010. *La Grèce dans le contexte culturel des Balkans du 5^{e} et 4^{e} millénaire av. J.-C.* Fondation N.P. Goulandris-Musée d'Art cycladique, Athènes, 126 p. [en grec]. hal-0255625

(DO-2) — Giligny F., **Tsirtsoni Z.** (coord.) 2015. *Environnement et sociétés*. *Nouvelles de l'archéologie* n° 142, Paris : Éditions de la Fondation Maison des Sciences de l'Homme, 63 p. hal-02556190 - https://nda.revues.org/3152

(DO-3) — **Tsirtsoni Z. (ed.)**, 2016. *The Human Face of Radiocarbon. Reassessing chronology in Prehistoric Greece and Bulgaria, 5000-3000 cal BC*. Travaux de la Maison de l'Orient 69, Lyon : Maison de l'Orient et de la Méditerrannée, 518 p. - hal-02542609, 10.4000/books.momeditions.498

(DO-4) — Reingruber A., **Tsirtsoni Z.**, Nedelcheva P. (eds), 2017. *Going West? The dissemination of Neolithic innovations between the Bosporus and the Carpathians.* Themes in Contemporary Archaeology vol. 3, London/New York : Routledge, 183 p. hal-02556195

(DO-5) —**Tsirtsoni Z.**, Kuzucuoğlu C., Nondédéo Ph., Weller O. (eds.), 2020. *Different times? Archaeological and environmental data from intra-site and off-site sequences. Proceedings of the XVIII UISSP World Congress (4-9 June 2018, Paris, France),* volume 4, Session II-8. Oxford: Archaeopress. — 121 p. halshs-02559943.
https://www.archaeopress.com/ArchaeopressShop/Public/displayProductDetail.asp?id={F0E8488B-9E8F-404D-8EA8-F078DCADD26F}

- OS : Ouvrages scientifiques (y compris les éditions critiques et les traductions scientifiques)

(OS-1) — Darcque P., Koukouli-Chryssanthaki H., Malamidou D., Treuil R., **Tsirtsoni Z.**, 2020 (sous presse). *Dikili Tash, village préhistorique de Macédoine orientale*, II, volume 2. *Histoire d'un tell : les recherches 1986-2016* (Bibliothèque de la Société Archéologique d'Athènes / Recherches franco-helléniques) Athènes : École française d'Athènes-Société Archéologique d'Athènes – 726 p. ⟨hal-03019081⟩

- COS : Chapitre d'ouvrages

(COS-1) — Commenge-Pellerin C. (avec la contribution de **Tsirtsoni Z.**), 2004. Les récipients en céramique : formes et décors du Néolithique Moyen, *in* R. Treuil (éd.), *Dikili Tash, village préhistorique de Macédoine orientale : 1. Fouilles de Jean Deshayes (1961-1975), vol. 2, Bulletin de Correspondance Hellénique Suppl. 37*, 27-61. Athènes : École française d'Athènes. - halshs-00107186

(COS-2) — **Tsirtsoni Z.**, 2010. La fin de l'époque Néolithique en Grèce et dans les Balkans, *in* N. Papadimitriou, Z. Tsirtsoni (éds.), *La Grèce dans le contexte culturel des Balkans du 5e et 4e millénaire av. J.-C.*, 93-103. Athènes : Fondation N.P. Goulandris-Musée d'Art cycladique [en grec].

(COS-3) — **Tsirtsoni Z.**, 2014. Les fouilles de Seure et Degrand en Bulgarie, *in* A. Boucher, P. Darcque (éds.), *La Grèce des origines, entre rêve et archéologie [Catalogue de l'exposition au Musée d'Archéologie Nationale St. Germain-en-Laye, 5 octobre 2014-19 janvier 2015]*, Paris : Réunion des Musées Nationaux, p. 138-139.

(COS-4) — Lespez L., **Tsirtsoni Z.,** Lopez-Saez J.-A, Le Drezen Y., Glais A., Davidson R., 2014. Dépasser le déterminisme : pour une approche locale des interactions Nature/société dans le sud des Balkans à la transition du Néolithique à l'Âge du Bronze — Beyond determinism: A local approach to nature/society interactions in the Southern Balkans at the transition from the Neolithic to the Bronze Age, *in* G. Arnaud-Fassetta, N. Carcaud (eds.), *La géoarchéologie française au XXIe siècle — French Geoarchaeology in the 21st century*, Paris : Éditions du CNRS, p. 159-174 (français) ⟨10.4000/books.editionscnrs.22089⟩ ⟨hal-02556222⟩, 157-171 (anglais) ⟨10.4000/books.editionscnrs.22104⟩ ⟨hal-02556226⟩

(COS-5) — **Tsirtsoni Z.**, 2016. The chronological framework in Greece and Bulgaria between the late 6th and the early 3rd millennium BC and the "Balkans 4000" Project, *in* Z. Tsirtsoni (ed.), *The Human Face of Radiocarbon. Reassessing chronology in Prehistoric Greece and Bulgaria, 5000-3000 cal BC*, Lyon, 13-39. ⟨10.4000/books.momeditions.503⟩. ⟨hal-02556032⟩

(COS-6) — Maniatis Y., Oberlin C., **Tsirtsoni Z.**, 2016. "Balkans 4000": the radiocarbon dates from archaeological contexts, *in* Z. Tsirtsoni (ed.), *The Human Face of Radiocarbon. Reassessing chronology in Prehistoric Greece and Bulgaria, 5000-3000 cal BC*, Lyon, 41-65. ⟨10.4000/books.momeditions.504⟩. ⟨hal-02556064⟩

(COS-7) — **Tsirtsoni Z.**, 2016. The Late Neolithic II (Chalcolithic)–EBA transition at the tell of Dikili Tash, *in* Z. Tsirtsoni (ed.), *The Human Face of Radiocarbon. Reassessing chronology in Prehistoric Greece and Bulgaria, 5000-3000 cal BC*, Lyon, 271-297. ⟨10.4000/books.momeditions.525⟩. ⟨hal-02556175⟩

(COS-8) — **Tsirtsoni Z.**, 2016. Concluding remarks, *in* Z. Tsirtsoni (ed.), *The Human Face of Radiocarbon. Reassessing chronology in Prehistoric Greece and Bulgaria, 5000-3000 cal BC*, Lyon, 453-464. ⟨10.4000/books.momeditions.551⟩. ⟨hal-02556179⟩

(COS-9) — **Tsirtsoni Z.,** Bourguignon F., 2016. Late Neolithic ceramic lamps : new evidence from Northern Greece, *in* K. Bacvarov, R. Gleser (eds.), *Southeast Europe and Anatolia in prehistory: Essays in honor of Vassil Nikolov on his 65th anniversary*, Universitätsforschungen zur Prähistorischen Archäologie, Bonn : R. Habelt, 209-219. ⟨hal-02556238⟩

(COS-10) — Reingruber A., **Tsirtsoni Z.**, Nedelcheva P., Introduction, in : Reingruber A., Tsirtsoni Z., Nedelcheva P. (eds), 2017. *Going West? The dissemination of Neolithic innovations between the Bosporus and the Carpathians.* Themes in Contemporary Archaeology vol. 3, London/New York : Routledge, p. 1-5. hal-02639628f

(COS-11) — **Tsirtsoni Z.,** Kuzucuoğlu C., Nondédéo Ph., Weller O., 2020. Introduction, in: Tsirtsoni Z., Kuzucuoğlu C., Nondédéo Ph., Weller O. (eds.), *Different times? Archaeological and environmental data from intra-site and off-site sequences. Proceedings of the XVIII UISSP World Congress (4-9 June 2018, Paris, France),* volume 4, Session II-8. Oxford: Archaeopress, 1-8. halshs-02559949

(COS-12) — Krauss R., **Tsirtsoni Z.,** Maniatis Y., Oberlin Chr., Leshtakov P. 2020. *Absolute Chronology of the Excavated Features at Akladi Cheiri and the Beginning of Copper Metallurgy in the Eastern Balkans*, in R. Krauss, E. Pernicka, R. Kunze, K. Dimitrov, P. Leshtakov (eds.), *Prehistoric Mining and Metallurgy at the Southeast Bulgarian Black Sea Coast* (SFB 1070 Ressourcenkulturen). Tübingen : University of Tübingen, 177-184.

(COS-13) — Dimoula A., **Tsirtsoni Z.,** Voulgari E., Stefani E., Valamoti S.M., sous presse. Récipients de cuisson de l'âge du Bronze à Archontiko (Giannitsa) et Angélochori (Imathia): caractéristiques technologiques et traces d'utilisation, *in* M. Nikolaidou, N. Meroussis (eds.), *Myrrini. Hommage à Aikaterini Papaefthymiou-Papanthimou*, Thessalonique. [en grec]

Communications

- C-ACTI : Communications avec actes dans un congrès international.

(C-ACTI-1)— Treuil R., **Tsirtsoni Z.**, 2000. Late Neolithic houses at Dikili Tash : a contextual approach, *in* St. Hiller, V. Nikolov (éds.), *Karanovo III, Beiträge zum Neolithikum in Südosteuropa* [= Actes du Symposium International "Das Neolithikum in Südosteuropa", Karanovo, 6-9 octobre 1997], Wien : Phoibos, 213-216.

(C-ACTI-2)— **Tsirtsoni Z.**, P. Yiouni, 2002. Neolithic cooking vessels from Dikili Tash (Eastern Macedonia, Greece) : a technological and functional approach, *in* V. Kilikoglou, A. Hein, Y. Maniatis (eds.), *Modern trends in Scientific Studies on Ancient Ceramics, Papers presented at the 5th European Meeting on Ancient Ceramics, Athens 1999*, BAR I.S. 1011, Oxford : Archaeopress, 103-110.

(C-ACTI-3)— Sophronidou M., **Tsirtsoni Z.**, 2003. "Fragments de céramiques" : légende ou histoire non achevée ?, *Actes du Symposium International à la mémoire de D. R. Théocharis "La recherche préhistorique en Grèce et ses perspectives - approches théoriques et méthodologiques", Thessalonique-Kastoria (Grèce), 26-28 novembre 1998*,Thessalonique : University Studio Press, 357-363 [en grec].

(C-ACTI-4)— **Tsirtsoni Z.**, 2006. "Mon Récent est plus ancien que ton Moyen" : motifs d'une guerre balkanique en cours, *in* P. Darcque, M. Fotiadis, O. Polychronopoulou (éds), *Mythos, la préhistoire égéenne du XIXe au XXIe siècle après J.-C., Actes de la Table ronde internationale d'Athènes (21-23 novembre 2002), Bulletin de Correspondance Hellénique Suppl.* 46, Athènes : École française d'Athènes, 231-244. halshs-00107159v1

(C-ACTI-5)— Sophronidou M., **Tsirtsoni Z.**, 2007. What are the legs for? Vessels with legs in the Neolithic and Early Bronze Age Aegean, *in* Chr. Mee & J. Renard (eds), *Cooking up the Past: Food and Culinary Practices in the Neolithic and Bronze Age Aegean* [= *Proceedings of the International Conference, Clermont-Ferrand, 22-24 avril 2004*], Oxford : Oxbow, 247-269.

(C-ACTI-6)— Darcque P., Koukouli-Chryssanthaki H., Malamidou D., Treuil R., **Tsirtsoni Z.**, 2007. Recent researches at the Neolithic settlement of Dikili Tash, Eastern Macedonia, Greece : an overview, *in* H. Todorova, M. Stefanovich, G. Ivanov (eds), *The Struma/Strymon River Valley in Prehistory, Proceedings of the International Symposium 'Strymon Praehistorikos', Kjustendil-Blagoevgrad (Bulgaria) and Serres-Amphipolis (Greece), 27.09-1.10.2004*, Sofia : Gerda Henkel, 247-256.

(C-ACTI-7)— **Tsirtsoni Z.**, D. Malamidou, V. Kilikoglou, I. Karatasios, L. Lespez, 2007. Black-on-red painted pottery production and distribution in Late Neolithic Macedonia, *in* S. Y. Waksman (ed.), *Archaeometric and Archaeological Approaches to Ceramics, Papers presented at EMAC '05, 8th*

European Meeting on Ancient Ceramics, Lyon 2005, BAR I.S. 1691, Oxford: Archaeopress, 57-62. hal-02870306v1

(C-ACTI-8)— **Tsirtsoni Z.**, 2009. A question of status : interpreting ceramic variability in Early Neolithic Northern Greece, *in* L. Astruc, A. Gaulon, L. Salanova (eds.), *Approaches to early ceramic production : Case studies from the Balkans and the Levant. Proceedings of the round table at Nanterre, Maison de l'Archéologie et de l'Ethnologie, 28th of February 2006,* Internationale Archäologie-ASTK 12, Rahden/Westf.: Marie Leidorf, 39-50.

(C-ACTI-9)— Darcque P.**, Tsirtsoni Z.**, 2010. Evidence from Dikili Tash (Eastern Macedonia, Greece) and the tell issue, *in* Sv. Hansen (ed.), *Leben auf dem Tell als soziale Praxis, Beiträge des internationalen Symposiums in Berlin vom 26-27. Februar 2007*, *Kolloquien zur Vor- und Frühgeschichte* 14, Bonn : Rudolf Habelt, 55-69. ⟨hal-03090309⟩

(C-ACTI-10) — Darcque P., Koukouli-Chryssanthaki H., Malamidou D., Treuil R., **Tsirtsoni Z.**, 2011. The Chalcolithic period at Dikili Tash (Eastern Macedonia, Greece), *in* Y. Boyadziev, S. Terziiska-Ignatova (eds.), *The Golden Fifth Millennium. Thrace and its neighbor areas in the Chalcolithic, International Symposium, Pazardzik-Yundola (Bulgaria), 27-30 October 2009*, Sofia : National Institute of Archaeology with Museum-Bulgarian Academy of Sciences, 191-201. ⟨hal-03090320⟩

(C-ACTI-11) — **Tsirtsoni Z.**, 2014. Formation or transformation? The 4th millennium BC in the Aegean and the Balkans, *in* B. Horejs, M. Mehofer (eds.), *Western Anatolia before Troy. Proto-urbanisation in the 4th millennium BC? Proceedings of the International Symposium held at the Kunsthistorisches Museum Wien, Vienna, Austria, 21-24 November, 2012* (OREA 1), Wien : Österreichische Akademie der Wissenschaften, 275-304. ⟨halshs-02559954⟩; http://www.austriaca.at/7761-6inhalt?frames=yes

(C-ACTI-12) — Darcque P., Koukouli-Chryssanthaki H., Malamidou D., **Tsirtsoni Z.**, Lespez L., Germain-Vallée C., 2014. The impact of environmental changes on the Neolithic settlement of Dikili Tash (Northern Greece), *in* G. Touchais, R. Laffineur, Fr. Rougemont (eds.), *PHYSIS. L'environnement naturel et la relation homme-milieu dans le monde égéen protohistorique. Actes de la 14e Rencontre égéenne Internationale, Paris, Institut National d'Histoire de l'Art (INHA), 11-14 décembre 2012* (Aegaeum 37), Leuven/Liège : Peeters, 425-430.

(C-ACTI-13) — Darcque, **Tsirtsoni Z.,** Koukouli-Chryssanthaki H., Malamidou D., 2015. New insights to the Copper Age economy and chronology at the tell settlement of Dikili Tash (Northern Greece), *in* S. Hansen, P. Raczky, A. Anders & A. Reingruber (eds.), *Neolithic and Copper Age between the Carpathians and the Aegean Sea. Chronologies and Technologies from the 6th to the 4th millennium BCE. International workshop Budapest, 30 March-1 April 2012* (Archäologie in Eurasien 31), Bonn : R. Habelt, 403-417. ⟨hal-03090305⟩

(C-ACTI-14) — Valamoti S. M., Darcque P**.**, Koukouli-Chryssanthaki H., Malamidou D., **Tsirtsoni Z.** 2015. An archaeobotanical investigation of prehistoric grape vine exploitation and wine making in northern Greece: recent finds from Dikili Tash, *in* Diler A., Şenol K., Aydinoğlu Ü. (eds.), *Olive Oil and wine production in Eastern Mediterranean during Antiquity, Proceedings of the International Symposium, Izmir, 17-19 November 2011*, Izmir, 125-139.

(C-ACTI-15) — **Tsirtsoni Z.**, 2016. The end of the Balkan Chalcolithic: a viewpoint from the South, *in* V. Nikolov, W. Schier (eds.), *Der Schwarzmeerraum vom Neolithikum bis in die Früheisenzeit (6000–600 v. Chr.). Kulturelle Interferenzen in der Zirkumpontischen Zone und Kontakte mit ihren Nachbargebieten [Humboldt-Kolleg, Varna, 16.–20. Mai 2012]* (Prähistorische Archäologie in Südosteuropa 30), Rahden/Westfalen : M. Leidorf, 339-358. ⟨hal-03090254⟩

(C-ACTI-16) — Leshtakov K., **Tsirtsoni Z.**, 2016. *Caesurae* in the Bronze Age chronology of Eastern Bulgaria, *in* V. Nikolov, W. Schier (eds.), *Der Schwarzmeerraum vom Neolithikum bis in die Früheisenzeit (6000–600 v. Chr.). Kulturelle Interferenzen in der Zirkumpontischen Zone und Kontakte mit ihren Nachbargebieten [Humboldt-Kolleg, Varna, 16.–20. Mai 2012]* (Prähistorische Archäologie in Südosteuropa 30), Rahden/Westfalen : M. Leidorf, 477-491. ⟨hal-03090266⟩

(C-ACTI-17) — **Tsirtsoni Z.,** 2017. Let's stop speaking 'cultures': alternative means to assess historical developments in prehistoric Balkans, *in* M. Gori, M. Ivanova (eds.), *Balkan Dialogues. Negotiating Identity between Prehistory and the Present [International Conference, Heidelberg, 2-3 May 2014]* (Routledge Studies in Archaeology), London/New York: Routledge, 64-84. ⟨hal-02735863⟩

(C-ACTI-18) — Lespez L., **Tsirtsoni Z.**, Malamidou D., Darcque P., Koukouli-Chrysanthaki H., Glais A., 2017. Identifying the Earliest Neolithic Settlements in the Southeastern Balkans: Methodological Considerations Based on the Recent Geoarchaeological Investigations at Dikili Tash (Greek Eastern Macedonia), *in* A. Reingruber, Z. Tsirtsoni, P. Nedelcheva P. (eds), *Going West? The Dissemination of Neolithic Innovations between the Bosporus and the Carpathians, Proceedings of the EAA Conference, Istanbul, 11 September 2014* (*Themes in Contemporary Archaeology* 3), London/New York: Routledge, 43-55. hal-02639696

(C-ACTI-19) — Malamidou D., Ntinou M., Valamoti S.-M., **Tsirtsoni Z.**, Koukouli-Chrysanthaki H., Darcque P., 2017. An investigation of Neolithic settlement pattern and plant exploitation at Dikili Tash: reconsidering old and new data from the late 5th millenium BC settlement, *in* A. Sarris, E. Kalogeropoulou, T. Kalayci, L. Karimali (eds.), *Communities, Landscapes and Interaction in Neolithic Greece. Proceedings of the International Conference, 29-30 May 2015, Rethymno* (Archaeological Series 20), Ann Arbor : International Monographs in Prehistory, 60-80. hal-02859953v1

(C-ACTI-20) — **Tsirtsoni Z.**, Darcque P., Koukouli-Chryssanthaki H., Malamidou D., Treuil R., 2018. The chronological and social dimensions of the Late Neolithic I-II and the Late Neolithic-Early Bronze Age transitions in a long-living settlement in Northern Greece (Dikili Tash, Kavala district), *in* Dietz S., Mavridis F., Tankosic Z., Takaoğlu T. (eds.), *Communities in transition: the circum-Aegean area in the 5th and 4th millennia BC* [*Proceedings of the International conference, Athens, June 7-9, 2013]*, Oxford: Oxbow, 197-210. ⟨hal-03018827⟩

(C-ACTI-21) — **Tsirtsoni Z.**, 2020. The end of the Neolithic and the transition to the Early Bronze Age in Attica (mid 5th – late 4th millennium BC): present state and research perspectives, *in* Papadimitriou N., Wright J., Fachard S., Polychronakou-Sgouritsa N., Andrikou E. (eds.), *Athens and Attica in Prehistory. Proceedings of the International Conference, Athens, 27-31 May 2015*. Oxford: Archaeopress, 175-184. hal-03090160, v1

(C-ACTI-22) — **Tsirtsoni Z.**, 2021 (sous presse). The temporal framework of the Early-to-Late Bronze Age transition in Thrace and the adjacent regions, *in* Leshtakov K., Andonova M (eds.), *Galabovo in South-east Europe and Beyond. Cultural Interactions during the 3rd-2nd Millennium BC. Proceedings of the International Conference held on 24th - 27th October 2018 in the town of Galabovo*, Sofia, 1-40. hal-03090174, v1

- C-ACTN : Communications avec actes dans un congrès national.

(C-ACTN-1) — **Tsirtsoni Z.**, 2000. Les céramiques du Néolithique Récent dans le secteur français des fouilles récentes (1986-1996) à Dikili Tash (Philippes, dpt. de Kavala), *Archaiologiko Ergo sti Makedonia kai Thraki* 14, 45-54 [en grec].

(C-ACTN-2) — Darcque P., Koukouli-Chryssanthaki H., Malamidou D., **Tsirtsoni Z.**, 2008. Nouveau programme de recherches sur l'habitat préhistorique de Dikili Tash : les objectifs généraux et la première campagne de fouilles (2008), *Archaiologiko Ergo sti Makedonia kai tin Thraki* 22, 529-536. [en grec]. ⟨hal-03090335⟩

(C-ACTN-3) — Darcque P., Koukouli-Chryssanthaki H., Malamidou D., **Tsirtsoni Z.**, Valamoti S. M., 2010. L'habitat préhistorique de Dikili Tash : la fouille de 2010, *Archaiologiko Ergo sti Makedonia kai tin Thraki* 24, 453-462 [en grec]. ⟨hal-03090340⟩

(C-ACTN-4) — Darcque P., Koukouli-Chryssanthaki H., Malamidou D., **Tsirtsoni Z.** 2011. Le début d'occupation sur le site préhistorique de Dikili Tash : nouvelles données sur le Néolithique Ancien, *Archaiologiko Ergo sti Makedonia kai tin Thraki* 25, 475-482 [en grec] ⟨hal-03090394⟩

(C-ACTN-5) — Darcque P., Koukouli-Chryssanthaki H., Malamidou D., **Tsirtsoni Z.,** Valamoti M. S. 2012. Instantanés des diverses activités d'une maisonnée néolithique: la maison 1 de Dikili Tash, *Archaiologiko Ergo sti Makedonia kai tin Thraki* 26, 521-529. [en grec] ⟨hal-03090402⟩

(C-ACTN-6) — Darcque P., Koukouli-Chryssanthaki H., Malamidou D., Tsirtsoni Z. 2013. Dikili Tash 2013. La maison 1 du Néolithique et la couche de transition à l'âge du Bronze, *Archaiologiko Ergo sti Makedonia kai tin Thraki* 27, 431-438. [en grec]. ⟨hal-03090411⟩

(C-ACTN-7) — Leshtakov K., Ilieva D., **Tsirtsoni Z.,** Glais A., 2020. Archaeological and geoarchaeological investigations at the EBA layer of Tell Sokol, Nova Zagora region, *Arheologicheski Otkritiya i Razkopki 2019*, Sofia, 359-365. [en bulgare] hal-03090044, version 1

- C-COM : Communications orales sans actes dans un congrès international ou national.

(C-COM-1) — H. Procopiou-Abbès, **Tsirtsoni Z.**, Choix et décision chez l'homme protohistorique, *Journée Scientifique « Archéologie et Cognition », organisée par le Ministère de la Recherche, Paris, 8 février 2002*.

(C-COM-2) — **Tsirtsoni Z.**, Vases à pieds en Égée préhistorique : questions de technologie et de conception, *Journées de céramique, organisées par le Centre d'Étude de Céramiques grecques Modernes et Contemporaines, Garazos (Crète), 8-13 mai 2005*.

(C-COM-3) — **Tsirtsoni Z.**, Modern quests and past identities: The case of the start of the Neolithic in the Balkans, *Session « Identities of the Early Neolithic Balkans », 13th EAA Annual Meeting, Zadar, 18-23 September 2007.*

(C-COM-4) — **Tsirtsoni Z.**, Advantages of reconstructing complete vessels for the understanding of the development and function of pottery: examples from Dikili Tash, *Workshop « Recent approaches to the study of pottery from the Aegean », Thessaloniki, 11-12 December 2009.*

(C-COM-5) — Lespez L. , Y. Le Drezen, J.-A. Lopez-Saez, R. Davidson, **Tsirtsoni Z.**, Middle to Late Holocene landscape changes and geoarchaeological implications in the Lower Strymon valley (Greece), *« Archéologie du paysage: l'Égypte et le monde méditerranéen » (Colloque Géoarchéologie 2010), Le Caire, 19-21 septembre 2010*.

(C-COM-6) — Lespez L., **Tsirtsoni Z.**, Environmental and social changes in the southern Balkans : the 4th millennium BC (contribution of the ANR Research program Balkans 4000), *Workshop PaleoMex «Impacts of climate variability and societal forcings in the Mediterranean since the Neolithic», Lyon, 18-19 novembre 2010*.

(C-COM-7) — **Tsirtsoni Z.**, The recent radiocarbon dates from Akladi Tseïri (Western Black Sea coast, Bulgaria), *3rd Balkan Early Metallurgy Symposium, Sozopol, 10-12 May 2013*.

(C-COM-8) — Choquenet C., Darcque P., Koukouli-Chryssanthaki H., Malamidou D., **Tsirtsoni Z.**, Evidence for jewellery making in a late-5th millennium household at Dikili Tash (Northern Greece) : local production and long-distance exchanges, *Session « New data on social complexity in the Balkans and around: Prehistoric societies from the 5th millennium BC », 20th EAA Annual Meeting, Istanbul, 12 septembre 2014*.

(C-COM-9) — Dimoula A., **Tsirtsoni Z.**, Valamoti S.-M., Cooking with plants: the role of ceramic 'baking dishes' or 'plateaux' in prehistoric southeastern Europe, *14th European Meeting on Ancient Ceramics, Bordeaux, 6-9 septembre 2017.*

(C-COM-10) — Glais A., Lespez L., J.-A. Lopez Saez, P. Darcque, Z. **Tsirtsoni**, D. Malamidou, How geoarchaeological and multiscalar approach provides new insight about Rapid-Climate Changes and social dynamics consequences onto Mediterranean landscapes during Bronze Age, *Session « Geoarchaeology of Bronze Age Europe », 24th EAA Annual Meeting, Barcelone, 5-9 septembre 2018*.

(C-COM-11) — K. Papayanni, **Z. Tsirtsoni,** Th. Cucchi, Synanthropes: the taphonomic history of synanthropic small mammals from Greek archaeological sites*, Journée d'étude DIM-Matériaux anciens et patrimoniaux « Développements méthodologiques en taphonomie », Paris, 10 octobre 2018*.

(C-COM-12) — **Tsirtsoni Z.**, Dimoula A., Usures thermiques sur des vases néolithiques et expérimentaux, *Journée d'études « Des altérations à l'utilisation des céramiques », Nanterre, 6 novembre 2018*.

(C-COM-13) — Glais A., Lespez L., J.-A. Lopez Saez, R. Davidson, C. Virmoux, M. Ghilardi, P. Darcque, **Tsirtsoni Z.**, Changements climatiques et leurs impacts sur les sociétés de l'âge du Bronze dans le monde égéen, *Journée d'étude AFEQ-SGF 2018 « Transformations climatiques et sociétales dans le monde Méditerranéen au cours des 12 derniers milliers d'années », Paris, 16 novembre 2018*.

(C-COM-14) — Dimoula A., **Tsirtsoni Z.**, Valamoti S.-M., Prehistoric cooking fabrics: an exploration of their variability and uses, *2018 Annual Meeting of the Ceramic Petrology Group (CPG), Tübingen, 9 novembre 2018*.

(C-COM-15) — Dimoula A., Koulidou S., **Tsirtsoni Z.**, Valamoti S.-M., Fusion cooking pots: an integrated cooking pottery study at the northern edge of the Mycenaean world, *15th European Meeting on Ancient Ceramics (EMAC 2019), Barcelone, 19 septembre 2019*.

(C-COM-16) — Dimoula A., **Tsirtsoni Z.**, Valamoti S.-M., Bronze Age cooking fabrics from Northern Greece: technological characteristics, functional properties and evidence of use, *2019 Annual Meeting of the Ceramic Petrology Group (CPG), Athènes, Fitch Laboratory, 13 Novembre 2019*.

- C-AFF : Communications par affiche dans un congrès international ou national.

(C-AFF-1) — Glais A., Lopez-Saez J.-A., Lespez L. , **Tsirtsoni Z.,** Darcque P., Contributions of a multiscalar approach to human-environment relationships reconstruction around the tell of Dikili Tash (Greece), *14th Conference of Environmental Archaeology (CEA 2018) : Humans and environmental sustainability, Modena (Italie), 26-28 février 2018*.

(C-AFF-2) — Dimoula A., **Tsirtsoni Z.**, Yiouni P., Valamoti S.-M., Experimental investigation of ceramic technology and plant food cooking in the context of the ERC project PLANTCULT, *42nd Conference of the International Society for Archaeometry (ISA 2018), Merida, 20-26 mai 2018*.

(C-AFF-3) — Glais A., **Tsirtsoni Z.,** Lespez L., Leshtakov K., Petrova V., Todorova N., How geoarchaeological and paleoenvironmental approach can provide new insights in archaeological issues. A case study from Southeastern Balkans, *20th Congress of the International Union for Quaternary Research (INQUA 2019), Dublin, 25-31 juillet 2019*.

Autres productions

- PV : Publications de vulgarisation.

(PV-1) — **Tsirtsoni Z.,** Yiouni P., 2000. L'identification des récipients de cuisson : un exemple néolithique, *Dossiers d'Archéologie* 253 (mai), 84-85.

(PV-2) — Darcque P., Koukouli-Chryssanthaki H., Malamidou D., Treuil R., **Tsirtsoni Z.**, 2001. *Dikili Tash : village préhistorique de Macédoine orientale (Grèce)*, brochure grand public (8 p.), éditée par la Préfecture de Kavala [en français, anglais, grec, allemand].

(PV-3) — **Tsirtsoni Z.**, 2005. Grèce : six jours avec les potiers, *Archéologia* 426 (octobre), 10-11. ⟨halshs-00107192⟩

(PV-4) — Darcque P., Treuil R., **Tsirtsoni Z.**, 2007. Grèce — Dikili Tash : Site web du Ministère des Affaires étrangères et européennes, *http://www.diplomatie.gouv.fr/fr/actions-*

france_830/archeologie_1058/les-carnets-archeologie_5064/europe-maghreb_5066/grece-dikili-tash_17486/index.html – Lien désactivé depuis

(PV-5) — Darcque P., **Tsirtsoni Z.**, 2008. *Dikili Tash : habitat préhistorique en Grèce du Nord*, brochure grand public (16 p., textes), éditée par la Municipalité de Philippes [en grec].

(PV-6) — **Tsirtsoni Z.**, 2012. Les débuts du Néolithique en Grèce, *Dossiers d'Archéologie* 353 (septembre-octobre), 32-37.

(PV-7) — **Tsirtsoni Z.**, 2020. *Dikili Tash :* https://archeologie.culture.fr/fr/a-propos/dikili-tash

- AP : Autre productions : bases de données, logiciels enregistrés, rapports de fouilles, guides techniques, catalogues d'exposition, rapports intermédiaires de grands projets internationaux, etc.

Rapports de fouilles/recherches

(AP-1) — Lespez L., Malamidou D., **Tsirtsoni Z.**, P. Yiouni, 2001. La production des poteries néolithiques à décor peint "noir sur rouge" en Grèce du Nord, *Bulletin de Correspondance Hellénique* 125, 630-632. ⟨hal-00292298⟩ ⟨10.3406/bch.2001.7161⟩.

(AP-2) — Maniatis Y., Treuil R., **Tsirtsoni Z.**, 2001. Dikili Tash : analyse du contenu d'un récipient néolithique, *Bulletin de Correspondance Hellénique* 125, 590-591.⟨hal-02556199⟩ ⟨10.3406/bch.2001.7158⟩.

(AP-3) — Kilikoglou V., Malamidou D., **Tsirtsoni Z.**, Tsolakidou A., Yiouni P. 2002, La production des poteries néolithiques à décor peint "noir sur rouge" en Grèce du Nord, *Bulletin de Correspondance Hellénique* 126, 547-549. hal-02542656v1 ⟨10.3406/bch.2002.7106⟩

(AP-4) — Koukouli-Chryssanthaki H., Darcque P., Malamidou D., **Tsirtsoni Z.**, 2008. Habitat préhistorique de Philippes, site Dikili Tash, *Praktika tes en Athenais Archaiologikes Etaireias* 163, 69-86. [en grec]. ⟨hal-03090238⟩

(AP-5) — Darcque P., Koukouli-Chryssanthaki H., Malamidou D., **Tsirtsoni Z.**, 2009. Rapport sur les travaux de l'École française d'Athènes en 2008. Dikili Tash, *Bulletin de Correspondance Hellénique* 133, p. 529-541. **halshs-02498367;** 10.3406/bch.2009.7578

(AP-6) — Koukouli-Chryssanthaki H., Darcque P., Malamidou D., **Tsirtsoni Z.**, 2009. Habitat préhistorique de Philippes, site Dikili Tash, *Praktika tes en Athenais Archaiologikes Etaireias* 164, 179-182 [en grec]. ⟨hal-03090236⟩

(AP-7) — Koukouli-Chryssanthaki H., Darcque P., Malamidou D., **Tsirtsoni Z.**, 2010. Habitat préhistorique de Dikili Tash, *Praktika tes en Athenais Archaiologikes Etaireias* 165, 69-84. [en grec] ⟨hal-03090235⟩

(AP-8) — Darcque P., Koukouli-Chryssanthaki H., Malamidou D., **Tsirtsoni Z.** 2011. Rapport sur les travaux de l'École française d'Athènes en 2010. Dikili Tash, *Bulletin de Correspondance Hellénique* 135, 497-516. **halshs-02498365;** 10.3406/bch.2011.7887

(AP-9) — Koukouli-Chryssanthaki H., Darcque P., Malamidou D., **Tsirtsoni Z.**, 2011. Habitat préhistorique de Dikili Tash, *Praktika tes en Athenais Archaiologikes Etaireias* 166, 42-50. [en grec] ⟨hal-03090234⟩

(AP-10) — Koukouli-Chryssanthaki H., Darcque P., Malamidou D., **Tsirtsoni Z.**, 2012. Dikili Tash, *Praktika tes en Athenais Archaiologikes Etaireias* 167, 93-106. [en grec] ⟨hal-03090231⟩

(AP-11) — Darcque P., Koukouli-Chryssanthaki H., Malamidou D., **Tsirtsoni Z.**, 2012-2013. Rapport sur les travaux de l'École française d'Athènes en 2012. Dikili Tash, *Bulletin de Correspondance Hellénique* 136-137, 747-760. halshs-02498312v1; ⟨10.3406/bch.2012.7979⟩

(AP-12) — Koukouli-Chryssanthaki H., Darcque P., Malamidou D., **Tsirtsoni Z.**, 2013. Dikili Tash, *Praktika tes en Athenais Archaiologikes Etaireias* 168, 175-184. [en grec] hal-03090226, v1

(AP-13) — Darcque P., Koukouli-Chryssanthaki H., Malamidou D., **Tsirtsoni Z.**, 2014. Rapport sur les travaux de l'École française d'Athènes en 2013. Dikili Tash, *Bulletin de Correspondance Hellénique* 138, p. 601-611. halshs-02498308v1; 10.3406/bch.2014.8043

(AP-14) — Koukouli-Chryssanthaki H., Darcque P., Malamidou D., **Tsirtsoni Z.**, 2014. Dikili Tash, *Praktika tes en Athenais Archaiologikes Etaireias* 169, 189-199. [en grec] ⟨hal-03090225⟩

(AP-15) — Koukouli-Chryssanthaki H., Darcque P., Malamidou D., **Tsirtsoni Z.**, 2015. Dikili Tash, *Praktika tes en Athenais Archaiologikes Etaireias* 170, 273-280. [en grec] ⟨hal-03090223⟩

(AP-16) — Koukouli-Chryssanthaki H., Darcque P., Malamidou D., **Tsirtsoni Z.**, 2016. Dikili Tash, *Praktika tes en Athenais Archaiologikes Etaireias* 171, 247-256. [en grec] ⟨hal-03090200⟩

(AP-17) — Koukouli-Chryssanthaki H., Darcque P., Malamidou D., **Tsirtsoni Z.**, 2017. Dikili Tash, *Praktika tes en Athenais Archaiologikes Etaireias* 172, 237-246. [en grec] ⟨hal-03025876⟩

(AP-18) — Koukouli-Chryssanthaki H., Darcque P., Malamidou D., **Tsirtsoni Z.**, 2018. Dikili Tash, *Praktika tes en Athenais Archaiologikes Etaireias* 173, 267-274. [en grec] ⟨hal-03025914⟩

(AP-19) — Koukouli-Chryssanthaki H., Darcque P., Malamidou D., **Tsirtsoni Z.**, 2019 (sous presse). Dikili Tash, *Praktika tes en Athenais Archaiologikes Etaireias* 174. [en grec] ⟨hal-03025925⟩

(AP-20) — Darcque P., Koukouli-Chryssanthaki H., Malamidou D., **Tsirtsoni Z.**, Bacoup P., Ilioglou A., 2020. Dikili Tash 2019. *Bulletin archéologique des Écoles françaises à l'étranger* ⟨10.4000/baefe.1822⟩. ⟨halshs-03089995⟩

Rapport de fin de projet

(AP-21) — **Tsirtsoni Z.** (avec la contribution de L. Lespez), 2011. *Projet ANR-07-JCJC-072 : Balkans 4000*. Compte rendu de fin de projet ANR, 103 p.

Catalogue d'exposition (contribution)

(AP-22) — **Tsirtsoni Z.**, 2014. Sélection d'objets recueillis par Seure et Degrand : notice de catalogue, *in* A. Boucher, P. Darcque (éds.), *La Grèce des origines, entre rêve et archéologie [Catalogue de l'exposition au Musée d'Archéologie Nationale St. Germain-en-Laye, 5 octobre 2014-19 janvier 2015]*, Paris : Réunion des Musées Nationaux, 140-146.

Site web (conception, rédaction de textes, suivi)

(AP-23) — Darcque P., **Tsirtsoni Z.**, *et al.* 2011 et suivantes. *Dikili Tash, Philippes, Grèce* : www.dikili-tash.fr et www.dikili-tash.gr