

Le bas Danube et son delta durant les huit derniers millénaires

Laurent CAROZZA, Cristian MICU
et Jean-Michel CAROZZA

L'objet de cette publication est de présenter les travaux relatifs à l'histoire du peuplement du delta du Danube. Ces recherches se cristallisent autour de la mission « Archéologie du delta du Danube » et poursuivent l'objectif d'étudier les relations qu'entretenaient les sociétés passées, notamment néolithiques et protohistoriques, avec leur environnement. Le but de ce programme collectif et interdisciplinaire est de caractériser les changements environnementaux qui se sont produits, à l'échelle du bas Danube et du littoral de la mer Noire, durant l'Holocène, et de mesurer l'impact de ces changements pour les sociétés. Notre projet est résolument interdisciplinaire et réunit aujourd'hui une équipe franco-roumaine forte de près de 40 chercheurs impliqués tant dans les approches géo-archéologiques, paléo-environnementales, archéologiques qu'archéométriques. Créée en 2010, la mission n'a eu de cesse de questionner les données archéologiques, géo-archéologiques et historiques, de manière à formuler de nouveaux paradigmes sur les relations sociétés-environnements.

Questionner le rôle de l'homme dans la construction des paysages du delta du Danube

Le delta du Danube occupe une place particulière dans l'imaginaire et la symbolique de la population roumaine. Il n'est pas un Roumain, même s'il demeure dans les montagnes de Transylvanie ou des Carpates, qui ne parle du delta du Danube comme d'un lieu incarnant la fierté de la Roumanie. Le delta représente, de manière emblématique, une partie de l'identité nationale, tant par l'image positive qu'il délivre que par les luttes territoriales qui ont conduit à la délimitation des frontières actuelles de la Roumanie. Considéré comme la « terre la plus récente de Roumanie » – espace gagné sur la mer par progradation – le delta du Danube représente, par sa superficie (5 165 km²), l'une des zones humides les plus importantes d'Europe, mais également l'espace le moins densément peuplé de l'Union Européenne (15 000 habitants répartis dans 8 communes). La ville de Sulina (4 220 habitants) fait partie intégrante du territoire deltaïque dont la population totale était de 14 295 habitants en 2012 (Niculescu *et al.*, 2015).

Classé au patrimoine mondial de l'humanité par l'UNESCO pour sa biodiversité remarquable et pour ses fonctions écologiques (Réserve Biosphère Delta du Danube), le delta constitue un terrain de recherche privilégié pour l'étude des faunes sauvages – notamment l'avifaune – et leurs écosystèmes. Mais ce territoire est beaucoup plus diversifié et complexe qu'il n'y paraît. Les différents milieux offrent une mosaïque de paysages, depuis les lacs du delta intérieur, en passant par les bras sauvages – à l'image du bras Saint Georges – jusqu'aux anciens cordons dunaires, aux zones riveraines du lac Razim ou encore aux littoraux actuels. Les territoires des hommes et les territoires de l'eau se confondent pour former un tout : le delta du Danube.

Depuis 2010, notre projet s'est donné pour objectif d'étudier le peuplement de la zone du bas Danube durant la Préhistoire récente (Néolithique/âge du Bronze), plus particulièrement dans la zone de l'actuel delta. Ce projet représente une gageure car il englobe un territoire très vaste où se développent aujourd'hui lacs et lagunes. Cet espace, jugé peu propice aux recherches archéologiques, n'a fait l'objet que de très rares explorations (Simion, 1971 ; Vasiliu, 1995). La fouille de l'habitat chalcolithique de Taraschina (commune de Maliuc), engagée en 2010 par l'équipe franco-roumaine, constitue la pierre angulaire d'un plus vaste projet d'étude consacré au peuplement ancien de la zone du bas Danube et du littoral de la mer Noire. La particularité de notre projet réside dans sa démarche interdisciplinaire ; celle-ci couple archéologie et géo-sciences de l'environnement de manière à aborder la question clé des relations société-environnement.

L'originalité de notre démarche est aujourd'hui reconnue par notre tutelle CNRS et ses partenaires roumains qui ont créé l'IRP International Research Project « GéOarchéologie des CHangements Environnementaux dans la zone du bas Danube et de son delta ». Cette structure collaborative et interdisciplinaire a pour objet de compléter le dispositif de recherche en développant notamment une approche géohistorique du bas Danube. En diversifiant nos partenariats, notre collectif de recherche a participé à la prise en compte du rôle des sociétés dans la construction du delta du Danube et au développement des études historiques.

Les deltas : des milieux aux interfaces

Par leur position d'interface, la diversité des milieux qu'ils recèlent et les aménités qu'ils proposent, les deltas ont constitué très tôt des lieux de peuplement privilégiés, notamment dans l'espace méditerranéen où les ressources en eau ont une importance majeure (Oti et Postma, 1995). Toutefois, la reconnaissance de la reconstitution des dynamiques alluviales se heurte, dans ces milieux, à de nombreuses difficultés. L'établissement de chronologies de variations locales du niveau marin, fondées sur les enregistrements sédimentaires, induit de nombreuses difficultés en l'absence de côtes rocheuses (pour une revue, se référer à Stanley, 2001 ; Nicholas *et al.*, 2012). Le recours aux données archéologiques permet alors de contraindre de manière forte l'évolution de ces zones (Bruckner, 2003). Dans de nombreux cas, les repères archéologiques fournissent les seules informations fiables permettant de reconstituer l'évolution des paysages. Ce type de démarches s'est avéré fructueux dans l'étude de nombreux deltas à l'échelle globale : delta du Nil (Stanley, Warne, 1994), delta du Mississippi (Blum, Roberts 2012), delta du Pô (Amorosi *et al.*, 2008), delta du Gange-Bramapoutre (Giosan *et al.*, 2012).

Les approches croisées entre géosciences de l'environnement et sciences sociales permettent de préciser les modalités et les rythmes de construction des édifices deltaïques ; de reconstituer l'évolution des paysages biologiques et abiotiques pré- et post-édification ; de mettre en évidence les atouts et contraintes de ce type de milieux dans le développement de sociétés complexes ; de proposer des modèles de co-évolution entre dynamiques sociales et environnementales et de mesurer les transformations, altérations et artificialisations des milieux par les sociétés sur la longue durée.

Malgré son caractère exceptionnel à bien des égards (plus grand delta européen, patrimoine mondial de l'UNESCO, *hot spot* de la biodiversité...) le delta du Danube n'a pas fait l'objet, à l'instar d'autres deltas, de travaux géo-archéologiques permettant de valider, d'invalider ou d'affiner les *scenarii* proposés, ni de comprendre de quelles façons les sociétés du passé se sont approprié ces territoires. Une grande part de l'évolution culturelle et historique d'une large partie du sud-est européen et de l'Anatolie du nord a été influencée par la transformation de la mer Noire, depuis l'état de lac Néo-euxinien d'eau douce jusqu'à la formation de la Mer semi-marine. Une datation précise de ces événements et des oscillations rapides qui lui ont succédé doit être réalisée afin de fournir un cadre à la reconstitution de l'évolution naturelle et à la compréhension des dynamiques culturelles et historiques de cette région. À l'échelle globale, le caractère fructueux de ce type d'approche n'est plus à démontrer, aussi bien pour contraindre les niveaux marins anciens que pour évaluer la subsidence ou reconstituer les dynamiques sédimentaires. Cette démarche a également été appliquée aux grands deltas de Méditerranée autour desquels s'est construite une grande partie des civilisations classiques (Bruckner, 2003 ; Anthony, Marriner, Morhange, 2014).

Dans le cas spécifique du bas Danube, la question est d'évaluer comment les changements socio-environnementaux qui se produisent à l'échelle régionale peuvent façonner les écosystèmes et la biodiversité. Reconsidérer les influences naturelles à long terme induites par l'homme devrait fournir des perspectives uniques pour la gestion

et la conservation des ressources des zones humides (Steffen *et al.*, 2011 ; Willis *et al.*, 2007). Ainsi, Giosan et collaborateurs (Giosan *et al.*, 2012) ont-ils montré que, à l'échelle d'un bassin versant, l'activité anthropique a eu une incidence sur la productivité bio-géochimique de l'ensemble des terres humides (rivière, delta et littoral). L'introduction massive de nutriments, liée aux activités des sociétés anciennes, est considérée comme un héritage positif pour la biodiversité. Ces modifications de l'environnement étaient perceptibles bien avant l'Anthropocène dans ses acceptions étroites, entre le 18^e et le 19^e siècles.

Archéologie des paysages préhistoriques submergés du delta du Danube

Les travaux de la mission archéologique franco-roumaine « Archéologie du delta du Danube » sont centrés sur l'étude des paysages préhistoriques submergés du delta du Danube. Depuis 2010, notre équipe pluri-disciplinaire conduit des fouilles dans la zone centrale du delta du Danube, sur le tell submergé de Taraschina (commune de Maliuc). Durant l'Holocène, l'élévation du niveau marin et la progradation du système deltaïque ont conduit à modifier la géographie des territoires des sociétés qui peuplaient le littoral de la mer Noire et l'actuelle zone du delta du Danube. Une partie des territoires des sociétés humaines a ainsi été soustraite, et une partie des sites archéologiques néolithiques et protohistoriques se trouve-t-elle aujourd'hui sous les eaux ou les sédiments des fleuves et des deltas.

En mer Noire, après la phase lacustre, l'élévation du niveau marin est liée à la reconnexion qui s'opère entre la mer Noire et la Méditerranée, il y environ 10 000 ans (Ryan *et al.*, 1997, 2003 ; Giosan *et al.*, 2009 ; Lericolais *et al.*, 2009 ; Panin, 2003 ; Yanko-Hombach, 2007). Au début de l'Holocène, l'élévation du niveau de la mer Noire, de plusieurs dizaines de mètres, a engendré la submersion d'une partie de la plateforme continentale et la création du delta du Danube. Ce phénomène a conduit à la submersion de zones qui étaient potentiellement peuplées par les communautés néolithiques et protohistoriques. Les fouilles conduites par notre équipe dans le delta du Danube, notamment à Taraschina, ont ainsi permis de valider cette hypothèse, certifiant la présence de paysages préhistoriques submergés dans la zone de l'actuel delta (Micu *et al.*, 2009 ; Carozza, Bem, Micu, 2011 ; Carozza *et al.*, 2012).

La possibilité de découvrir des vestiges archéologiques dans des zones aujourd'hui submergées existe dans différents contextes géographiques, qui font aujourd'hui l'objet de projets de recherche. La zone centrale du delta et des rides sableuses bénéficie d'un fort potentiel de présence de sites archéologiques, ainsi que l'illustre la fouille du tell submergé de Taraschina. Les zones littorales et les lagunes, mais également les lacs, présentent ce même potentiel de sites préhistoriques et protohistoriques. La zone des lacs, le long du cours aval du Danube (delta bloqué), est actuellement recouverte par des alluvions du Danube dont nous savons qu'elles se sont déposées postérieurement à la période Néolithique / Protohistorique. Cette zone au fort potentiel n'a pas fait l'objet de recherches intensives.

Dans le cadre d'un travail publié récemment (Micu *et al.*, 2017), nous avons évalué, pour toutes périodes confondues, l'importance du patrimoine archéologique au sein de la réserve Biosphère delta du Danube. Le delta *stricto-sensu* a livré des sites archéologiques chalcolithiques, protohistoriques antiques et médiévaux, révélant l'ancienneté de son peuplement. Le pourtour des actuelles zones humides recèle de nombreux sites archéologiques, révélateurs de l'intensité du peuplement de ces zones et de leur attractivité dans le passé. La prise en considération des modifications paléo-géographiques et du trait de côte permet de comprendre qu'il existe un fort potentiel de sites dans des zones aujourd'hui recouvertes par les sédiments du delta et dans des zones humides littorales.

Pour illustrer notre propos, et mettre en avant les méthodes développées dans le cadre de notre projet de recherche, nous allons présenter dans cette publication les résultats des travaux conduits par notre équipe dans la zone submergée de Taraschina, où l'altitude actuelle avoisine 1 m au-dessus du niveau de la mer. Au centre de l'actuel delta du Danube, dans une zone de lacs et de plaine d'inondation, nous avons mis au jour un établissement chalcolithique de type tell, occupé entre 4800 et 4050 BC. Notre fouille porte sur des niveaux d'habitation caractérisés par des bâtiments incendiés, des unités de stockage de céréales, des zones de traitement des récoltes ou encore des dépotoirs domestiques. La fouille n'y est possible qu'en période de basses eaux, le site étant submergé par les hautes eaux du Danube une partie de l'année.

Pour étudier ce site, nous avons dû développer des méthodes d'investigation spécifiques, car une partie très importante des vestiges n'est pas accessible, même en période de basses eaux. Nous avons notamment réalisé sur le site des carottages d'un diamètre de 5 cm, dans le but de reconstituer l'histoire de l'édification du tell de Taraschina, d'en établir la chronologie et de réaliser différentes analyses. Lors de la campagne de carottage, nous avons mis en œuvre, avec le laboratoire LIENSs de La Rochelle, des mesures géophysiques originales, consistant à introduire des instruments de mesures dans les trous des carottages (diagraphie). Il a ainsi été possible d'identifier la présence de vestiges et de proposer des reconstructions en 3D des formations archéologiques. Ce développement méthodologique constitue une première pour l'archéologie des paysages submergés.

L'étude des sites archéologiques préhistoriques submergés permet également de reconstituer les paysages anciens et leur biodiversité. Considérés comme des conservatoires de la paléo-biodiversité passée, ces sites permettent de comprendre l'évolution bio-géographique de l'environnement et les stratégies économiques des communautés humaines. Ainsi, à Taraschina, avons-nous pu montrer (grâce à l'utilisation combinée de la palynologie, de l'étude des phytolithes et de la tracéologie lithique) que l'agriculture et la culture des céréales constituaient un pilier de l'économie de la production végétale. Parallèlement, l'étude des restes de vertébrés permet de reconstituer les écosystèmes, et plus particulièrement l'exploitation des ressources du fleuve : pêche et collecte de mollusques.

De la même manière, les études géologiques réalisées dans l'environnement proche du tell ont-elles permis de reconstituer l'évolution des paysages. Vers 4800-4500 BC, l'habitat chalcolithique de Taraschina est situé sur un petit plateau de lœss et domine un bras du fleuve. Entre 4450 et 4350 BC, le cours du fleuve change et, vers 4350, sous l'effet de la montée des eaux de la mer Noire, une partie du paysage environnant est alors submergée. Entre 4000 et 3000 BC, une vaste plaine d'inondation se met en place, contraignant les populations à abandonner ces territoires.

On pourrait penser que le site de Taraschina est unique, mais les recherches conduites dans la zone nous ont permis d'identifier un autre gisement, celui-là totalement submergé par les alluvions du Danube (Mihail *et al.*, 2014). À cet endroit, durant la période communiste, des travaux de dragage et de poldérisation avaient prélevé des sédiments dans le cours du bras Șontea, dans l'objectif d'édifier une plateforme de stockage des roseaux. Mais ce n'est qu'en 2015, à l'occasion d'enquêtes de terrain, que des vestiges archéologiques ont été découverts (silex et poteries).

Les carottages effectués dans la zone ont révélé l'existence d'un habitat chalcolithique, caractérisé par deux phases d'occupation. Ces phases, comprises entre 4700 et 4250 BC, sont contemporaines de l'occupation du tell de Taraschina. Cet exemple met en lumière le fort potentiel archéologique existant au cœur des actuelles zones humides.

Les sites archéologiques submergés se retrouvent donc dans différents contextes et écosystèmes : dans la zone littorale et lacustre, sous les eaux, mais également sous les sédiments dans le delta ou dans les plaines d'inondation actuelles. Ces sites sont menacés, notamment par le changement climatique, l'élévation du niveau marin provoquant l'érosion de certaines zones côtières, ou encore par les travaux d'aménagement (dragages, creusements de canaux, aménagements portuaires...). L'étude et la détection de ces sites nécessitent un haut niveau technologique et des équipes pluridisciplinaires. Conserver ce patrimoine requiert d'en avoir une bonne connaissance et de disposer d'infrastructures de recherche adaptées.

8000 ans d'histoire des relations des sociétés avec leur environnement : la nécessité d'une approche rétrospective

Nos recherches ne se limitent pas aux périodes anciennes, avant l'Histoire. Elles s'inscrivent dans la perspective d'un temps long, qui considère que les grands systèmes deltaïques européens sont des milieux fragiles dont le fonctionnement a été profondément altéré par les interventions humaines sur une échelle de durée plurimillénaire, tant au niveau des paysages que des processus bio-géo-chimiques. Pourtant, malgré ces transformations, ils conservent une forte image de naturalité, peu en accord avec leur histoire (Picon, 1978 et 1997). Ils restent souvent des territoires peu peuplés. De ce fait, les enjeux de gestion de ces espaces oscillent entre une logique de protection et celle du développement économique.

Pourtant, le delta du Danube constitue, à bien des égards, une zone dont le fonctionnement a été profondément modifié par les interventions anthropiques et les aménagements (fluviaux ou autres). Les récents travaux conduits par la mission archéologique franco-roumaine montrent que les premières interventions humaines apparaissent dans le delta du Danube vers 7000 BP (Carozza *et al.*, 2012). Les fouilles archéologiques permettent notamment d'appréhender les modalités du passage d'un système naturel anthropisé (paléo-anthropocène), défini comme un système co-construit, vers un anthropocène dans lequel l'homme devient le facteur de forçage déterminant. C'est en effet à la fin du 18^e s. que les enjeux de la navigation sur le fleuve ont conduit à des interventions dont l'importance et les impacts restent encore difficiles à évaluer. Mais c'est surtout après la signature du traité de Paris, le 30 mars 1856, qui instaure la Commission Européenne du Danube (CED) et qui donne un statut juridique au Danube en vue de la régulation de son trafic fluvial, que les impacts s'amplifient. La CED donne aux sept états signataires (Grande-Bretagne, France, Royaume de Prusse, Empire d'Autriche, Empire Russe, Royaume de Sardaigne et Empire Ottoman) le pouvoir d'organiser et d'administrer cette voie de navigation stratégique dans sa partie aval (bas Danube). La Commission européenne du Danube va ainsi engager toute une série d'aménagements fluviaux qui vont contribuer à améliorer la navigation. L'édification de digues, le creusement de canaux ou le re-scindement de grands méandres vont ainsi modifier la géographie et le fonctionnement du delta du Danube (Commission Européenne du Danube, 1931). D'autre part, les travaux des géographes roumains, notamment G. Antipa au début du 20^e s. (voir notamment Antipa, 1932), ont proposé des aménagements qui visaient à accroître la productivité du delta en limitant les impacts hydrologiques et écologiques dans une optique précurseur de l'ingénierie écologique. Ce programme concernait principalement la pêche et la stuficulture (culture du roseau à vocation industrielle) et a été partiellement mené à bien après la deuxième Guerre Mondiale. Mais c'est surtout au cours de la période communiste que sont menés, après 1965, de grands travaux d'assèchement qui ont concerné près de 135 000 ha. Ils se sont accompagnés d'une re-densification du peuplement – le delta ayant perdu une partie de sa population à la fin du 19^e siècle – réparti en 43 villages et qui s'est probablement accompagnée d'une intensification des impacts locaux (creusement de canaux de navigation...). C'est principalement autour du bras/canal de Sulina, qui draine l'essentiel de la navigation sur le fleuve, que les communautés vivant dans le delta ou qui en exploitent les ressources (pêche, navigation, tourisme...) se localisent et contribuent à maintenir une empreinte anthropique forte.

Loin d'être un espace naturel, le delta du Danube forme une mosaïque d'écosystèmes anthropisés (chenaux principaux et secondaires, lacs, dunes, zones humides inter-dunaires...) dont le processus de production reste encore largement sous-estimé par les gestionnaires (Commission Protection du Danube, CPD, créée en 1994 à Sofia et effective depuis 1998 ou Réserve du Delta du Danube). L'enjeu de notre projet de recherche est de reconstituer l'évolution géohistorique environnementale de cet espace et de mettre en lumière le rôle des interventions humaines anciennes ou récentes dans le fonctionnement du milieu, son altération et son éventuelle dégradation dans l'optique de sa prise en compte dans la gestion de ce milieu. Son originalité est de se positionner à l'interface entre approche géohistorique et approche géomorphologique et, par-là même, de coupler l'étude de la documentation ancienne à celle des sources de terrain, en les validant et en les complétant. Il s'appuie, pour les approches géohistoriques, sur une documentation exceptionnelle et inédite issue notamment des archives communistes en cours de déclassification, et sur la connaissance du delta par l'équipe support et les organismes partenaires pour le volet terrain.



Figure 1

Localisation de la zone d'étude de la mission franco-roumaine «Archéologie du delta du Danube» au sein du complexe chalcolithique Gumelnita - Kodjadermen - Karanovo VI . Carte : L. Carozza.

Références bibliographiques

- Amorosi et al. 2005** : AMOROSI (A.) – Millennial-scale depositional cycles from the Holocene of Po Plain, Italy. *Marine Geology*, 222-223, p. 7-18.
- Amorosi et al. 2008** : AMOROSI (A.), PAVESI (M.), RICCI (M.), SARTI (G.), PICCIN (G.) – Climatic signature of cyclic fluvial architecture from the Quaternary of the central Po Plain, Italy, *Sedimentary Geology*, Elsevier <https://doi.org/10.1016/j.sedgeo.2008.06.010>
- Anthony, Marriner, Morhange 2014** : ANTHONY (E.J.), MARRINER (N.), MORHANGE (C.) – Human influence and the changing geomorphology of Mediterranean deltas and coasts over the last 6000 years: From progradation to destruction phase? *Earth-Science Reviews* 139 (2014), p. 336–361
- Antipa 1932** : ANTIPIA (G.) – Les principes de l'amélioration de la productivité du bas Danub, in *Bulletin de la Section Scientifique de l'Académie Roumaine*, volume XV, n° 3-4, p. 1-19.
- Arnaud-Fassetta 2000** : ARNAUD-FASSETTA (G.-A.) – *Quatre mille ans d'histoire hydrologique dans le delta du Rhône. De l'Age du Bronze au siècle du nucléaire*. Grafigéo, 11, Collection mémoires et documents de l'UMR PRODIG, Paris, p. 229.
- Blum, Roberts, 2012** : BLUM (M.D.), ROBERTS (H.H.) – The Mississippi Delta Region : Past, Present and Future. *Annual Review of Earth and Planetary Sciences*, 40, 1, p. 655-683.
- Brückner 2003** : BRÜCKNER (H.) – Delta Evolution et Culture - Aspects de la recherche géoarchéologique à Miletos et Prièn, in Wagner (G.A.), Pernicka (E.), Uerpmann (HP.) (eds) *Troia et la Troade. Science Naturelle en Archéologie*. Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-05308-9_9
- Carozza, Bem, Micu 2011** : CAROZZA (L.), BEM (C.), MICU (C.) – *Société et environnement dans la zone du Bas Danube durant le V^e millénaire avant notre ère*, Iași, Editura Universității «Alexandru Ioan Cuza», 415 p.
- Carozza et al. 2012** : CAROZZA (J.-M.), MICU (C.), MIHAIL (F.), CAROZZA (L.) – Landscape change and archaeological settlements in the lower Danube valley and delta from early Neolithic to Chalcolithic time : A review. *Quaternary International*, 261, p. 21-31.
- Giosan et al. 2009** : GIOSAN (L.), FILIP (F.), CONSTANTINESCU (S.), 2009 – Was the Black Sea catastrophically flooded in the early Holocene? *Quaternary Science Reviews*, 28 (1-2), p. 1-6.
- Giosan et al. 2012** : GIOSAN (L.), COOLEN (M.), KAPLAN (J.), CONSTANTINESCU (S.), FILIP (F.), FILIPOVA-MARINOVA (M.), KETTNER (A.), THOM (N.) – Early Anthropogenic Transformation of the Danube-Black Sea System, *Scientific Reports* · August 2012, 2: 582 | DOI: 10.1038/srep00582
- Lericolais et al. 2009** : LERICOLAIS (G.), RYAN (W.B.F.), BULOIS (C.), GILLET (H.), GUICHARD (F.) – High frequency sea level fluctuations recorded in the Black Sea since the LGM. *Global and Planetary Change*, 66 (1-2), p. 65-75.
- Micu et al. 2009** : MICU (C.), CAROZZA (L.), CAROZZA (J.-M.), MIHAIL (F.), JUGANARU (G.) – Observations sur l'habitat néo-énéolithique dans le Delta du Danube, in G. Bodi (ed.), *medias res praehistoriae: miscellanea in honorem annos LXV peragentis Professoris Dan Monah oblata*, Iaș, Editura Universității «Alexandru Ioan Cuza», p. 317-336.
- Micu et al. 2017** : MICU (C.), AILINCĂI (S.), CAROZZA (L.), STANICĂ (A.) – Danube Delta Biosphere Reserve: archaeological patrimony. *Scientific Annals of the Danube Delta Institute*, vol 22, p. 61-74.
- Mihail et al. 2014** : MIHAIL (F.), MICU (C.), CAROZZA (L.), CAROZZA (J.-M.), GROPARU (T.), MESSENGER (E.), BURENS (A.), AILINCĂI (S.), DANU (M.), MIHAIL (C.) – Dâmbul lui Haralambie – un nou sit eneolitic în Delta Dunării, *Pontica XLVII*, p. 125-151.
- Nicholas et al. 2012** : NICHOLAS, (W. A.), CHIVAS, (A. R.), MURRAY-WALLACE, (C.V.), FINK, (D.) – Prompt transgression and gradual salinisation of the Black Sea during the early Holocene constrained by amino acid racemization and radiocarbon dating. *Quaternary Science Reviews*, Volume 30, Issue 27, p. 3769-3790.
- Niculescu et al. 2015** : NICULESCU (S.), PECAUD (D.), MICHEL-GAILLOU (E.), DAVIS (L.) — Quel développement durable pour le delta du Danube ? Enquête à Pardina. *Vertigo*, volume 15, <https://doi.org/10.4000/vertigo.16082>
- Oti, Postma (eds.) 2005** : OTI (M.N.), POSTMA, (G.) – *Geology of Deltas*, A.A. Balkema, Rotterdam, 620 p.
- Oti et Postma, (eds.), 1995** : OTI (M.N.), POSTMA (G.) – *Geology of Deltas*, VIII, Rotterdam, Brookfield, 315 p.
- Panin 2003** : PANIN (N.) – The Danube delta. Geomorphology and Holocene evolution: a synthesis. *Géomorphologie : Relief, Processus, Environnement*, 9 (4), p. 247-262.
- Picon, 1978** : PICON (B.) – *L'espace et le temps en Camargue*. Actes Sud.
- Pirazzoli 1991** : PIRAZZOLI (P.A.) – *World Atlas of Holocene Sea-Level Changes*, Amsterdam, Elsevier Oceanography Series, Vol. 58, 300 p.
- Ryan et al. 1997** : RYAN (W.B.F.), PITMAN (III W.C.), MAJOR (C.O.), SHIMKUS (K.), MOSKALENKO (V.), JONES (G.A.), DIMITROV (P.),

GORÜR (N.), SAKINÇ (M.), YÜCE (H.) – An abrupt drowning of the Black Sea shelf. *Marine Geology*, 138 (1), p. 119-126.

Ryan et al. 2003 : RYAN (W.B.F.), MAJOR (C.O.), RYAN (W.B.F.), GOLDSTEIN (S.L.) – Catastrophic Flooding of the Black Sea. *Annual Review of Earth and Planetary Sciences*, 31, p. 525-554.

Simion 1971 : SIMION (G.) – Descoperiri arheologice pe grindurile din Delta Dunării, *Peuce* II, p. 47-61.

Stanley 2001 : STANLEY (D.J.) – Dating moder delta: progress, problems ans prognostics, in *Annual Review oh Earth and Planetary Sciences*, 29, p. 257-294.

Stanley, Warne 1994 : STANLEY (D. J.), WARNE (A. G.) – Worldwide Initiation of Holocene Marine Deltas by Deceleration of Sea-Level Rise. *Science*, 265, 5169, p. 228-231.

Steffen et al. 2011 : STEFFEN (W.), GRINEVALD (J.), CRUTZEN (P.), MCNEILL (P.) – The Anthropocene: conceptual and historical perspectives. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 369, 842–867. 10.1098/rsta.2010.0327

Vasiliu 1995 : VASILIU (I.) – Cercetari arheologice în Delta Dunarii. Mormintele cu ocru de la Chilia-Veche, *Peuce* XI, p. 49-87.

Willis et al. 2007 : WILLIS (K.J.),

ARAUJO (M.B.), BENNETT (K.D.), FIGUEROA-RANGEL (B.), FROYD (C.A.), MYERS (N.) – How can knowledge of the past help to conserve the future? Biodiversity conservation and the relevance of long-term ecological studies. *Phil. Trans. R. Soc. B.*, 362, p. 175-186.

Yanko-Hombach 2007 : YANKO-HOMBACH (V.V.) – Controversy over Noah’s Flood in the Black Sea: geological and foraminiferal evidence from the shelf, in V. Yanko-Hombach, A.S. Gilbert, N. Panin, & P. Dolukhanov (eds.), *The Black Sea Flood Question: Changes in Coastline, Climate, and Human Settlement*. Springer, Dordrecht, p. 149-204.