

Occupations anciennes, archéologie des techniques, des pratiques rituelles et de la mobilité en Mongolie.

Dossier de candidature au Prix Clio 2022

Présenté par Sébastien Lepetz
CNRS, UMR 7209 - AASPE

Mission Archéologique française en Mongolie



Cadre et objectif de la mission Archéologique française en Mongolie.

Depuis sa création, en 2014, la Mission archéologique française en Mongolie mène des recherches sur l'histoire des populations anciennes ayant occupé le vaste territoire que constitue la Mongolie actuelle. Le programme fédère des opérations de terrain qui rassemblent une problématique commune propre aux époques protohistoriques et historiques, c'est-à-dire depuis les quatre derniers millénaires, essentiellement à l'âge du Bronze, l'âge du Fer, la période Hun-Sarmate, la période Türk et l'ensemble des variantes culturelles qui sont associées à ces périodes. Notre travail laisse une large place aux questions liées à la compréhension des pratiques pastorales et leur histoire, à l'évolution des systèmes nomades, la mobilité des troupeaux et des hommes, leur alimentation, l'histoire des techniques, les formes du sacrifice animal, les pratiques funéraires et rituelles et l'analyse des systèmes symboliques. Pour ce faire, l'équipe est composée de chercheurs français et d'archéologues mongols. Les études qu'elle mène sont le résultat d'un travail pluridisciplinaire, réunissant l'archéologie de terrain, avec toutes ses composantes (archéozoologie, dendrologie, anthropologie physique ; archéoentomologie, analyses moléculaires, etc), la géochimie, la géochronologie, l'anthropologie sociale et l'écologie du mouvement.

Pour comprendre l'occupation des territoires et les dynamiques chrono-culturelles des anciennes populations nomades de haute Asie, l'archéologie funéraire tient une place de choix. En raison de la nature éphémère des habitats, des obstacles à les reconnaître, et étant donné la difficulté d'attribuer une date précise aux différents monuments sur des bases typologiques et aux représentations pétroglyphiques ainsi que la difficulté d'utiliser les textes, les tombes constituent la source d'information principale. Grâce à leur richesse en artefacts elles ont servi à décrire la culture matérielle des défunts et de leur groupe ethnique. Mais la fréquence élevée de ces objets, parfois extrêmement bien conservés, a sans doute gêné l'étude des autres catégories de vestiges, le bois, les restes animaux,

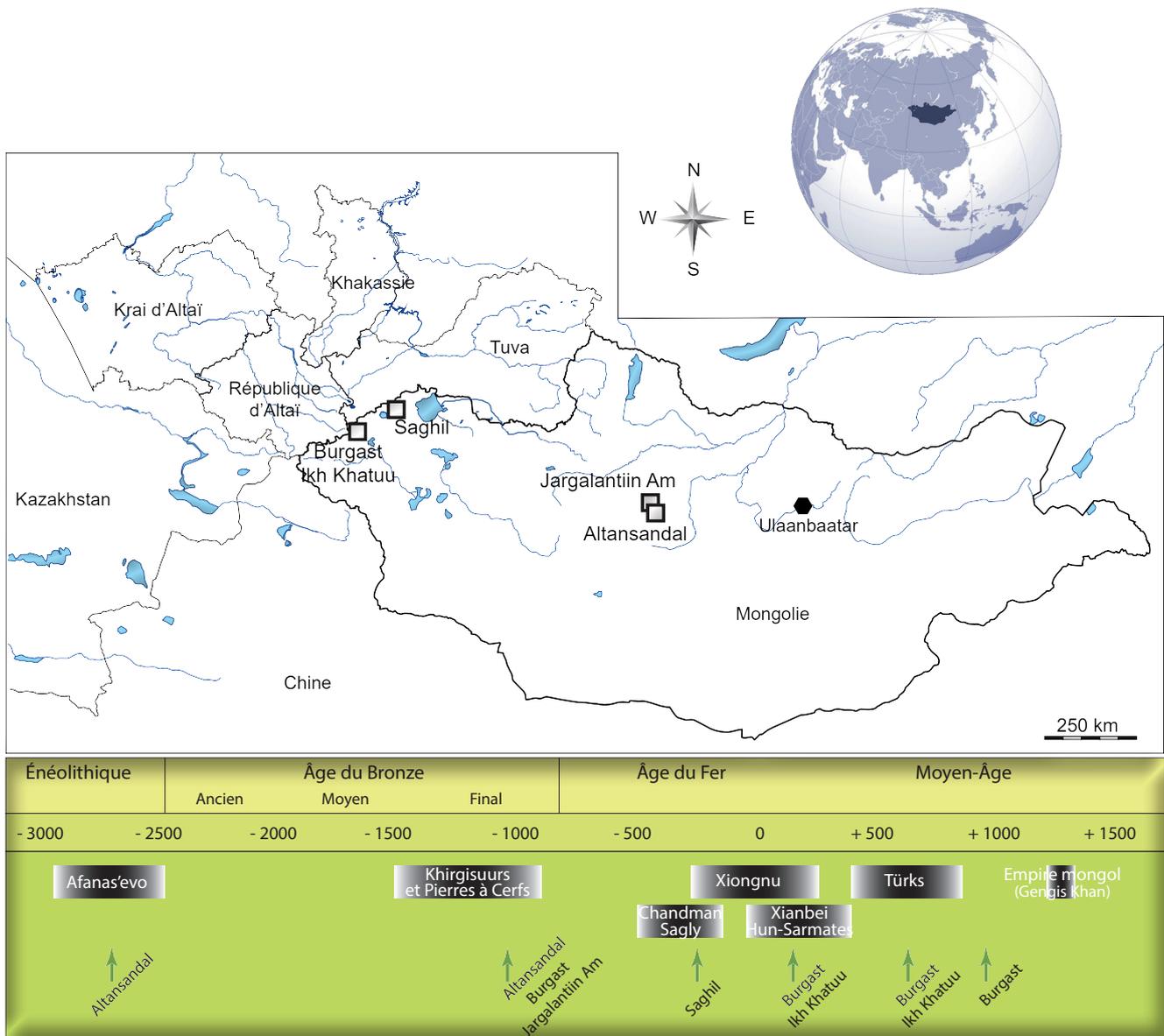
les ossements humains, les textiles, etc, pourtant porteuses d'informations de premier ordre. Ainsi, dans une perspective bioarchéologique, avant l'intervention de notre Mission, peu de tombes étaient exploitables. Nous avons souhaité contribuer à pallier ce déficit en mettant en œuvre la gamme la plus large possible des approches contribuant à la connaissance de l'histoire des individus et des actions menées par les communautés autour des tombes, avant, au moment et après les funérailles. Cette archéologie du geste n'est rendue possible que par la prise en compte dès les premiers moments de la phase de terrain des éléments les plus fugaces qui semblent par ailleurs les plus modestes, mais qui enrichissent, voire renouvellent pour certains aspects nos connaissances sur ces sociétés des steppes et des montagnes.



Différents sites, différentes époques.

La mission s'est d'abord concentrée sur l'Altai (ouest du pays) avec la fouille d'un ensemble de sites (Burgast et Ikh Khatuu) ayant fait l'objet en 2022 d'une publication monographique (Lepetz et al., 2022), puis dans le Nord-Ouest sur le site de Saghil (4^e-3^e av. J.-C.) et enfin plus récemment en Arkhangai (Mongolie centrale) dans le cadre de recherches sur l'âge du Bronze final (fin du 2^e millénaire – début 1^{er} millénaire av. J.-C.) sur les sites de Altansandal et Jargalantiin Am.





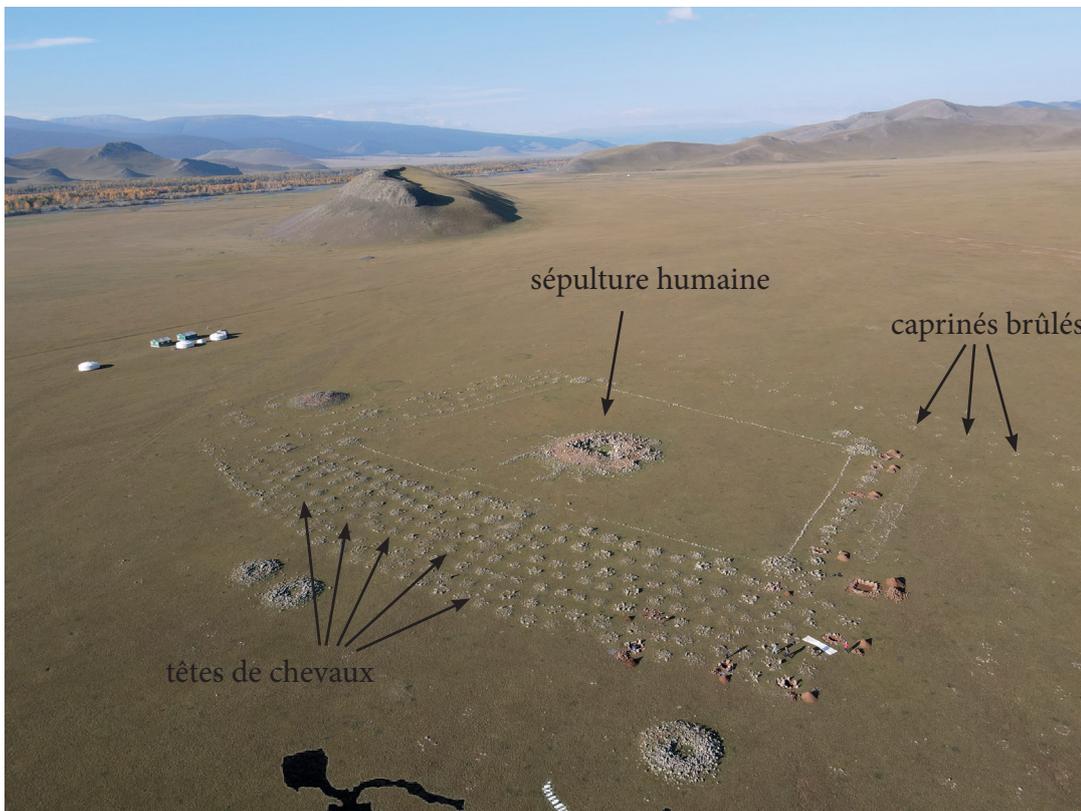
Répartition géographique des sites fouillés par la mission et repères chronologiques.

Des sites de l'âge du Bronze.

L'archéologie suggère que les éleveurs ont achevé la transition vers un mode de vie totalement nomade à la fin de l'âge du Bronze. La transition entre cette période et le début de l'âge du Fer est particulièrement cruciale car elle a connu une révolution dans les transports, les systèmes socio-politiques et les échanges. En raison de la nature éphémère des habitats, la plupart des témoignages proviennent de tombes et de monuments funéraires où les dépôts d'animaux sont omniprésents. On imagine les troupeaux plus nombreux et les déplacements saisonniers plus fréquents par rapport à l'Énéolithique et à l'âge du Bronze moyen (2500-1500 av. J.-C.). Ces modifications vont de pair avec la mise en place de nouvelles relations politiques impliquant une plus

grande hiérarchisation de la société et un contrôle accru du travail, des ressources et des activités militaires. Le cheval est domestiqué, harnaché, monté et probablement utilisé pour la traction dès son apparition au Bronze final. Le pastoralisme monté permet d'avoir de plus grands troupeaux, de parcourir de plus grandes distances, d'effectuer des raids, etc.. Les travaux menés sur nos sites ont révélé la présence de nombreuses structures archéologiques attribuées à cette période. Il s'agit de khirgisuurs, grands complexes funéraires et rituels caractérisés par un tertre central sous lequel est déposé le corps d'un défunt et autour duquel est tracé un enclos. À l'extérieur de l'enclos se trouvent des tertres et des cercles de pierres. Ces structures périphériques sont



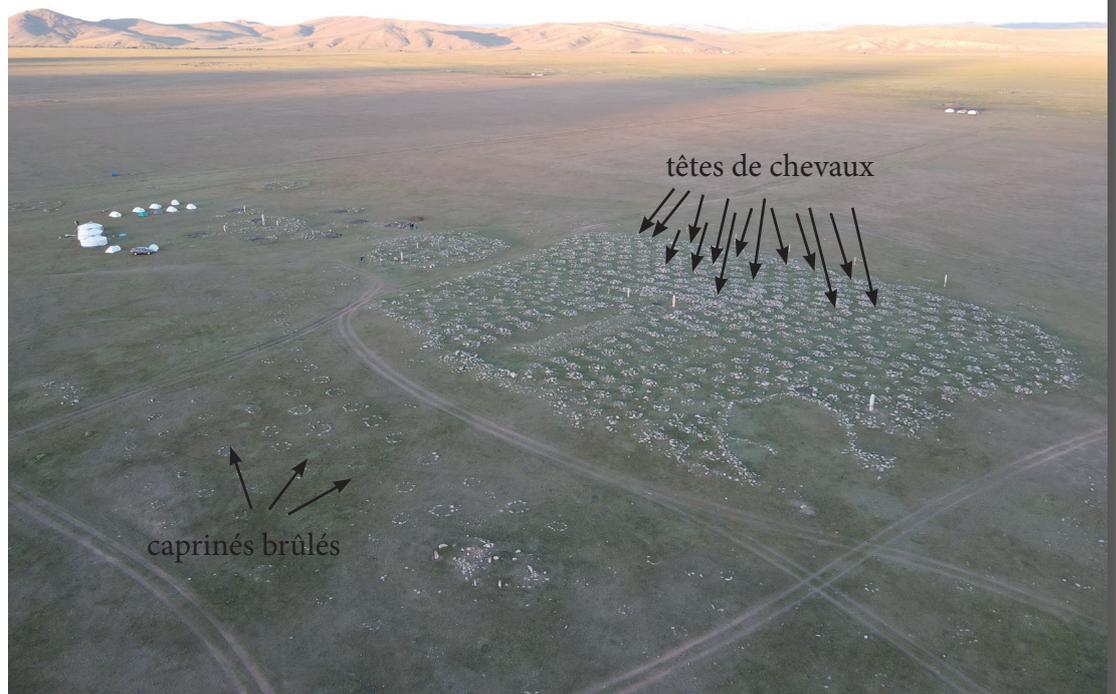


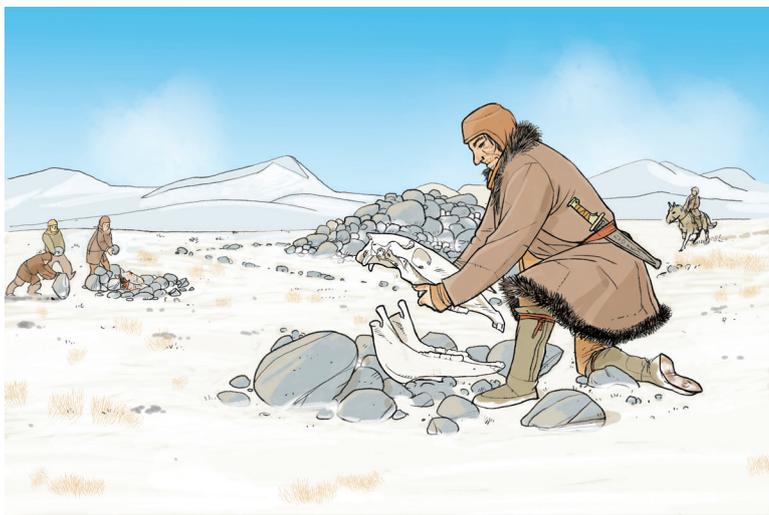
Site de Altansandal en cours de fouilles (2021). Complexe funéraire (khirgisuur). À l'ouest de la sépulture, sont enterrés des centaines de têtes et cous de chevaux. Au deuxième plan on aperçoit le camp de la mission, donnant une idée de la taille du complexe funéraire (fin 2^e mill - début 1^{er} mill. av. J.-C.).



Pétroglyphe de l'âge du Bronze final représentant sans doute un char funéraire. Les kirghisuurs sont peut-être une déclinaison du thème du chariot funéraire.

Site de Jargalantiin Am (fouilles 2022). Plus grand complexe rituel à pierres à cerf de Mongolie. Des centaines de crânes de chevaux ont été enterrés autour d'une plateforme dite «sacrificielle». (fin 2^e mill - début 1^{er} mill. av. J.-C.)





Reconstitution du dépôt d'une tête osseuse de cheval à l'âge du Bronze (illustration T. Duchesne) et fouille d'un tertre en contenant une sur le site de Jargalantiin Am (fouille 2022)



en nombre variable, allant de quelques unités à plusieurs centaines (comme à Altansandal). Sous ces tertres, des têtes de chevaux, parfois accompagnées de leur cou et de leurs bas de pattes, ont été disposées. Les têtes sont placées à l'est de la tombe et sont tournées vers le soleil levant. L'impression est celle d'équidés disposés de telle manière qu'ils tirent le défunt, à l'image de ce que pourrait faire un attelage. Il est tout à fait possible que l'on soit ici, avec ces complexes funéraires, devant une déclinaison du thème du chariot funéraire dont on rencontre par ailleurs des représentations pétroglyphiques sur les parois rocheuses de haute Asie.

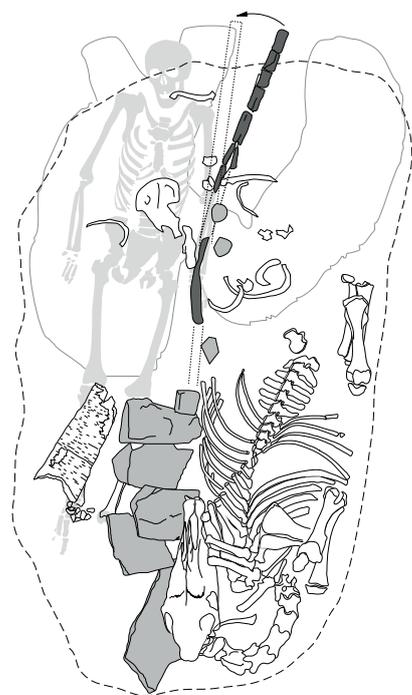
Les équidés sont présents sous cette même forme dans les «complexes à pierres à cerf» comme par exemple à Jargalantiin Am, qui a fait l'objet de fouilles en 2022. Ce site monumental est situé sur la rive est de la rivière Khanui. Le complexe est une structure énorme qui a une organisation complexe, mêlant tertres et cercles de pierres, pierres à cerfs, khirgisuur, plateformes sacrificielles, tombes à dalles. Il s'agit de la plus grande structure sacrificielle de Mongolie, s'étendant sur près de 18 hectares, qui présente au moins deux phases d'activité : dans la première, les structures à pierres à cerf et les structures sacrificielles ont été construites ; dans une seconde, qui a pu intervenir quelques centaines

d'années après l'érection des stèles (vers le 9^e - 8^e siècle av. J.-C. ?), les représentants de la culture des tombes à dalles ont détruit les structures sacrificielles et ont utilisé les stèles à cerf comme matériaux de construction pour leurs propres tombes et structures connexes.

Le cheval comme pierre angulaire des sociétés nomades depuis 3000 ans.

La présence du cheval autour des tombes de l'âge du Bronze le désigne à la fois comme un animal prestigieux et impliqué dans les rituels, tendance qui ne sera pas démentie au cours de l'âge du Fer (tombes des cultures de Pazyryk et Xiongnu) et de la période médiévale. Ainsi, les fouilles menées à Burgast et Ikh Khatuu (dans l'Altaï) ont mis au jour plusieurs sépultures d'époque Türk (6^e - 8^e siècles ap. J.-C.) dans lesquelles un cheval a été déposé complet aux côtés du défunt. Le rôle de l'animal, la raison de son abattage et de sa présence dans les sépultures peuvent être multiples et différentes selon les périodes : animal sacré, animal psychopompe accompagnant le défunt dans un au-delà possible, vers le ciel, support de croyances ou vecteurs des prières destinées à des divinités que rejoint le mort ou auquel il faut rendre hommage.





Ikh Khatuu (fouilles 2015). Cheval dans une tombe Türk (7^e - 9^e s. ap. J.-C.). Des centaines de puparia de la mouche Protophormia terraenovae (Calliphoridae), ont été mises au jour au contact du cheval. L'animal est resté un certain temps à l'air libre avant d'avoir été enfoui.



Le cimetière de la Culture Bulan Kobin de Burgast (Altaï - 1^{er} siècle ap. J.-C.).

La difficulté d'interpréter les objets mis au jour dans le sol ou les gestes observés autour des corps, est parfois compensée par de bonnes conditions de conservation que favorisent un climat froid et sec et des sites d'altitude. Cela permet parfois la préservation des vestiges organiques (les textiles, le bois, le cuir, le feutre, les chairs). À Burgast, un cimetière de la culture Bulan-Kobin datant du 2^e siècle ap. J.-C., a livré des sépultures dans lesquelles certains défunts (enfants et adultes) étaient très bien conservés. Ils étaient placés dans des coffres en bois, parfois des troncs monoxyles, portaient des vêtements en soie, qui ont pu faire l'objet d'analyses très détaillées. Certains présentaient sur leurs os des traces de coups tranchants ou perforants ayant entraîné leur mort, illustrant ainsi la nature potentiellement belliqueuse des relations qu'entretenaient certains groupes humains à l'époque. Parmi les matériaux organiques particulièrement bien conservés à l'intérieur des tombes figurent les bois, qu'ils soient bois d'œuvre employés dans l'architecture funéraire ou bois

d'artisanat pour la fabrication d'une partie de la vaisselle devant accompagner le défunt. Pour la première fois en Mongolie une étude complète a pu être menée sur ce type de vestige. Trois types d'objets ont été conservés : des écuelles tripodes, des assiettes et des couteaux en bois. Les traces d'outils laissées sur ces différents artefacts illustrent une gamme réduite d'outils (hache, couteau, gouge, couteau à évider) à l'évidence très efficaces, mais soulignent aussi la modestie des populations et la nécessité de voyager avec le strict nécessaire. L'adaptation de la taille, de la facture et du degré de finition de la vaisselle à l'âge et au statut des défunts, la présence de traces d'utilisations indiquant la polyvalence de ces ustensiles sont quelques-uns des arguments démontrant que cette vaisselle en bois est celle du quotidien, tout au moins pour les adultes, les enfants étant accompagnés d'objets bruts, peut-être factices. Les analyses menées dans l'Altaï ont permis des progrès dans la compréhension de l'histoire des techniques concernant notamment le textile ou le bois. Elles ont également notablement amélioré notre perception des pratiques funéraires.





Le cimetière de Burgast (fouilles 2016).



Burgast (fouilles 2016). Structure 14. Prélèvement in situ d'une momie d'enfant du 2^e siècle ap. J.-C. Il porte un bonnet, une tunique, des pantalons et des chaussettes en soie. Il a été recouvert d'une couverture en feutre. À droite, reconstitution des vêtements. (illustration T. Duchesne).





Dépôt de la ST 10 de Burgast, composé d'un sacrum et de vertèbres de la queue de mouton dans un bol en bois (2^e s. ap. J.-C.) et reconstitution expérimentale de la chaîne opératoire pour la fabrication d'un tranchoir en bois trouvé dans une tombe de Burgast.

Les tombes familiales de Saghil (culture Sagly-Chandman, 5^e – 3^e s. av. J.-C.).

Aux confins Nord-Ouest de la Mongolie, la culture de Sagly-Chandman est apparentée aux cultures scythes, et notamment à celle de la culture de Pazryk dont de nombreuses tombes ont été fouillées au Kazakhstan, dans le sud de la Russie et en Mongolie. Les tombes Sagli-Chandman sont calées entre elles par chronologie flottante basée sur la dendrochronologie mais il reste un gros travail pour les dater

précisément. Elles sont de deux types : des sépultures simples livrant des corps déposés sur le côté, en position fléchie, parfois sur un lit de dalles. Et des sépultures plurielles se caractérisant, elles, par des tumulus inscrits dans des enclos ronds ou carrés, dans lesquels sont aménagées des entrées.

Les corps sont déposés en rangées parallèles sur le côté gauche avec la tête reposant sur une pierre plate et les jambes repliées. Une chambre funéraire en bois, de construction complexe, est la plupart du temps présente.

En 2017 nous avons fouillé l'un de ces complexes funéraires permettant de révéler des aspects inconnus des pratiques funéraires, notamment celles relatives à l'organisation familiale puisque l'ADN étant parfaitement bien conservé, nous avons pu mettre en évidence les liens de parentés entre chacun des individus. La publication monographique est en cours de rédaction.



Saghil (fouilles 2017). Vue des grandes tombes familiales et chambre funéraire de la structure 2

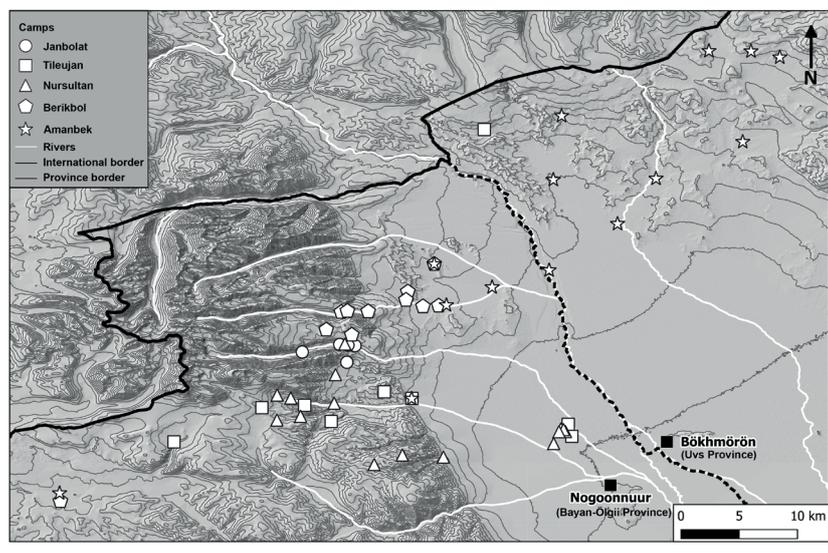


Suivre les troupeaux mongols anciens et actuels : une approche croisée.

Le pastoralisme nomade est le mode de vie de la majorité de la population rurale de Mongolie et d'environ un tiers de la population du pays. Dès les années 1930, des anthropologues et des géographes ont étudié les itinéraires des nomades afin de cartographier les grandes tendances en Mongolie, en fonction des conditions bioclimatiques régionales ou des grandes évolutions sociopolitiques. Sur la base de ces travaux, il est aujourd'hui possible de distinguer trois types de systèmes nomades en Mongolie : le nomadisme de montagne, de désert et de steppe. À plus petite échelle, les pratiques de nomadisation peuvent également varier au niveau local et dans le temps. Elles illustrent une variété de manières dont les pasteurs et leurs animaux habitent leur territoire, façonnée notamment par des motivations économiques, sociales et individuelles. En effet, le pays est caractérisé par des fluctuations climatiques structurelles et la flexibilité de l'utilisation des terres reste la meilleure réponse à ces irrégularités, notamment par la mobilité et la propriété foncière collective ou publique. Ces changements, qui sont intimement liés aux transformations climatiques récentes mais aussi aux motivations économiques, sociales et individuelles restent cependant difficiles à appréhender.

Pour ce faire, nous avons expérimenté une méthode originale, combinant enquêtes anthropologiques suivies par GPS et analyses géochimiques sur plusieurs années des troupeaux de cinq familles d'éleveurs. Notre terrain d'étude se situe en Mongolie occidentale, dans la province de Bayan-Ölgii et comprend le

Localisation des campements des cinq familles d'éleveurs entre 2015 et 2018 à Burgast.



site archéologique de Burgast. Il s'agit d'une zone de montagne où vivent des éleveurs kazakhs. Classiquement, leur mobilité se caractérise par un estivage sur des parcours de haute altitude difficiles d'accès le reste de l'année, et des campements de basse altitude pendant la saison froide. Dans l'Altaï mongol, les sécheresses estivales de plus en plus fréquentes et le déplacement des précipitations de l'été vers l'hiver ont un impact sur la productivité des pâturages. En outre, on sait que, surtout depuis la transition post-socialiste, l'intégration du marché diminue à mesure que la distance par rapport à Oulan-Bator augmente. Afin de mieux comprendre leur dynamique et leurs stratégies d'adaptation, nous avons documenté les paramètres impliqués dans leurs pratiques nomades dans une perspective à la fois synchronique (en étudiant les différentes formes de mobilité des éleveurs voisins au même moment) et diachronique (en suivant leur nomadisation sur plusieurs années). Nos résultats confirment que ces éleveurs pratiquent une forme de nomadisme caractérisée par une forte amplitude altitudinale et des déplacements plus fréquents que dans les autres régions de Mongolie. Les éleveurs utilisent quatre à huit campements et nomadisent sept à quatorze fois par an. Le dialogue entre des données géolocalisées et qualitatives sur plusieurs années consécutives a permis de mieux comprendre les facteurs environnementaux, économiques, sociaux et individuels qui déterminent les itinéraires et les calendriers de nomadisation. Il a également mis en évidence la manière dont les éleveurs font face aux variations interannuelles. En particulier, cette nouvelle méthode révèle l'importance des séparations temporaires des troupeaux et réévalue les fréquences de nomadisation qui ont pu être sous-estimées par l'approche anthropologique classique.

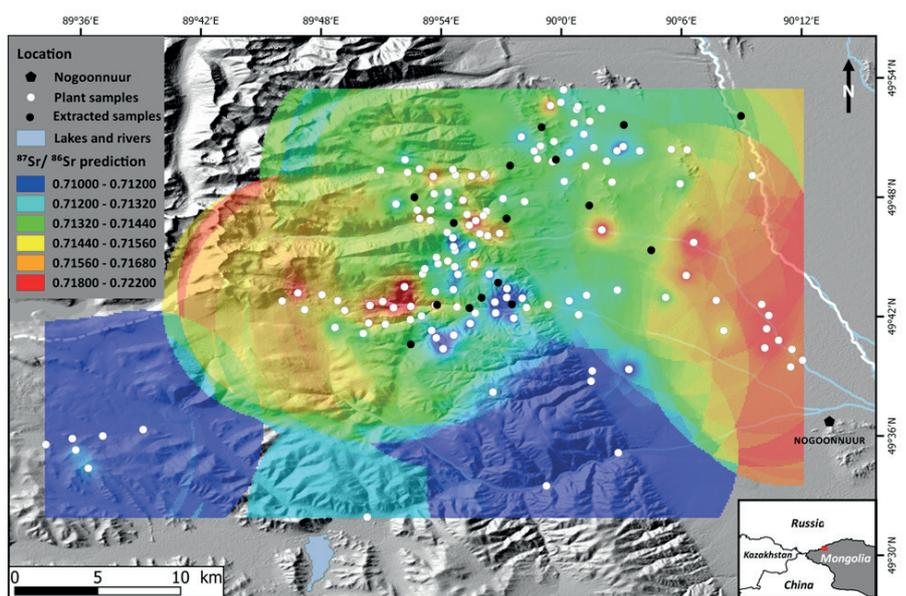
Parallèlement à ce travail, nous avons également utilisé une méthode d'analyse chimique permettant de suivre les déplacements des animaux. La méthode consiste à analyser la composition isotopique en strontium ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$) de l'émail dentaire des animaux. Elle utilise le principe selon lequel les variations isotopiques dans le paysage sont associées à l'âge et à la composition chimique du substrat géologique sous-jacent et sont transmises inchangées aux plantes et aux animaux le long de la chaîne alimentaire. Le $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ de l'émail enregistre donc la valeur du substrat géologique au moment de la minéralisation et détient un enregistrement temporel qui peut être documenté par un échantillonnage séquentiel le long de l'axe de croissance de la dent. Aujourd'hui, cette approche est couramment utilisée en archéologie



pour explorer l'origine géographique des hommes et des animaux anciens. Cependant, on ne sait pas si elle peut être utilisée pour documenter les mobilités fréquentes en raison du manque de données sur les animaux modernes dont les mouvements sont connus et de l'absence d'un modèle prédictif de la variation isotopique dans le paysage.

Pour répondre à cette question, nous avons utilisé les données GPS obtenues auprès des troupeaux des éleveurs nomades de l'Altaï. Ces données géolocalisées ont ensuite été combinées avec une analyse isotopique fine des dents de moutons et chèvres par ablation laser (LA-MC-ICP-MS) afin de générer des séries temporelles intra-dentaires à haute résolution spatiale. Ce travail a fourni un ensemble de données permettant l'étude de la mobilité des animaux avec un niveau de détail inégalé. Les profils isotopiques ont été interprétés en utilisant une carte isotopique

locale générée à partir de l'analyse de plantes géolocalisées. Les résultats montrent qu'il est possible de reconstituer des histoires de migration continues et pluriannuelles d'animaux domestiques. Cette approche originale permet des reconstitutions fines et beaucoup plus détaillées des pratiques pastorales et donc de la culture nomade en général. Ce travail a une importance considérable pour de nombreuses disciplines intéressées par l'utilisation des rapports isotopiques du strontium dans les dents pour établir la provenance géographique, comme cela se fait de plus en plus en paléanthropologie, archéologie, médecine légale et écologie. Notre objectif est maintenant d'appliquer cette approche aux chevaux de l'âge du Bronze des sites que nous avons fouillés à Burgast, Altansandal, Jargalantiin Am, et plus largement de Mongolie afin d'inférer sur la mobilité des populations anciennes à l'âge du Bronze dans le cadre d'un projet ANR actuellement en cours (projet Mobisteppe, dir : A. Zazzo).



Pose d'un collier GPS sur un cheval dans la région de Burgast

Carte isotopique en strontium de la région d'étude, basée sur l'analyse des plantes collectées sur le terrain autour du site archéologique de Burgast.

Projets et utilisation de la dotation du prix Clio.

Nos projets, au-delà de la préparation et de la publication de notre deuxième publication monographique et de l'exploitation de la masse d'informations recueillies sur le terrain ou dans le cadre du suivi des troupeaux actuels ainsi que l'analyse de la mobilité ancienne, concernent des zones encore très mal connues de l'Altaï mongol. Les sites d'altitude, les structures de l'âge du Bronze en zone forestière, les zones d'extraction et de traitement des minerais de fer et d'autres métaux, demandent que soit mis en place un programme de prospection d'envergure. Celui-ci reposera en partie sur des prospections Lidar qui peuvent désormais s'appuyer sur l'utilisation de drones. La dotation du prix Clio nous aidera à mettre en place ce projet, notamment à travers l'achat du matériel nécessaire au développement d'une recherche de qualité.



Annexe 1 - L'équipe.

- Sébastien Lepetz, DR, CNRS, UMR 7209, AASPE. Responsable de la mission, lepetz@mnhn.fr.
- Vincent Bernard, CR, CNRS, UMR 6566. Archéologie de terrain, dendrologie, analyse des bois, bernard@univ-rennes1.fr.
- Antoine Zazzo, DR, CNRS, UMR 7209, AASPE. Géochimie isotopique, datations, zazzo@mnhn.fr.
- Ts. Turbat, Professeur à l'Université nationale de Mongolie, turbat.ts@num.edu.mn.
- Noost Bayarkhuu, Archéologue à l'Université nationale de Mongolie, nbayaraa2001@gmail.com.
- Dominique Joly, Service archéologique de Chartres. Archéologie, dominique.joly@agglo-ville.chartres.fr.
- Mathilde Cervel, EVEHA. Archéologie funéraire, anthropologie, mathilde.cervel@gmail.com.
- Charlotte Marchina, MC, Inalco. Anthropologie sociale, charlotte.marchina@gmail.com.
- Jean-Bernard Huchet, IR, CNRS UMR 7209, AASPE. Archéoentomologie, huchet@mnhn.fr.
- Isaline Saunier, Dr, EPHE. Étude des textiles, i_saunier@hotmail.fr.
- Matthieu Le Bailly, MC Université de Bourgogne Franche-Comté. Parasitologie, matthieu.lebailly@univ-fcomte.fr.
- Aurélie Salavert, MC, Muséum national d'histoire naturelle, UMR 7209. Anthracologie, salavert@mnhn.fr
- Ch. Keyser, Pr, Université de Strasbourg. ADN ancien, ckeyser@unistra.fr.
- Vincent Zvénigorosky, Dr, Laboratoire AMIS. Paléogénomique des populations anciennes humaines et microbiennes, analyses ADN, z.vincent@live.fr.
- Véronique Zech, DR, CNRS, UMR 7209, AASPE. Carpologie, zech@mnhn.fr.

Plusieurs étudiants de Master et de thèse ont mené des recherches dans le cadre de notre programme.

- Paloma Tiaïbi et Lisa Richelmi, Master Bordeaux. Archéoentomologie.
- Nicolas Lazzerini, Dr, UMR 7209, AASPE. Thèse de géochimie.

... et de nombreux étudiants et jeunes archéologues français et mongols ont fait partie des différentes missions.



Annexe 2 - institutions de rattachement. Soutiens universitaires et financiers.

Le programme est ou a été soutenu par :

- Le Ministère de l'Europe et des Affaires étrangères,
- Le CNRS (UMR 7209 AASPE, et UMR 6566 CReAAH),
- Le Muséum national d'histoire naturelle
- L'Agence Nationale de la Recherche au titre du LABEX ANR-10-LABX-003-BCDiv (à travers une allocation doctorale, des crédits de terrain et d'analyse).
- Le projet ANR Mobisteppe (ANR -20-CE27-0018)
- Le prix Ikuo Hirayama de l'Académie des Inscriptions et Belles Lettres (2022)

Les partenaires mongols sont depuis 2014 des archéologues de :

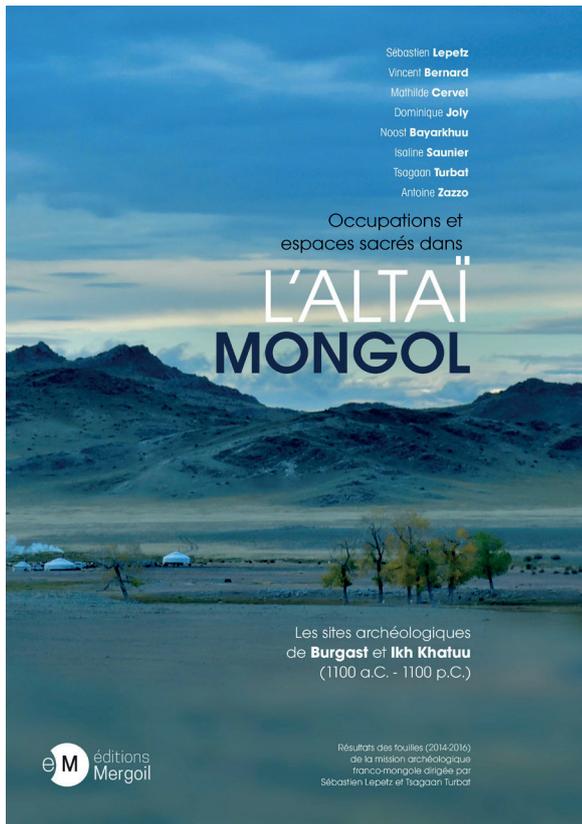
- L'Institut d'Archéologie de l'Académie des Sciences de Mongolie,
- L'Université nationale de Mongolie.
- L'Université d'État d'Oulan Bator.



Annexe 3 - Publications incluant les données de nos fouilles.

Ouvrage monographique

Lepetz, S., Bernard, V., Cervel, M., Joly, D., Bayarkhuu, N., Saunier, I., Turbat, T., Zazzo, A., 2022. Occupations et espaces sacrés dans l'Altaï mongol : les sites archéologiques de Burgast et Ikh Khatuu (1100 a.C.-1100 p.C.), Résultats des fouilles (2014-2016) de la mission archéologique franco-mongole. Editions Mergoil, Drémil-Lafage.



Articles

Fages, A., [..], Lepetz, S., [..], Outram, A.K., Librado, P., Orlando, L., 2019. Tracking Five Millennia of Horse Management with Extensive Ancient Genome Time Series. *Cell* 177, 1419-1435. e31. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2019.03.049>

Gaunitz, C., Fages, A., [..], Lepetz, S., [..], Orlando, L., 2018. Ancient genomes revisit the ancestry of domestic and Przewalski's horses. *Science* 360, 111 – 114. <https://doi.org/10.1126/science.aao3297>

Lazzerini, N., Coulon, A., Simon, L., Marchina, C., Noost, B., Lepetz, S., Zazzo, A., 2019. Grazing high and low : Can we detect horse altitudinal mobility using high-resolution isotope ($\delta^{13}\text{C}$ and $\delta^{15}\text{N}$ values) time series in tail hair ? A case study in the Mongolian Altai. *Rapid Communications in Mass Spectrometry* 33, 1512 – 1526.

Lazzerini N., Zazzo A., Coulon A., Marchina C., Bayarkhuu N., Bernard V., Cervel M., Fiorillo D., Joly D., Noûs C., Turbat T., Lepetz S., 2020a. Season of death of domestic horses deposited in a ritual complex from Bronze Age Mongolia : Insights from oxygen isotope time-series in tooth enamel. *Journal of Archaeological Science : Reports*, 321-11, doi : 10.1016/j.jasrep.2020.102387.

Lazzerini N., Zazzo A., Coulon A., Turbat T., Marchina C., Lepetz S., 2020b. Date of death of domestic caprines assessed by oxygen isotopic analysis of developing molars : Implications for deciphering the calendar of pastoral activities in prehistory. *Journal of Archaeological Science*, 1201-11, doi : 10.1016/j.jas.2020.105163.

Lepetz, S., Zazzo, A., Bernard, V., de Larminat, S., Magail, J., Gantulga, J.O., 2019. Customs, rites, and sacrifices relating to a mortuary complex in Late Bronze Age Mongolia (Tsatsyn Ereg, Arkhangai). *Anthropozoologica*, 54 (13).

Lepetz S., Debue K., Batsukh D., 2020. To accompany and honour the deceased : the horses from the graves of the Pazyryk culture. In : *Masters of the Steppe : The Impact of the Scythians and Later Nomad Societies of Eurasia* (Eds. Pankova S., Simpson S.J.). 227-247.

Librado, P., Khan, N., Fages, [..], Lepetz, S., [..], Outram, A., Orlando, L., 2021. The origins and spread of domestic horses from the Western Eurasian steppes. *Nature* 598, 634 – 640. <https://doi.org/10.1038/s41586-021-04018-9>

Marchina, C., Lepetz, S., Magail, J., Salicis, C., 2017. The skull on the hill. *Anthropological and osteological study of horse repositories among contemporary herders in Mongolia* (Arkhangai province). *Anthropozoologica* 53, 171–183.

Marchina, C., Zazzo, A., Lazzerini, N., Coulon, A., Lepetz, S., Bayarkhuu, N., Turbat, T., Noûs, C., 2022. Kazakh Variations for Herders and Animals in the Mongolian Altai: Methodological Contributions to the Study of Nomadic Pastoralism. *Nomadic Peoples* 26, 33–60. <https://doi.org/10.3197/np.2022.260103>

Saunier I., Bernard V., Cervel M., Joly D., Bayarkhuu N., Turbat T., Zazzo A., Lepetz S., 2022. Making clothes, dressing the deceased : Analysis of 2nd century AD silk clothing from the child mummy of Burgast (Altai Mountains, Mongolia). *Archaeological Research in Asia*, 29, 1003143.

Taylor W., Fantoni M., Marchina C., Lepetz S., Bayarsaikhan J., Houle J.-L., Pham V., Fitzhugh W., 2020. Horse sacrifice and butchery in Bronze Age Mongolia. *Journal of Archaeological Science : Reports*, 31102313, doi : 10.1016/j.jasrep.2020.102313.

Turbat, T., Bayarkhuu, N., Lepetz, S., Bernard, V., 2016. Монгол Алтайн түрүү ба түүхэн үеийн оршин суугчдын цогц судалгаа « төслийн хээрийн шинжилгээний товч үр дүн // Монголын археологи-2015 - Brefs résultats du projet archéologique « Étude des premiers habitants et des occupations d'époque historique de l'Altaï mongol » (en mongol). *Mongolyn arkheologi, Ulaanbaatar : Akademiya nauk. (Mong.)*, 172 – 176.

Zazzo, A., Lepetz, S., Gantulga, J.O., Magail, J., 2019. High-precision dating of ceremonial activity around a large ritual complex in Late Bronze Age Mongolia. *Antiquity* 93, 80 – 98.

