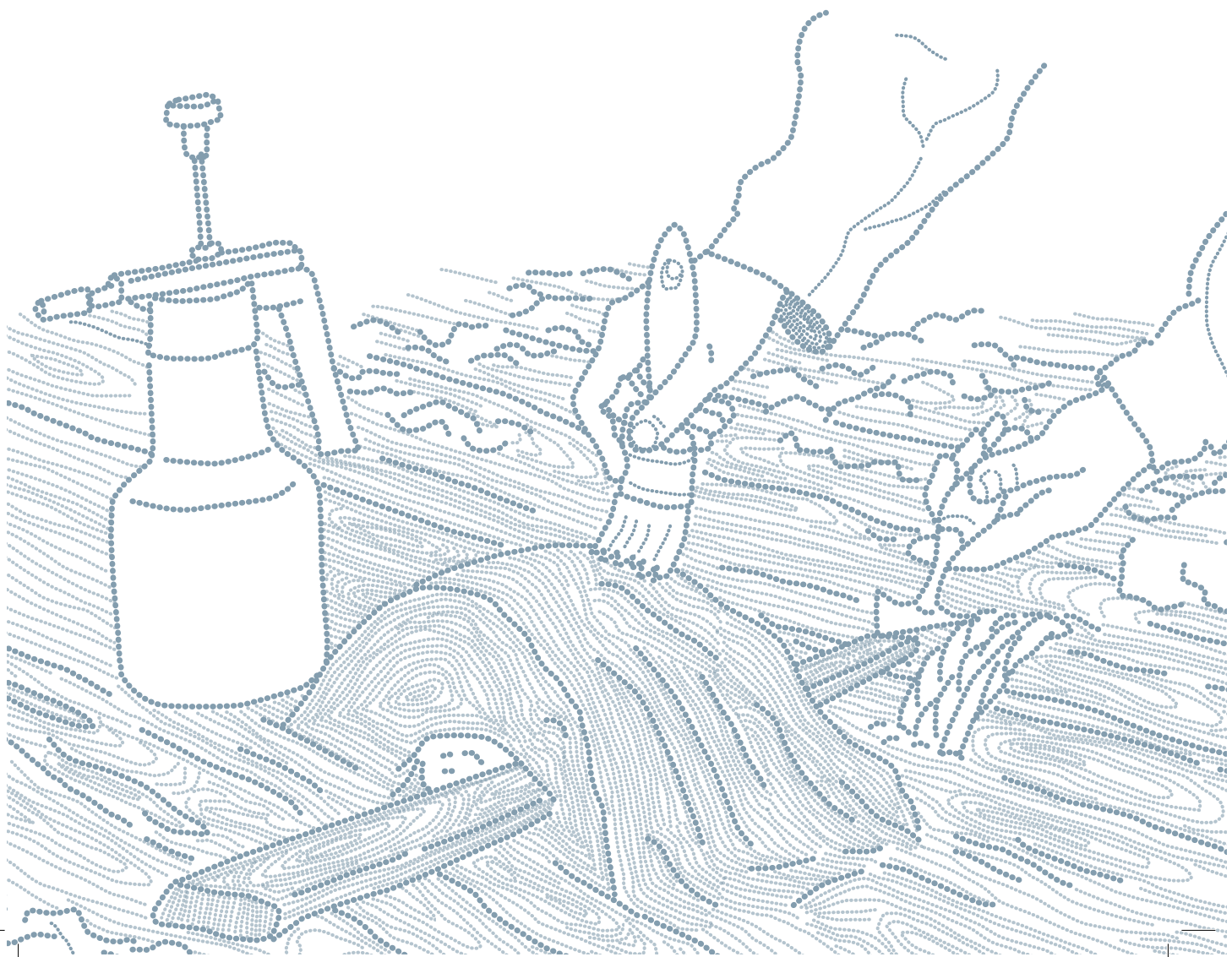


L'ARCHÉOLOGIE DE L'ÂGE DU BRONZE EN MANCHE ET MER DU NORD

Méthodes et connaissances



Guide pour les enseignants



L'ARCHÉOLOGIE DE L'ÂGE DU BRONZE EN MANCHE ET MER DU NORD

Méthodes et connaissances



Guide pour les enseignants

Merci à tous les acteurs et collaborateurs du projet 'BOAT 1550 BC'
pour la rédaction de ces textes et leur relecture



« Investir dans votre futur »
Programme de coopération
transfrontalière 2007-2013
co-financé par l'Union européenne
(Fonds européen de
développement régional)

« Investing in your future »
Cross-border cooperation
programme 2007-2013
part-financed by the European
Union (European Regional
Development Fund)

« Investeren in je toekomst »
Grensoverschrijdend
samenwerkingsprogramma
2007-2013 Medegefinancierd door
de Europese Unie (Europees
Fonds voor Regionale Ontwikkeling)



L'ARCHÉOLOGIE DE L'ÂGE DU BRONZE EN MANCHE ET MER DU NORD

Méthodes et connaissances

Guide pour les enseignants



SOMMAIRE

SECTION 1

p.9 | La découverte du bateau

SECTION 2

p.17 | L'archéologie : mode d'emploi

p.19 | Introduction

p.20 | 1. L'archéologue :
l'enquêteur du passé

p.22 | 2. Décomposition ou
préservation des matières

p.24 | Activité : évolution
des matières dans le temps

p.27 | I. La découverte de sites
archéologiques

p.28 | 1. Les méthodes de
prospection

p.30 | Activité : le sol, un conducteur
d'électricité

p.31 | Activité : film sur l'archéologie vue
du ciel

p.32 | 2. La mise au jour lors
de travaux d'aménagement

p.35 | II. Le chantier de fouille

p.36 | 1. La sécurité et les outils

p.38 | Activité : le chantier de fouille

p.39 | Activité : le memory® des outils
de l'archéologue

p.40 | 2. Le décapage

p.42 | 3. La stratigraphie

p.44 | Activité : comprendre la
stratigraphie

p.46 | 4. L'enregistrement
des données

p.50 | Activité : comment répertorier
les objets à la manière d'un
archéologue ?

p.53 | III. Une science
pluridisciplinaire

p.54 | 1. La céramologie

p.56 | Activité : comment examiner les
céramiques à la manière d'un
archéologue ?

p.58 | Activité : restaurer un objet
archéologique avant son étude

p.60 | 2. Le lithique

p.62 | Activité : l'usage des outils

p.64 | 3. Le métal : archéométallurgie

p.68 | Activité : que représente l'invention
du bronze pour la vie de tous
les jours

p.70 | 4. L'archéozoologie

p.74 | Activité : examen de carcasses
d'animaux

p.75 | Activité : film sur le métier
d'archéozoologue

p.76 | 5. La malacologie

p.78 | 6. L'anthropologie

p.82 | Activité : film sur le métier
d'anthropologue

p.83 | Activité : Le squelette humain

p.84 | 7. La carpologie

p.86 | Activité : la méthode de
récupération des graines
par flottage

p.88 | 8. La palynologie

p.90 | 9. Les « sciences du sol »

p.92 | Activité : les couleurs du sol

p.94 | 10. L'anthracologie

p.96 | 11. La dendrochronologie

p.98 | Activité : l'arbre à remonter
le temps

p.100 | 12. Le carbone-14

p.103 | IV. De la fouille à l'exposition

p.104 | 1. Le rapport de fouille

p.106 | 2. Valorisation scientifique
et diffusion grand public

p.108 | 3. La genèse de l'exposition

SECTION 3

p.113 Vestiges de l'Âge du bronze,
pratiques funéraires et trésors
rituels sur les côtes de la
Manche : sites en France, en
Angleterre et en Belgique

p.115 Introduction

p.116 Le bateau de Douvres
et les communautés
de l'Âge du bronze
sur les côtes de la Manche

p.125 I. Les rites funéraires

p.126 1. Le site de
Fresnes-lès-Montauban

p.130 2. Le site de Aalter

p.132 3. Le site de Thanet Earth

p.135 II. L'habitat domestique

p.138 1. Le site de Rœux

p.142 2. Le site de Sint-Gillis-Waas

p.144 3. Le site de St Margaret's-at-Cliffe

p.148 III. Les « dépôts »

p.150 1. Le site de Courrières

p.154 2. Le site de Port Arthur

p.156 3. Le site de Aylesford

p.159 IV. Fiches pratiques
et exercices pour la classe :
la fouille de Thanet Earth
et le bateau de Douvres

SECTION 1

La découverte du bateau

Douvres, Kent, Angleterre, lundi 28 septembre 1992, à l'heure du déjeuner. Sur le chantier de construction d'un aménagement routier en direction du ferry, soudainement, un nouveau coup de pelle mécanique met au jour, à près de six mètres de profondeur, du bois dont la couleur miel est encore visible au contact de l'air. Les engins s'arrêtent, les archéologues présents se penchent sur la découverte, la dégagent des sédiments. Le doute n'est plus possible : il s'agit d'un bois très ancien remarquablement bien conservé. Les chercheurs du « Canterbury Archaeological Trust » prennent le relais des ouvriers et fouillent, au mieux, pressés par les délais des travaux urbains. Les conditions sont exceptionnellement difficiles. Le chantier, au cœur de la ville, est très profond et le planning initial des aménagements routiers est court, trop court, pour une trouvaille d'une telle importance. La législation anglaise protège moins qu'en France les découvertes de ce type faites lors de travaux d'aménagement. Les archéologues négocient avec l'aménageur et parviennent à repousser un peu l'échéance. Situé sous le niveau de la mer, à 200 mètres à peine de la plage, le chantier est envahi régulièrement par les eaux. Les pompes aspirantes s'activent de l'aube jusqu'à tard dans la nuit pour que la fouille progresse. Dans le même temps, les archéologues aspergent le bois afin qu'il ne se dessèche pas. En moins d'un mois, au prix d'un travail colossal, dans le bruit des machines et une agitation médiatique à la hauteur de l'événement, l'un des plus vieux bateaux maritimes apparaît à la lumière du jour. La fouille s'achève le 20 octobre au terme de semaines que les fouilleurs décrivent chaotiques, stressantes et fabuleuses.

Ils gardent à ce jour le regret de ne pas avoir eu la possibilité d'ouvrir un troisième puits pour réaliser une fouille exhaustive du bateau. La situation les contraint à le découper en trente-deux pièces pour pouvoir le remonter à la surface à l'aide d'une grue. Restauré par le Mary Rose Trust à Portsmouth entre 1995 et 1998, étudié pendant 15 ans par une équipe internationale d'experts, il est présenté depuis novembre 1999 au musée de Douvres.

Privé de sa proue restée prisonnière sous la coupe du périmètre de la fouille (où elle repose toujours...), un peu écrasé, partiellement démonté, le bateau atteint en l'état 9,5 mètres de long pour une largeur de plus de 2,2 mètres. Les experts de la charpenterie de marine estiment que sa longueur initiale était de 18 mètres. Il était propulsé par des pagaies maniées par une équipe de seize hommes et pouvait atteindre une vitesse de cinq nœuds dans des vents de force 3. Sa structure principale est faite de planches de chênes. Les arbres originaux utilisés, vieux de 350 ans environ, devaient atteindre 11 mètres de hauteur avant le départ de la première branche pour un diamètre de 1,20 mètre. Les deux planches plates pour le fond (la sole) ont chacune été taillées dans une demi-grume (un tronc abattu, sans branche ni houppier) et comportent un système de taquets et de rails pour permettre leur jonction. Elles ont été réunies le long d'un joint central, avec des clefs latérales et des cales enfoncées à travers les taquets et les rails centraux. Des planches latérales incurvées ont été ligaturées à la partie inférieure du bateau à l'aide de branches torsadées d'if. Ces planches latérales possèdent également des taquets sculptés dans l'épaisseur du bois.

Le bateau était partiellement démonté et il faut imaginer deux bordages supplémentaires sur l'embarcation d'origine qui a dû être trainée depuis la côte jusqu'au lieu où il a été découvert. Les vestiges encore conservés ne présentent pas de contre-indication à la navigation, il faut imaginer d'autres raisons que des problèmes techniques pour expliquer son abandon. Le calfatage était assuré par un mélange de cire d'abeille et de graisse animale pressé dans les interstices et le long des joints. Le colmatage était couvert de coussins de mousse, comprimés et maintenus en place par de longues lattes étroites de chêne sous les ligatures en if. Tous les matériaux organiques étaient remarquablement bien conservés, ce qui est exceptionnel sous ces latitudes. Une datation par dendrochronologie n'a pourtant pas été possible sur le bois, dont la structure interne avait été écrasée sous les limons. Il a été daté par radiocarbène de ± 1550 avant notre ère soit, dans les chronologies archéologiques de l'Europe tempérée, du « Bronze moyen » (–1600/–1200 environ). Les traces qu'il porte sur les flancs soulignent qu'il a été utilisé à plusieurs reprises, traîné sur des sables de plage. Où a-t-il navigué ? Quelles mers a-t-il parcouru ? Difficiles questions. Les sociétés orales de cette époque n'ont pas raconté leur histoire sur des tablettes ou des parchemins. Elles ont laissé derrière elles des vestiges que les archéologues exhument et avec lesquels ils restituent la vie quotidienne ou exceptionnelle de ces lointains ancêtres.

Les fouilleurs du bateau de Douvres et plus largement les archéologues spécialistes de l'Âge du bronze, ont souhaité partager leurs résultats, faire connaître cette époque et la réalité d'une communauté très ancienne dans l'espace transmanche. Les scientifiques du sud de l'Angleterre, du nord de la France et de Flandre belge se sont donc réunis et

ont conçu le projet européen Interreg Iva 2 Mers/Seas/Zeeën « BOAT 1550 BC ». Porté par l'Université Lille 3 et la Maison européenne des sciences et de la société de Lille (MESHS), le projet rassemble trois pays (France, Angleterre, Belgique), sept institutions et environ 70 acteurs investis à différents niveaux. Imaginé progressivement, étape par étape au fil des années, le projet a pris forme à partir de 2008, programmé pour fêter les vingt ans de la découverte de Douvres et l'archéologie récente de l'Âge du bronze. Certains rêves initiaux ont dû être (provisoirement) abandonnés, en particulier le souhait de reconstruire un bateau à l'identique pour une traversée de la Manche entre Douvres et Wissant (Pas-de-Calais). Cette opération, visant à renouer des liens ancestraux, s'est heurtée à la difficulté d'organiser un tel chantier en terme de temps et de coûts avec des arbres de plus de 350 ans d'âge. Accepté par l'Europe en 2011, le projet actuel court sur 36 mois, jusqu'au 30 juin 2014. Le programme est ambitieux : une réplique du bateau à l'échelle 1/2, de l'archéologie expérimentale pour une production de haches métalliques identiques à celles qui ont été utilisées pour la fabrication du bateau, une exposition trilingue itinérante dans les trois pays, un catalogue trilingue, quinze conférences publiques, trois colloques scientifiques internationaux avec publication des actes, la création de valises pédagogiques mises à disposition des enseignants de primaire et de collège dans les trois pays. L'objectif général est clair : réaliser un projet de médiation scientifique à partir des données les plus érudites et complexes que l'archéologie a livrées. Le bateau est un symbole au cœur d'un projet qui vise à diffuser les connaissances actuelles sur une époque souvent méconnue et trop rarement abordée dans les programmes scolaires.

SECTION 1

La découverte du bateau

L'histoire de « BOAT 1550 BC » a commencé avec la découverte du bateau, comment ne pas lui accorder une place centrale ? En janvier 2012, deux expérimentations archéologiques ont été lancées : l'une à Douvres pour la fabrication de la réplique du bateau à l'échelle 1/2, l'autre dans l'atelier d'un artisan bronzier en France, pour fabriquer une hache. Refaire les gestes effectués il y a plusieurs milliers d'années est essentiel pour comprendre les artisanats spécialisés de ces sociétés orales : traces sur les vestiges archéologiques, logiques de progression dans la chaîne opératoire, durées de travail, difficultés dans la fabrication. L'archéologie expérimentale du projet n'a pas échappé à la règle. La fabrication de la réplique a permis aux spécialistes de mieux comprendre l'original, même si le bois se comporte un peu différemment selon les deux échelles. La confrontation avec la réalité pratique a obligé à réviser le temps de construction. Les quatre mois prévus n'ont pas été suffisants pour l'achèvement et la mise à l'eau d'un bateau correctement calfaté. Dans l'atelier du bronzier, le temps de finition pour une hache en bronze d'un beau jaune doré a finalement été plus long que prévu. Faut-il y voir un échec ? Certainement pas. Nos sociétés contemporaines sont habituées à obtenir, vite et à la chaîne des objets, sans guère se préoccuper des difficultés en amont du produit fini.

Les femmes et les hommes de l'Âge du bronze vivaient dans une autre appréciation du temps et de la consommation.

L'archéologie expérimentale ouvre la possibilité de percevoir une différente manière de produire, où la patience et la minutie de l'artisan sont essentielles. La réplique complètement achevée, la hache emmanchée et les produits de la fabrication (restes de moules, cire, métaux, etc.) ont rejoint en juin 2012 l'exposition qui s'ouvrait alors à Boulogne-sur-Mer (France).

Bibliographie :

- CLARK Peter (éd.), *The Dover Bronze Age Boat in context : Society and Water Transport in Prehistoric Europe*, Oxford, Oxbow books, 2004.
- CLARK Peter (éd.), *Bronze Age Connections : Cultural Contact in Prehistoric Europe, Proceedings of the Dover Bronze Age Trust, Second Conference*, Oxford, Oxbow books, 2009.
- CLARK Peter (dir.), *Yesterday Today: Bronze Age Connections in a Modern World*, actes du colloque international de Douvres de 2013 du projet européen "BOAT 1550 BC", à paraître.
- LEHOËRFF Anne (dir.), avec la collaboration de J. BOURGEOIS, P. CLARK, M. TALON, *Par-delà l'horizon, Sociétés en Manche et mer du Nord il y a 3500 ans/ Beyond Horizon. Societies of the Channel and North Sea 3500 years ago/ Voorbij de Horizon. Samenlevingen in Kanaal en Noordzee 3500 jaren geleden*, catalogue de l'exposition du projet européen « BOAT 1550 BC », Paris, Somogy, 2012.
- LEHOËRFF Anne, TALON Marc (dir.), *Au-delà des frontières. Voyager, échanger, communiquer en Europe du IIe au Ier millénaire avant notre ère*, actes du colloque international du projet européen « BOAT 1550 BC » et de l'Association pour la promotion de la recherche sur l'Âge du bronze (APRAB), à paraître.
- Site web : <http://boat1550bc.meshs.fr>

À retenir !

Le bateau de l'Âge du bronze trouvé à Douvres

À une certaine époque, il était possible de marcher entre Calais et Douvres. Mais le climat a ensuite changé et le niveau des mers a augmenté. La mer est ainsi devenue une voie de communication entre les deux côtes. Depuis le début du Néolithique les hommes sont devenus moins mobiles, ils se sédentarisent et développent l'agriculture sur de nouvelles terres. Cela s'est intensifié durant l'Âge du bronze, aussi bien sur des distances courtes que longues. Les hommes échangeaient, s'adonnaient au commerce et sans doute également au combat.

La découverte de Douvres Le bateau de l'Âge du bronze

Les communautés de l'Âge du bronze disposaient de moyens efficaces pour traverser la mer et une communauté est née des échanges qui existaient alors. Aux environs de 1550 ans avant notre ère, nous savons que les hommes de la zone transmanche fabriquaient des bateaux mesurant environ 20 mètres de long, car un exemple a été miraculeusement préservé à Douvres - sa découverte et son étude ont changé notre manière de comprendre cette époque.

En septembre 1992, des ouvriers travaillaient à Douvres sur le chantier d'une route destinée à relier le port et le tunnel sous la Manche. À six mètres de profondeur, ils tombent de manière inattendue sur du bois, puis sur le fond d'un bateau "cousu de planches", parfaitement préservé et dont la longueur atteignait presque les 9 mètres. Les sédiments avaient même préservé ses points de raccords organiques : il s'agissait là d'une découverte capitale. Les archéologues sont parvenus à prolonger la durée des fouilles de 24 heures à 2 semaines. Même si cette courte période leur laissait l'opportunité de sauver le bateau, cela signifiait qu'il devait le couper en plusieurs parties afin de pouvoir le soulever jusqu'à la surface. Il a fallu le traiter avec des produits chimiques afin de le conserver. En 1999, le bateau a été placé dans une galerie spéciale du musée de Douvres où les visiteurs peuvent à présent l'admirer.

Dater et comprendre le bateau

Le bateau a fait l'objet d'examen très poussés, portant notamment sur la nature du bois et des points de raccord, sur l'agencement et la taille de ses éléments constitutifs. L'étude a duré 15 ans. Des techniques de laboratoire nous permettent de dater les matériaux trouvés par l'archéologie. Le bois convient pour deux techniques : la dendrochronologie, qui repose sur l'étude des cernes de croissance annuelle des arbres et sur une ligne de base qui détermine un échantillon dans le temps; et la datation radiocarbone, qui compare la quantité de carbone-14 qui reste dans le bois au moment de sa découverte avec celle qui est retrouvée dans les arbres vivants. De cette façon, on a pu calculer que le bateau avait été construit en l'an 1550 avant notre ère.

Le savoir-faire et le statut social des constructeurs de bateau

La création d'un tel bateau nécessite le savoir-faire de plusieurs spécialistes : des experts en travail du bois et en plantes, des métallurgistes pour fabriquer des outils et des charpentiers pour la construction du produit fini. Ce bateau, le meilleur exemple conservé à ce jour d'une embarcation qui devait exister en grand nombre à l'époque, est le fruit d'une collaboration née entre plusieurs artisans spécialisés.

Le travail du bois se rapportant à la construction du bateau est exceptionnel. Les planches étaient découpées à partir de troncs de chêne, vieux de 350 ans, au diamètre minimum de 1,2 mètre, puis taillées de façon à prévoir des cales et des stries dans le fond plat du bateau. Les planches prévues pour la construction du navire étaient fixées ensemble à l'aide de points de raccord en fibre végétale. Pour terminer, on rendait les joints étanches en appliquant une couche de cire d'abeille, de graisse animale et de mousse. Ces techniques, uniques pour la construction de ces bateaux à "planches cousues" ont sans aucun doute vu le jour pendant le Néolithique dans la zone transmanche et en Europe du Nord.

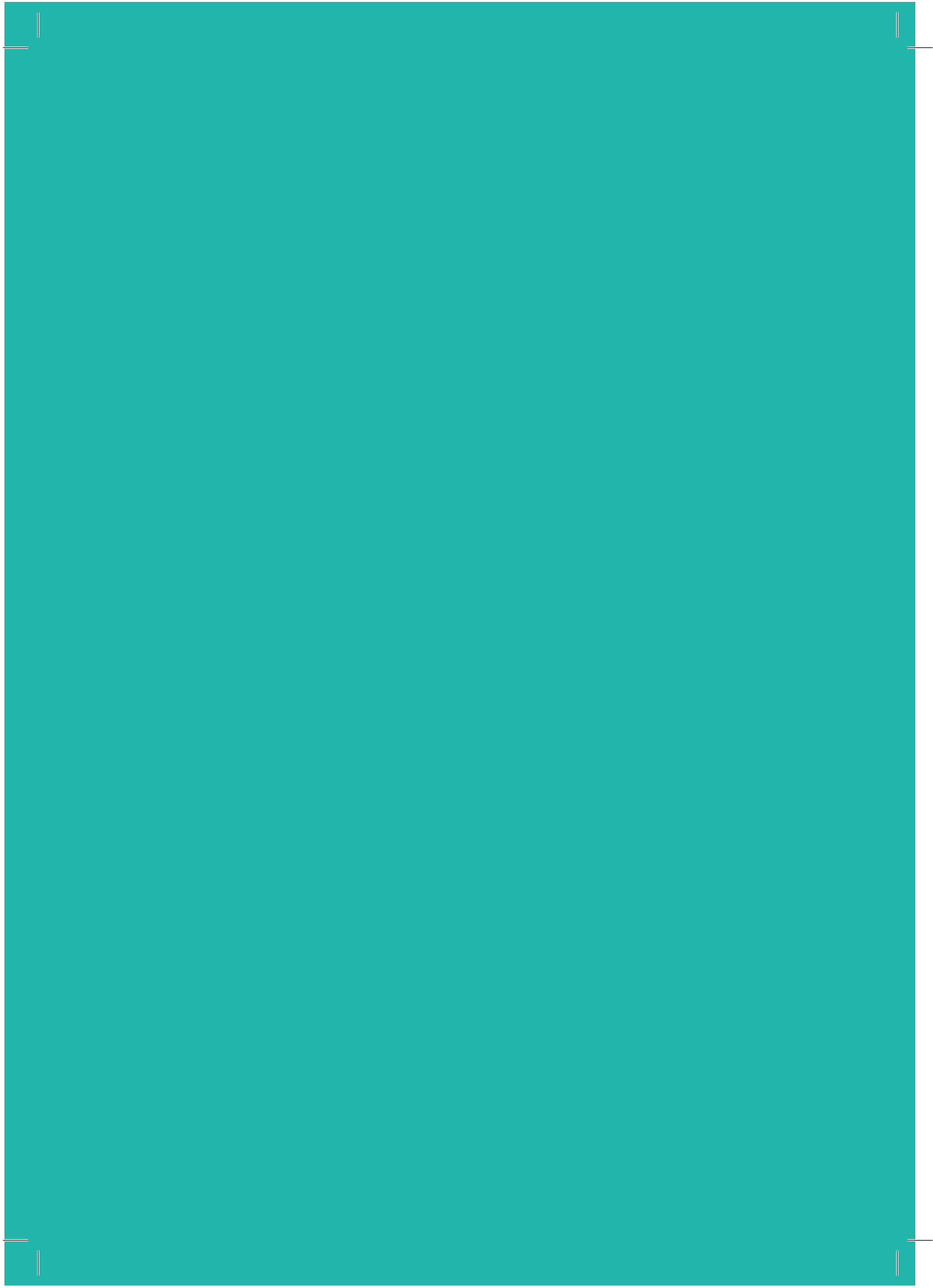
Certains vestiges archéologiques tels le bateau, des outils ou divers objets métalliques attestent l'existence d'artisans spécialisés dans la société de l'Âge du bronze, il y a 3 500 ans. La conception de la structure complexe des bateaux, la maîtrise de la découpe du bois, le contrôle du mélange des métaux dans un alliage imposant des températures de fusion et la sélection des procédés de martelage à froid du bronze, toutes ces opérations requièrent une certaine spécificité au niveau du savoir-faire. Certains individus possédaient cette connaissance, mais nous ignorons tout de leur statut au sein de ces sociétés, car il ne subsiste aucun écrit à ce sujet. Nous pouvons cependant imaginer que leurs savoirs-faire devaient leur accorder un certain rang dans l'organisation sociale.

Des marins pacifiques ?

Les armes représentent les métaux les plus courants que l'on a pu retrouver de l'Âge du bronze. Retrouvées dans les fouilles de tombes ou de dépôts, elles nous permettent de déterminer si les hommes de cette époque ne se limitaient pas à cultiver leur terre ou à s'adonner au commerce. Certaines armes ont joué un rôle social lors de cérémonies où leurs propriétaires réaffirmaient leur statut privilégié. En revanche, les dégâts constatés sur l'équipement des guerriers témoignent de leur utilisation. D'autres part, les armes semblent avoir joué un rôle capital sur le plan des innovations techniques apparues dans la métallurgie au début du deuxième millénaire avant notre ère. L'invention de l'épée, surtout, a entraîné certains changements au niveau du style de combat.

SECTION 2

L'archéologie : mode d'emploi



SECTION 2

Introduction

L'archéologue : l'enquêteur du passé

Le travail de l'archéologue est très varié : toutes les époques de l'histoire humaine sont concernées et il existe de nombreuses spécialités. L'archéologue suit une organisation de travail méticuleuse, composée de quatre grandes étapes : les études préliminaires, la prospection, la fouille et la post-fouille.

L'enquête documentaire est une étape qui consiste à établir une bibliographie sur le sujet à traiter. L'archéologue doit aller chercher dans les livres, les archives ainsi que dans tout autre document le moindre renseignement sur la région ou le site qu'il s'apprête à fouiller. Pour la France, l'un des premiers documents à étudier est la Carte archéologique de la Gaule, une collection chargée de recenser département par département l'ensemble des découvertes archéologiques de la France de l'Âge du fer au début du Moyen-âge (800 av. / -800 ap.). Une fois cette bibliographie dressée, il faut mener une enquête historique sur tous les documents qui pourraient renseigner le site, son histoire, son passé. Il peut s'agir de documents d'archives, de cartes anciennes, voire d'anciens manuscrits monastiques... L'archéologue fait appel aussi aux couvertures photographiques aériennes (réalisées par l'IGN, en France) tous les quatre à huit ans, dans le but de réaliser des cartes topographiques qui révèlent par exemple la présence de cadastres anciens ou de voies romaines.

En Angleterre, le principal inventaire qui collationne les données archéologiques pour toutes les périodes est le « National Historic Environment Record », sorte de listing national du patrimoine historique.

Bibliographie

- P. Thollard, C. Seillier, G. Leman-Delérive, R. Delmaire (dir.), *Carte archéologique de la Gaule. Le Nord*, Paris : Académie des belles lettres, 1997.
- C. Seillier, A. Jacques, G. Leman-Delérive, R. Delmaire (dir.), *Carte archéologique de la Gaule. Le Pas-de-Calais*, Paris : Académie des belles lettres, 1997.
- A. Ferdière (dir.), *La prospection*, Paris : éditions Errance, 2006.
- E. Meylemans (ed.), *CAI-I. De opbouw van een archeologisch beleidsinstrument*, Brussel, 2004.
- <http://cai.erfgoed.net/>
- A. Lehoërf, A. Schnapp, *Guide des méthodes de l'archéologie*, Paris : La découverte, 2009.
- J. McIntosh, *The Practical Archaeologist How we know what we know about the past*, London, Thames & Hudson, 1999.

La prospection permet de recueillir sur le terrain toute autre information que l'enquête documentaire ne permet pas d'obtenir. La zone étudiée peut être prospectée selon différentes méthodes, mais l'objectif principal est de collecter des indices permettant à l'archéologue de confirmer la présence d'un site archéologique. Par ailleurs, la prospection permet aussi d'évaluer le potentiel d'un site. En France, tout comme la fouille, la prospection doit faire l'objet d'une demande auprès de la Préfecture. Elle n'est pas nécessairement suivie d'une fouille mais les données issues des prospections permettent de connaître le potentiel archéologique d'un secteur géographique, en vue d'aménagements futurs.

La fouille consiste quant à elle à recueillir des informations sur les populations anciennes grâce aux vestiges matériels qu'elles ont laissés. Ces informations sont le plus souvent enfouies dans le sol et nécessitent un dégagement minutieux et des techniques d'enregistrement bien particulières.

La post-fouille permet aux archéologues d'exploiter les données recueillies au cours de la fouille et de les interpréter. Une équipe d'archéologues aux spécialités variées travaillent afin de « mettre au net » l'enregistrement des données (plans, dessins...), de laver, d'inventorier les vestiges, de prévoir leur restauration. Cette équipe travaille dans des bureaux, en bibliothèque et/ou en laboratoire. Les études et analyses sont effectuées sur le mobilier. L'ensemble des résultats constitue la base de la rédaction du rapport final d'opération.

L'enquête documentaire



La prospection



La fouille



La post-fouille



À retenir !

- L'enquête documentaire, la prospection, la fouille et la post-fouille constituent quatre grandes étapes du travail de l'archéologue.
- L'objectif de l'enquête préliminaire est d'avoir la meilleure connaissance possible du site à fouiller grâce à de la documentation existante.
- L'archéologue peut se servir lors de son enquête de livres, d'archives, de manuscrits, d'anciennes photographies, etc.

Décomposition ou préservation des matières

Enterrés pendant des siècles, de nombreuses données ont ainsi pu être protégées. Les objets en argile cuite, les métaux, le verre, la pierre, la partie minérale (qui se compose principalement de calcium) de l'os humain et animal se conservent plutôt bien.

Mais de nombreux éléments disparaissent *via* le processus de décomposition (le pourrissement). Les restes de nourriture disparaissent en premier, car ils seront déchiquetés par les petits animaux vivants dans le sol (fourmis, vers, etc.).

Dans des sols où de l'oxygène, de la chaleur et de l'humidité sont présents, les objets en matières organiques (textiles naturels, cuir, papier, bois, tissu mou et partie organique des os, collagène) des êtres humains et des animaux vont se décomposer progressivement par l'action des bactéries.

En cas d'absence de chaleur, d'humidité ou d'oxygène, les chances de préservation sont bien plus grandes. Nous le constatons sur des sites gelés en permanence, dans les déserts et certains endroits saturés d'eau.

Enfoui dans des sédiments saturés d'eau sur la côte de Douvres, le bateau en bois de l'Âge du bronze à survécu.

Bibliographie

English Heritage sur internet
<http://www.english-heritage.org.uk/publications/waterlogged-wood/waterlogged-wood.pdf>



Tessons de poteries © Canterbury Archaeological Trust



Le bateau in situ © Canterbury Archaeological Trust



À retenir !

- Ce que les archéologues trouvent sur un site ne représente qu'une infime partie de ce qui a réellement existé !
- Les objets faits de matériaux organiques se décomposent généralement dans le sol.



Semelles de sandales © Canterbury Archaeological Trust



Activité :

évolution des matières dans le temps

Observer les matériaux et voir comment ils se comportent dans le temps, en collectant des données et en remplissant un journal.

1. Points de discussion

D'après les enfants, quels éléments se conservent ? Lesquels pourrissent ? La plupart des enfants auront déjà vu des aliments pourrir et certains auront déjà observé la faune et la flore à différents stades de décomposition !

2. L'expérience

Enterrez différents objets dans le sol juste après la rentrée scolaire. Par exemple une pomme, un sandwich au fromage, une pièce de 50 cents, des os de poulet, de la poterie, un sac en papier, un stylo en plastique. Assurez-vous que les matériaux soient assez diversifiés. La classe discutera de la conservation ou non des différents objets enterrés.

Déterrez-les après quelques mois. Vous ne devez pas vous attendre à remarquer des changements pour la plupart de ces objets après une courte période, mais les aliments devraient être pourris !

Conservez un journal de classe pour la période avant et après l'exhumation des objets, et notez-y l'état de ceux-ci aux différents stades de l'expérience (enfouissement, déterrement). Vous pouvez également prendre une photo des objets dans leur état "avant" et "après" dégagement.

Nous avons enterré ces objets le (inscrire la date)		Nous avons déterré les objets le (inscrire la date)
Pomme	Entière, rouge, brillante	(Décrire l'état de chaque objet : sentir, ressentir, apparence, etc.)
Sandwich au fromage	Frais	
Pièce de 50c	Brillante	



SECTION 2
CHAPITRE I

La découverte de sites archéologiques

Les méthodes de prospection

Il existe plusieurs types de prospections : pedestre (dite aussi « au sol »), aérienne et géophysique. La prospection est une méthode d'investigation archéologique consistant à repérer d'éventuelles traces archéologiques de l'activité humaine.

La prospection pedestre ne requiert aucun outil particulier, si ce n'est un bon sens de l'observation. Sur le terrain, les prospecteurs marchent en ligne, séparés entre eux de quelques mètres. Ces derniers doivent relever tout indice ou vestige permettant de détecter un site archéologique. La prospection au sol se fait par exemple dans des champs cultivés, notamment après le labourage. Les éléments archéologiques sont alors ramenés à la surface du sol. Il peut s'agir de tessons de poterie, de débris de construction, de monnaies, de pierres taillées... Selon la quantité, les vestiges archéologiques sont soit entièrement collectés, soit prélevés en partie. L'emplacement précis de ce mobilier est ensuite enregistré grâce à un GPS ce qui permet de réaliser une carte de répartition.

La prospection aérienne consiste à rechercher des indices d'activité humaine ancienne en survolant la zone prospectée à basse et moyenne altitude. En effet, la présence dans le sol de structures anciennes, comme des murs, laissent des traces sur le sol actuel. Dans un champ, ce type de prospection permet par exemple de remarquer des différences de couleur de sédiments ou de croissance de cultures.

La prospection géophysique a pour but d'investiguer le sous-sol en utilisant des principes de physique. Son intérêt principal est qu'elle n'est pas destructrice : on peut obtenir des informations sur le sol sans le fouiller. Le principe consiste à envoyer du courant électrique dans le sol à intervalles réguliers et à mesurer sa résistivité pour pouvoir détecter et cartographier les vestiges archéologiques. La présence de vestiges archéologiques modifie en effet la résistivité du sol : un mur en pierres va freiner le courant et donc augmenter la résistivité, alors qu'un fossé humide va mieux conduire le courant que le sol « normal » et va donc diminuer la résistivité.

La prospection géophysique peut-être utilisée tout au long de la fouille et s'avère très utile lorsque la zone fouillée ne couvre pas la totalité des structures archéologiques. Par exemple, lorsque des fouilles préventives sont menées sur un tracé d'autoroute, elles se limitent au futur tracé de la route et ne peuvent pas s'étendre aux terrains avoisinants. La prospection géophysique va donner aux archéologues un aperçu, une idée de la structure globale du site.



Prospection pedestre © X.Deru



Photographie aérienne des structures circulaires à Koekelare-Pottebezem, Flandre, Belgique © Université de Gand



Prospection géophysique sur le canal Seine-Nord Europe © Inrap

À retenir !

La prospection, activité de terrain, consiste à rechercher des sites susceptibles d'être fouillés. Il existe trois types de prospections.

- La prospection pédestre permet de découvrir des vestiges à la surface du sol.
- La prospection aérienne permet de repérer un site depuis un avion.
- La prospection géophysique donne des informations sur ce qui se trouve dans le sol sans avoir à fouiller.

FR

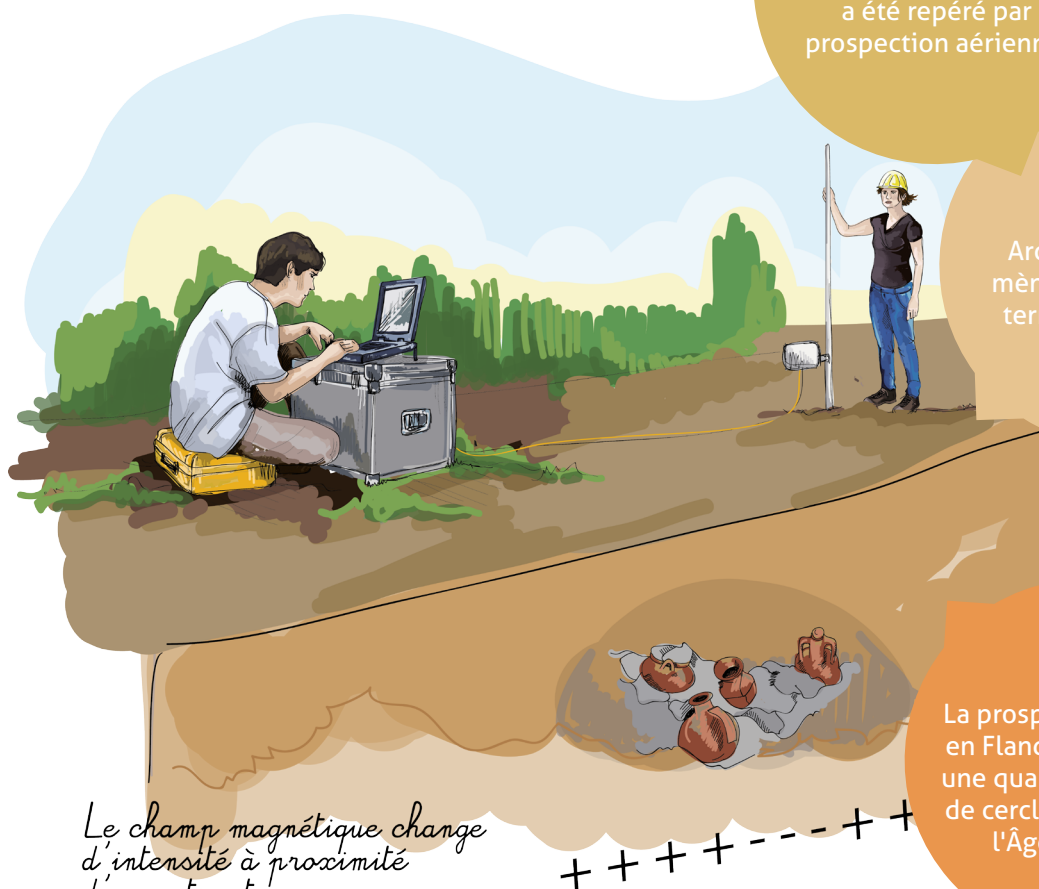
Le site archéologique de Fresnes-lès-Montauban a été repéré par prospection aérienne.

GB

Canterbury Archaeologist Trust mène une enquête de terrain sur le site de Thanet Earth.

BE

La prospection aérienne en Flandre a mis au jour une quantité importante de cercles funéraires de l'Âge du bronze.



Le champ magnétique change d'intensité à proximité d'une structure

Activité :

le sol, un conducteur d'électricité

Objectifs :

- comprendre la conductivité des minéraux présents dans le sol dans le cadre des prospections électriques
- découvrir la conductivité électrolytique

Mode :

individuel, collectif et/ou en groupes

Matériel requis :

- ampoule
- ciseaux
- pile de 4,5 volts
- eau déminéralisée
- 2 fils électriques
- sel de cuisine
- récipient

Support numérique :

- non

Activité :

- réalisation d'une expérience
Trouver dans cette mallette pédagogique tous les éléments nécessaires à la réalisation et à la démonstration de cette activité pour votre classe.

1. remplir un verre d'eau déminéralisée
2. positionner un fil électrique différent sur chacune des languettes de la pile et les relier à l'ampoule
→ l'ampoule s'allume, le courant passe
3. à l'aide d'une paire de ciseaux couper l'un des 2 fils
→ l'ampoule s'éteint, le courant ne passe plus
4. plonger les 2 extrémités du fil que vous venez de couper dans le verre d'eau
→ l'ampoule reste éteinte, le courant ne passe toujours pas
5. mettre du sel dans le récipient et attendre qu'il se dissolve dans l'eau
→ l'ampoule s'allume, le courant passe grâce aux sels minéraux présent dans l'eau

Activité :

film sur l'archéologie vue du ciel

Objectif :

- découvrir la prospection aérienne

Mode :

- collectif

Matériel requis :

- DVD fourni dans la mallette Empreintes du passé : introduction à l'archéologie aérienne. DVD. Amiens : CRDP, 2006. Réf. 800DVD01
- lecteur de DVD
- vidéoprojecteur

Support numérique :

- oui

Activité :

- lecture du film

La mise au jour lors de travaux d'aménagement

L'archéologie a beaucoup évolué depuis le début du XX^e siècle, notamment avec le développement de l'archéologie préventive pratiquée, par exemple, à l'occasion de la construction de zones industrielles, de nouvelles routes, de maisons ou de centres commerciaux.

Les prescriptions archéologiques : le diagnostic

En France, les services de l'État émettent des prescriptions archéologiques de deux ordres : les prescriptions de diagnostic et les prescriptions de fouille.

Le diagnostic vise à évaluer le potentiel archéologique d'un terrain avant de commencer des travaux d'aménagement (route, parking, tramway, etc.). La prospection mécanique est privilégiée et seule la zone d'emprise du futur aménagement est explorée. La présence de vestiges n'implique pas nécessairement la prescription de fouilles.

Il y a quatre cas de figures possibles :

- le diagnostic est négatif et l'État autorise l'aménageur à entreprendre ses travaux ;
- le diagnostic est positif, c'est-à-dire que des vestiges archéologiques ont été découverts, mais l'État considère que ces vestiges ne présentent pas un intérêt scientifique majeur : l'aménageur est autorisé à entreprendre ses travaux ;
- le diagnostic est positif et l'État juge leur intérêt scientifique et leur état de conservation suffisants : il peut décider de la réalisation de fouilles archéologiques.
- Le diagnostic a permis la découverte de vestiges exceptionnels qui devront être conservés *in situ*. L'État demande à l'aménageur d'intégrer les vestiges ou de déplacer son projet d'aménagement.

En Belgique, l'archéologie est une discipline régionale disposant d'une législation propre pour chaque région. La prospection et les conditions archéologiques sont imposées par les archéologues-gestionnaires de l'agence responsable de la protection du patrimoine immobilier du gouvernement flamand. Une première étape comprend le contrôle des données disponibles dans la base de données de l'inventaire central archéologique de Flandre (CAI-Vlaanderen par exemple). Suivant les informations spécifiques et les connaissances disponibles concernant une zone menacée, une étude administrative et/ou une étude par tranchées d'essai et/ou une étude de forage peuvent être imposées par les archéologues-gestionnaires responsables. Sur la base de ces résultats, on peut décider de libérer un terrain en cas d'évaluation négative ou d'imposer des fouilles lorsque des traces archéologiques présentant un fort potentiel scientifique sont découvertes. Ce sont les archéologues-gestionnaires flamands qui imposent les conditions archéologiques pour l'étude et rédigent un programme scientifique et technique sur les conseils des services archéologiques régionaux existants. Les choix relatifs à une étude archéologique se font site par site.

En Angleterre, les services d'urbanisme des autorités administratives locales décident si une intervention archéologique est nécessaire sur la base d'une analyse des sites au cas par cas et de l'inventaire national des données archéologiques pour toutes les périodes, le Historic Environment Record.





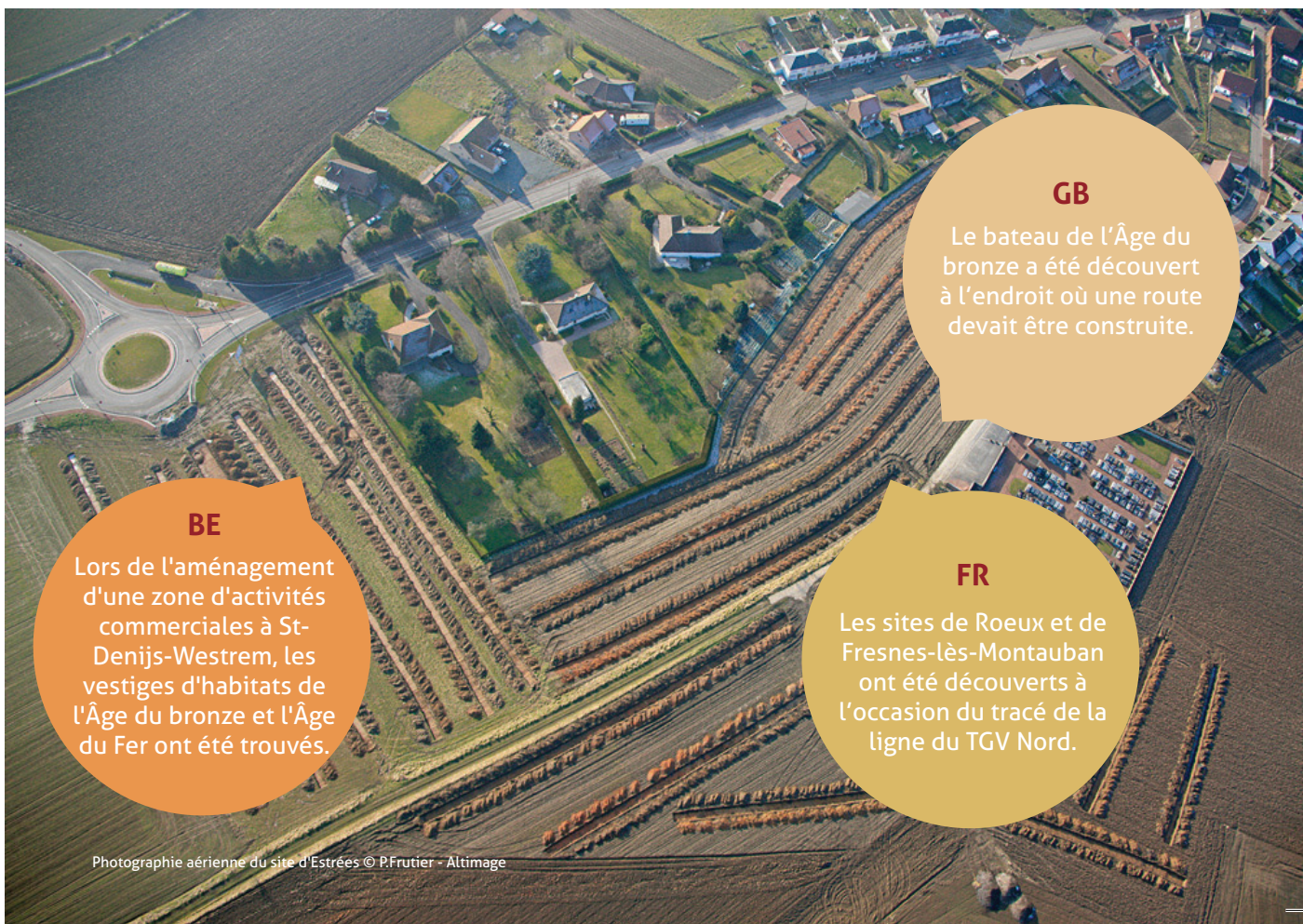
Travaux d'aménagement © Communauté d'agglomération du Douaisis - Direction de l'archéologie préventive

À retenir !

En France, la loi de 2001 impose de vérifier que les travaux d'aménagements ne détruisent pas le patrimoine archéologique, grâce à des diagnostics et des fouilles préventives.

En Belgique, les archéologues-gestionnaires de la Communauté flamande déterminent quand une étude archéologique préventive est nécessaire sur la base de chaque dossier de site. Ces choix ont lieu sur la base des données disponibles dans la base de données de l'inventaire archéologique central de Flandre (CAI-Vlaanderen), s'accompagnant éventuellement d'une étude prospective complémentaire.

En Angleterre, les services d'urbanisme des autorités administratives locales décident si une intervention archéologique est nécessaire sur la base d'une analyse des sites au cas par cas.



BE

Lors de l'aménagement d'une zone d'activités commerciales à St-Denijs-Westrem, les vestiges d'habitats de l'Âge du bronze et l'Âge du Fer ont été trouvés.

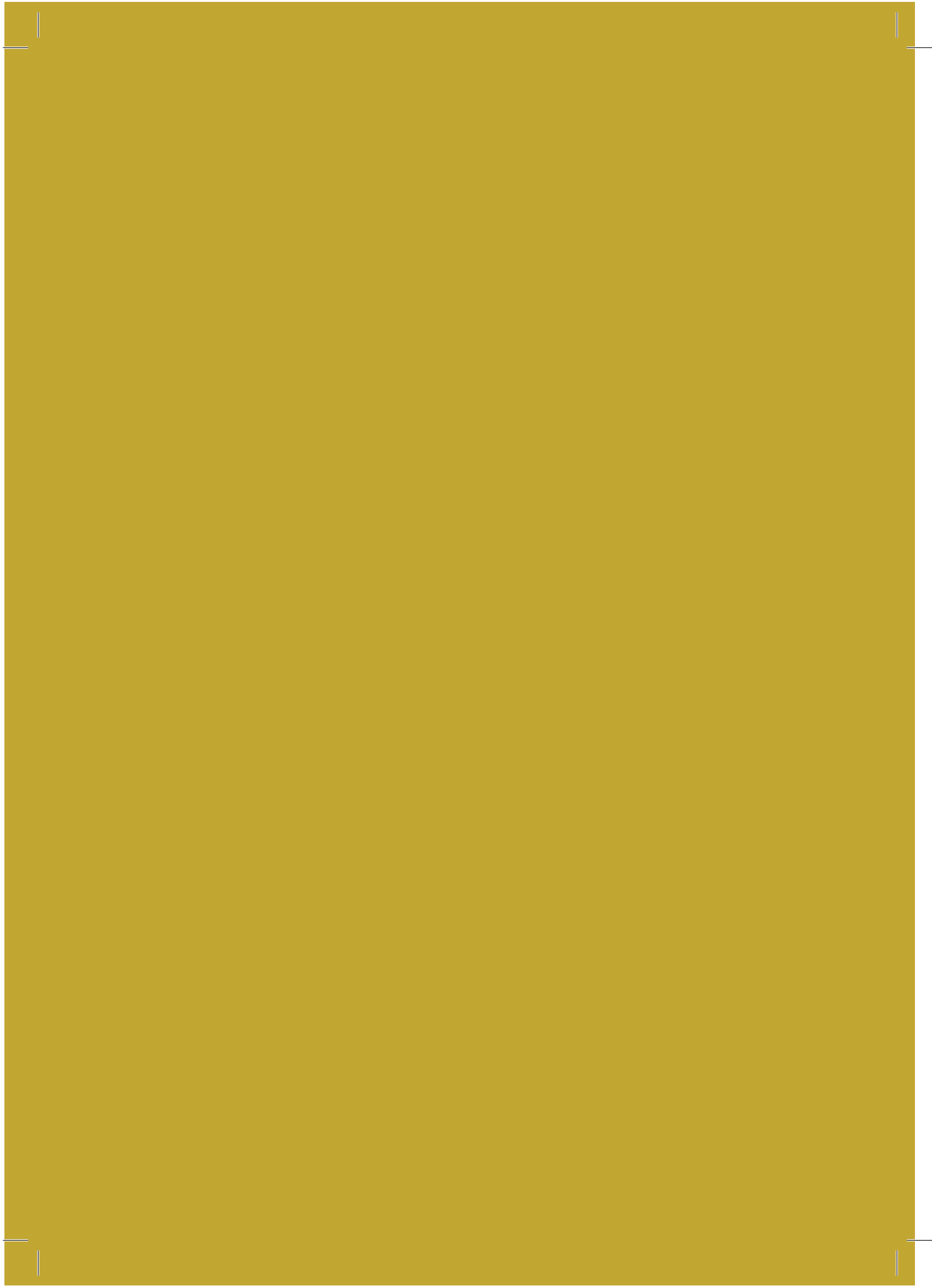
GB

Le bateau de l'Âge du bronze a été découvert à l'endroit où une route devait être construite.

FR

Les sites de Roieux et de Fresnes-lès-Montauban ont été découverts à l'occasion du tracé de la ligne du TGV Nord.

Photographie aérienne du site d'Estrées © P.Fruter - Altimage



SECTION 2
CHAPITRE II

Le chantier de fouille

La sécurité et les outils

Une partie du travail de l'archéologue se déroule en extérieur, la plupart du temps avec des engins mécanisés. Il manipule des outils spécifiques à son métier, utilise parfois des matières dangereuses ou fouille des zones à risque (pollution, anciennes bombes, etc.) Il doit par conséquent porter un équipement spécifique et connaître les règles élémentaires d'hygiène et de sécurité auxquelles il doit être formé. Des équipements de protection individuelle sont fournis aux fouilleurs et leur port est obligatoire sur le site archéologique en cours de fouille.

L'équipement

Il se compose d'un *casque de sécurité*, dont le port est obligatoire partout où la chute d'objet est possible, comme à proximité des engins de chantier ou lors de travaux en tranchée. Selon les activités de terrain, l'agent peut porter des *gants de protection*, afin de se protéger les mains lors de l'utilisation des outils ou lorsque le sol du chantier est pollué. Les *chaussures de sécurité* assurent le maintien de la cheville et la protection du pied, grâce à une coque renforcée. Elles peuvent être remplacées par des bottes de sécurité sur un terrain boueux. Lors de travaux sur des sites pollués ou à risque d'inhalation de gaz, de vapeur ou de poussières, des *protections respiratoires* sont fournies au fouilleur. Il en est de même pour les yeux, avec *les lunettes de protection* lorsque l'environnement comporte des matériaux pulvérulents ou des risques d'éclats. En présence d'engins de chantier, l'archéologue peut aussi porter des *protections auditives*, notamment lorsque le bruit dépasse les 85 décibels ; c'est le cas lorsqu'il se trouve à côté d'une pelle mécanique au moment du décapage.

Il est surtout très important que l'agent soit visible sur le chantier. Le *gilet ou la parka couleur vive* est obligatoire.

Les règles de sécurité

À proximité d'une pelle mécanique, l'archéologue ne doit pas rester dans les angles morts et ne doit pas entrer dans le rayon d'action de cet engin sans avoir prévenu le chauffeur et vérifié que celui-ci a bien compris. Il existe également des règles de circulation sur un site qui lui-même doit être sécurisé et délimité à l'aide d'un grillage orange.

Concernant le creusement de tranchées, il est interdit de descendre à plus d'1,30 m de profondeur si celle-ci n'est pas aménagée de manière spécifique (risque d'effondrement des parois).

La visite du public ne peut pas se faire sans prévenir au préalable le « conseiller sécurité prévention ». Dans les régions qui ont connu les bombardements, comme dans le nord de la France, les archéologues sont confrontés à des découvertes dangereuses comme des engins de guerre encore actifs. Dans ce cas, l'archéologue doit prévenir les services spécialisés de la préfecture et mettre en place un périmètre de sécurité de 100 à 150 m jusqu'à l'intervention des agents de la sécurité civile.



Fouille d'un site archéologique © Communauté d'agglomération du Douaisis - Direction de l'archéologie préventive

Les outils

Pour mettre au jour les vestiges et enregistrer les données, l'archéologue emploie des outils spécifiques. Il est amusant de constater que l'archéologue utilise les outils d'autres corps de métiers tels que le jardinier, le dentiste, le maçon, l'ouvrier de chantier...! L'outil le plus symbolique du métier est évidemment la **truelle** : outil le plus utilisé sur un chantier de fouille. Elle permet de réaliser des décapages de terre de quelques centimètres seulement. On racle la terre par petites passes, ce qui permet de découvrir des objets de petites tailles. Cet outil permet aussi de retirer le surplus de terre dans les coins et les creux des objets fraîchement mis au jour. Il existe différentes tailles de truelles, les plus petites servant aux travaux les plus minutieux. Pour le travail fin, tel que la découverte d'une sépulture, il existe toute une panoplie d'**outils de dentiste**. Utilisé pour retirer le sédiment qui peut, en partie, cacher les vestiges déjà visibles ou en cours de fouille, le **pinceau** est aussi emblématique du métier. Pourtant l'archéologue n'effectue pas que des travaux minutieux. Pour dégager des structures cachées par plusieurs m³ de terre, l'archéologue utilise une **pelle**, une **pioche** et une **brouette**.

À retenir !

- Les archéologues exercent un métier parfois dangereux : ils ne plaisantent pas avec la sécurité.
- Ils portent obligatoirement un casque, des gants, des chaussures et un gilet adaptés. Et lorsque cela est nécessaire : des protections respiratoires, auditives et des lunettes.
- On ne circule pas n'importe comment sur un chantier de fouille ! Les archéologues appliquent des règles strictes de circulation.

Pour s'assurer de ne pas perdre de vestiges (notamment les plus petits) dans la terre dégagée, l'archéologue met celle-ci dans des **seaux**, afin de la passer dans des **tamis**. Il sert aussi du tamis pour retrouver des restes végétaux comme du charbon de bois (pour la datation ¹⁴C par exemple) ou les graines (carpologie). Afin d'enregistrer les données du terrain et d'effectuer des plans et dessins (relevés), l'archéologue a besoin d'un **mètre**, d'un **fil à plomb** et d'un **niveau de chantier** pour prendre des altitudes. Le **théodolite** ou **tachéomètre** permet de placer le niveau du chantier au niveau de la mer. La **mire**, par l'intermédiaire du niveau, permet d'obtenir l'altitude de chaque point du chantier.

Activité : le chantier de fouille

Objectif :

- identifier le matériel professionnel de l'archéologue

Mode :

- collectif

Matériel requis :

- clé USB fournie dans la mallette
- ordinateur
- vidéoprojecteur

Support numérique :

- oui

Activité :

projeter la photographie du chantier en cours de fouille et faire identifier l'équipement et les outils utilisés par l'archéologue

Activité :

mémo^{ry}® des outils de l'archéologue

Objectif :

- découvrir et mémoriser le nom de chaque outil

Mode :

- collectif et/ou en groupes

Matériel requis :

- jeu fourni dans la mallette

Support numérique :

- non

Activité :

pour débuter la partie, déposer toutes les cartes mélangées face contre table de façon à ce que les images ne soient pas visibles. Le premier joueur découvre 2 cartes : si elles sont identiques, il les remporte sinon il les cache à nouveau. C'est ensuite au joueur suivant de retourner 2 cartes et ainsi de suite... Le but étant de tenter de mémoriser l'emplacement des différentes cartes afin de retourner successivement les 2 cartes identiques formant la paire pour les remporter. L'élève essaiera de nommer les outils figurant sur les cartes qu'il retourne. Quand le joueur remporte une paire, cela lui donne le droit de rejouer. La partie est terminée quand toutes les paires ont été trouvées. Le joueur qui a remporté le plus de cartes a gagné la partie.

Le décapage

GB

À Thanet Earth, le décapage a révélé des briques d'une structure souterraine de la Seconde guerre mondiale.

Les archéologues sont équipés et le dispositif de sécurisation du chantier est en place, le décapage peut commencer. C'est la première action concrète qui marque le début d'une fouille. Le décapage d'une zone consiste à enlever la couche de terre de surface jusqu'à atteindre les niveaux archéologiques.

Cette opération, qui est plus ou moins longue en fonction de la taille du chantier et de l'épaisseur des sédiments, s'effectue à l'aide d'une pelle mécanique équipée d'un godet lisse et large, entre 2,50 m et 3 m. Il est indispensable que le terrain soit décapé par phases successives planes et régulières pour détecter les vestiges. C'est l'archéologue, positionné face à la pelle mécanique, qui guide le conducteur de l'engin. Il lui précise s'il doit descendre plus profondément ou non, le stoppe si les vestiges apparaissent et lui dit de reculer pour étendre le décapage. Une bonne coordination et une bonne entente entre l'archéologue et le pelleur sont indispensables.

La quantité de terre retirée varie de 20 cm jusqu'à plusieurs mètres, comme c'est le cas sur certains sites. Dans le cas de découvertes profondes, un décapage par paliers est nécessaire pour la sécurité : le chantier ressemble alors à une pyramide inversée.

La réalisation d'un décapage est délicate puisqu'il faut savoir retirer le maximum de terre sans endommager les vestiges. L'archéologue a plusieurs moyens pour déceler les vestiges. Le premier indice est la variation de couleur des sédiments : une trace plus foncée, marron à noire, signale généralement une structure archéologique. La texture est un repère supplémentaire : la terre liée à une structure archéologique est souvent moins compacte que le substrat naturel. L'apparition d'objets (fragments de poteries, ossements, outils en silex, etc.) ou de maçonnerie indique une découverte imminente.

Après le passage de la pelle mécanique, il est souvent nécessaire de passer à une phase plus fine du décapage. Les archéologues utilisent la rasette, un outil beaucoup plus petit dont l'extrémité doit être bien affûtée. Ils nettoient la surface du niveau archéologique pour qu'elle soit bien plane. La pluie ou la sécheresse peuvent faire disparaître l'empreinte en surface des structures archéologiques. Il est donc fréquent d'utiliser une bombe de peinture fluorescente pour marquer les contours des traces laissées par nos ancêtres avant de les fouiller.

Au fur et à mesure de l'avancement du décapage, l'apparition progressive des vestiges permet déjà de comprendre l'organisation de l'occupation humaine. L'archéologue peut alors programmer et commencer la fouille.



Décapage par paliers du site paléolithique d'Étricourt (canal Seine-Nord Europe) © Inrap

FR

À Fresnes-lès-Montauban, le décapage du sol a mis au jour cinq enclos circulaires : le plus petit mesurait 10 mètres de diamètre, le plus grand 25 mètres.



Marquage sur site © Canterbury Archaeological Trust



À retenir !

- Le décapage consiste à enlever des couches de terre stériles jusqu'à atteindre les niveaux archéologiques.
- Il s'effectue à l'aide d'une pelle mécanique, puis d'une rasette pour un décapage plus fin.
- Le terrain doit être décapé par phases successives planes et régulières pour détecter les vestiges.
- Il existe plusieurs moyens de déceler les vestiges : variation de couleur et de texture de sédiments et apparition d'objets ou de maçonnerie.

BE

La fouille de Sint-Denijs-Westrem a mis au jour plusieurs puits.



Réalisation d'un décapage

La stratigraphie

La stratigraphie a été empruntée à la géologie au XIX^e siècle. En archéologie, elle est la science descriptive des unités stratigraphiques, autrement dit des strates. C'est l'étude de leur forme, leur succession chronologique et leur histoire. Pour illustrer le travail de l'archéologue face à des unités stratigraphiques, on pourrait le comparer à celui d'un individu dont la mission serait de retrouver l'ordre dans lequel des dossiers étaient empilés avant que la pile ne s'effondre. Le principe de base de la stratigraphie est que les strates les plus anciennes sont théoriquement les plus profondes. Mais les choses ne sont pas aussi simples ! En effet, les unités stratigraphiques ne se sont pas formées sous la seule action de la nature, par un processus donc « naturel », mais aussi sous l'action de l'Homme, par un processus dit « culturel », qui laisse de nombreuses traces derrière lui. La plupart des sites archéologiques ont connu plusieurs occupations successives dans le temps : on parle alors d'occupation diachronique, rendant indispensable l'étude minutieuse des strates.

Ces traces peuvent avoir plusieurs origines :

- **La construction.** Lorsqu'un édifice est construit, l'homme doit niveler le terrain, creuser des trous de poteaux ou implanter des fondations. C'est le résultat de ces actions qui permet à l'archéologue de dire qu'il y a eu construction sur ce site. Comment sait-on qu'il existait un poteau à tel ou tel endroit alors que celui-ci a complètement disparu ? On le sait, car le trou creusé pour y enfoncer le poteau a laissé une preuve de son existence passée. Sa présence est visible « en négatif » dans la strate. L'archéologue a remarqué qu'à cet endroit précis, le sous-sol n'avait pas la même composition. C'est ce qu'on appelle une « anomalie » dans une unité stratigraphique.
- **L'occupation.** Les habitants ont aménagé leur lieu de vie, utilisé divers types d'objets ou vestiges dont certains, le plus souvent fragmentés, ont été abandonnés ou jetés. On les retrouve alors dans cette unité stratigraphique.
- **Le remblaiement.** Il consiste à rapporter de la terre pour, par exemple, combler un fossé, une cavité ou niveler le terrain. Mais la terre utilisée pouvait contenir elle-même des vestiges plus anciens que l'époque correspondant au remblaiement : les unités stratigraphiques formées par ces remblaiements contiennent donc du matériel divers issu d'époques très différentes.

- **La destruction.** Les archéologues déduisent qu'il y a eu destruction grâce aux traces d'incendies ou à l'effondrement du plafond.
- **L'abandon.** L'abandon d'un site se définit par l'absence des activités humaines citées ci-dessus. La nature poursuit tout simplement son travail en formant notamment des dépôts de sédiments.

La stratigraphie est une méthode de datation dite « relative », en comparaison avec les méthodes qui permettent de donner une datation « absolue » d'un vestige, comme le carbone-14 ou la dendrochronologie. Il faut donc la manier avec précaution. Ce n'est pas parce qu'un tessou de céramique est retrouvé dans une unité stratigraphique correspondant à telle ou telle époque que cette céramique a bien été fabriquée à cette période. De même, deux tessons de céramique peuvent être retrouvés côte à côte lors de la fouille et ne pas dater de la même période. C'est un peu comme avec notre vaisselle : nous pouvons aujourd'hui encore conserver dans nos placards des assiettes fabriquées il y a plus d'un siècle ! C'est donc la collecte et l'étude minutieuse de tous les éléments présents sur le site et le croisement des données obtenues qui permettent de dater avec précision un site archéologique.

Bibliographie

D. Tavernier, *Découverte d'une maison gallo-romaine*, Rennes : Ouest-France, 1985.



À retenir !

- La stratigraphie est l'étude des unités stratigraphiques. Celles-ci sont formées sous l'action de la nature et de l'homme.
- Les traces que retrouve l'archéologue ont plusieurs origines, comme la construction, l'occupation ou le remblaiement.
- La stratigraphie est une méthode de datation dite «relative».

FR

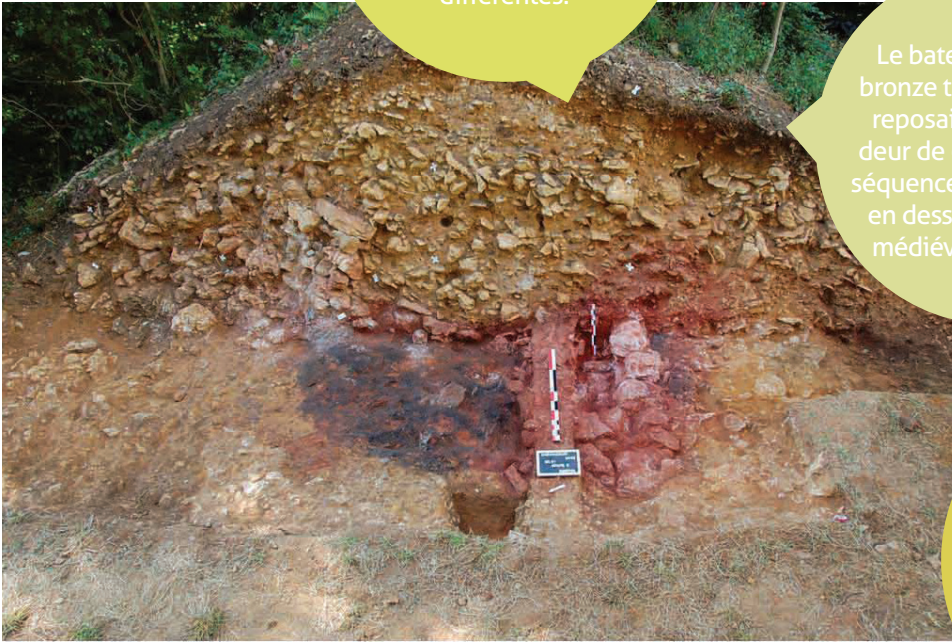
Le fossé de l'enclos 1 de Fresnes-Lès-Montauban a été rempli par cinq unités stratigraphiques différentes.

GB

Le bateau de l'Âge du bronze trouvé à Douvres reposait à une profondeur de 6 mètres dans la séquence stratigraphique, en dessous de vestiges médiévaux et romains

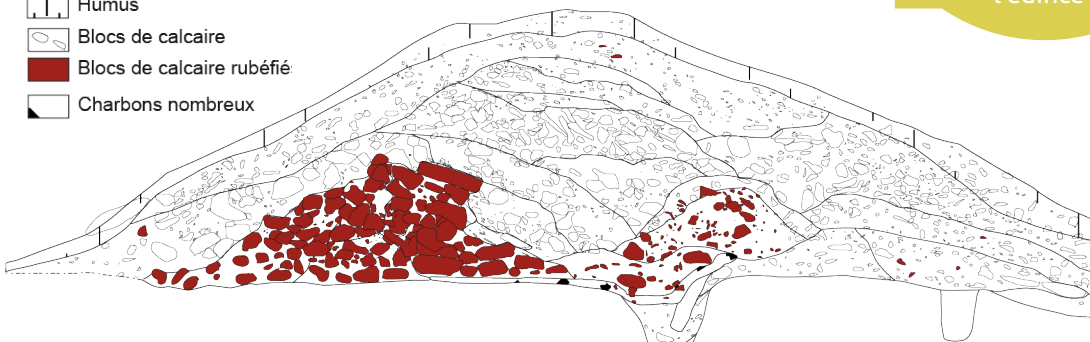
BE

Les principales traces laissées par les maisons sont généralement des trous de poteau. Le plan matérialisé au sol par ces creusements permet de restituer la forme de l'édifice.

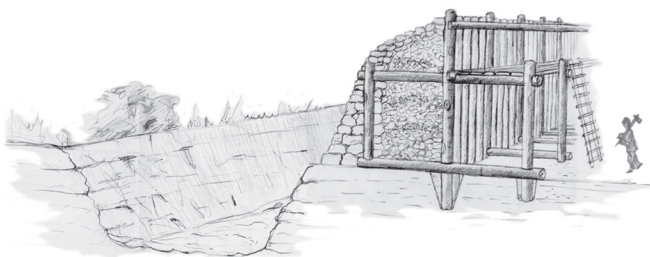


Site archéologique de Chevincourt (Oise). Détail de la fortification © E. Wyremblewski

- Humus
- Blocs de calcaire
- Blocs de calcaire rubéfié
- Charbons nombreux



Relevé de la coupe correspondant à la photographie ci-dessus © S.Toron/E.Wyremblewski



Restitution graphique de la fortification du site de Chevincourt (Oise) © B. Lambot 2011

Activité : comprendre la stratigraphie

Objectif :

- comprendre la succession des périodes dans le temps.

Mode :

- collectif

Matériel requis :

- clé USB fournie dans la mallette
- ordinateur
- vidéoprojecteur

Support numérique :

- oui

Activité :

- discussion interactive

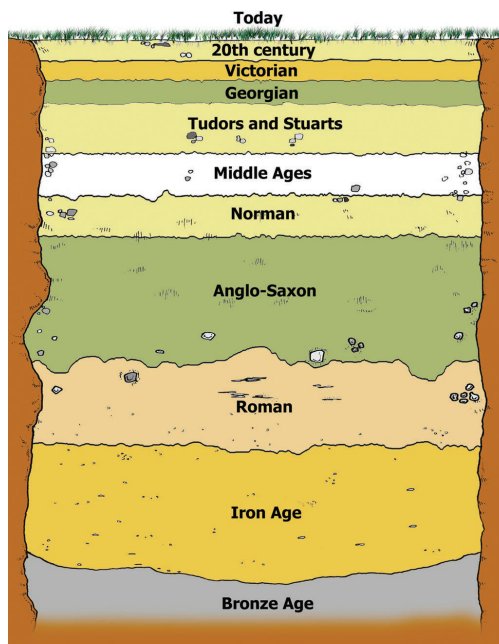


Stratigraphie sous forme de poubelle
© Canterbury Archaeological Trust

Image 1. Quel jour a été placée la dernière couche de déchets dans cette poubelle ? Quel jour a été placée la première couche de déchets ? À quel jour correspondent les plus anciens déchets ?

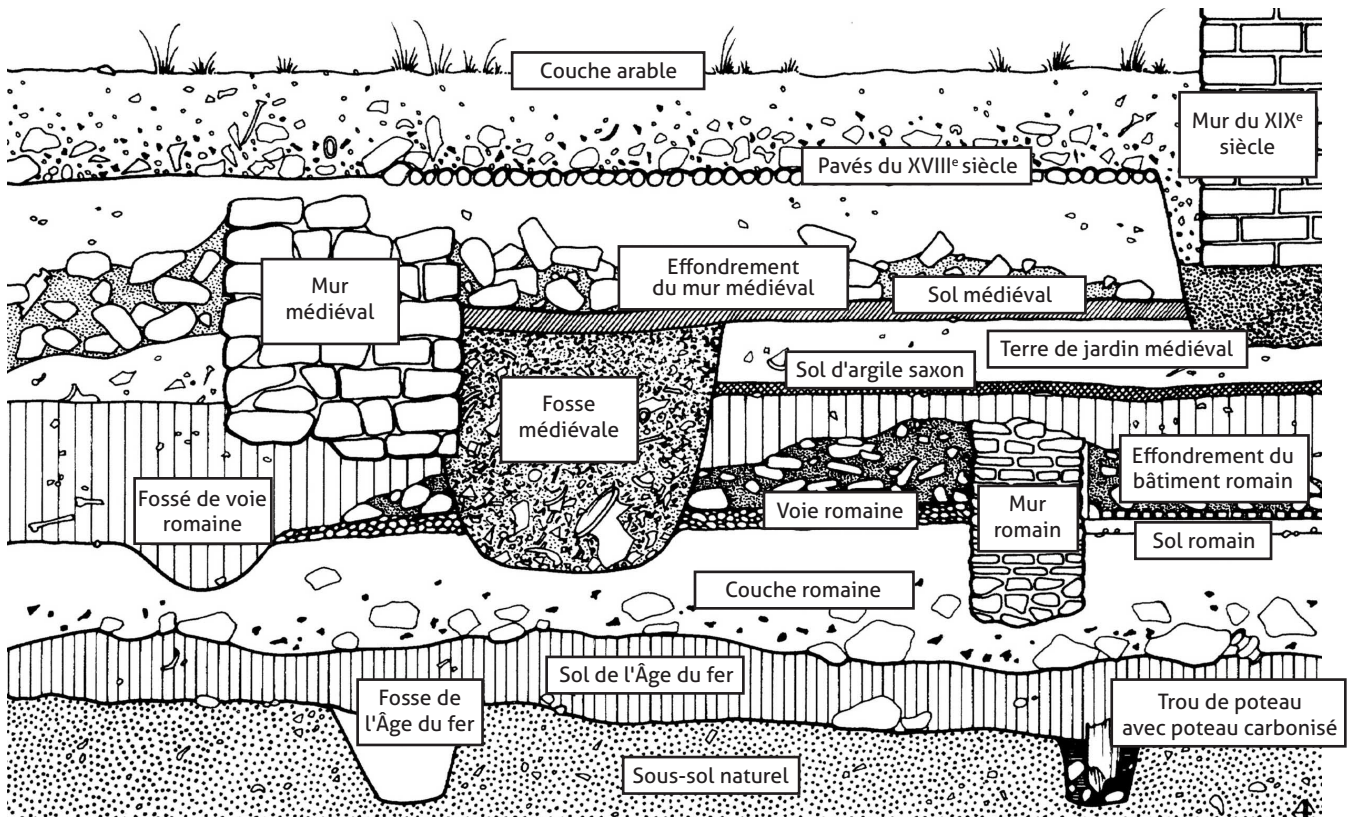
Entretenez-vous avec les élèves sur les types de vestiges qui sont découverts par les archéologues. Un grand nombre est constitué de déchets ! Mais ce sont des déchets précieux, car ils témoignent des activités quotidiennes des hommes de l'époque.

Échangez avec eux sur la manière dont les archéologues trouvent ces preuves dans les couches qui se sont accumulées au cours des années. Ces images vont aider les élèves à comprendre de quoi nous parlons. Vous pouvez faire des photocopies ou utiliser le dossier d'images sur la clé USB.



Stratigraphie anglaise simplifiée © Canterbury Archaeological Trust

Image 2. Il s'agit d'un simple dessin des couches intervenant dans une fouille archéologique. C'est comme une grande poubelle à déchets ! Ici, il peut y avoir 100 ou 1000 ans représentés entre le dessus et le dessous. Quelle couche est la plus récente ? la plus ancienne ?



Stratigraphie détaillée © Canterbury Archaeological Trust

Image 3. Cela ressemble plus à un véritable site archéologique. Quelle couche est la plus récente ? la plus ancienne ? Repérez la fosse à déchets creusée par un contemporain de l'époque médiévale. Voyez comment la fosse s'est creusée dans les couches inférieures. Quelles couches ont été creusées ? La fosse est remplie de morceaux de construction et d'objets de l'époque.

L'enregistrement des données

La méthodologie de la fouille se fonde sur le « plan » et la « coupe ». Le plan correspond à la dimension horizontale, au positionnement de l'activité humaine dans l'espace. Sur la coupe, les vestiges de l'activité humaine se superposent au cours du temps : la coupe permet l'élaboration d'une chronologie relative.

Selon le site, certains mettront l'accent sur la dimension verticale, afin d'avoir une vision de la stratigraphie ; d'autres insisteront sur la dimension horizontale en cherchant les relations spatiales entre les objets et les structures. Les deux dimensions doivent être combinées.

L'objectif du **relevé topographique** est de dresser un plan précis du site et de localiser l'ensemble des découvertes. Le travail s'effectue en trois dimensions, avec le relevé de coordonnées de latitude, de longitude et d'altitude. Les archéologues ou géomètres utilisent des instruments de mesure comme la mire, le théodolite, etc. Les relevés sont enregistrés précisément et rapidement par des instruments de plus en plus perfectionnés, reliés aussi à un GPS.



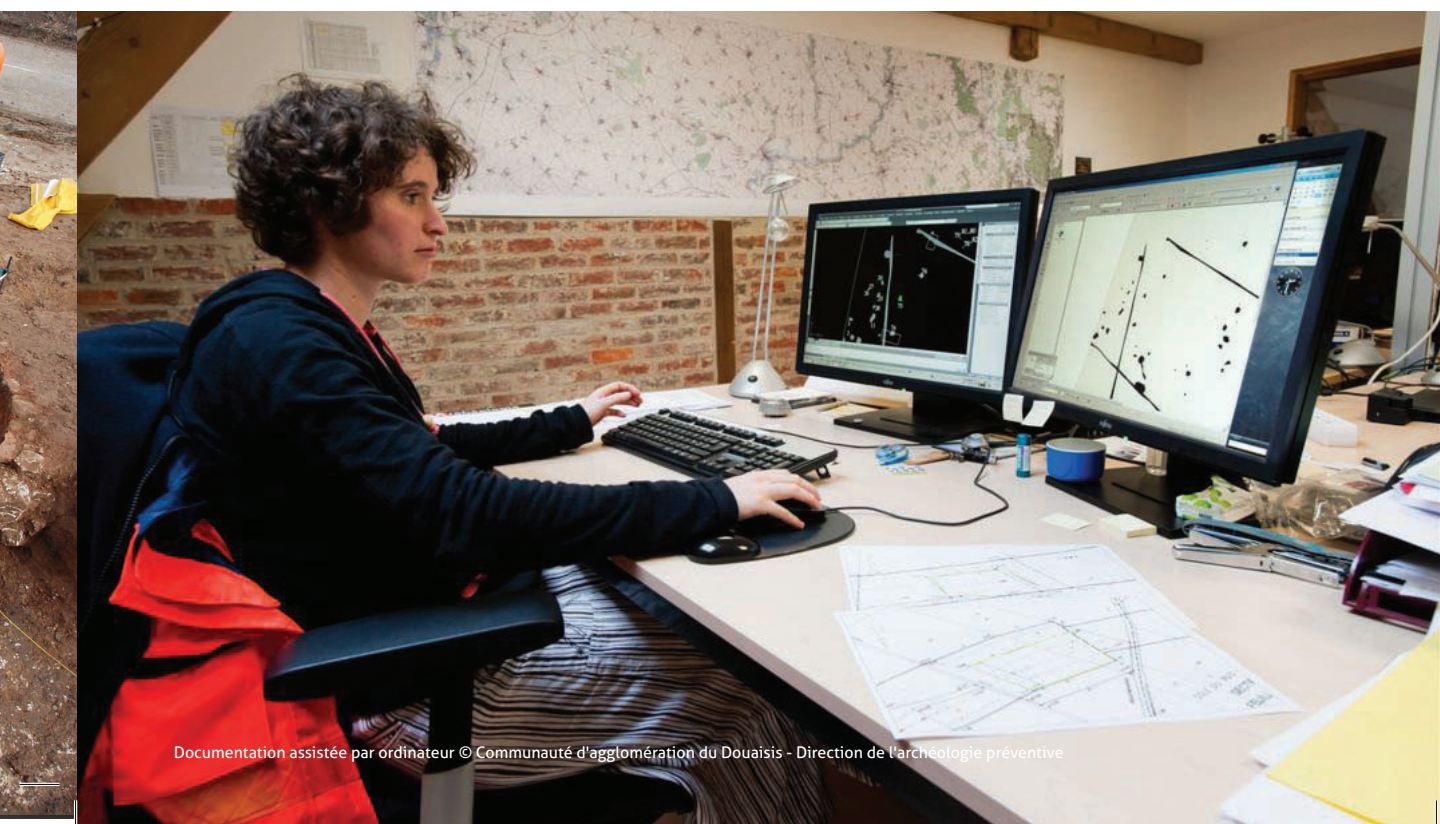
Mesures sur site © Canterbury Archaeological Trust



Enregistrement et relevé d'un four sur le terrain © CG62



Relevé des niveaux sur le site de Fresnes-Lès-Montauban. © Inrap



Documentation assistée par ordinateur © Communauté d'agglomération du Douaisis - Direction de l'archéologie préventive

SECTION 2

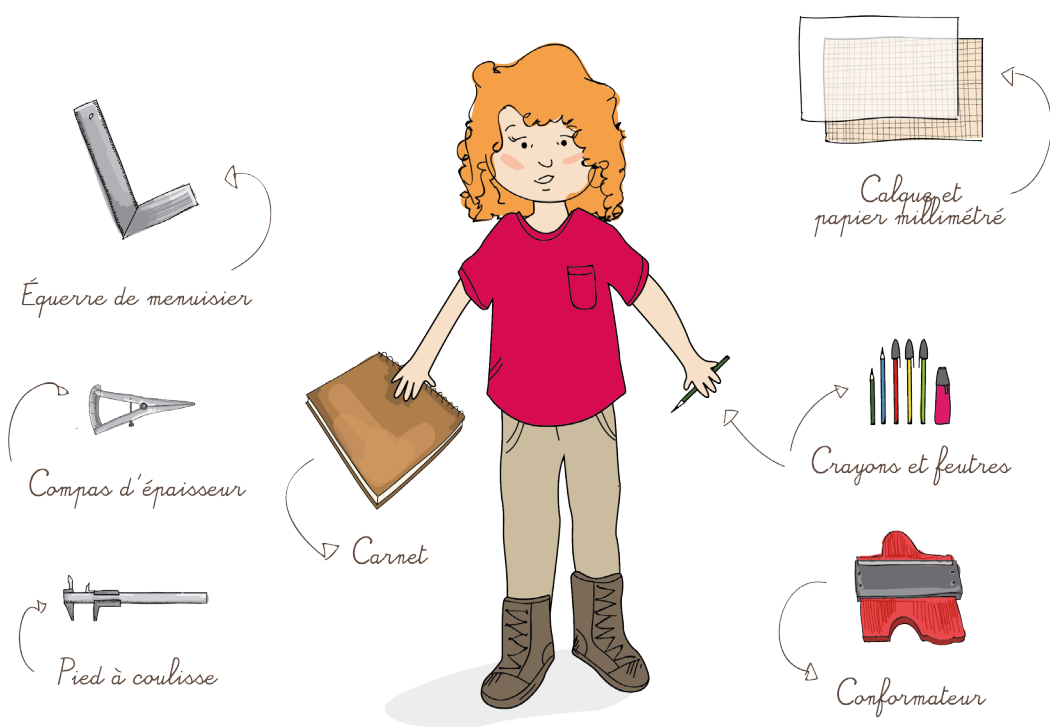
CHAPITRE II.4 Le chantier de fouille

Le dessin archéologique est une étape essentielle du travail de la fouille ou de la post-fouille. Le choix de ce que l'on veut représenter détermine les méthodes de relevés, d'échelle, les outils utilisés et la manière de rendre sur le papier ce que l'on voit. Un dessin doit permettre la représentation d'un objet et la mise en valeur des informations techniques. Les relevés réalisés sur le terrain ou les dessins d'objets sont appelés des minutes.

L'outillage est constitué de papier millimétré, de calque, d'outils de mesures (règles, mètres rubans...) et de crayons, ainsi qu'un compas d'épaisseur, d'une équerre de menuisier, d'un pied à coulisse et d'un conformateur pour le dessin de mobilier. Le dessin passe d'abord par une série de mesures sur l'objet. Puis, selon un trait continu, le contour de l'objet est tracé. Afin d'obtenir un rendu des volumes,

le pointillé disposé en quinconce permet d'exprimer les différentes valeurs d'ombre et de lumière. Le fait de rapprocher les points les uns des autres évoquera une ombre de plus en plus sombre. Le dessinateur suit des règles strictes : la lame d'une épée ou d'une hache est toujours vers le bas, une lance en revanche se dessine flamme vers le haut.

La photographie est aujourd'hui généralisée sur les chantiers de fouille. Elle met en valeur des objets, des couches, des structures, des ensembles archéologiques ou monumentaux. C'est un instrument scientifique de même niveau que le dessin. Tout cliché archéologique doit être inventorié et obligatoirement comporter une mire et une flèche indiquant le nord, les informations sur ce site, l'année et le numéro de structure.



À retenir !

- Le plan correspond à la dimension horizontale de l'activité humaine dans l'espace, tandis que la coupe correspond à la dimension verticale dans le temps.
- Le relevé topographique permet de dresser un plan précis du site et de localiser les découvertes.
- Le dessin permet de représenter l'objet et de mettre en valeur des informations techniques.
- La photographie est aussi un instrument scientifique. Elle complète l'enregistrement des données.



Topographie sur le site paléolithique d'Étrécourt (canal Seine-Nord Europe) © Inrap



Relevé à l'aide du théodolite © Canterbury Archaeological Trust



Relevé avec GPS © Canterbury Archaeological Trust



Relevés de tombes en coffre datées de l'époque gallo-romaine du site de Cléry-sur-Somme (Somme, France) © Inrap

Activité :

comment répertorier les objets à la manière d'un archéologue ?

Classer des objets à la manière d'un archéologue

Les archéologues trient leurs découvertes en plusieurs catégories.

Vous pouvez utiliser le kit pour vous exercer avec les élèves.

1. Sortez tous les objets du kit, puis étalez-les et laissez les élèves le temps de les observer à leur aise.

2. Ensuite, observez les manières dont ils peuvent les regrouper.

Ils pourraient faire une liste en dessous de chaque intitulé.

Pour information, à l'attention du professeur/de l'animateur, voici différentes manières de les regrouper.

Les élèves en ont peut-être trouvé davantage !

- Selon la fonction / l'usage (poterie, matériel de construction, etc.)
- Selon la matière (argile, etc.)
- Selon qu'ils aient été fabriqués (artefacts) ou qu'ils soient naturels (écofacts)
- Selon la date ou la période (commencer par "ancien" et "moderne"; regardez dans la brochure du kit pour trouver les dates des objets)
- Selon qu'il s'agit d'un artefact original ou d'une réplique

3. Vous pouvez prolonger cette activité en ajoutant d'autres objets anciens ou modernes à la série.

Répertoire des objets à la manière d'un archéologue

Entretenez-vous avec les élèves sur l'importance d'examiner minutieusement les découvertes et de procéder à un inventaire. Ils peuvent ensuite examiner certains objets du kit.

Combien d'informations peut-on retirer d'un simple objet ?

1. S'agit-il d'un objet complet ou d'un fragment ? _____

2. De quelle matière (ou matériau) est-il composé ? _____

3. De quelle couleur est-il ? _____

4. À quoi fait-il penser ? _____

5. Quelle est sa taille ? (utilisez un diagramme de mesure propre à la poterie (diamétron) pour mesurer les tessons de poterie)

6. Comment, d'après vous, a-t-il été fabriqué ? (à la main ? avec une machine ?)

7. Comporte-t-il des décorations ? (décrivez tout ce qui est visible) _____

8. À quoi a-t-il bien pu servir ? _____

9. D'après nous, quel âge a-t-il ? _____

10. S'agit-il d'un véritable artefact ou d'une réplique ? _____

11. Estimons-nous qu'il a de la valeur ? (discutez également de la valeur en terme de connaissance, pas seulement en terme d'argent !).

12. Et que nous apprend-t-il des personnes qui l'ont fabriqué et utilisé ?
Les élèves peuvent réaliser un inventaire écrit d'un objet avec une partie ou l'ensemble de ces intitulés, dessiner, étiqueter l'objet (taille, couleur, texture, etc.) et le photographier.



SECTION 2
CHAPITRE III

Une science pluridisciplinaire

La céramologie

L'argile cuite constitutive de la céramique est un matériau solide qui se conserve très bien dans le temps. Si un objet en céramique se brise, les morceaux, eux, peuvent traverser les époques. Utilisée dès 14 000 avant notre ère en Chine, la céramique pouvait servir d'urne funéraire, de vaisselle, de batterie de cuisine, de récipients pour conserver et transporter boissons ou aliments. Ces objets reflètent donc par leur utilité les habitudes culturelles propres à une société.

L'argile du potier est constituée de minéraux argileux, d'inclusions minérales (quartz, calcite, mica), de fragments de roches (granite, calcaire), de fossiles et de matières organiques. L'argile utilisée par les potiers est travaillée pour améliorer sa plasticité et delayée dans l'eau pour enlever les minéraux argileux bruts.

Les morceaux de céramique, appelés « tessons », représentent une part essentielle des découvertes lors de fouilles archéologiques. Les céramiques sont, avec les monnaies à partir de l'Antiquité les éléments les plus couramment utilisés pour la datation d'un site ou d'une occupation.

Le rôle du spécialiste de la céramique, le céramologue, est d'étudier la forme, méthodes de fabrication, la qualité et la fonction de la céramique, de s'interroger sur le statut social des hommes et des femmes auxquels elle appartenait, ainsi que sur son origine géographique (production locale ou céramique importée). En étudiant la distribution des céramiques dans l'espace, le céramologue peut mettre en évidence des échanges entre plusieurs sociétés.

Bibliographie

C. Orton, P. Tyers and A. Vince, *Pottery in Archaeology*, Cambridge University Press, 1993.

BE

La céramique typique de l'Âge du bronze en Flandre se distingue par son profil en forme de seau et par sa finition peu soignée.

Les études de céramique en laboratoire ont pour but de compléter les informations obtenues par observation à l'œil nu ou au microscope. Elles permettent notamment de déterminer l'origine du vase, dans le cas où les décors et les formes ne suffisent pas et d'étudier les techniques de fabrication, par exemple la température de cuisson, pour les études sur l'artisanat et les recherches ethnographiques. Certaines méthodes telles que l'archéomagnétisme ou la thermoluminescence (datations dites « absolues ») permettent de préciser la datation de la céramique.



La céramique in situ © Canterbury Archaeological Trust



Céramique remontée © Canterbury Archaeological Trust



Restauration d'une céramique © CG62

FR

Sur le site de Roeux, les céramologues ont pu distinguer deux types de céramiques : vases hauts et de grande taille et récipients ouverts et bas de type « assiette ».

GB

Plusieurs « gobelets » décorés et fabriqués à la main ont été identifiés à Thanet Earth. Ils font partie du mobilier funéraire qui sert lors de funérailles à l'Âge du bronze.

À retenir !

- La céramologie est l'étude des fragments de poterie.
- Le céramologue étudie la forme, la qualité et la fonction de la céramique.
- Il peut découvrir à travers ses observations et les analyses de laboratoire la provenance géographique de la céramique, le statut social de ceux qui en avaient l'usage et peut également avancer des hypothèses sur les échanges commerciaux entre les sociétés.



Étude de la céramique © CG62



Céramique de Tatihou datée de l'Âge du Bronze en cours de restauration © Inrap



Céramique de Tatihou datée de l'Âge du Bronze après restauration © Inrap



Echantillons de céramiques de Fresnes-Lès-Montauban de l'Âge du bronze à la période gallo-romaine © Inrap



Poterie en cours d'étude
© Communauté d'agglomération du Douaisis - Direction de l'archéologie préventive

Activité :

comment examiner les céramiques à la manière d'un archéologue ?

Par une observation minutieuse, en posant des questions, en procédant à une estimation ou des interprétations, en regardant les matériaux et leurs usages, en dressant un inventaire.

1. S'agit-il d'un objet complet ou d'un fragment ? _____

2. De quelle matière (ou matériau) est-il composé ? _____

3. De quelle couleur est-il ? _____

4. À quoi fait-il penser ? _____

5. Quelle est sa taille ? (utilisez le diamètre propre à la poterie pour mesurer les tessons de poterie)

6. Comment, d'après nous, a-t-il été fabriqué ? (à la main ? avec une machine ?)

7. Comporte-t-il des décorations ? (Décrivez tout ce que vous voyez) _____

8. À quoi a-t-il bien pu servir ? _____

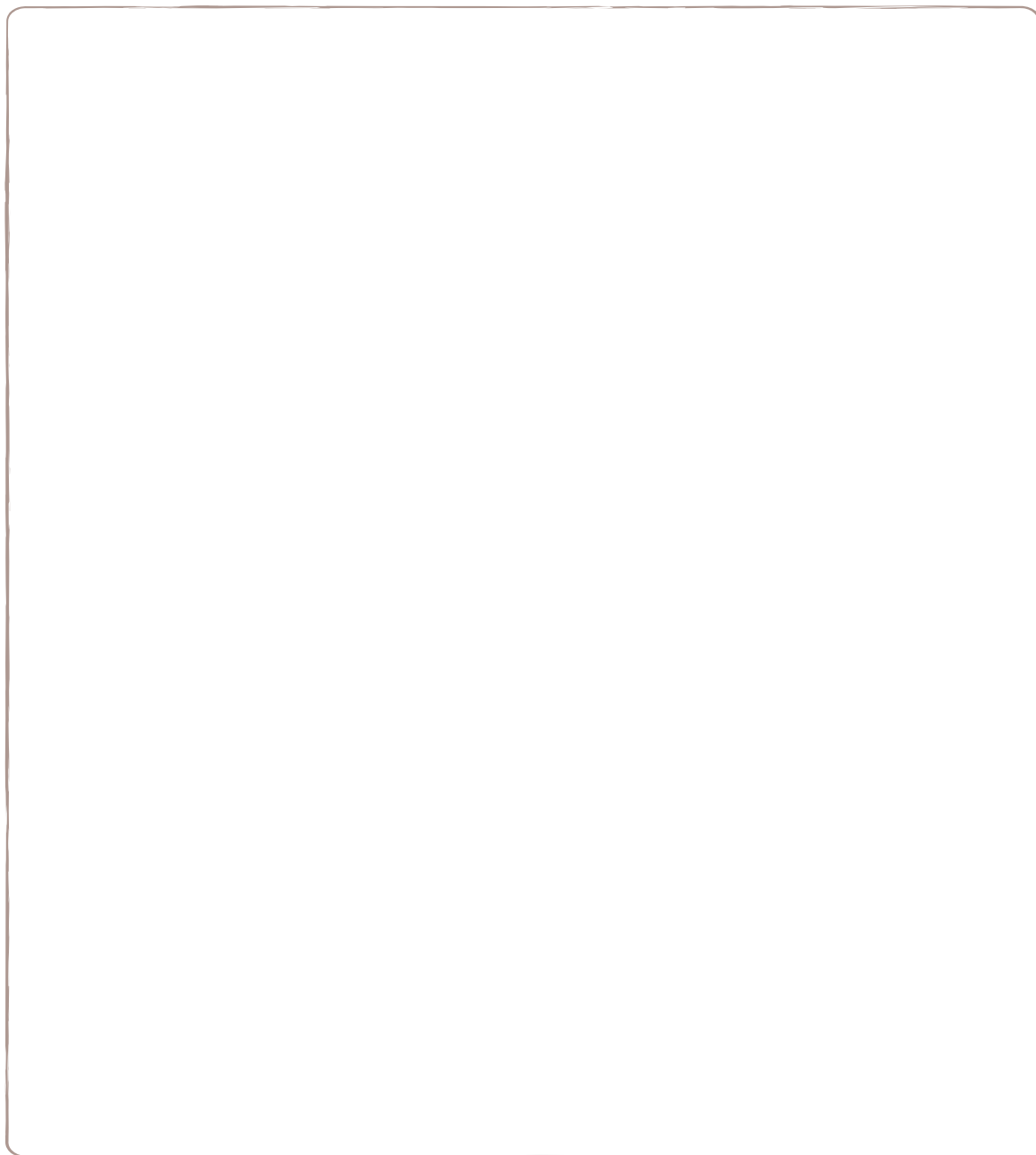
9. D'après vous, quel âge a-t-il ? _____

10. Estimons-nous qu'il a de la valeur ? _____

Voici mon dessin de la poterie.

Le dessin est plus petit / a plus ou moins la même taille / est plus grand que le véritable objet (entourez la bonne réponse)

Si vous disposez d'un fragment, vous pouvez également essayer de dessiner le pot en entier, tel que vous l'imaginez avant qu'il ne soit cassé (copie sur une feuille individuelle conseillée).



À présent nous avons terminé, nous avons appris !

Activité :

restaurer un objet archéologique avant son étude

Objectif :

découvrir le métier du céramologue et la restauration d'une céramique

Mode :

en groupes

Matériel requis :

- colle à bois fournie dans la mallette
- autant de pot de fleur ou autre récipient que d'élèves

Support numérique :

- DVD fourni dans la mallette : *Les experts de l'archéologie : le céramologue* © Inrap - Arte - Petite ceinture, 2010.

Activité :

- Cette activité requiert la division de la classe en plusieurs groupes (conseillé 5 élèves maximum)

1. faire des groupes de 5 élèves
2. casser les 5 pots de fleurs par groupe
3. une fois les pots cassés, mélanger les tessons et les abandonner sur la table. Intervertir les groupes de sorte que les élèves ne reconnaissent pas leurs pots
4. expliquer la méthode utilisée par les céramologues : regroupement par couleur de pâte, par épaisseur des tessons, par forme
5. laisser les élèves travailler. L'objectif étant de reconstituer les 5 récipients d'origine par collage des tessons



Le lithique

Dès le XX^e siècle, les chercheurs ont tenté d'établir une méthodologie d'étude des restes de pierre afin de connaître les sociétés anciennes. La taille de la pierre, souvent associée à la Préhistoire, n'est en réalité pas spécifique à une période. Cet artisanat a existé à toutes les périodes historiques.

Un objet en pierre est indissociable de son contexte géologique et archéologique.

La pierre est un matériau naturel, le silex est le plus connu, mais d'autres roches furent sélectionnées.

La « taille » est le terme général que l'archéologue utilise pour définir l'action qui consiste à fracturer intentionnellement une roche. La reconnaissance des techniques par le spécialiste se fonde sur une longue expérience d'observation de pièces archéologiques mais aussi sur l'expérimentation. L'archéologie expérimentale tient un rôle important dans une étude sur le lithique : il s'agit par exemple de tailler des roches selon différentes techniques et de comparer les traces laissées sur ces pièces avec celles visibles sur des vestiges archéologiques.

Un objet en pierre, comme un outil ou une arme, peut être obtenu de deux façons : soit par façonnage direct de la matière première, car sa forme se prête à la réalisation, soit l'objet désiré ne peut pas être obtenu de suite et il faut alors préparer la matière première par débitage. Le but est de réaliser des supports, destinés à être transformés ou utilisés tels quels. Le bloc que l'on débite est appelé le nucléus. Le façonnage est une technique de fabrication qui ne requiert pas de débitage, car la matière se prête à la fabrication de la pièce. L'artisan peut façonner en taillant un rognon de silex ou un gros éclat.

La percussion est une technique utilisée autant pour le débitage que pour le façonnage ou la retouche. Elle est directe ou indirecte. Quand elle est directe, elle s'exerce par choc avec un percuteur dur (un galet, un rognon de silex) mais peut aussi se faire avec un percuteur tendre en matière périssable comme du bois ou de l'os. Pour appliquer la forme exactement là où on le désire, l'artisan utilise une taille par percussion indirecte. Elle lui permet d'appliquer sa force de frappe à un endroit précis.

Le spécialiste qui étudie les vestiges en pierre est appelé « lithicien ». Une fois que le matériel découvert au moment de la fouille est inventorié, ce spécialiste doit faire la lecture technologique de chaque objet : quelle matière première a été choisie (silex, obsidienne, autre roche...), quels gestes ont été réalisés pour la fabrication de cet objet (débitage, percussion...). Il reste souvent beaucoup de traces sur ces objets indécélables pour un néophyte, riches de renseignements pour le spécialiste.

La tracéologie est une discipline qui a pour objectif de déterminer la fonction des objets par l'étude des traces produites lors de leur utilisation. Cela se base sur l'examen des stigmates d'usure, à l'échelle microscopique. Chaque matériau « enregistre » des traces que l'on peut identifier grâce à un corpus de comparaisons établies lors d'expérimentation.

Bibliographie

J.-L. Peil-Desruisseaux, *Outils préhistoriques. Du galet taillé au bistouri d'obsidienne*, Paris : Dunod, 2013 (6^e édition)

FR

À Roeux, 820 objets en silex ont été découverts lors de la fouille.

GB

Une pointe de flèche en silex et un grattoir en silex ont été découverts lors d'un relevé sur le site de Thanet Earth.

BE

Les pointes de flèches de l'Âge du bronze sont constituées de deux ailes et d'une tige.

À retenir !

- La « taille » est le terme que l'archéologue utilise pour définir l'action qui consiste à fracturer intentionnellement une roche.
- Le spécialiste qui étudie les vestiges en pierre est appelé lithicien.
- La taille de la pierre a existé à toutes les périodes historiques, des premiers artisans jusqu'aujourd'hui.
- L'archéologie expérimentale joue un rôle important dans une étude sur le lithique.

Activité :

l'usage des outils

Objectif :

- connaître l'utilisation d'un outil

Mode :

- individuel

Matériel requis :

- 2 gommes fournies dans la mallette
- 1 loupe fournie dans la mallette
- 1 surface rugueuse (exemple le mur de l'école)
- 1 feuille de papier
- 1 crayon à papier

Support numérique :

- DVD fournis dans la mallette : *Les experts de l'archéologie : le tracéologue* © Inrap - Arte - Petite ceinture, 2010.

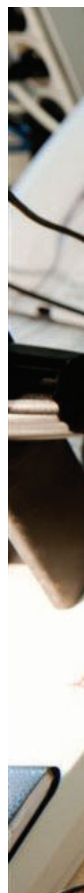
Activité :

La tracéologie est l'étude des traces laissées sur les outils utilisés par l'homme qu'ils soient en pierre, en os, en bois ou en métal.

L'enseignant pourra commencer cette activité par la lecture du film *le tracéologue* puis passer à l'activité.

1. frotter une des gommes sur la feuille de papier crayonnée et frotter la seconde sur le support rugueux choisi.
2. comparer les 2 gommes à l'aide de la loupe : laquelle est la plus usée ? Laquelle porte des traces ? Les traces sont-elles identiques ? portent-elles des particules provenant de la surface frottée ?

La démonstration illustre la science (la tracéologie) qui permet aux archéologues de reconnaître les traces et usures laissées sur un outil. En effet, les outils ont été fabriqués pour un usage spécifique et pour des actions différentes comme par exemple couper, racler ou encore percer.





Étude du matériel lithique à l'aide de l'informatique © Inrap

Le métal : archéométallurgie

L'archéométallurgie permet l'étude des activités métallurgiques des sociétés anciennes, c'est-à-dire les procédés de fabrication des objets métalliques. Dans les années 1930, de nouvelles méthodes d'analyses ont été mises au point par des physiciens et appliquées aux métaux anciens. Les observations à l'œil nu et au microscope, complétées par des analyses de composition de l'alliage, ont pour objectif d'identifier les procédés de fabrication et d'évaluer le savoir-faire de l'artisan.

Observation, prélèvements, analyses et description

Le premier outil utilisé pour étudier les métaux est la loupe binoculaire, couplée aux observations à l'œil nu. Elle permet d'examiner la surface, d'identifier les zones fortement corrodées et d'observer les traces de fabrication ou d'utilisation de l'objet.

Les analyses de la microstructure des métaux requièrent une découpe de l'objet, à l'aide d'une scie d'horloger (fig.1). Un fragment de 2 mm² suffit (fig.2). On peut ainsi déterminer la composition des alliages et obtenir des informations sur les conditions de fabrication de l'objet. Le prélèvement doit être de préférence effectué au plus près du chantier de fouille, avant restauration de l'objet et il est enrobé dans une résine synthétique pour être plus facile à manipuler (fig.3).

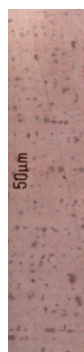
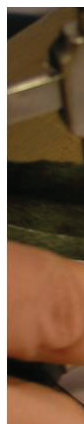
Puis, à l'aide d'une polisseuse (fig.4), l'échantillon est poli en plusieurs étapes par des disques de plus en plus fins. Entre chaque séquence, la surface est examinée au microscope (fig.5).

Le polissage des échantillons ne fait pas tout apparaître. Pour rendre les grains visibles, le métal est attaqué avec une solution (fig.7) à base de perchlorure de fer, d'éthanol et d'acide chlorhydrique.

Le but est d'oxyder la surface des grains, afin que certaines particularités de la microstructure du métal ressortent et puissent être mieux observées.

Pour observer les états métallurgiques, qui correspondent aux divers traitements subis par le métal lors de sa fabrication et de son utilisation, l'archéologue utilise le microscope optique. Le métal garde en effet en mémoire certaines informations qui témoignent de l'activité thermo-mécanique de l'objet.

Pour connaître la composition des alliages métalliques, on utilise un microscope électronique à balayage. L'image est obtenue point par point, entre 6 à 10 nanomètres. Cette microscopie permet un grossissement plus important et l'obtention de la composition chimique de l'échantillon, si elle est couplée à un système d'analyse à rayons X.



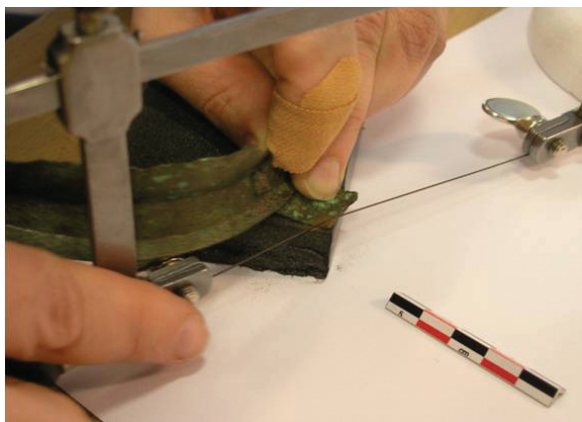


Fig.1 © E. Wyremblewski



Fig.2 © A. Lehoërf

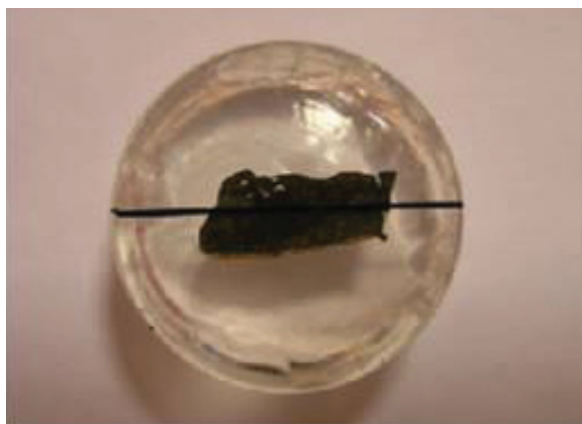


Fig.3 © A. Lehoërf



Fig.4 © E. Wyremblewski

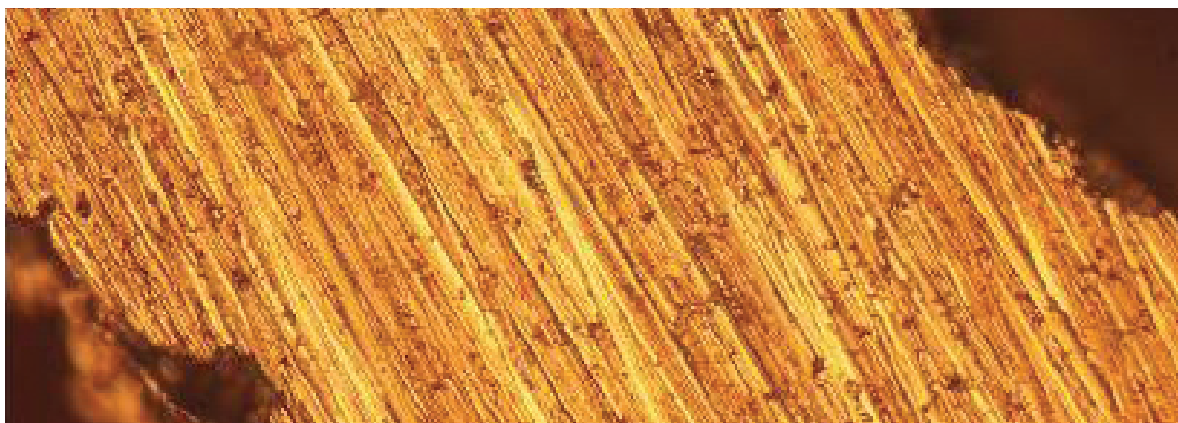


Fig.5 © E. Wyremblewski

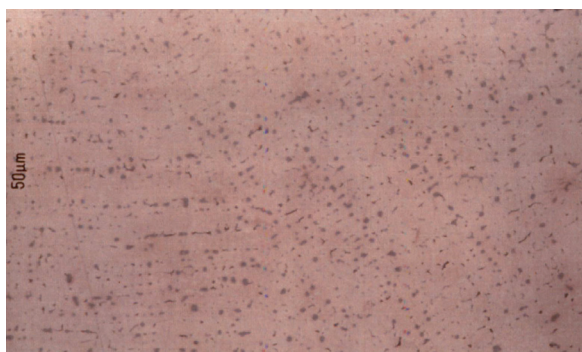


Fig.6 Échantillon A sans attaque chimique. © A. Lehoërf

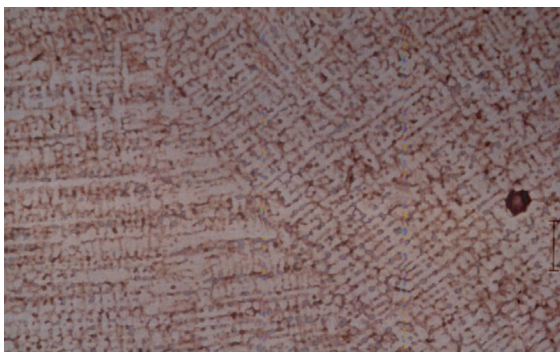


Fig.7 Échantillon A avec attaque chimique © A. Lehoërf

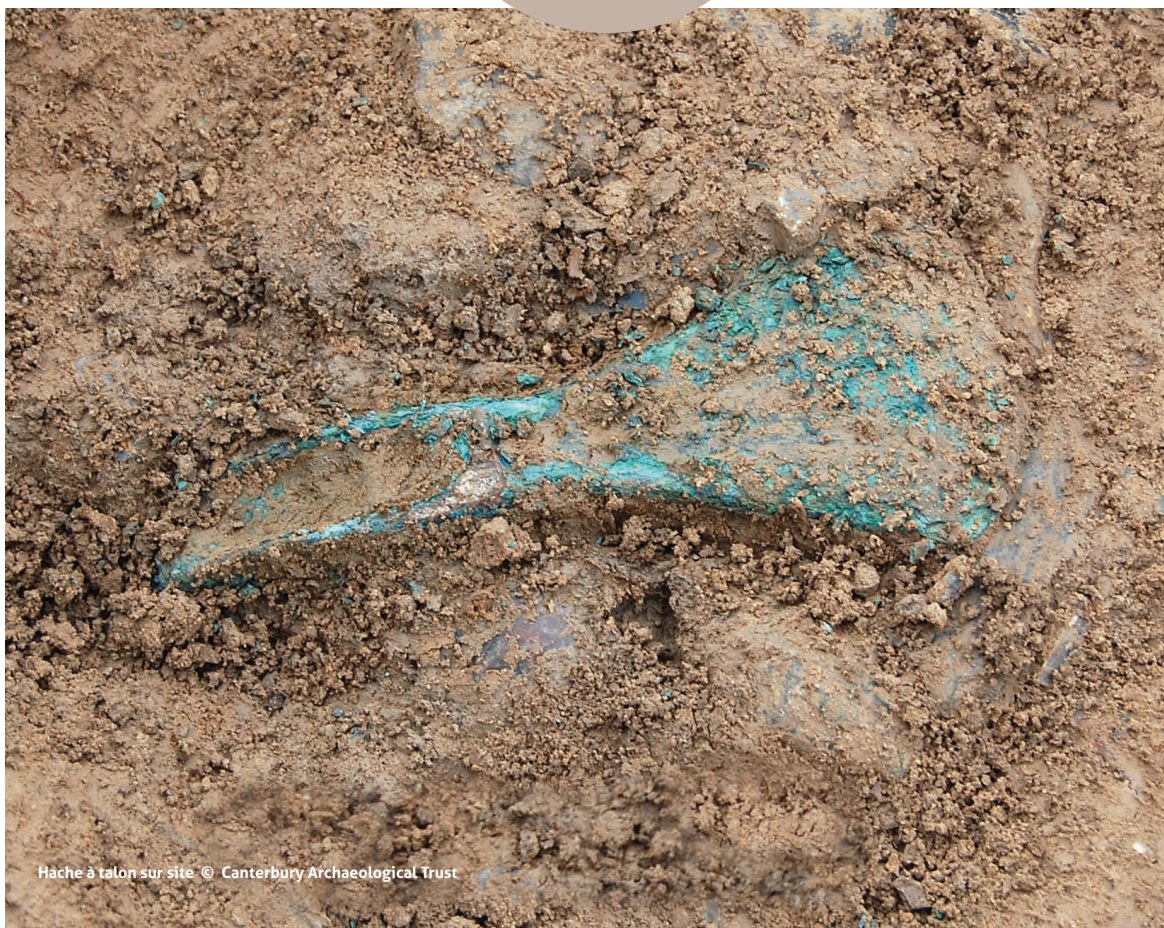
SECTION 2
CHAPITRE III.3 Une science pluridisciplinaire

GB

Une tête de hache en alliage cuivreux a été trouvée à Thanet Earth. Des haches étaient utilisées dans la fabrication du bateau de l'Âge du bronze de Douvres.

FR

À Rœux, une hache en bronze (alliage cuivreux) a été découverte.



BE

À Lochristi, on a également trouvé une hache en alliage cuivreux. Elle a peut-être été fabriquée dans les îles britanniques puis importée.

À retenir !

- L'archéoméallurgie est la science qui étudie les procédés de fabrication des objets métalliques des sociétés anciennes.
- Les observations et les analyses permettent notamment de mettre en évidence le savoir-faire des artisans.
- L'analyse des métaux requiert de nombreuses manipulations (prélèvement, enrobage, polissage, attaque chimique...) et du matériel très perfectionné (loupes binoculaires, microscopes, rayons X...).



Hache de Roëux © Inrap

0 5 cm

Activité :

l'invention du bronze

Dans le kit, vous trouverez deux répliques en bronze de véritables objets de l'Âge du bronze. Explorez la réplique de la hache et de l'épingle afin de savoir qui étaient les personnes qui fabriquaient et utilisaient ce type d'objet, il y a des milliers d'années.

Examinez *chaque réplique d'objet en bronze* avec les élèves. Encouragez-les à se poser les questions suivantes :

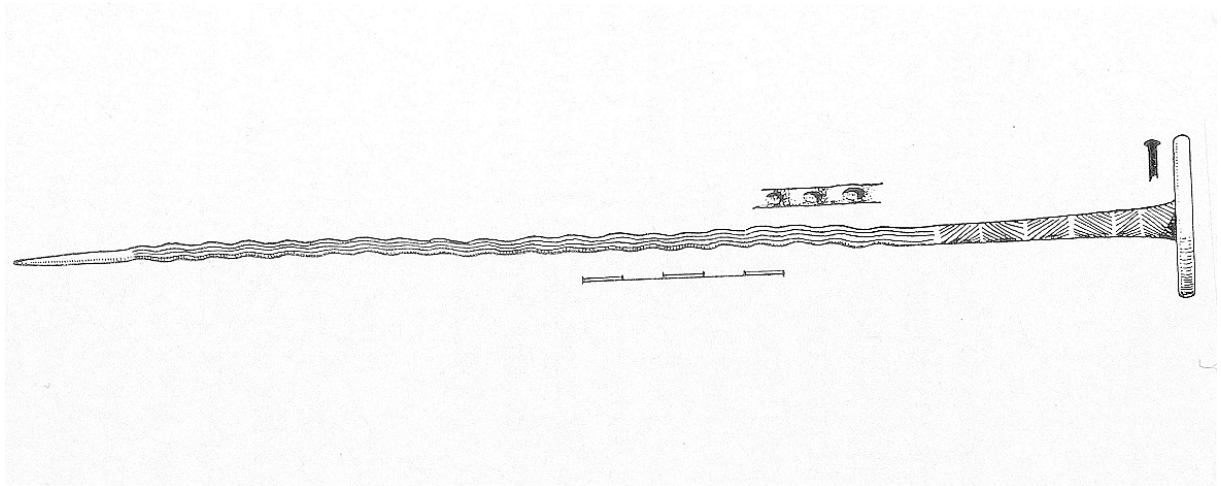
- À quoi servait-il ?
- En quoi était-il fabriqué ?
- Comment était-il fabriqué ?
- Par quel type de personne a-t-il pu être fabriqué ?
- Par quel type de personne a-t-il pu être utilisé ?
- Qu'utiliserions-nous à la place aujourd'hui ?

Dans la brochure du kit, vous trouverez des informations sur la fabrication et l'utilisation des objets d'origine, qui ont inspiré la production des répliques :

- Une hache datant de l'Âge du bronze, découverte en Picardie, France.
- Une épingle datant de l'Âge du bronze, découverte à Merendree, en Flandre Orientale, Belgique.

Des types de hache similaires ont été découverts en Belgique et en Angleterre et des types d'épingle similaires ont été découverts en France et en Angleterre, ce qui indique qu'il existait des liens culturels entre ces trois pays pendant l'Âge du bronze.

Espérons que vous serez parvenus à briser le mythe selon lequel l'homme préhistorique était « primitif » !



Dessin de l'épingle de Merendree © Université de Gand



Copie de la hache © F. Gendre / BOAT 1550 BC

L'archéozoologie

L'archéozoologie cherche à reconstituer le *milieu animal* et ses rapports avec l'homme, à partir des *ossements* découverts sur un site archéologique. Il y a plusieurs étapes : détermination des espèces, étude de l'utilisation des animaux et analyse des conséquences de l'intervention humaine sur la faune.

Sur les sites archéologiques, on trouve les ossements des vertébrés et les coquilles des invertébrés. D'autres matières animales (le pelage, les plumes, le cuir ou les viscères) peuvent aussi être étudiées, tout comme l'ADN. Elles sont exceptionnellement conservées dans des milieux très froids, très humides ou très secs. *La collecte* s'effectue à l'œil nu et grâce au tamisage : à la pelle et à la pioche, les arêtes de poissons sont difficiles à récolter !

Certaines espèces ont des exigences écologiques précises : elles donnent des indications sur les paysages et activités environnant le site. Elles aident aussi à comprendre la fonction d'un site : des restes de souris peuvent par exemple révéler la proximité d'un habitat.

En archéozoologie, on étudie également les *traces laissées sur les os*, parmi lesquelles on distingue :

- les traces de découpe, laissées par les armes et les outils,
- les traces d'origine technique, dues au travail artisanal sur la matière osseuse pour en faire des armes, outils, parures...
- les traces d'origine naturelle, correspondant par exemple aux traces faites par les rongeurs ou les carnivores.

La détermination *des ossements* s'appuie sur les caractéristiques d'une famille ou d'une espèce. La première étape est de distinguer et de trier les catégories d'os : ceux de la tête, les côtes, les vertèbres...

Bibliographie

- M.-P. Horard-Herbin, J.-D. Vigne, *Animaux, environnements et sociétés*, Paris : Éditions Errance, 2006.
- L. Chaix, P. Méniel, *Archéozoologie. Les animaux et l'archéologie*, Paris : Éditions Errance, 2001.
- English Heritage sur internet <http://www.english-heritage.org.uk/publications/environmental-archaeology-2nd/environmental-archaeology-2nd.pdf>

BE

Dans les sols sablonneux de la Flandre, les ossements de l'Âge du bronze sont mal conservés.

FR

À Roeux, les archéologues ont mis au jour 1177 os, soit 6 kg d'ossements ! Ils ont pu démontrer que l'animal le plus représenté était le bœuf.

GB

Des déchets remontant à l'Âge du bronze, situés à proximité du bateau de Douvres, contenaient des os de mouton, de cochon, de bétail et de cerf, certains portant des marques d'abattage.



Crâne de bœuf *in situ* © Canterbury Archaeological Trust

SECTION 2

CHAPITRE III.4 Une science pluridisciplinaire

La détermination de *l'âge* est essentielle pour comprendre la gestion des troupeaux par les populations du passé. Il est important de savoir, par exemple, si le chasseur épargnait certaines classes d'âge ou quel type d'élevage il pratiquait. Cette méthode est basée sur l'observation de la dentition, ainsi que sur le degré d'ossification du squelette.

Le sexe, aussi utile pour l'étude de la gestion des troupeaux, peut être déterminé grâce à des critères morphologiques ou ostéométriques (par la mesure des os).

La distinction entre formes *sauvage et domestique* d'une même espèce permet de mettre en évidence certaines modifications morphologiques qui accompagnent la domestication. L'une des principales modifications est une réduction de la stature, notamment pour les bœufs, les porcs et les moutons, à partir du Néolithique ancien. Pour le chien, c'est au moins au Mésolithique qu'il faut rechercher les premières traces de domestication du loup qui est devenu le plus fidèle compagnon de l'homme.



Machoières d'animaux en cours de fouille © Canterbury Archaeological Trust



Cornes de bovidés © Canterbury Archaeological Trust

À retenir !

- L'archéozoologue cherche à reconstituer le milieu animal et ses rapports avec l'homme à partir des ossements découverts sur un site archéologique.
- Grâce aux observations sur le terrain et aux analyses sur les os et les dents, l'archéozoologue obtient des informations sur le paysage, les activités, la gestion d'un troupeau ou encore la domestication.



Os et écailles de poissons © Canterbury Archaeological Trust



Os d'animaux retrouvés dans une fosse © Canterbury Archaeological Trust (CAT)



Machoire de chat avec marques de dépeçage © CAT



Machoières de marsouin © CAT

Activité :

film sur le métier d'archéozoologue

Objectif :

- découvrir le métier de l'archéozoologue

Mode :

- collectif

Matériel requis :

- DVD fourni dans la mallette - *Les experts de l'archéologie : l'archéozoologue*
© Inrap - Arte - Petite ceinture, 2010.
- lecteur de DVD
- vidéoprojecteur

Support numérique :

- oui

Activité :

- lecture du film



Crâne d'un cochon © Canterbury Archaeological Trust

Activité :

examen de carcasses d'animaux

En se servant de preuves, en posant des questions, en classant les informations recueillies, en observant les matériaux et leurs usages, en procédant à un inventaire, les archéologues divisent les objets en différents groupes.

Ils les *classent*.

Les objets fabriqués par l'homme sont souvent appelés des *artefacts*.

Les restes de plantes et carcasses d'animaux sont souvent appelés des *écofacts* ou des découvertes environnementales.

1. Parlez aux enfants des artefacts et des écofacts. En quoi diffèrent-ils ?
2. Trouvez un os d'animal dans le kit.
Pouvons-nous découvrir de quel type d'animal il provient ?
3. Discutez sur ce que les carcasses d'animaux peuvent nous apprendre.
 - Quels types d'animaux pouvions-nous rencontrer dans ces régions dans le passé ?
 - Comment les hommes cultivaient-ils la terre ?
 - Quels animaux domestiques possédaient-ils ?
 - La nourriture qu'ils mangeaient ?
 - Les vêtements (par exemple rares vestiges de chaussures en cuir et de vêtements en laine) ?
4. Les enfants pourraient dessiner un os qui se trouve dans le kit.
5. Vous pourriez effectuer certaines recherches sur le site Internet de Canterbury Archaeological Trust afin de trouver des photos d'animaux, de crânes et d'artefacts provenant d'os d'animaux. De l'époque préhistorique jusqu'au début du 20e siècle, les hommes se servaient d'os d'animaux pour fabriquer un certain nombre d'objets quotidiens. www.canterburytrust.co.uk/learning/galleries/boney_bits/

Vous pouvez dresser deux listes avec les enfants.

Les objets fabriqués à partir d'os d'animaux dans le passé	À partir de quoi sont-ils faits aujourd'hui ?
Exemple : peigne	Plastique ou métal

La malacologie

La malacologie est une discipline sœur de l'archéozoologie. L'objectif est d'étudier les mollusques des sites archéologiques comme révélateurs d'un environnement spécifique ou leur utilisation par l'homme. La malacologie permet la reconstitution du paléoenvironnement terrestre et/ou aquatique d'un site archéologique.

L'utilisation des mollusques est révélateur d'un environnement spécifique où l'utilisation par l'homme des coquillages est attestée (pour l'artisanat ou la consommation).

Le matériel malacologique recueilli sur un site constitue un témoignage de l'histoire climatique, anthropique, de la durée d'occupation d'un site, sa superficie, sa fréquentation, etc...

L'Homme anthropise les milieux : ses interventions sur la nature ont des conséquences sur les mollusques. En se sédentarisant l'Homme a modifié son milieu environnant. Les mollusques sont les témoins directs de ces changements. Ces derniers sont sensibles aux fluctuations climatiques, de la position de la mer ou des cours d'eau... Tous les sédiments contiennent des mollusques visibles ou invisibles à l'œil nu. Ils peuvent être terrestres ou aquatiques (eau douce ou salée). Leur fossilisation dépend de facteurs physico-chimiques liés aux sols. Ils sont tributaires de la production végétale et des caractéristiques des sols (nature du couvert végétal, climat, géologie...).



Coquilles d'escargots © Canterbury Archaeological Trust

Les mollusques sont riches d'au moins 100 000 espèces, ce qui en fait le deuxième embranchement du règne animal, après les arthropodes (ex. : scorpions, crabes, papillons). Il en existe de nombreuses espèces comestibles, comme les escargots, les huîtres, ou encore les calmars.

FR

À Rœux, 32 échantillons malacologiques ont été analysés.

À retenir !

- La malacologie est l'étude des mollusques.
- Le mot vient du grec « malakos » qui signifie « mou ». C'est paradoxal de parler de « l'étude du mou » alors que ce qu'il reste à étudier la plupart du temps ce sont les coquilles !



La majorité des mollusques mesure entre 1 et 20 cm. C'est toutefois dans ce groupe que l'on trouve les plus grands des invertébrés : le calmar géant des grandes profondeurs peut atteindre 18 m de long !

Les mollusques, par leur taille et leur biologie, sont une mine de renseignements parce qu'ils ont une situation privilégiée dans les écosystèmes terrestres et aquatiques.

Une fois les prélèvements réalisés sur le terrain, le malacologue doit déterminer les espèces et le nombre d'individus. Un tableau de données est établi avec les espèces et leur fréquence. C'est l'interprétation de ce tableau qui permet de définir des formations végétales du milieu et de le reconstituer niveau par niveau. Évidemment cela n'est possible qu'avec une connaissance parfaite de la biologie et des espèces.

Bibliographie

- M.-P. Horad-Herbin et J.-D. Vigne (dir.), *Animaux, environnements et sociétés*, Paris : Éditions Errance, 2006
- English Heritage sur internet <http://www.english-heritage.org.uk/publications/environmental-archaeology-2nd/environmental-archaeology-2nd.pdf>

GB

Des escargots particuliers ont été trouvés sur le bateau de l'Âge du bronze lorsque l'eau de la rivière était douce et claire.

L'anthropologie

Les tombes et les nécropoles sont longtemps restées les lieux privilégiés de fouilles archéologiques, mais les ossements ne sont vraiment étudiés que depuis peu. La collaboration entre archéologues et anthropologues est essentielle. *L'étude des ossements* nous renseigne sur l'évolution de la morphologie de l'homme, comme sur la démographie d'un peuple, son mode d'alimentation ou ses pratiques funéraires.

En Angleterre, la personne qui étudie les restes humains d'un site archéologique est un ostéoarchéologue.

Chaque société possède ses propres habitudes culturelles autour de la mort. Les corps peuvent être inhumés directement en pleine terre ou recouverts d'une enveloppe périssable, ensemble ou séparément, et peuvent porter les traces de divers traitements tels que la crémation, le dépeçage, les ajouts (décoration), les mutilations, le bris des os et les prélèvements (comme le cœur des rois de France).

Depuis une vingtaine d'années, la possibilité d'extraire de l'**ADN** fossile dans les ossements ouvre de grandes perspectives ; les progrès de la science ont eu des répercussions importantes en archéologie. La *paléobiologie* (étude moléculaire des restes humains) touche à la génétique des populations comme à la recherche sur les modes d'alimentation. Les analyses se font à partir d'ossements, mais certains corps conservés dans des conditions particulières permettent l'analyse de tissus humains vieux de plusieurs centaines d'années.

La détermination du sexe d'un squelette se fait en observant la taille des os (les os des hommes sont plus gros) et leur forme. L'observation du bassin reste le meilleur indicateur : celui de la femme, adapté à la grossesse, est plus large que celui de l'homme. *L'amélogénine* repose, elle, sur l'analyse de l'ADN contenu dans n'importe quel os ayant conservé de la matière organique. On l'utilise notamment pour les squelettes d'enfants.

Il est difficile de déterminer la cause de décès d'un individu, mais une estimation sanitaire peut être tout de même réalisée : l'arthrose, la tuberculose, l'état dentaire s'observent facilement.

Les liens de parenté peuvent être découverts à partir de l'étude des caractères anatomiques. L'archéologue doit cependant rester prudent dans l'interprétation de ces analyses : les liens familiaux restent des hypothèses et aucune autre précision sur le degré de parenté ne peut être avancée.



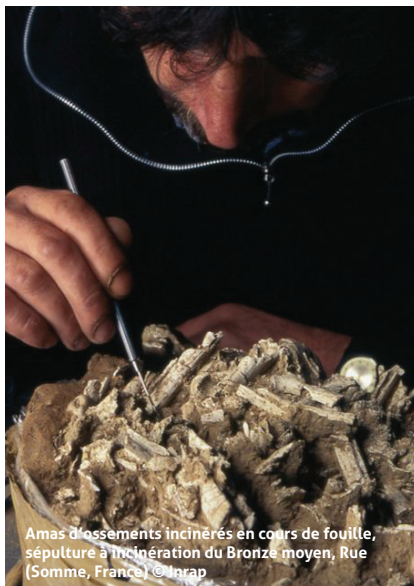
Fouille d'un squelette © Canterbury Archaeological Trust

Bibliographie

- O. Dutour, J.-J. Hublin, B. Vandermeersch (éds), *Objets et méthodes en paléanthropologie*, Paris : CTHS, 2005.
- E. Cruzéby, É. Lorans, Cl. Masset, *L'archéologie funéraire*, Paris : Éditions Errance, 2000.
- A Handbook, C.A. Roberts, *Human Remains in Archaeology* Practical Archaeology Handbooks No. 19. Council for British Archaeology, York, 2009
- English Heritage sur internet <http://www.english-heritage.org.uk/publications/science-and-dead/science-and-dead.pdf> Council for British Archaeology, York, 2009



Inhumation d'un enfant datée du bronze final, la Croix-Saint-Ouen (Oise, France) © Inrap



Amas d'ossements incinérés en cours de fouille, sépulture à incinération du Bronze moyen, Rue (Somme, France) © Inrap

À retenir !

- L'anthropologie porte aussi bien sur les traits physiques et la biologie que sur les mœurs et coutumes.
- L'étude des ossements nous renseigne sur l'évolution de la morphologie de l'homme, sur la démographie d'un peuple, son mode d'alimentation, ses pratiques funéraires.
- Les progrès de la science, et notamment ceux qui concernent l'ADN ont ouvert de grandes perspectives en archéologie.

GB

Un des squelettes de l'Âge du bronze trouvé à Thanet Earth était celui d'un homme mort entre 36 et 45 ans.

FR

À Fresnes-lès-Montauban, l'analyse des ossements recueillis dans une urne a permis d'identifier un homme âgé de 18 à 35 ans.



SECTION 2

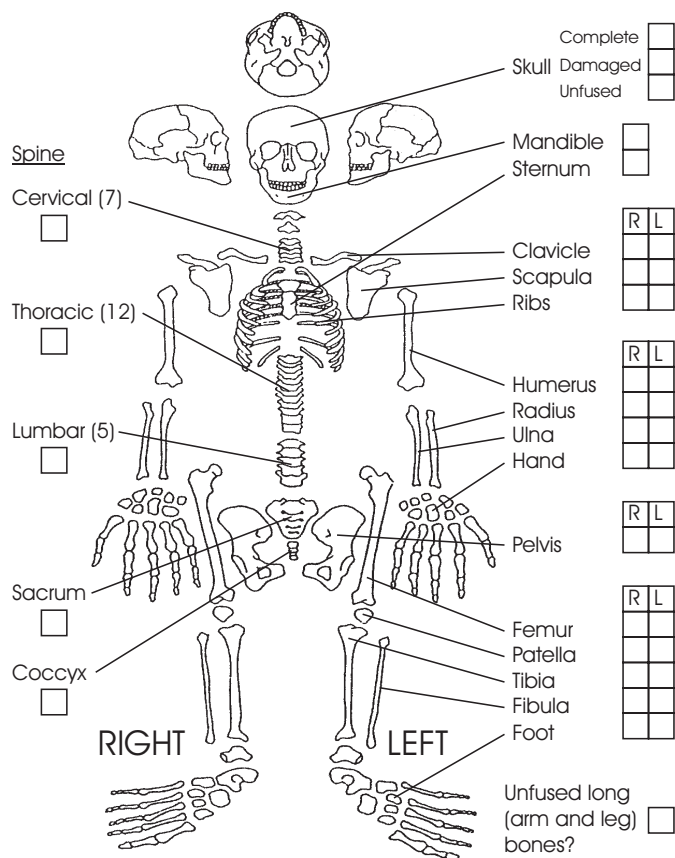
CHAPITRE III.6 Une science pluridisciplinaire

Les premiers renseignements sur le squelette humain contiendront des informations sur le squelette lui-même, sur sa position par rapport au sol et sur tout ce qui sera trouvé à ses côtés. Des informations plus détaillées peuvent être notées après un examen plus approfondi.

Voici un exemple de fiches utilisées par les archéologues du Canterbury Archeological Trust en Angleterre.

CANTERBURY ARCHAEOLOGICAL TRUST SKELETON SHEET	GRID SQUARE	CONTEXT NO.
	Site Code	Area
Description of skeleton		
Description of material associated with the skeleton		
1. Grave goods		
2. Coffin furniture		
Rough plan (showing grid points & reduced levels) & sections - overleaf		
Grave cut no.	Fill nos.	
This context		
Further interpretation		
Discussion		
Plan No.	Section No.	Film Nos.
Excavated by	Recorded by	Checked by
Date		

Tick box if bone is present



Sketch (stick) plan

(& section if appropriate)

Showing grid points, planning discs, reduced levels and north arrow. Also show associated grave elements such as cuts, coffin furniture, grave goods

Details of skeletal remains

Articulation: Articulated ☐ Dis-articulated ☐ Disturbed ☐ Other (specify) ☐

Alignment: Orientation: Head at:

Completeness: > 95% ☐ 80-95% ☐ 60-80% ☐ 40-60% ☐ 20-40% ☐ 5-20% ☐ <5% ☐

Condition of bones: Excellent, all solid ☐ Some solid, some fragmented ☐ V. badly fragmented ☐
V. good, mainly solid ☐ Badly fragmented ☐ Stain ☐

Skull position: Skull not present ☐

Anatomically correct ☐ Facing right ☐ Facing left ☐ Other (specify) ☐ Unknown ☐

Body position: Supine ☐ Extended ☐ Crouched on right ☐ Other (specify) ☐
Prone ☐ Flexed ☐ Crouched on left ☐ Unknown ☐

Lower arm position:

Right ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
Not present By side On pelvis On chest On shoulder Other position Unknown
Left ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

NOTES: In young persons the ends of bones may be loose and the skull and pelvis unfused. Take care to collect all fragments, especially teeth. Place each hand and foot in a separate bag and label them.

Activité :

film sur le métier d'anthropologue

Objectif :

- découvrir le métier d'anthropologue

Mode :

- collectif

Matériel requis :

- DVD fourni dans la mallette - *Les experts de l'archéologie : l'anthropologue* © Inrap - Arte
- Petite ceinture, 2010.
- lecteur de DVD
- vidéoprojecteur

Support numérique :

- oui

Activité :

- lecture du film

Activité :

le squelette humain

Objectif :

- découvrir l'anatomie humaine
- reconnaître les os du squelette humain

Mode :

- individuel

Matériel requis :

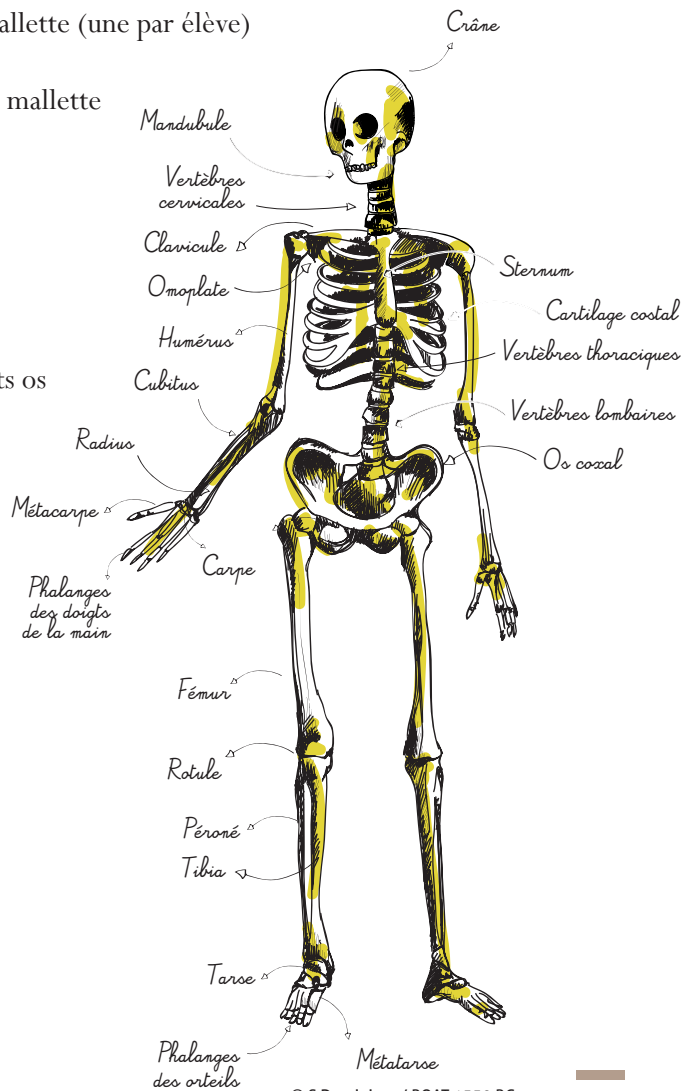
- fiches cartonnées fournies dans la mallette (une par élève)
- ciseaux
- attaches-parisiennes fournies dans la mallette

Support numérique :

- oui (si nécessité de réimpression)

Activité :

1. découper les os du pantin
2. identifier et nommer les différents os
3. reconstituer le squelette humain à l'aide des attaches-parisiennes



© S.Dominicus / BOAT 1550 BC.

La carpologie

La carpologie est l'analyse des graines et des fruits conservés dans les sédiments archéologiques. Ils correspondent aux déchets perdus et abandonnés par l'homme sur son lieu de vie et d'activité. La carpologie est devenue partie intégrante des études archéologiques dans les années 1960-1970.

Les carpologues s'intéressent à ces paléosemences dans le cadre d'une étude de l'homme et de son milieu. Cela consiste à :

- retracer l'histoire de l'alimentation végétale,
- suivre l'évolution de l'agriculture,
- connaître les milieux environnants,
- étudier certaines pratiques culturelles.

Les paléosemences sont présentes dans pratiquement tous les lieux d'activité humaine : aires de stockage, dépotoirs, sols d'habitat, milieux funéraires, etc. Leur conservation dépend du milieu.

Il existe plusieurs types de fossilisation des semences :

- la carbonisation, qui survient après un incendie, une torréfaction ratée ou l'utilisation de végétaux comme combustible,
- la minéralisation, lorsqu'il existe par exemple une circulation d'eau chargée en sels minéraux,
- l'imbibition : provoquée par la présence constante d'une forte humidité,
- les empreintes : impressions de semences ou d'épis dans de l'argile.

Bibliographie

- C. Bourquin-Mignot, J.-E. Brochier, L. Chabal, *La botanique*, Paris : Éditions Errance, 1999.
- V. Matterné, *Agriculture et alimentation végétale durant l'âge du fer et l'époque gallo-romaine en France septentrionale*, Montagnac, Éditions : M. Mergoïl, 2001.
- English Heritage sur internet <http://www.english-heritage.org.uk/publications/environmental-archaeology-2nd/environmental-archaeology-2nd.pdf>

Chaque échantillon prélevé est tamisé. Divers procédés peuvent être utilisés. Le plus commun est un tamisage sous eau, pluie fine à l'aide d'un pommeau de douche. Les refus du tamis sont triés, à sec le plus souvent mais aussi dans l'eau dans le cas de sédiments conservés en milieu humide. Ils sont triés à l'œil nu ou à la loupe binoculaire.

Les semences isolées sont ensuite identifiées, regroupées par espèce, dénombrées, mesurées puis dessinées et/ou photographiées. La détermination s'opère à partir du principe de l'anatomie comparée. Une collection des semences actuelles et des atlas de références sont donc indispensables.

FR

À Rœux, les analyses carpologiques ont permis de dire que les habitants cultivaient le blé et l'orge et s'adonnaient à la cueillette des noisettes.

GB

Sur le site du bateau de l'Âge du bronze de Douvres, la découverte de graines ou de mauvaises herbes qui poussent parmi les récoltes nous indique qu'il y avait des terres cultivables dans le secteur.





Observation au microscope © M.Derreumaux

À retenir !

- La carpologie est l'analyse des graines et des fruits conservés dans les sédiments archéologiques.
- Les carpologues s'intéressent à ces paléosemences dans le cadre d'une étude de l'homme et de son milieu.
- Les échantillons prélevés, tamisés et triés sont ensuite identifiés grâce au principe de l'anatomie comparée.



Tri et détermination des espèces à la loupe binoculaire © M.Derreumaux



Grains d'amidonniér carbonisés © Canterbury Archaeological Trust



Détail de grains d'amidonniér carbonisés © Canterbury Archaeological Trust

Activité :

la méthode de récupération des graines par flottage

Objectif :

- découvrir le métier du carpologue

Mode :

- individuel

Matériel requis :

- une bouteille en plastique coupée à mi-hauteur par élève
- 20 g de graines de sésame

Support numérique :

- non

Activité :

- 1.** mettre de l'eau dans la bouteille coupée préalablement en deux
- 2.** mélanger les graines à la terre
- 3.** mettre le mélange dans l'eau
- 4.** laisser reposer
- 5.** observer

Les éléments minéraux (la terre) descendent dans le fond et les éléments organiques (sésame) flottent en surface. Voici la méthode de récupération des graines par flottage.



Ensemble de graines en cours de tri © G. Naessens / BOAT 1550 BC

La palynologie

Le terme « palynologie » est aujourd'hui employé pour désigner l'étude des grains de pollen et des spores.

La palynologie permet de reconstituer l'évolution de la végétation d'un lieu en recherchant les facteurs naturels (conditions climatiques) ou humains (déboisements, cultures) qui y ont participé. Son application à l'archéologie permet de reconstituer l'environnement végétal des sociétés anciennes.

Sur un site archéologique, la zone de prélèvement est choisie avec l'archéologue. Les prélèvements doivent être faits en présence du palynologue ou au moins, en accord avec lui. Le but est de rechercher le « piège » idéal pour les sédiments et donc les grains de pollen et de spores qu'ils peuvent contenir.

Les pollens déposés sur des lames sont observés au microscope, déterminés et comptés. La grande variété de formes, de tailles, d'éléments présents sur l'enveloppe du pollen permet de classer et d'identifier la plante : la morphologie du grain de pollen est caractéristique de chaque espèce végétale. Il est alors possible de déterminer l'identité de la plante qui a produit tel ou tel pollen. L'enveloppe du grain, appelée exine, résiste à l'altération dans certaines conditions. Cela explique la présence de spores et de grains de pollen conservés dans de nombreux sédiments anciens, parfois pendant plusieurs milliers d'années. Les meilleures conditions de conservation sont les milieux humides comme les tourbes, les vases, les argiles.

La proportion des différents types de pollens identifiés dans un échantillon est traduite sous forme d'un spectre pollinique. Ce sont les variations des spectres des différents types de pollen qui permettent de reconstituer les évolutions climatiques et révèlent les actions de l'homme sur son environnement (déforestation, culture, élevage).

BE

L'analyse des pollens dans les tombes de l'Âge du bronze permet de savoir qu'elles ont été aménagées dans des zones boisées.

FR

Les analyses palynologiques ont montré que les enclos funéraires de Fresnes-lès-Montauban se trouvaient dans un milieu semi-forestier.

GB

La présence de pollen dans le sédiment encaissant le bateau de l'Âge du bronze de Douvres indique que près de la rivière se trouvaient essentiellement des prairies avec quelques arbres.

Bibliographie

- C. Bourquin-Mignot, J.-E. Brochier, L. Chabal, *La botanique*, Paris : Éditions, 1999.
- English Heritage sur internet <http://www.english-heritage.org.uk/publications/environmental-archaeology-2nd/environmental-archaeology-2nd.pdf>

À retenir !

- La palynologie est l'étude des grains de pollen et des spores.
- En archéologie, elle permet de reconstituer l'environnement végétal des sociétés anciennes.

Les « sciences du sol »

L'environnement est conçu comme ce qui entoure les groupes humains où l'homme est considéré comme source essentielle de transformation. Les spécialistes dans ce domaine doivent avoir à l'esprit que l'homme et la nature sont en interaction permanente. Il existe différentes sciences du sol, comme la géomorphologie ou la pédologie. La géologie s'intéresse aux océans, volcans, aux couches qui se sont déposées, alors que la pédologie s'intéresse à l'action de l'homme et des animaux dans le sol.

La géomorphologie est l'étude de la forme du relief, à la surface de la terre. Il ne faut pas confondre la topographie qui est une présentation descriptive des formes et la géomorphologie qui consiste en l'interprétation de ses formes. La topographie est donc le point de départ de la géomorphologie, il s'agit de distinguer par exemple : les plaines, les plateaux, les escarpements (pentes abruptes)... La géomorphologie consiste à s'interroger sur leur origine ; on identifie un escarpement, mais à quoi correspond-il ? Il peut être une ancienne falaise ou un secteur de contact entre des roches de dureté différente.

On considère aujourd'hui que le sol n'est pas un milieu stable, mais qu'il est un complexe dynamique. Il se forme au point d'intersection entre l'atmosphère (la pluie), la biosphère (animal, homme) et lithosphère (matériaux). C'est un milieu caractérisé par une atmosphère interne, une économie de l'eau, une flore et une faune déterminées.

Le sol remplit quatre fonctions vitales :

- la fonction biologique : en abritant de nombreuses espèces animales et végétales,
- la fonction alimentaire : en contenant certains des éléments nécessaires à la vie. Il met l'eau à disposition des plantes et des animaux. L'homme qui se nourrit des plantes et des animaux est donc totalement dépendant des sols,
- la fonction de filtre : étant poreux le sol est un filtre. Lorsque l'eau le traverse il lui transmet des qualités chimiques et biologiques,
- la fonction de matériau : le sol sert de matériau de construction dont il est aussi le support. On en extrait également beaucoup de minerais.

Le sol a une morphologie. Il a des horizons, des couleurs, des agrégats, des vides... Tout ceci peut être décrit par les archéologues. Pour décrire le sol, les spécialistes s'intéressent à ses couleurs et aux structures : agrégats et vides, à l'abondance des racines. Les constituants solides et liquides d'un sol sont organisés les uns par rapport aux autres. Cela donne naissance à des structures spécifiques.

Par ses activités, l'homme transforme le milieu où il vit et le sol en est souvent modifié. Quelles peuvent être ces modifications ?

- les tassements qui se produisent lors de défrichements ou des opérations de mise en valeur,
- les appauvrissements des activités biologiques,
- la pollution des sols.

Toutes ces modifications peuvent être mises en évidence par le spécialiste sur le site archéologique en cours de fouille ou grâce à l'étude d'échantillons de sédiments prélevés sur le terrain.

Pour faire une histoire des sociétés, il faut intégrer une histoire des paysages, car ce sont les sociétés qui les ont en partie façonnées et transformées. Les analyses effectuées dans les laboratoires de géologie et de pédologie ne doivent pas être coupées d'une géoarchéologie de terrain. La géoarchéologie doit se placer à la charnière des sciences de la nature et des sciences humaines et servir d'interface milieu/culture.

Bibliographie

- J.-P. Bravard, C. Cammans, P. Nehlig, P. Poupet, *La géologie : les sciences de la Terre appliquées à l'archéologie*, Paris : Errance, 2009.
- English Heritage sur internet <http://www.english-heritage.org.uk/publications/environmental-archaeology-2nd/environmental-archaeology-2nd.pdf>

À retenir !

- Le sol remplit quatre fonctions vitales : biologique, alimentaire, de filtre et de matériau.
- L'homme et la nature sont en interaction permanente : l'homme transforme le milieu où il vit et le sol en est souvent modifié. Ces modifications peuvent être mises en évidence sur le site archéologique.
- Il existe différentes sciences du sol : la géomorphologie, la pédologie, la géologie...

Activité : les couleurs du sol

Objectif :

- découvrir le code Munsell

Mode :

- collectif puis en groupes

Matériel requis :

- un nuancier fourni dans la mallette
- 10 fiches colorées fournies dans la mallette

Support numérique :

- non

Activité :

Quand les archéologues français, belges ou anglais décrivent les couches archéologiques ou même les pâtes d'un objet en céramique, ils utilisent le code universel Munsell afin d'être certain de parler de la même couleur. En effet, chaque individu a sa propre perception des couleurs.

1. prendre un carton coloré au choix et le présenter à la classe
2. demander aux élèves la couleur qu'ils perçoivent (tous ne verront pas la même couleur)
3. recommencer l'opération avec les autres cartons
4. faire des groupes de cinq élèves maximum
5. mettre à disposition un jeu de dix couleurs ainsi qu'un nuancier par groupe
6. les faire retrouver le code de référence de chaque cartons colorés





Code Munsell © J. Kelley, <http://SoilScience.info>

L'anthracologie

L'anthracologie est l'étude de charbons de bois recueillis soit en milieu archéologique, soit dans des sédimentations naturelles. C'est une des applications de la dendrologie, qui identifie et détermine la caractéristique morphologique des espèces ligneuses, donc des bois. Ces renseignements sont importants pour comprendre dans quelles conditions des communautés humaines se sont installées en un lieu et comment elles ont pu tirer profit de l'environnement proche.

C'est la conservation de la structure anatomique du bois qui permet une identification botanique de l'essence. Lors de la carbonisation, la microstructure du bois reste globalement inchangée malgré des déformations partielles, de plus ou moins grande ampleur selon l'essence, la dimension du bois, l'intensité et la dynamique des processus de combustion.

La technique d'observation des charbons de bois sur cassures fraîches réalisées à la main suppose une reconnaissance à l'œil nu du sens longitudinal du bois (le sens des fibres), afin d'effectuer trois plans de cassure.

Il est matériellement possible d'identifier des fragments très petits, de 0,5 mm de côté environ mais l'identification est en général peu précise. Sur le site archéologique, les fragments obtenus par tamisage à maille de 4 mm donnent des identifications très complètes.

L'anthracologue, tout comme le carpologue ou le palynologue ne maîtrise pas la description anatomique complète des espèces. L'utilisation d'atlas xylologiques, de photographiques et la confrontation avec une collection de bois actuels carbonisés permettent l'identification. Parallèlement, l'étude de plus en plus systématique de combustibles à usage spécialisé (fours de potiers, métallurgie, incinérations funéraires...) ou de bois de construction complète notre connaissance de l'exploitation du milieu. Alors que le bois de feu domestique révèle directement l'état de la couverture boisée environnant le site (car l'homme ramasse le bois à proximité de son habitat pour alimenter son feu), les utilisations spécifiques du bois nous informent sur un autre aspect de son exploitation et des causes de ses transformations.

Bibliographie

- C. Bourquin-Mignot et al., *La botanique*, Paris : Édition Errance, 1999.
- English Heritage sur internet <http://www.english-heritage.org.uk/publications/environmental-archaeology-2nd/environmental-archaeology-2nd.pdf>

GB

L'anthracologie n'a pas été utilisée pour le bateau de Douvres trouvé à Thanet Earth, ni pour les sites de St-Margaret's-at-Cliffe et d'Aylesford.



Détail de bois carbonisé © Canterbury Archaeological Trust

À retenir !

- L'anthracologie est l'étude de charbons de bois.
- La dendrologie identifie et détermine la caractéristique morphologique des bois.
- La structure anatomique du bois permet une identification botanique de l'essence.
- L'identification des charbons de bois est permise par l'utilisation d'atlas xylologiques, de photographies et d'une collection de bois actuels carbonisés.



Bois carbonisé du bateau de Douvres en cours de fouille © Canterbury Archaeological Trust

BE

L'étude anthracologique des bois utilisés pour les incinérations en est encore à ses débuts en Flandre. Le chêne semble néanmoins avoir été utilisé.

FR

À Roieux, les analyses anthracologiques ont mises en évidence la dominance du chêne et la présence d'autres essences comme le prunier ou le sureau.

La dendrochronologie

Pour pouvoir étudier et interpréter les traces matérielles du passé, il faut établir la chronologie, c'est-à-dire dater les vestiges. C'est l'une des préoccupations majeures de l'archéologue. On distingue la *chronologie relative* et la *chronologie absolue*. La chronologie dite « relative », obtenue grâce à l'étude des strates, permet de replacer les éléments les uns par rapport aux autres. Exemple « A » est plus ancien que « B », qui est lui-même plus ancien que « C ». En revanche, la chronologie absolue, obtenue grâce au principe du carbone-14 ou de la dendrochronologie, permet de dater précisément les éléments en les replaçant dans notre système calendaire : on peut alors dire que « A » date de 250 de notre ère, B de 500 de notre ère et C de 1000 de notre ère.

La dendrochronologie utilise les connaissances sur la croissance des bois pour les dater. C'est une des méthodes de datation les plus connues et les plus précises.

En Europe tempérée, les *cernes* se forment chaque année au début du printemps jusqu'en automne. Leur largeur varie en fonction de grands événements climatiques. L'hiver marque l'arrêt de la croissance et donc la limite du cerne. Le nombre de cernes correspond ainsi au nombre de *cycles annuels de croissance* : il faut compter les cernes pour connaître l'âge de l'arbre. La date de sa mort est « inscrite » dans le dernier cerne produit, situé sous son écorce. Dans certains cas, on peut estimer à l'année et parfois à la semaine près.

La *datation* consiste à trouver, sur les bois dont on ne connaît pas l'âge, les mêmes rythmes de croissance que ceux de bois déjà datés. Pour pouvoir dater, il a donc fallu rassembler les séquences d'un grand nombre d'arbres et établir des systèmes de références. Les *atlas de séquences dendrochronologiques* recouvrent parfois plusieurs milliers d'années ! La datation radiocarbone est également utilisée pour obtenir une chronologie absolue de ces séquences. En Europe, c'est le chêne qui offre la séquence la plus longue et la plus exploitable : on est parvenu, en Irlande, à reconstituer des séquences de près de 9 000 ans.

Les bois faisant l'objet de *prélèvements* sont divers et sont souvent altérés : bois de construction comme les charpentes, bois mort trouvé sur un site, objets en bois travaillé. Ils peuvent être frais, secs, gorgés d'eau, carbonisés ou non, l'essentiel est qu'ils conservent leur structure et que les fibres ligneuses ne soient pas trop altérées. Une fois prélevés, les échantillons sont traités afin d'améliorer la lecture anatomique : les bois secs sont polis, les bois gorgés d'eau sont rafraîchis à l'aide d'une lame de rasoir. Le plus souvent, les cernes périphériques sont perdus et il est alors impossible d'établir la date d'abattage de l'arbre.

En France, il existe actuellement quatre laboratoires spécialisés à Marseille (datation des épaves sous-marines), Champenoux (évolution des forêts françaises), Rennes, (analyse des essences) et Besançon, (datation historique et d'œuvres d'art).

En Angleterre, il y a également des organisations qui se spécialisent dans la dendrochronologie.

Bibliographie

- J. Evin, A. Ferdière, G.N. Lambert, *Les méthodes de datation en laboratoire*, Paris : Édition Errance, 2005.
- English Heritage sur internet <http://www.english-heritage.org.uk/publications/dendrochronology-guidelines/dendrochronology.pdf>

GB

Un seul échantillon de bois du bateau de Douvres, a pu être analysé donnant une date de 1742-1589 avant notre ère correspondant à la croissance de l'arbre, non à sa date d'abattage, ni à son utilisation.

FR

La conservation du bois est rare dans notre région pour l'Âge du bronze, ce type d'étude reste donc exceptionnel.

BE

La préservation de bois dans nos régions est très exceptionnelle. Les études dendrochronologiques sont donc rares.

À retenir !

- La dendrochronologie permet de dater le bois en comptant et en analysant les cernes des arbres.
- Pour pouvoir dater les bois, il a fallu établir des systèmes de références afin de pratiquer des comparaisons. Il existe donc des atlas de séquences dendrochronologiques.
- Les analyses s'effectuent sur des prélèvements de toutes sortes.



Cernes de bois © E.Wyremblewski

Activité :

l'arbre à remonter le temps

Objectif :

- découvrir l'âge des arbres
- comprendre la croissance des arbres et les informations que les cernes révèlent à l'archéologue

Mode :

- En groupes puis collectif

Matériel requis :

- rondelle de bois fournie dans la mallette
- une loupe fournie dans la mallette
- une feuille de papier
- un crayon à papier
- des crayons de couleur

Support numérique :

- oui

Activité :

1. diviser votre classe en cinq groupes
2. donner à chaque groupe une rondelle de bois
3. demander aux élèves de dessiner ce qu'ils voient
4. une fois le dessin terminé, réunir la classe et identifier les différentes parties de la rondelle
 - au centre le coeur correspondant à la toute première année de l'arbre
 - en périphérie intérieure : l'aubier, partie la plus jeune de l'arbre
 - les lignes circulaires sont appelées cernes
 - en périphérie extérieure : l'écorce
5. déterminer en comptant les cernes l'âge approximatif de l'arbre





Prélèvements pour une datation par dendrochronologie (étude des charbons, carottages et coupes dans des bois anciens) © H. Paitier, Inrap

Le carbone-14

La datation au carbone-14 est un procédé scientifique qui permet de calculer l'âge d'un matériau contenant du carbone. Il repose sur la mesure du taux de carbone-14 contenu dans le matériau.

En théorie, toutes les matières carbonées formées depuis moins de 45 000 ans sont datables par radiocarbone. Citons les restes végétaux et organiques, les tissus, toiles, tapisseries et tapis, les peintures préhistoriques, le charbon de bois, les ossements, l'os et l'ivoire travaillés ainsi que le bois.

Le principe est le suivant : tout corps vivant produit du ^{14}C tout au long de sa vie. Lorsque l'organisme meurt, les échanges avec l'atmosphère cessent et le ^{14}C commence à se désintégrer. La désintégration se fait à une vitesse et en proportion constantes. Il est ainsi possible de déterminer le temps écoulé depuis la mort en mesurant le taux résiduel de ^{14}C . On sait que pour 100 % de ^{14}C actif au départ, il n'en demeurera plus que 50 % après 5 568 ans, 25 % après 11 136 ans, 12,5 % après 17 172 ans, etc.

Il existe deux techniques de mesures : par comptage de la radioactivité et par la spectrométrie de masse couplée à un accélérateur de particules.

Le ^{14}C permet d'obtenir une datation dans le temps : le vestige analysé peut-être situé dans notre système calendaire. Le ^{14}C , comme la dendrochronologie, fournissent à l'archéologue une chronologie absolue. La chronologie relative est obtenue grâce à l'étude des unités stratigraphiques. Elle permet de replacer les éléments les uns par rapport aux autres, sans pouvoir les dater avec précision.

Bibliographie

J. Evin, A. Ferdière, G.N. Lambert, *Les méthodes de datation en laboratoire*, Paris : Édition Errance, 2005.

GB

Du bois, de la mousse et des brindilles du bateau de Douvres, de l'Âge du bronze ont été analysés par radiocarbone. Les résultats ont révélé que la construction du bateau remonte entre 1575 et 1520 avant notre ère.

BE

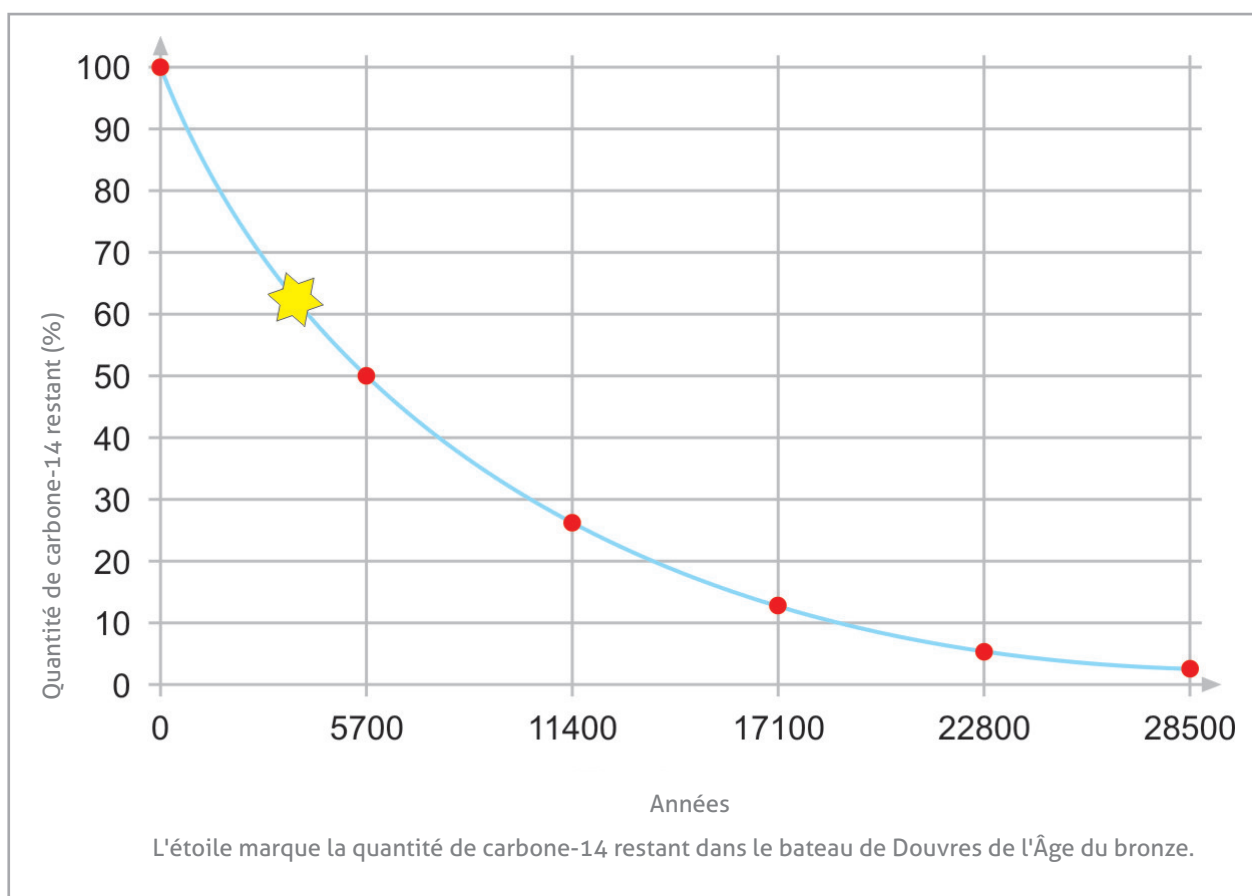
La datation radiocarbone des ossements incinérés a livré de nouvelles informations sur l'apparition de la crémation comme rite funéraire.

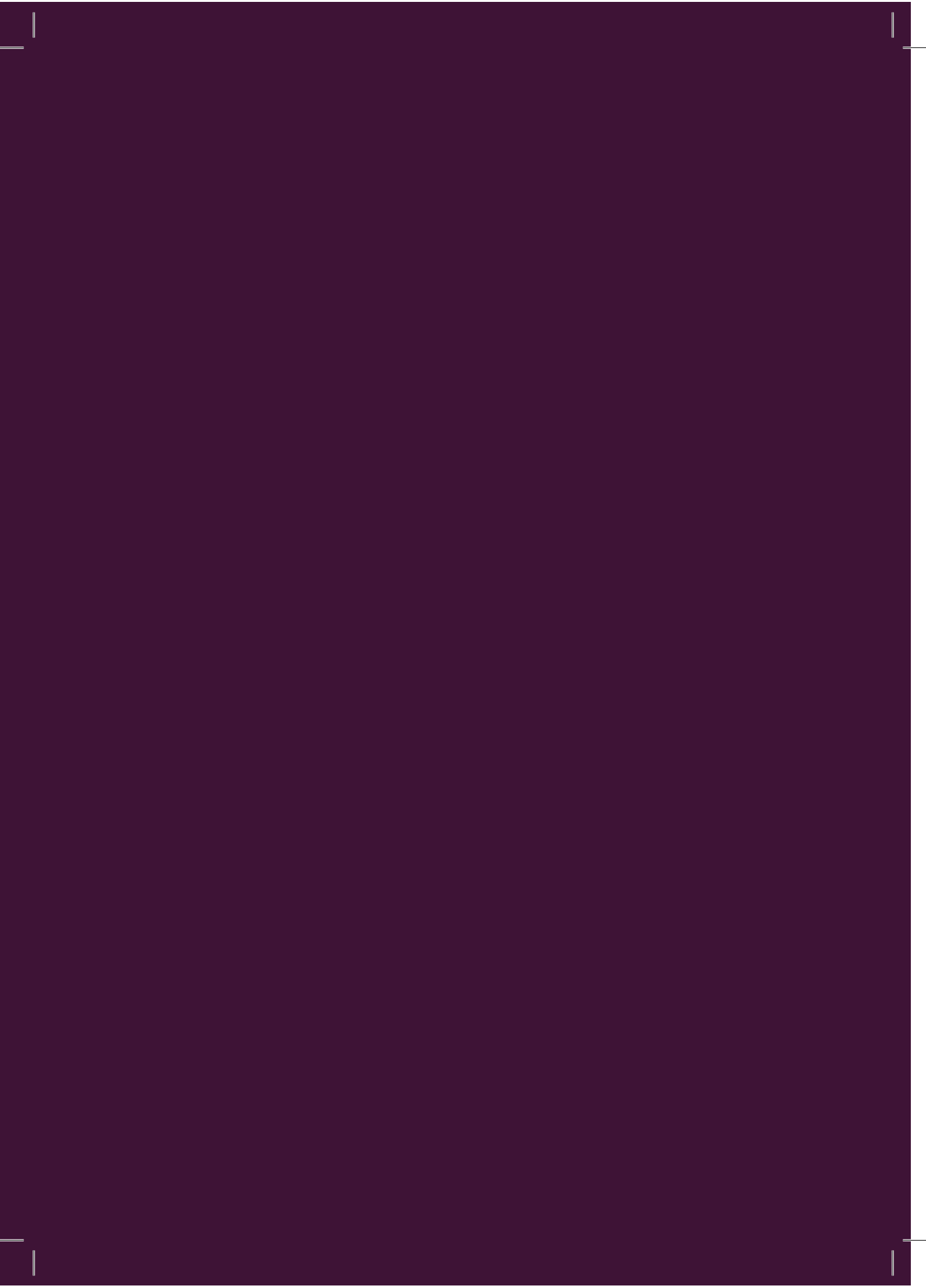
FR

A Fresnes-lès-Montauban les analyses ^{14}C effectuées sur les inhumations ont montrées une utilisation de la nécropole du début du Bronze ancien au début du Bronze moyen.

À retenir !

- La datation au carbone-14 permet de calculer l'âge d'un matériau organique. Cette méthode permet d'obtenir une chronologie absolue.
- Le principe consiste à mesurer dans l'organisme le taux résiduel de carbone-14, qui se détériore à vitesse et proportion constantes après la mort.
- L'archéologue peut ainsi dater de nombreux matériaux : restes végétaux et organiques, tissus, peintures préhistoriques, charbon de bois, ossements, bois...





SECTION 2
CHAPITRE IV

De la fouille à l'exposition

Le rapport de fouille

Après les opérations de terrain et les différentes analyses réalisées, il faut ensuite passer à l'écriture, c'est-à-dire rédiger une description de l'évolution du site en s'appuyant sur les différents documents déjà mis au net. La description est appuyée par des dessins et des photographies de structures et d'objets ou éléments choisis dans le mobilier archéologique. Les résultats des études et des analyses sont intégrés au texte rédigé et pourront servir à la compréhension du site.

Vient ensuite l'ultime étape généralement entamée avant l'achèvement de la phase rédactionnelle : la réalisation des inventaires de toute la documentation recueillie. Ces inventaires sont réalisés pour préparer leur transfert aux services de l'État. Le rapport final de fouille peut, pour sa part, constituer une base pour l'édition d'une publication scientifique.



Rédaction du rapport de fouille. © H. Paitier, Inrap

Valorisation scientifique et diffusion grand public

Des visites de chantier de fouilles, des journées portes ouvertes, des animations scolaires et bien d'autres événements permettent à la communauté scientifique de faire connaître son travail et de diffuser ses résultats auprès du grand public. Des manifestations nationales telles que l'Archeology Fortnight (en Angleterre) ou les Journées Nationales de l'archéologie (en France) consacrent annuellement des journées dédiées à l'archéologie. Les expositions accompagnées de leurs catalogues sont un autre moyen pour partager les savoirs. En Angleterre, il existe des clubs régionaux de jeunes archéologues en herbe qui dépendent du « Council for British Archaeology », dans lesquels des jeunes participent à des activités tout au long de l'année. D'autres dispositions existent pour soutenir de façon officielle l'enseignement et l'apprentissage dans les écoles et les universités. Des publications scolaires sont généralement produites pour une fouille ou une série de fouilles. Elles visent d'autres archéologues, les étudiants des collèges et des universités, ainsi que ceux qui ont des intérêts particuliers dans ce domaine. Un archéologue peut donner des conférences à l'université ou au collège sur les découvertes archéologiques récentes.

L'archéologie concernant l'étude des vestiges du passé, elle joue un rôle essentiel dans les études d'histoire à l'école. En fait, pour les périodes les plus éloignées dans le passé, les vestiges archéologiques constituent parfois les seules preuves dont nous disposons. La plupart des sujets impliquent la nécessité de devoir parler et/ou écrire dans la langue maternelle des élèves et les thématiques en archéologie peuvent également offrir des opportunités différentes et passionnantes pour développer ces aptitudes. Au cours des études scientifiques, les élèves ont peut-être l'occasion d'en apprendre davantage sur les environnements anciens, sur la façon dont les sols affectent la conservation des vestiges enterrés et comment les techniques scientifiques du XXI^e siècle s'appliquent dans les pratiques archéologiques. Cela ne constitue que quelques exemples de la manière dont l'archéologie peut profiter à l'enseignement et à l'apprentissage. Le projet européen BOAT 1550 BC a été conçu pour éveiller le grand public à l'archéologie et à mettre en lumière le passé commun. Parmi les actions concrétisées, citons une exposition itinérante, une réplique à l'échelle 1/2 du bateau de Douvres de l'Âge du bronze et des kits de pédagogiques destinés aux enseignants et aux jeunes qui pourront les utiliser dans les pays participants au projet, à savoir la France, l'Angleterre et la Belgique, au cours des prochaines années.





Intervention d'archéologie en classe © Canterbury Archaeological Trust



L'archéologie à l'école © CAT



Journée de l'archéologie © Canterbury Archaeological Trust

La genèse de l'exposition

La diffusion des connaissances est au coeur du projet BOAT 1550 BC. Ainsi, pas moins de deux colloques internationaux, quinze conférences grand public ont été proposés dans les trois pays. Les archéologues ont également choisi de s'adresser en premier lieu au jeune public, qui bénéficie d'un programme spécifique de médiation et d'animation.

L'exposition « Par-delà l'horizon, sociétés en Manche et mer du Nord il y a 3 500 ans » constitue un point d'orgue du projet. Elle invite les visiteurs des trois pays à redécouvrir une identité culturelle commune depuis l'Âge du bronze. À travers sept thèmes, de la construction du bateau à la vie quotidienne, elle retrace l'histoire des femmes et des hommes de cette époque. Sa scénographie ludique et dynamique permet à chacun d'imaginer, de ressentir les bruits, les odeurs et les couleurs de notre région, telle qu'elle existait il y a des milliers d'années.

Parmi les objets présentés, des collections d'une grande beauté, mais surtout des données matérielles issues des recherches archéologiques récentes en France, en Grande-Bretagne et en Belgique, rassemblées ici pour la première fois.

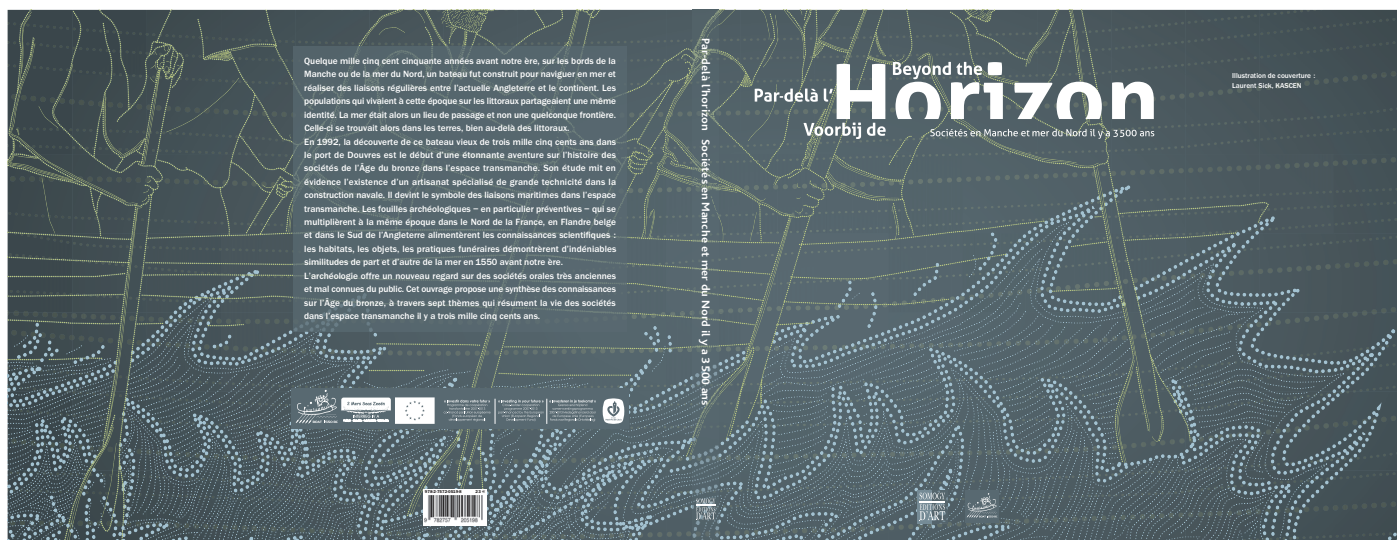
Le catalogue qui l'accompagne permet la diffusion au plus grand nombre des avancées scientifiques nées de vingt ans de recherches et illustre l'identité culturelle d'une « eurorégion », vieille de 3 500 ans.



Affiche du colloque international *Au-delà des frontières. Voyager, échanger, communiquer en Europe du IV^{ème} au début du premier 1^{er} millénaire avant notre ère*
© Cellule communication Lille 3



Affiche du colloque international *Yesterday Today: Bronze Age Connections in a Modern World. Voyager, échanger, communiquer en Europe du IV^{ème} au début du premier 1^{er} millénaire avant notre ère*
© Cellule communication Lille 3



Catalogue de l'exposition *Par-delà l'horizon, sociétés en Manche et mer du Nord il y a 3 500 ans*. Déroulé
© Somogy éditions d'art.

SECTION 2
CHAPITRE IV.3 De la fouille à l'exposition

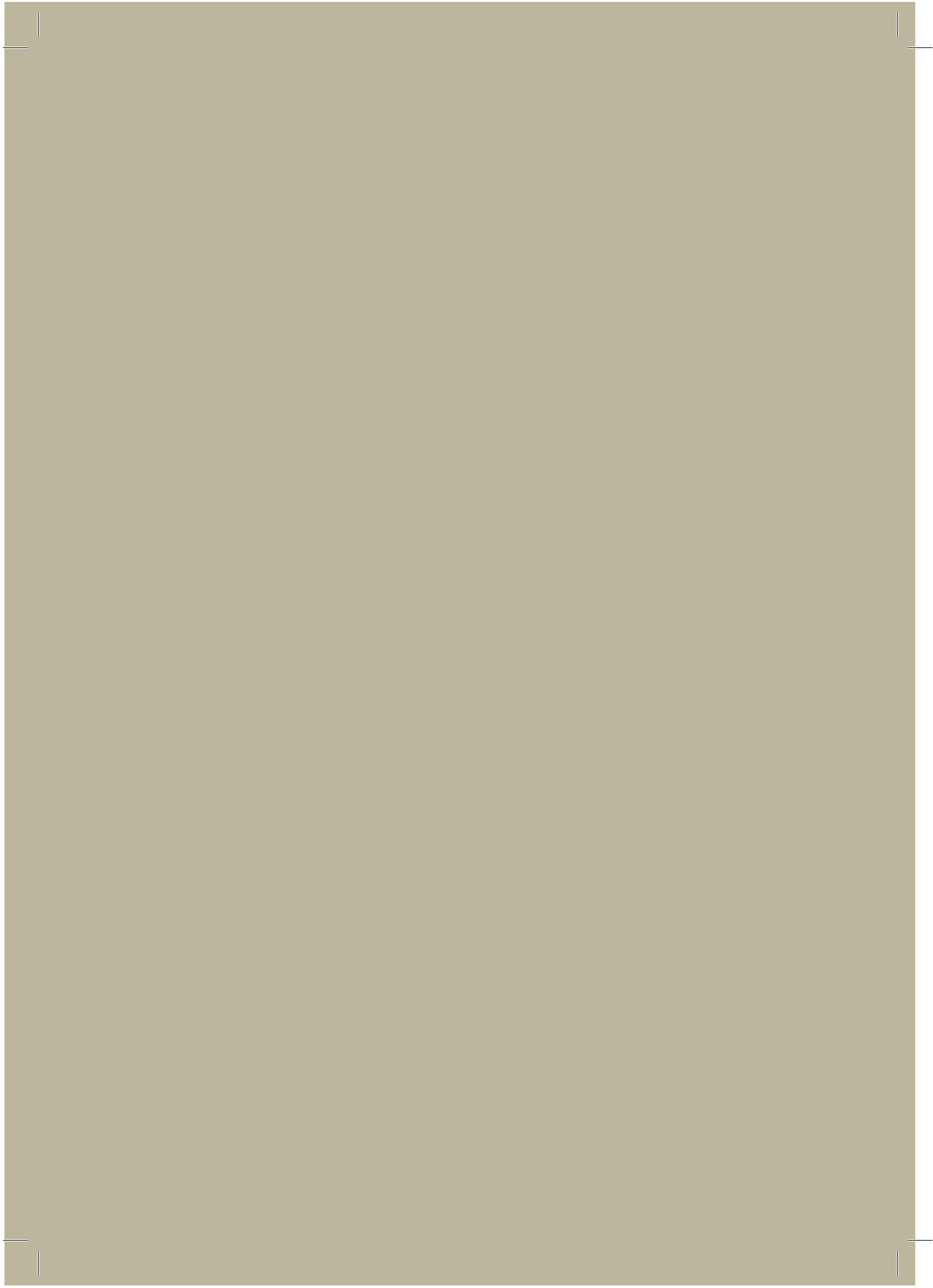


Inauguration de l'exposition *Par-delà l'horizon* à l'Erfgoedcentrum de Ennepe (Flandre, Belgique) © P. Van der Plaetsen / BOAT 1550 BC



SECTION 3

**Vestiges de l'Âge
du bronze, pratiques
funéraires et trésors
rituels sur les côtes
de la Manche :
sites en France, en Angleterre
et en Belgique**



Introduction

Le bateau de Douvres et les communautés de l'Âge du bronze sur les côtes de la Manche

Il y a 3 500 ans, des hommes et des femmes vivaient déjà sur les côtes de la Manche. Loin de constituer un ensemble de cultures différentes (comme on pourrait le penser des sociétés d'aujourd'hui), les découvertes archéologiques soulignent leur identité commune et montrent que la mer ne constituait pas une barrière ; la preuve en est faite grâce en particulier à la découverte de ce bateau remarquable qui assurait la jonction entre les deux rivages.

La vie quotidienne

Comment avons-nous appris toutes ces informations sur l'Âge du bronze ?

Les hommes construisent, vivent, mangent et laissent des déchets. Les preuves concernant ces activités nous parviennent en fonction de leur nature et du contexte de leur enfouissement ou immersion. Des années, parfois des milliers d'années plus tard, les archéologues fouillent les poubelles de l'histoire. Ils mettent à nu des traces d'habitats, de tombes, des fragments de poteries ou de métal. Ils prélèvent des échantillons, puis les analysent afin d'en connaître davantage sur l'environnement, les types de plantes et les habitudes alimentaires des êtres humains de l'époque. Les gens créent aujourd'hui, dans leurs poubelles remplies de détritiques, les preuves qui seront peut-être exploitées par les archéologues de demain. C'est en-dessous de nous que se trouve ce que nous allons laisser aux générations et aux chercheurs du futur.

Les habitants de l'Âge du bronze dans la région transmanche

La vie quotidienne il y a 3 500 ans concernait principalement celles de fermiers ordinaires, qui étaient revêtus de vêtements en tissu, portaient parfois des bijoux, et fabriquaient des poteries dont les usages étaient multiples. L'agriculture et l'élevage leur assuraient un régime varié, qu'ils agrémentaient de fruits de mer pêchés sur les côtes.

Les personnes qui vivaient indifféremment sur l'un ou l'autre rivage de la Manche avaient une vie pratiquement identique, basée sur l'agriculture et l'élevage. La poterie était fabriquée localement. Les similitudes qui existent entre chaque région sont mises en évidence par les types très particuliers de poterie découverts dans la région. Au contraire, on peut distinguer facilement, en raison de sa forme et des différents types de fabrication, la poterie qui a été fabriquée en dehors de la région et qui a été importée.

Les communautés

Le paysage de l'Âge du bronze était dicté par le mode de vie agricole. Des fermes isolées coexistaient avec des petits hameaux sur des terres agricoles. Les maisons arrondies étaient la particularité de la région. L'Âge du bronze a vu le développement des villages ruraux dans les plaines.

L'espace était divisé en fonction des activités pratiquées et l'archéologie d'aujourd'hui permet de détecter le système agricole qui était employé à l'époque. Des villages dans les plaines et les fonds de vallée coexistaient avec des sites de plus haute altitude. Un village était associé à un cimetière, situé dans les environs ou un peu plus loin. La datation indique qu'ils étaient parfois occupés pendant des périodes prolongées, depuis le Néolithique jusqu'à l'Âge du bronze. Des enclos profonds et des remparts étaient parfois construits autour des villages. Ces marqueurs de territoire n'étaient pas nécessairement destinés à leur défense.

L'habitat

Il y a 3 500 ans, les habitants de la zone transmanche vivaient dans des maisons construites pour durer au moins une génération. Deux types de plans de maisons étaient proposés en parallèle : soit un plan rectangulaire entre 20 et 30 mètres de long avec une extrémité arrondie, qui était courant le long de la côte Atlantique et en Europe du Nord ; soit une forme circulaire reposant sur une dizaine de poteaux enfoncés dans la terre. Ce dernier plan était typique de la région transmanche, depuis la Normandie jusqu'aux frontières de la Flandre et le sud de la Grande-Bretagne, il est resté en application jusqu'à l'Âge du fer. L'intérieur des maisons était divisé en fonction des activités quotidiennes et de leurs habitants.

Les matériaux de construction disponibles sur les rivages de la région transmanche sont communs à une grande partie de l'Europe tempérée : le bois et la terre. Fragiles, ils se sont malheureusement mal conservés au cours du temps ; parfois, seules des traces subsistent, comme des fosses à déchets non remplies. Les alignements des trous des poteaux indiquent les plans des maisons dans la terre. Leur diamètre suggère la hauteur des poteaux et la structure des maisons, qui sont parfois complétées par des caractéristiques horizontales comme les sablières par exemple. Des fouilles récentes opérées sur des sites couvrant plusieurs hectares (Aire-sur-la-Lys, Maroeuil, Sint-Gills-Waas) et la reconstruction des maisons en archéologie expérimentale proposent à présent une image claire des techniques de construction.

L'importance des métaux

La métallurgie du cuivre a existé en Europe durant la période du Néolithique. La fabrication du bronze, un alliage de cuivre et d'étain, a démarré à partir du deuxième millénaire avant notre ère et a transformé la société. Le nouvel alliage s'avérait généralement plus dur et plus durable. Il brillait, pouvait être recyclé et permettait la création de nouvelles formes. Il offrait donc des possibilités nouvelles pour la création d'outils, d'armes et de vaisselle : des haches en bronze au lieu de la pierre, des hallebardes, des épées. Par la suite, les armures et les casques en métal ont eu des conséquences indéniables sur l'évolution de la société. Les artisans bronziers connaissaient tout le répertoire des techniques pour la fabrication et la décoration. La métallurgie du bronze a été rendue possible grâce au développement des réseaux d'approvisionnement en matières premières, qui s'étendaient sur des milliers de kilomètres en Europe.

La métallurgie de l'or était également courante à cette époque. On peut retrouver des exemples de parures pour le corps dans les riches tombes d'Europe centrale à partir du cinquième millénaire. Certaines personnes se sont enrichies au début de l'Âge du bronze grâce au commerce des matières premières. Ils amenaient une métallurgie unique, à savoir celle de l'or, et toute la côte Atlantique participait à l'avènement. Les tombes du début de l'Âge du bronze, de la Bretagne jusqu'à l'Écosse, contenaient de grandes parures décorées de feuilles d'or. Vers la fin de l'Âge du bronze, surtout dans la région transmanche, certains trésors pouvaient contenir de nombreux objets en or, pesant plusieurs kilos. Ces bracelets, bagues, ceintures et torques sont des produits d'artisanat de très grande qualité.

La céramique

La poterie constituait un produit courant dans les sociétés de l'Âge du bronze. Connue depuis le Néolithique, elle était fabriquée à partir de plusieurs techniques. Elle représentait un signe d'identité locale, car elle revêt des formes très différentes suivant sa fonction et l'endroit où elle est fabriquée. Sur les côtes de la région transmanche, des types très particuliers de poterie étaient fabriqués, rarement trouvés dans d'autres parties de l'Europe occidentale : les bols carénés, les « Deverel-Rimbury », les récipients pour nourriture et les tasses « Pygmée » figurent parmi les types caractéristiques de la zone. Leur utilisation couvrait tous les secteurs de la vie : la cuisson et le stockage des aliments, la vaisselle et les rites funéraires. Comme elle se casse facilement, la poterie constitue une documentation essentielle et courante pour les archéologues.

Les vêtements et les parures

Un vieux cliché consiste à penser que nos ancêtres de l'Âge du bronze étaient habillés uniquement de peaux d'animaux. Rien n'est plus faux. Il y a 3 500 ans, les vêtements étaient fabriqués en fibres qui provenaient de l'agriculture ou de plantes sauvages. Mal conservés dans la zone transmanche, leur existence est connue grâce aux poids de tisserands qui pesaient sur les fils de chaîne du métier à tisser. Les vêtements, qui variaient selon les personnes qui les portaient et les circonstances, étaient accompagnés de parures diverses et parfois exceptionnelles : les bracelets, torques, ceintures, bagues et jambières en spirale montraient que les hommes et les femmes pouvaient se « faire belles et beaux » et qu'ils souhaitaient le devenir. À nouveau, les formes courantes de bijouterie soulignent les liens solides qui existaient entre les côtes de chaque côté de la Manche.

La nourriture

Que pouvait-on trouver au menu d'une famille il y a 3 500 ans ? Certains produits que nous connaissons bien actuellement n'existaient pas à l'époque, mais la nourriture était déjà relativement variée. L'élevage offrait un vaste choix de viandes, dont le bœuf, le porc et le mouton, ainsi que des produits laitiers. L'agriculture fournissait un grand choix de céréales qui pouvaient être mangées cuites ou mélangées avec d'autres ingrédients. La culture de l'orge en six rangées assurait de plus grands rendements. Les engrains de blé, le millet, l'épeautre et le blé tendre, les légumes, le lin, le pavot et la caméline complétaient la variété de récoltes. La chasse, la pêche en rivière et en mer ainsi que le fourrage complétaient le quotidien alimentaire des habitants de l'époque. Grâce au sel, que l'on trouvait le long des côtes, il était possible de conserver les aliments toute l'année.

Les rites de l'Âge du bronze

Les rites et les actes de culte constituent des attributs très particuliers pour chaque société et l'Âge du bronze ne déroge pas à la règle. En plus des actes perpétrés à l'égard des morts, les sociétés de l'époque s'adonnaient à des pratiques complexes. Il n'existe aucun texte pour nous éclairer à ce sujet, juste des caractéristiques et des objets.

Le monde des morts

La mort d'une personne constitue un bouleversement dans le tissu social et les sociétés y sont confrontées chacune à leur manière. Le traitement réservé au corps et le type de monuments funéraires en particulier varient selon le lieu, l'époque et les personnes concernées. Dans la région transmanche, depuis le deuxième millénaire, on érige de grands monuments circulaires appelés tumulus. Un ou plusieurs enclos marquaient des cercles qui pouvaient parfois atteindre un diamètre de 40 ou 50 mètres. Au centre, sous un monticule de terre à présent labouré, on pouvait trouver le site réservé à l'inhumation ou l'incinération primaire et parfois même des tombes secondaires, ajoutées par la suite. Ces monuments réservés à l'élite sociale coexistaient avec des tombes plus modestes qui ont laissé très peu de traces.

Les dépôts

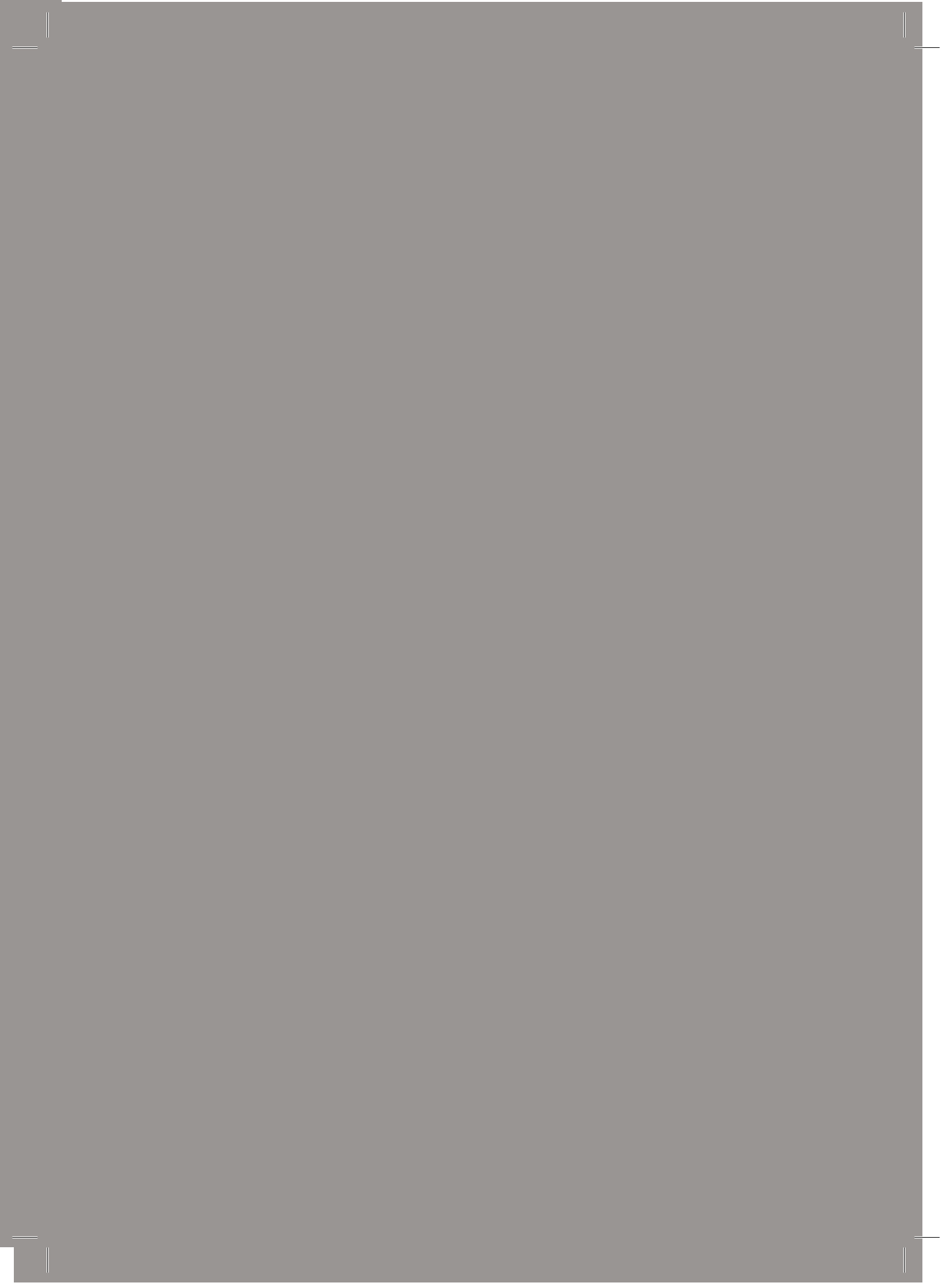
Une pratique culturelle complexe était répandue à l'Âge du bronze en Europe, celle des « dépôts ». Elle signifiait l'abandon des objets à une période et dans un lieu donnés. Cette action répond aux critères propres à l'offrande, mais nous en ignorons encore toutes les caractéristiques. Les dépôts de métal en or et en bronze contiennent des objets qui ont été « sacrifiés » pour des impératifs religieux qui étaient plus importants que le recyclage des métaux. La logique peut s'avérer complexe. Ainsi, un fragment d'épée peut représenter toute l'épée et son propriétaire, une sorte de *pars pro toto* (une partie pour le tout). La mort des individus était marquée par la mort des objets qui les symbolisent. Le dépôt du bateau de Douvres, en partie démantelé, constitue peut-être un exemple de cette pratique rituelle.

Les signes et les actes

Des actions devenues des rituels revêtent parfois une forme qui peut nous sembler étrange, car les croyances ont changé. La tombe est un monument familier même si la nature de ce genre de structures a évolué. Le placement des os d'un corps incinéré directement dans la terre peut sembler assez inhabituel. L'enterrement d'animaux dans des fosses spécialement creusées à cet effet constitue un autre aspect des pratiques propres aux sociétés de l'Âge du bronze dont la pleine signification nous échappe. La différence de traitement des individus, la manipulation (souvent en les cassant délibérément) de récipients de poterie et les dessins sur certaines céramiques constituent tous des symboles de la complexité des croyances. À nouveau, à cet égard, la zone transmanche tranche par son aspect unique.

	Chronologie allemande		Chronologie française		Chronologie anglaise		Chronologie néerlandaise			
2300	Bronze A1		Bronze ancien I		Period 1		Late Neolithic			
					Period 2					
2000	Bronze A2	Frühe Bronzezeit	Bronze ancien II	Bronze ancien	Period 3	Early Bronze Age	Wikkeldraad	Vroege Bronstijd	3650 BP	
					Period 4		Early Hilversum	Midden - Bronstijd A	3450 BP	
1600	Bronze B1	Mittlere Bronzezeit	Bronze moyen I	Bronze moyen	Period 5	Middle Bronze Age <i>Deverel Rimbury</i>	Later Hilversum Drakenstein Laren	Midden - Bronstijd B		
	Bronze B2									Bronze moyen II
	Bronze C1									
	Bronze C2									
1350	Bonze D	Urnenfel-derzeit	Bronze final I	Etape ancienne du Bronze final	Period 6	<i>Post-Deverel Rimbury</i>	Later Bronze Age <i>Plain Ware</i>	Urnfields	Late Bronstijd	2900 BP
	Hallstatt A1		Bronze final IIa							
	Hallstatt A2		Bronze final IIb	Etape moyenne du Bronze final						
	Hallstatt B1		Bronze final IIIa							
	Hallstatt B2/3		Bronze final IIIb	Etape finale du Bronze final	Period 7	<i>Decorated Ware</i>	Early Iron Age		Vroege Ljzertijd	2600 BP
	Hallstatt C	Gündlingen	Hallstatt an cien							
800		Frühen Eisenzet								
	Hallstatt D1			Hallstatt moyen						
650										

Tableau des correspondances chronologiques entre les différents systèmes par pays



SECTION 3
CHAPITRE I

Les rites funéraires

SECTION 3
CHAPITRE I. Les rites funéraires

La mort est la fin inéluctable de tout être vivant. Les rituels funéraires représentent les choix d'une société pour prendre en charge ses morts, le corps du défunt, l'accompagnement des vivants qui restent. On distingue dans ces processus la prise en charge du corps (détruit, escamoté ou préservé), les choix de mobiliers qui lui sont consacrés, le monument – ou son absence – dans lequel ses restes sont déposés et l'ensemble de la gestuelle – immatérielle – qui accompagne ces actes.

Les hommes ont fait preuve par le passé d'une certaine imagination dans la gestion de la disparition des êtres et marquent leur identité dans ces actes. Au cours de l'Âge du bronze, la mort est encadrée par des pratiques spécifiques.

En outre, à côté de ces rituels de type funéraire assez identifiables, les hommes de l'Âge du bronze développent des pratiques codifiées par rapport aux objets.



Amas d'ossements incinérés en cours de fouille © Inrap

Le site de Fresnes-lès-Montauban (Pas-de-Calais, France)

Comment a-t-on découvert le site de Fresnes-lès-Montauban ?

Le site de Fresnes-lès-Montauban a été repéré par prospection aérienne en 1988. Les photographies prises depuis l'avion ont en effet révélé de grands cercles, bien visibles sur la surface du sol. La localisation du site était alors assez précise pour que les archéologues passent directement à la fouille.

La fouille

Le *décapage* du sol a permis aux archéologues de mettre au jour cinq enclos circulaires. Tous n'avaient pas la même dimension : le plus petit mesurait 10 mètres de diamètre, le plus grand 25 mètres. Pas moins de quinze archéologues et deux mois de travail ont été nécessaires pour fouiller le site de Fresnes-lès-Montauban.

La post-fouille

Les cinq enclos circulaires contenaient trois *inhumations* et quatre *incinérations*. Deux d'entre elles étaient conservées dans des *urnes funéraires*.

Étude du mobilier et technique de laboratoire

La céramique

Les archéologues ont surtout retrouvé des vases, de couleur brun foncé ou noire, mesurant 20 à 30 centimètres de hauteur. Ces vases, appelés *urnes funéraires*, servaient à recevoir et à conserver les cendres des défunts après leur incinération. Des restes de céramique ont également été retrouvés sous forme de tessons.

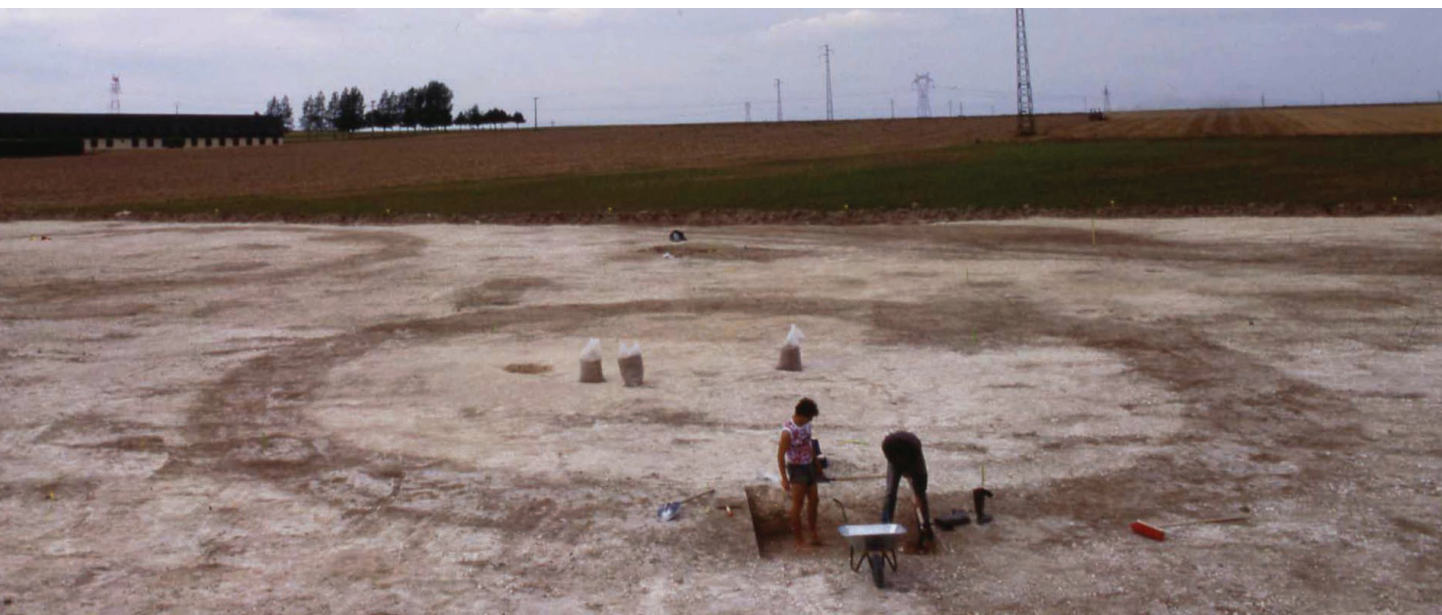
Le lithique

Dans l'ensemble, les archéologues n'ont retrouvé qu'un petit nombre d'artefacts lithiques. Et comme à Roeux, parmi ces objets, se trouvaient des outils : *grattoirs*, *éclats*, *lames*, *couteaux à dos*, *fragments de racloir*, *pointes de flèche*, *nucléus*, etc. L'analyse de ces objets a montré qu'ils étaient toujours réalisés avec la même pierre : le *silex*.





La voie gallo-romaine du site de Fresnes-lès-Montauban (Pas-de-Calais,France) © Inrap



Enclos 1 et 3 du site de Fresnes-lès-Montauban (Pas-de-Calais,France) © Inrap

La post-fouille : sciences et archéologie

Archéozoologie et malacologie

Les os retrouvés n'étaient pas en bon état de conservation, mais les archéozoologues ont tout de même pu les étudier. Les analyses ont permis de constater que ces restes osseux venaient en grande partie du bœuf. Elles ont également révélé la présence d'os de chien, de lièvre et même de cerf !

Les analyses *malacologiques* ont permis de conclure que le site de Fresnes-lès-Montauban se situait à proximité d'un espace boisé, en lisière de forêt ou sur une prairie avec bosquets.

Anthropologie

Incinération

Les analyses des ossements recueillis dans l'une des deux urnes ont permis aux archéologues de savoir que ces ossements appartenaient à un homme âgé de 18 à 35 ans. L'autre urne était très abîmée ayant souffert des labours.

Inhumation

L'une des sépultures contenait le squelette d'une femme d'une trentaine d'années, mesurant 1,50 mètre. À ses côtés se trouvaient un silex brûlé et un fragment de céramique.

Les études d'une autre inhumation ont permis de dire que la personne reposant dans la fosse était un jeune homme d'un peu moins de 20 ans et que celui-ci mesurait 1,64 mètre.

Paléo-environnement

Palynologie

Les analyses ont montré que les enclos funéraires avaient été installés dans un milieu semi-forestier et rudéralisé.

Anthracologie

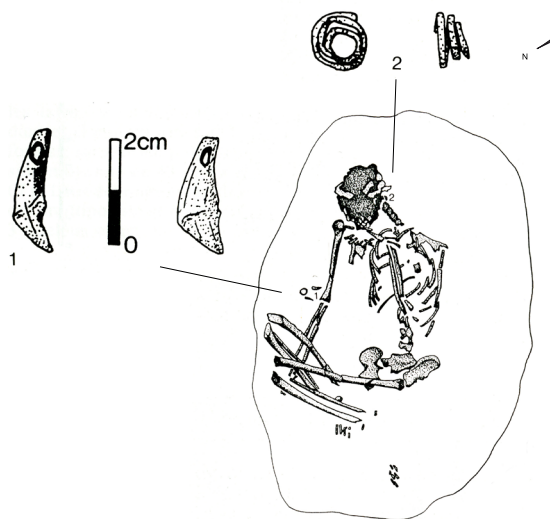
Les analyses anthracologiques ont permis de dire que le chêne ainsi que d'autres essences d'arbustes comme le prunier, le sureau ou le frêne ont été utilisés.

Pourquoi retrouve-t-on des ossements d'animaux sur un site funéraire ?

Plusieurs raisons peuvent l'expliquer. Il peut tout d'abord s'agir d'un dépôt de morceaux de viande ou de restes de repas rituels. Il peut aussi s'agir de déchets de repas consommés par les individus qui ont réalisé les structures funéraires. À Fresnes, les archéologues pensent être en présence de restes de repas rituels ou de déchets abandonnés par les travailleurs de l'époque.

Interprétation, publication des résultats : de la fouille à l'exposition

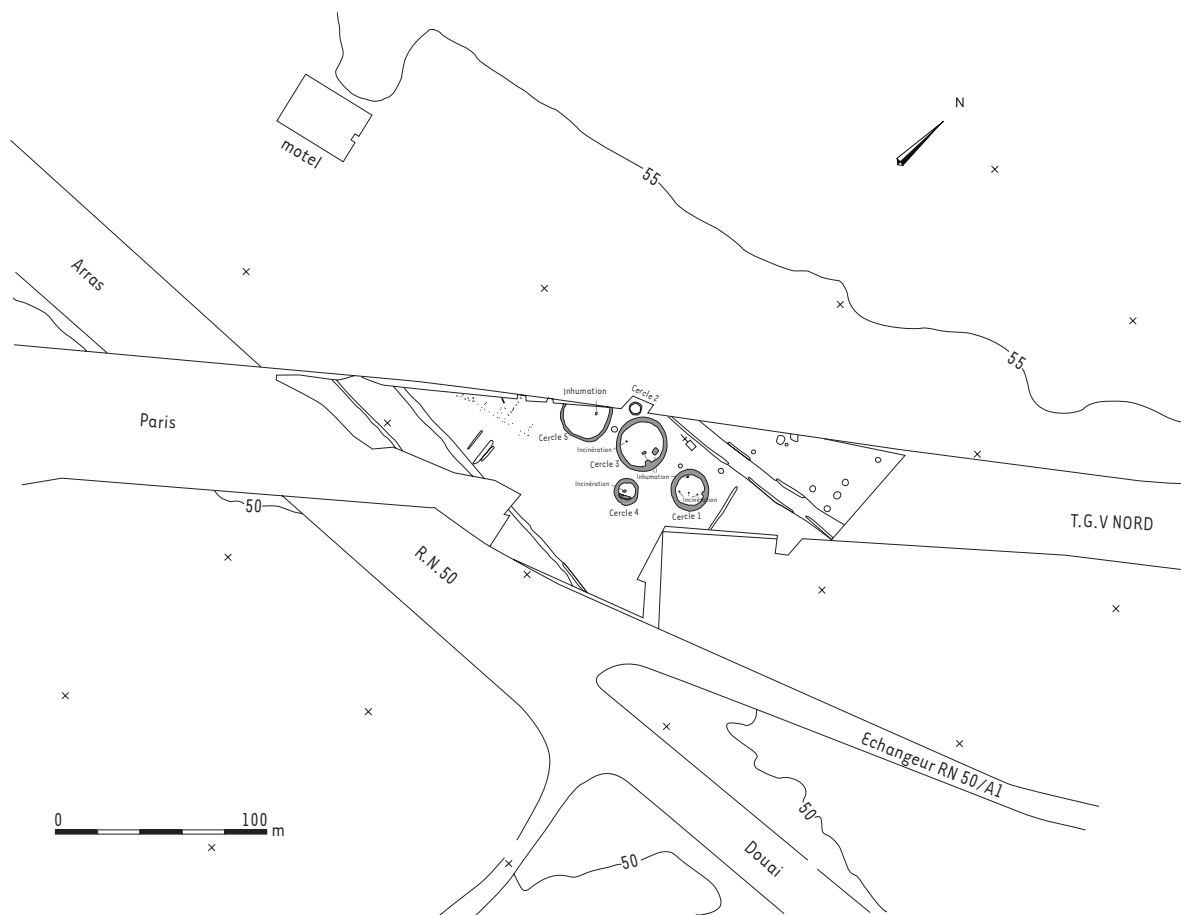
Les datations des vestiges archéologiques ont indiqué que le site avait été occupé tout au long du Bronze ancien (2300-1600 avant notre ère) et peut-être même un peu avant. Ce qui explique la découverte de sépultures utilisant deux rites funéraires différents : l'inhumation et l'incinération. Ce dernier rite remplaçant celui de l'inhumation au Bronze moyen.



Fresnes-lès-montauban « le Motel », relevé de l'inhumation de l'enclos 5 et localisation du matériel associé (1, canines de chien et disque vertébral de poisson ; 2, boucle d'oreille en bronze) © Inrap



Vue aérienne des enclos du site de Fresnes-lès-Montauban (Pas-de-Calais,France) © Inrap



Fresnes-lès-montauban « le Motel », localisation de la fouille sur l'emprise T.G.V © Inrap

Le site de Aalter (Flandre, Belgique)

Vers la fin de l'Âge du bronze, des changements ont eu lieu au niveau de l'utilisation des tombes. Les morts n'étaient plus placés dans des tertres funéraires, mais bien dans des nécropoles regroupant des tombes plates. Le site de Aalter / Oostergem est un exemple pertinent de nécropole-champ d'urnes.

1. La découverte

La nécropole de Aalter a été mise au jour entre 1952 et 1954. Les premières tombes ont été découvertes lors de l'extraction de sable dans une fosse. Le Séminaire d'Archéologie de l'Université de Gand, alors sous la direction du professeur S.J. De Laet, a été informé et a pu continuer les travaux.

2. Les fouilles

L'archéologie en Flandre était à cette période en plein essor. Il ne s'agissait pas de fouilles préventives mais de fouilles de sauvetage. Chaque fois qu'une incinération apparaissait dans la sablière, le Séminaire d'Archéologie était contacté pour procéder à l'enregistrement. De cette façon, 26 tombes ont pu être fouillées et analysées.

La plupart des os incinérés étaient placés dans une urne. On a également constaté quelques exemples d'autres modes d'inhumation : d'une part l'ensevelissement d'un sac de tissu ou de cuir dans lequel sont enveloppés les os ; d'autre part, l'ensevelissement des restes d'incinération où les os et les restes du bûcher étaient déposés conjointement dans la fosse. Dans certaines tombes, on retrouve encore le mobilier funéraire, généralement un gobelet ou un petit sac oreiller. Le mobilier funéraire est plutôt rare dans les champs d'urnes en Flandre provenant de cette période. Sur la base de l'étude de la poterie, l'âge de la nécropole a pu être déterminé. Ce cimetière a été utilisé durant l'Âge du bronze final et le début de l'Âge du fer.

3. L'étude scientifique

- Étude anthropologique physique

Les os incinérés ont été étudiés dans les années 1950 par F. Twiesselman à l'Institut Royal des Sciences naturelles de Bruxelles. L'étude des restes d'os incinérés en était encore à ses débuts et se déroulait suivant les normes scientifiques alors en vigueur. La majorité des individus était des adultes âgés de 20 à 40 ans au moment de leur décès. On a retrouvé moins d'enfants, malgré le taux de mortalité infantile élevé. La détermination du sexe était plus difficile : 18 individus restent indéterminés, 2 hommes et 2 femmes ont été identifiés, avec une certaine réserve. À la lumière des techniques d'analyse améliorées d'aujourd'hui, une nouvelle étude des os constituerait une option intéressante.

- Étude au radiocarbone

Une sépulture a récemment été datée grâce à la datation radiocarbone d'un petit rameau provenant des résidus du bûcher. Ce procédé a fourni une date surprenante au milieu de l'Âge du bronze. Par conséquent, le cimetière de Aalter semble plus ancien que ce que l'on avait supposé jusqu'ici sur la base de l'étude de la céramique.



Une tombe à urne de Aalter lors de sa découverte © Université de Gand

Le site de Thanet Earth (Kent, Angleterre)

En 2007-2008, l'équipe du Canterbury Archaeological Trust réalisait des fouilles sur un site à Thanet, à l'emplacement où de grandes serres allaient être construites. Les archéologues ont découvert deux grands enclos circulaire. Le plus large avait un diamètre de 25 mètres. Ils durent admettre qu'à cet endroit, il y avait eu un monticule funéraire préhistorique. Sa construction a dû nécessiter beaucoup de main-d'œuvre et de temps. Au centre de l'enclos, on a mis au jour une fosse contenant un squelette.

On a retrouvé à ses pieds un gobelet en céramique, cassé, un brassard d'archer en pierre sous son bras gauche et un poignard en cuivre sous son épaule droite. Un écart de 70 cm entre le squelette et le bord de la tombe suggère que quelque chose d'autre avait été enterré il y a longtemps, mais s'était décomposé depuis. Douze autres inhumations ont été retrouvées en position recroquevillée à Thanet Earth, mais aucune n'avait atteint le degré d'élaboration de celle-là.

Des analyses effectuées par ostéologie, par datation au carbone-14 et par des procédés isotopiques ont permis d'affirmer qu'il s'agit d'un homme âgé de 36 à 45 ans au moment de sa mort, qui remonte à 3 980 – 4 200 ans.

Échelle de 20 cm.



Squelette d'un homme adulte découvert au centre de l'enclos © Canterbury Archaeological Trust



Poignard en cuivre © Canterbury Archaeological Trust



Brassart d'archer en pierre © CAT



Gobelet en céramique © Canterbury Archaeological Trust

SECTION 3

CHAPITRE II

L'habitat domestique

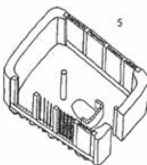
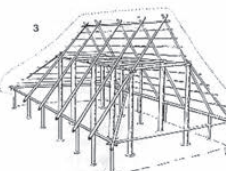
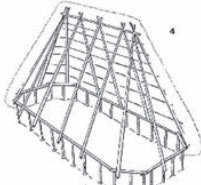
Dans nos régions, jusqu'à la période romaine, les matériaux de la maison sont le bois et la terre. Le bois constitue l'ossature des bâtiments, des murs à la charpente et la terre est utilisée comme remplissage, plaquée sur une armature végétale, pour former les parois. Les matériaux périssables ne se sont pas conservés et les parties en élévation se sont désagrégées avec le temps, sauf lorsqu'elles ont subi accidentellement (ou non) l'action du feu. Il est ainsi fréquent de retrouver des fragments de torchis, plus rarement des empreintes charbonneuses ou de vrais poteaux calcinés.

Pour les archéologues, les principales traces laissées par ces maisons de terre et de bois sont généralement les trous de poteau, c'est-à-dire les creusements réalisés dans le sol afin d'ancrer les montants de bois verticaux destinés à supporter la charpente et à constituer les parois. Le plan matérialisé au sol par ces creusements permet à l'archéologue de restituer la forme de l'édifice rectangulaire, ovale ou circulaire.

La distribution des trous de poteau témoigne aussi du système de charpente choisi. Il existe, en effet, différentes solutions techniques pour résoudre le problème fondamental des pressions exercées par la charpente. Dans le système à faîtière porteuse, les pressions sont supportées par une rangée centrale de poteaux : au sol, cette solution se matérialisera par trois alignements parallèles de trous de poteau (voir ci-contre). Dans les systèmes à entrails et à portique en « pi », la charpente s'appuie sur des couples de montants verticaux reliés par des éléments horizontaux (entrails) : au sol, cette solution se matérialisera par deux ou quatre alignements parallèles de trous. Dans un système où les parois soutiennent la charpente, il importe que les contraintes de pression soient les mêmes sur tout le pourtour du bâtiment : les plans seront plutôt à angles arrondis, ovales ou circulaires. L'absence de trous de poteau en un lieu ne signifie pas pour autant qu'aucun bâtiment n'y a jamais été érigé.

La présence de fosses de rejets qui bordent systématiquement les maisons en témoigne. De plus, on connaît des modes de construction hors sol dont les traces ne sont que rarement conservées. Dans ces cas, la cohésion de l'ossature de bois est assurée par les cadres horizontaux (sablères) qui relient les montants verticaux. L'ensemble peut alors reposer directement sur le sol ou sur une semelle de fondation.

Construction en pierre et bois

Construction en pierre et bois					
hors sol		à poteaux ancrés dans le sol			
	Système				
à parois porteuses		à faitière porteuse	à pièces d'entrait et à portique en « pi »		à paroi porteuse
					

Les principaux types de charpente sur poteaux plantés. © Y. Lorin / BOAT 1550 BC, d'après Andouze Buchsenschutz, 1989, fig. 27, retravaillé

Le site de Rœux (Pas-de-Calais, France)

Comment a-t-on découvert le site de Rœux ?

Le site de Rœux a été découvert en 1989, lors de travaux d'aménagement liés à la construction de la ligne pour le TGV Nord.

La prospection

Les archéologues ont commencé l'exploration du tracé de la voie du futur TGV en 1988. Ce tracé, de 50 mètres de large, traversait essentiellement des parcelles de culture et s'étendait sur plusieurs centaines de kilomètres. Chaque équipe, composée de deux archéologues, était chargée de réaliser, à pied, les prospections de surface de 110 kilomètres de voie. Le travail des équipes a duré trois mois.

Les prospections de surface ont permis de collecter du *matériel lithique*, qui a conduit les archéologues à soupçonner l'existence d'un site archéologique assez ancien à cet emplacement. L'étape suivante devait leur permettre de vérifier ces hypothèses, car la découverte de vestiges en prospection n'est pas suffisante pour prouver l'existence d'un site archéologique.



Pourquoi la prospection de surface ne suffit pas ?

L'archéologue peut parfois collecter des vestiges à la surface du sol et constater, grâce au sondage mécanique, qu'il n'existe en réalité aucun site sous la surface du sol. Cela peut s'expliquer, par exemple, par le passage des tracteurs qui détruisent lors des labours ce qui existe en profondeur. Parfois, l'archéologue est confronté au cas inverse : la prospection de surface ne livre aucun indice archéologique alors que le sondage mécanique, lui, révèle l'existence d'un site. C'est le cas lorsque le site est protégé par des colluvions.



Fouille de maison à plan circulaire sur le site archéologique de Rœux (Pas-de-Calais, France) © Inrap

La fouille

À Rœux, la réalisation de sondages mécaniques a révélé la découverte de nombreux tessons de céramique ainsi qu'une riche *industrie lithique*. Ces investigations ont également permis de mettre au jour des ossements d'animaux, un *poinçon en os* et un *peson en céramique*. Les archéologues pouvaient donc espérer découvrir un site d'habitat très bien conservé.

Les décapages ultérieurs ont révélé, grâce à des *anomalies* dans le sol, l'existence de terriers, de traces de racines mais aussi de

structures d'origine anthropique, c'est-à-dire liées à la présence de l'homme, comme des fosses et des trous de poteaux. C'est ce qui a permis aux archéologues de constater qu'il existait deux maisons circulaires.

Étude du mobilier

À Rœux, les structures anthropiques étaient bien conservées grâce à leur position stratigraphique : elles étaient situées sous des *colluvions*. Le matériel recueilli dans les fosses et les trous de poteaux était donc abondant et varié.

La céramique

Environ 800 *fragments* de céramique ont été retrouvés. Les tessons, de couleur brun foncé, noir ou jaune, mesuraient en général moins de 10 cm, c'est-à-dire la taille d'un domino ! Parmi eux, quelques tessons ont retenu l'attention des archéologues : leur aspect, noir et lisse, était plus soigné que les autres.

Après avoir été étudiée, la céramique a été divisée en deux catégories : il y avait tout d'abord des vases de grande taille et de forme haute, puis des céramiques ouvertes et basses comme des assiettes.

Le lithique

820 *artefacts* en *silex*, comme des *lames* et des *chutes de burin*, ont été découverts lors de la fouille. Parmi eux se trouvaient également des outils : *grattoirs*, *racloirs*, *couteaux à dos*, *pic-ciseaux*, armatures de flèches ou encore fragment de poignard.

Le métal

Cinq objets en bronze de petite taille ont été découverts : une boucle d'oreille, un anneau, une alène et un crochet ainsi que qu'une hache de 15 centimètres de long.

Archéozoologie et malacologie

Les archéologues ont mis au jour un nombre important d'ossements animaux : 1177 os au total pour un poids d'un peu plus de 6 kg ! Les analyses archéozoologiques ont permis de démontrer que l'animal le plus représenté était le bœuf, puis le mouton et le porc. Leur élevage était certainement moins développé.

Les fosses et les trous de poteaux ont livré la malacofaune (des restes de coquilles) qui a elle-même révélé un taux important de mollusques. 32 échantillons malacologiques ont donc été analysés. Les résultats de ces analyses ont montré que l'environnement présentait de nombreux buissons, des espaces boisés, mais aussi des espaces découverts. Il s'agissait donc d'un paysage de prairie avec bosquets ou d'une lisière de forêt.

Paléo-environnement (*carpologie, palynologie, anthracologie*)

Les analyses *carpologiques* ont permis de dire que les habitants cultivaient le blé et l'orge et s'adonnaient à la cueillette des noisettes.

Les analyses *palynologiques* ont montré que leur habitat était installé dans un paysage non boisé.

Les analyses *anthracologiques* ont démontré que l'arbre le plus répandu sur le site de Rœux était le chêne. Il y avait également des pruniers, des frênes, des sureaux, des érables ou des noisetiers. Malheureusement, les archéologues n'avaient pas suffisamment de fragments à analyser pour découvrir avec quel bois étaient conçues les habitations.

Interprétation, publication des résultats : de la fouille à l'exposition

D'après les données recueillies sur le terrain et les études paléoenvironnementales, les habitants de Roeux étaient installés sur une légère crête. Les environs des habitations étaient occupés par des pâtures. Les habitants utilisaient pour faire du feu des arbres présents dans un bois proche ou des buissons qui se trouvaient sur le site d'habitation. Certains de ces arbres ont aussi pu leur servir pour s'alimenter. L'activité la plus importante de ces hommes et de ces femmes était l'élevage, bien plus que l'agriculture. Le site est attribué au Bronze moyen (entre 1 600 et 1 350 avant notre ère).

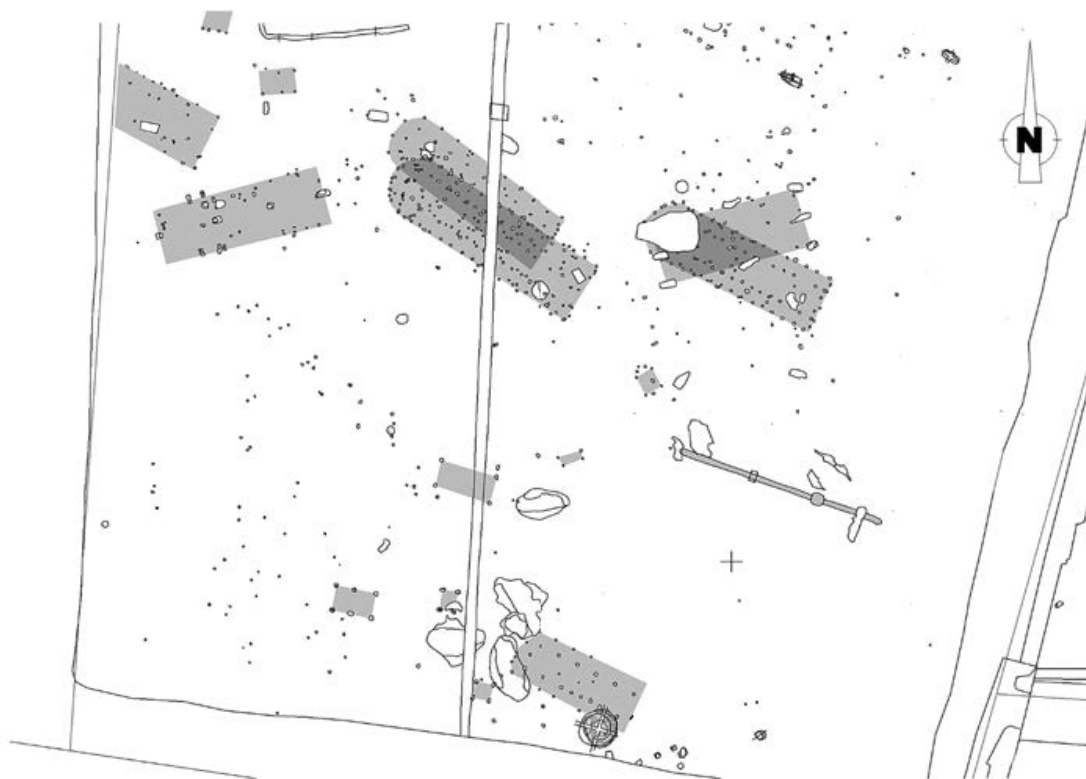
La céramique, le matériel lithique, l'architecture des bâtiments et l'activité quotidienne des habitants ont conduit les archéologues à comparer le site de Roeux avec des sites britanniques et, plus tard, à confirmer qu'il appartenait à la même communauté culturelle que celle des Îles britanniques durant le Bronze ancien (entre 2 300 et 1 600 avant notre ère) et moyen.



Le site de Sint-Gillis-Waas

L'habitat du Bronze moyen de Sint-Gillis-Waas fait partie d'un site archéologique remontant du Mésolithique, occupé jusqu'au Moyen Âge, en passant par une nécropole du Bronze moyen et un habitat du Bronze final-premier Âge du fer. Les fouilles de 2010 (Archeologische Dienst Waasland) ont mis au jour cinq maisons typiques. Elles sont toutes orientées selon un axe nord-ouest, sud-est. Dans un cas, deux maisons se superposent, ce qui laisse entrevoir un phasage du site. Hormis ce recoupement, il n'est pas possible d'estimer le nombre de maisons qui auraient fonctionné simultanément. Quelques structures annexes ont été retrouvées dans l'aire de fouille, mais il n'est pas facile de les dater avec précision. Un fossé suivant la même orientation que celle des maisons pourrait témoigner d'une certaine organisation, voire d'une parcellisation de l'habitat. Les maisons sont allongées, avec un côté court droit au sud-est et absidial au nord-ouest. La toiture est portée par les poteaux extérieurs et par deux rangées intérieures, partageant ainsi la maison en trois nefs : une nef centrale large, deux nefs latérales plus étroites. Trois des quatre maisons complètes ont une longueur de 18 à 21 mètres, la quatrième est plus courte et ne mesure que 13 mètres. Leur largeur est standardisée à cinq ou six mètres et la distance entre les poteaux régulière, d'un mètre à un mètre vingt. Les entrées ne sont pas marquées, mais par comparaison avec les exemples néerlandais, on peut supposer une entrée au milieu de chaque côté long du bâtiment, voire également sur le côté court rectiligne.

En raison de l'érosion du site, on ne peut pas observer une différence dans l'organisation des poteaux intérieurs des bâtiments, ce qui aurait permis éventuellement de localiser les parties réservées au bétail. En l'absence de datations absolues, encore à venir, une datation dans la seconde moitié du Bronze moyen semble acceptable. La présence de plusieurs nécropoles à tumulus du Bronze moyen dans les environs du site et celle d'une nécropole à proximité permettent de questionner la relation entre les habitats et les nécropoles et de supposer l'existence d'autres habitats dans les environs. Les nécropoles semblent de toute évidence avoir été érigées à proximité et sans doute en vue de l'habitat. Des maisons de types apparentés à Sint-Gillis-Waas ont été découvertes à Maldegem-Burkel (en Flandre orientale) et à Weelde (province d'Anvers). On retrouve ce type de bâtiment dans toute la zone nord-occidentale de l'Europe, aux Pays-Bas et au Danemark, par exemple. Leur découverte en Flandre relie celle-ci avec les courants plus septentrionaux et continentaux qu'avec le reste de la zone Manche-mer du Nord.



Plan des bâtiments à Sint-Gillis-Waas (Belgique) © Université de Gand



Maquette de maison de Sint-Gillis-Waas (Belgique) © Université de Gand

Le site de St Margaret's-at-Cliffe (Kent, Angleterre)

En 2001, l'équipe du Canterbury Archaeological Trust était en train d'effectuer des fouilles à St Margaret's-at-Cliffe, près de Douvres, lorsqu'un ensemble de trous de poteaux a été découvert. Tel un détective, l'archéologue a exploité les indices pour mettre au jour ce qui s'était produit à cet endroit dans le passé.

Qu'a découvert l'archéologue ?

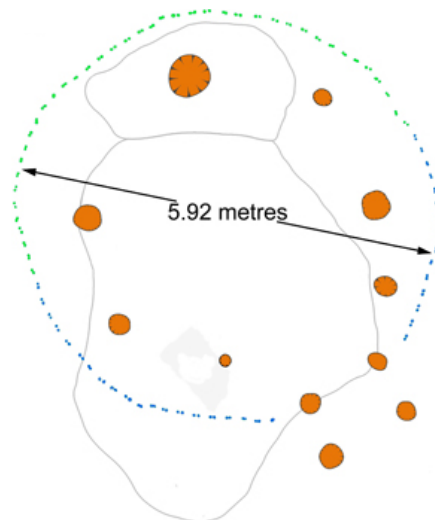
L'archéologue avait déjà vu un modèle du même genre auparavant. Il pensait qu'il s'agissait de la preuve de l'existence d'une « maison arrondie » équipée d'un cadre de poteaux entourés par un mur formé de petits pieux. Toutes les maisons ont besoin d'un toit, mais aucun indice ne permettait d'affirmer qu'il y en avait eu un à cet endroit.

L'archéologue en a déduit que la maison avait dû être construite en bois et que celui-ci avait pourri entre temps. Il n'était pas certain de la manière dont le toit avait été monté. Dans une autre fosse du même genre, il avait également trouvé des blocs d'argile contenant des impressions de petits pieux en bois.

Il a réfléchi aux outils que les personnes de l'époque avaient dû utiliser pour construire une maison de ce genre. Il se demandait ce que cela aurait fait d'y habiter !



- Petits trous de poteaux
- Petits trous de poteaux supposés
- Grands trous de poteaux



Un plan de la maison arrondie de St Margarets-at-cliff
© Canterbury Archaeological Trust



Reconstruction d'une maison arrondie de l'Âge du bronze à Cambridgeshire, est de l'Angleterre. Certains archéologues pensent que des familles et leurs animaux auraient pu partager une grande maison arrondie. © Canterbury Archaeological Trust

SECTION 3
CHAPITRE III

Les « dépôts »

Les dépôts de l'Âge du bronze

Ce phénomène apparaît à l'Âge du bronze ancien et s'intensifie à l'Âge du bronze moyen et final dans toute l'Europe.

Qu'est-ce qu'un dépôt ?

Il se présente sous la forme d'une fosse plus ou moins profonde, au fond de laquelle des objets, dont le nombre varie de l'unité à plusieurs dizaines, sont déposés volontairement. Il s'agit essentiellement d'objets en bronze (rasoir, épingle, dague, épée, anneau, etc.), parfois accompagnés d'objets en ambre (perle), en or (bijou) ou en argile (statuette, poterie, etc.).

Les dépôts sont généralement situés à proximité de lieux marqués par la présence de l'eau, tels que les sources, les rivières ou les marais. Les archéologues en découvrent également à côté de lieux d'habitats ou de sépultures.

À quoi pouvaient servir les dépôts ?

Les logiques qui régissent ces actes sont très éloignées des codes de nos sociétés et il est donc parfois difficile d'en comprendre tous les aspects. Les interprétations sont nombreuses et font débat.

Certains scientifiques pensent que les dépôts ont pu servir de caches pour se protéger contre le vol, ou de stockage pour des artisans ou des marchands. D'autres voient dans la fragmentation de certains objets en bronze, l'indice d'un système pré-monétaire d'échange, lié à la valeur intrinsèque accordée au poids du métal.

Les dépôts pourraient également être des offrandes votives liées à une ou plusieurs divinités aquatiques, ce qui expliquerait leur proximité récurrente à l'eau. La rivière, notamment, marquerait une limite entre le monde des morts et celui des vivants. Les offrandes serviraient ainsi à apaiser les esprits.



Dépôt métallique de Crundale (Kent, Angleterre) © G.Naessens / BOAT 1550 BC

Le site de Courrières (Pas-de-Calais, France)

En 2007, la commune de Courrières prévoyant la construction de logements individuels, un *diagnostic archéologique* a été réalisé. Suite au résultat positif, une *fouille préventive* a alors été décidée par le Préfet de Région, permettant la mise au jour du site de Courrières.

La fouille

Le décapage du sol à la pelle mécanique, puis la fouille manuelle à *la truelle*, ont permis aux archéologues de mettre au jour, entre autres, trois *bâtiments sur poteaux* et une *fosse* particulièrement remarquable : elle contenait un dépôt de douze objets, dont la fragilité a nécessité pour la plupart leur *prélèvement en motte*. Onze archéologues ont travaillé pendant deux mois pour fouiller le site de Courrières.

La post-fouille : étude du mobilier et technique de laboratoire

Les bâtiments sur poteaux, de superficie modeste, étaient probablement des *greniers* pour le stockage des grains et n'ont livré que très peu de *tessons* de céramiques. Par contre, la fosse contenait douze éléments de *parure*, qui ont été *stabilisés, radiographiés et restaurés en laboratoire*.

D'où provient l'ambre ?

L'ambre est une *résine fossile de conifères*, matière rare dans la région Nord-Pas-de-Calais. À Courrières, il faudrait réaliser un *spectre à infrarouge* sur les perles pour connaître leur origine. D'après nos connaissances actuelles, elles pourraient provenir du *Bassin parisien* ou de la *Mer Baltique*. L'ambre est donc un indicateur clé des *échanges à longue distance*. Cette étude permettrait d'approfondir la connaissance des liens socio-économiques et commerciaux des civilisations durant cette période.

Le métal

Plusieurs objets en alliage cuivreux ont été mis au jour dans la fosse. L'élément principal du dépôt de Courrières est un *rasoir* déposé au centre de la fosse. Son *manche* ajouré est composé de deux anneaux. Sa *lame* incomplète est décorée de trois perforations et de trois doubles lignes poinçonnées dans l'axe du manche.

Un fragment d'*épingle à tête biconique*, décoré de *filets concentriques* incisés, était déposé à proximité du rasoir. L'extrémité de la tige présente une *cassure ancienne*, que les archéologues peuvent distinguer d'une cassure récente par son aspect patiné.

Trois *anneaux* ont été découverts : un seul est complet et mesure 2,4 cm de diamètre pour environ 2,5 mm d'épaisseur de tige. Un deuxième fragment d'anneau n'a pu être détaché de sa gangue de terre, en raison de sa fragilité. Un troisième morceau a été découvert lors du tamisage.

La fosse a aussi livré un *objet trilobé*, composé de trois boules métalliques assemblées de 1,8 cm de long.

Les perles et éléments de collier

Les archéologues ont retrouvé quatre *perles en ambre*, translucides de couleur rouge sang. Elles présentent des formes différentes (ronde, semi-ovoïde, en forme de haricot). Une perforation en leur centre servait à y passer un lien de suspension.

Un *galet globuleux* présente une perforation naturelle sur sa face la plus longue. L'autre côté de la perforation semble avoir été travaillé à l'aide d'un outil. Il s'agit probablement d'un élément de collier.



La post-fouille : sciences et archéologie

Radiographie

Les analyses radiographiques ont été très utiles pour les *objets métalliques*, dont les détails de fabrication ou de décor n'apparaissent pas toujours sous les couches de *corrosion*.

Elles ont permis de montrer que *l'objet trilobé* était bien un objet à part entière constitué de trois petites sphères jointives, et non d'une accumulation de concrétions.

Microscopie

Une attention particulière a été portée aux *perles d'ambre*, qui ont été analysées au *microscope binoculaire* (grossissement 60 fois) sous différents éclairages (zénithal, en dessous, sur les côtés) et au *microscope électronique* à balayage. L'objectif de ces études était de constater d'éventuelles anomalies ou de distinguer des particularités, telles des traces d'outils sur les faces polies ou au niveau des perforations. Rien de tout cela n'a été observé sur les perles de Courrières.

Interprétation, publication des résultats : de la fouille à l'exposition

Le dépôt de Courrières n'est vraisemblablement *pas un dépôt funéraire*. En effet, si le mobilier découvert ressemble aux collections d'objets regroupés dans des petites sacoches ou coffrets des sépultures à inhumation ou incinération de l'Yonne ou de la Bassée, un tamisage fin du comblement de la fosse n'a révélé *aucune esquille d'os* et le remblai n'était *pas cendreux*.

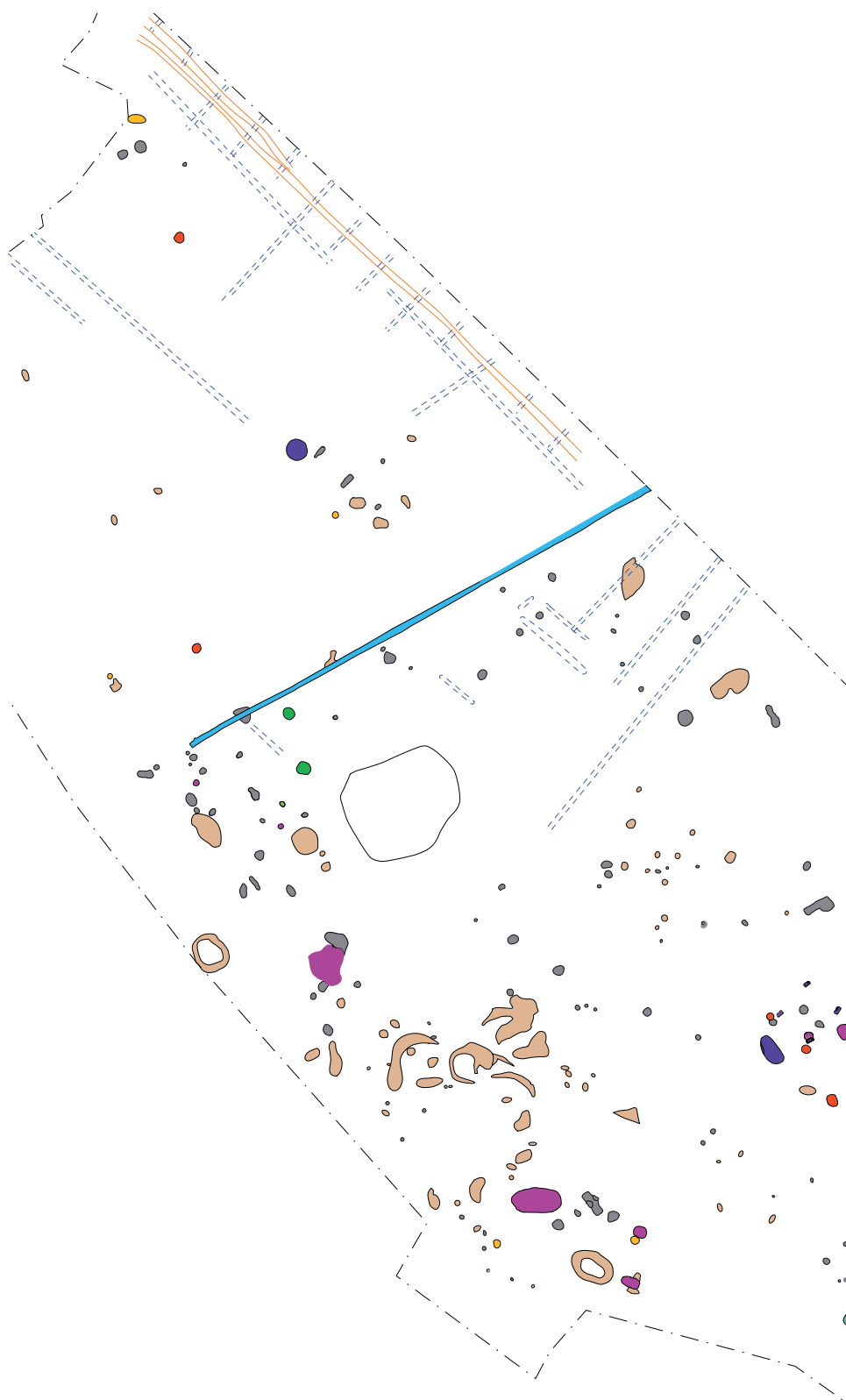
Il s'agit donc d'un *dépôt original*, inédit et sans comparatif à l'heure actuelle pour le Nord de la France.

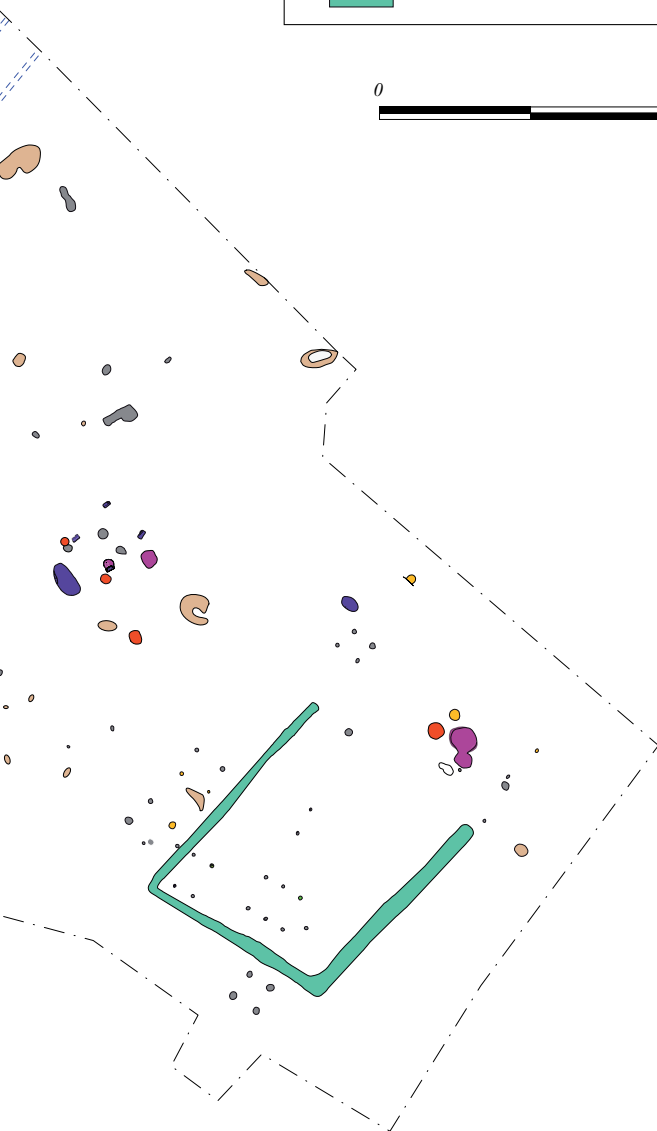
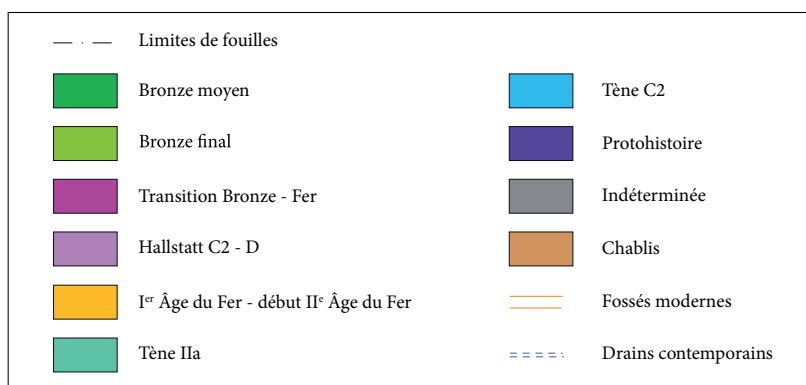
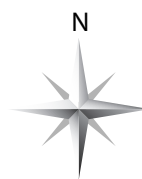
Les datations des vestiges archéologiques ont indiqué que *le dépôt* de Courrières date *de l'Âge du bronze final* (1350-1150 avant notre ère). D'après l'ensemble des découvertes, le site a été occupé de l'Âge du bronze moyen au second Âge du fer (de -1500 à -50 avant notre ère).



Mobilier métallique du dépôt de Courrières (Pas-de-Calais, France) © G.Naessens / BOAT 1550 BC

SECTION 3
CHAPITRE III.1 Les « dépôts »





Dir. de l'Archéologie Préventive	450-07 courrières
	Rues Casimir Beugnet, Pierre Bouchez
	Figure 5 : Plan généralphasé
	Topographie : A. Lecanuet Infographie : Cl. Barbet.

Le site de Port Arthur (Flandres, Belgique)

1. Comment ce dépôt a-t-il été découvert ?

Ce dépôt a été découvert par hasard entre 1915 et 1917. Pendant la Première guerre mondiale, la ville de Gand a décidé de construire de nouveaux docks pour empêcher que la population de la ville ne soit contrainte de partir travailler en Allemagne. Les travaux de terrassement ont été exécutés aux environs des docks centraux et docks sud actuels, alors appelés esplanade Farman.

2. Les fouilles

Lors des travaux de terrassement des docks, les ouvriers se sont heurtés à ces trouvailles, ainsi qu'à d'autres indices archéologiques, dont un cimetière mérovingien. Ces travaux de terrassement à grande échelle ont été intensément suivis par l'archéologue/collectionneur amateur Achille Boterdaele. Il a pu récupérer les objets trouvés, mais n'a pu fournir aucune information sur les circonstances exactes des découvertes. On ne sait donc pas clairement si le dépôt complet a été conservé. En 1921, Maertens de Noordhout, responsable de la collection archéologique de l'Université de Gand, a acheté ces objets pour le musée universitaire.

3. L'étude scientifique

En raison d'une association avec les restes d'un cimetière mérovingien dans les nouveaux docks, certains archéologues ont longtemps pensé qu'il s'agissait des parures d'une femme mérovingienne, et ce, jusqu'au début des années 1950 où Mariën, conservateur du département Belgique ancienne aux Musées royaux d'Art et d'Histoire à Bruxelles, a déterminé de manière définitive les découvertes comme étant un dépôt de l'Âge du bronze.

Ce dépôt, tel qu'il nous est parvenu, compte 48 pièces. Il s'agit d'objets considérés comme des éléments d'une parure. Le plus grand groupe est formé de 37 anneaux de bronze fermés qui font partie soit d'un collier, soit viennent orner une ceinture. D'autre part, le dépôt compte deux grands bracelets qui se terminent de part et d'autre par un disque rond plat. Les faces latérales des deux bracelets étaient ornées de deux nervures. Ils sont souvent décrits comme des bracelets dits oméga ou palette. Dans ce contexte, trois objets en forme de spirale de différentes dimensions ont encore été découverts. Une fine plaque de bronze est fixée à une de ces spirales, laquelle est ornée de cercles imprimés. Deux objets en demi-lune munis d'un nœud central comme décoration sont désignés comme pendentifs dits Lyzel. Parmi les plus petits objets, on peut citer deux perles en bronze biconiques, une troisième perle ou boucle d'oreille endommagée avec pince de fixation et un bouton circulaire avec barrette transversale. Enfin, on trouve également un disque perforé muni d'une décoration linéaire appliquée suivant un modèle radial. La fonction exacte de cet objet reste indéterminée.

Les dépôts constituent un phénomène connu de l'Âge du bronze. Ils peuvent toutefois différer en composition suivant leur fonction, l'époque et la région. Le dépôt de Port Arthur peut être classé dans le groupe des dépôts dits Plainseau qui apparaissent fréquemment durant la phase finale de l'Âge du bronze final (900-800 avant notre ère) au nord de la France et en Belgique. Les objets en bronze qui ont été découverts dans ces dépôts présentent de fortes ressemblances et sont par conséquent désignés comme la culture de Plainseau, du nom d'un site proche d'Amiens. Contrairement aux dépôts du Nord de la France qui comptent parfois des centaines d'objets, leurs homologues belges peuvent être décrits comme plus modestes. Il ne s'agit généralement que de quelques dizaines d'objets. La plupart des dépôts présentent toutefois un ensemble similaire d'objets.

Le dépôt de Gand/Port Arthur appartient aux dépôts dits féminins car il se compose uniquement de parures. La culture de Plainseau ne compte aucune composition de parures et d'armes, mais on connaît toutefois des exemples de parures et de haches, qui sont alors plutôt considérées comme un outil que comme une arme.

La raison de l'enfouissement de ces dépôts ne peut pas toujours être déterminée de façon linéaire. Étant donné qu'on en a trouvé autant au cours de cette période, ils sont considérés par certains comme des dépôts économiques à un moment où le bronze va être remplacé par le fer et où le bronze perd sa fonction spécifique au sein des communautés de l'époque. En raison d'une surproduction, une partie de cette richesse est enfouie et mise hors circulation. Un autre point de vue est qu'ils constituent une sorte d'offrande pour l'autre monde, celui des dieux.



Dépôt découvert à Port Arthur © G.Naessens / BOAT 1550 BC

Le site de Aylesford (Kent, Angleterre)



Deux dépôts en or ont été découverts dans la région d'Aylesford dans le Kent. Un des deux se trouvait dans le fleuve Medway.
© G.Naessens / BOAT 1550 BC

Avez-vous déjà jeté une pièce dans un puits ou dans une fontaine avant de faire un vœu ? Il semble que les populations de l'Âge du bronze faisaient la même chose !

On a retrouvé des objets de l'Âge du bronze dans des rivières, dans la mer et dans d'anciennes mares. D'autres ont été découverts dans le sol. Lorsqu'on retrouve un groupe d'objets les uns à côté des autres, les archéologues pensent qu'ils ont été délibérément enfouis. Ils appellent cela un « dépôt ».

Des dépôts de l'Âge du bronze ont été retrouvés dans toute l'Europe. Parfois, ils ne contenaient que quelques objets, parfois des centaines ! Il arrivait que les objets soient cassés, mais pas toujours.



Les archéologues ignorent les raisons pour lesquelles les hommes enterraient délibérément des objets précieux ou les jetaient dans les eaux. Il s'agissait peut-être d'un présent offert aux dieux, dans l'espoir de faveurs, comme le souhait de vivre longtemps et heureux.



SECTION 4

Fiches pratiques et exercices pour la classe : la fouille de Thanet Earth et le bateau de Douvres.

À quoi ressemblait la vie à l'Âge du bronze ?

L'utilisation de fouilles archéologiques réelles pour mener une enquête sur notre passé

Il s'agit d'un mini projet de travail destiné à des élèves de collège ou de primaire.

À la manière d'un archéologue et de tout historien, cherchez à adopter une approche d'investigation durant les leçons, de manière individuelle et collective.

Nous espérons que ce mini projet donne naissance à un cadre à partir duquel vos élèves pourront travailler de façon originale et enthousiaste sur l'archéologie de l'Âge du bronze en Manche et mer du Nord.

Les quatre leçons suggérées sont basées sur des fouilles archéologiques qui ont été réellement réalisées par l'équipe du Canterbury Archaeological Trust. L'idée est d'immerger les élèves dans le monde des archéologues qui ont effectué ces fouilles et dans ce qu'ils ont découvert sur l'Âge du bronze dans le cadre de ce travail.



© Canterbury Archaeological Trust



Leçons 1 et 2 – La fouille de Thanet Earth

Une découverte clef lors de la fouille de Thanet Earth était cet incroyable tumulus de l'Âge du bronze. Au centre, on a retrouvé une inhumation extraordinaire d'un individu se trouvant en position recroquevillée. Aux pieds du squelette, il y avait un gobelet en céramique (malheureusement fragmenté), la pointe d'un objet en cuivre probablement une lame de couteau ou une pointe de lance visible sous l'épaule droite et un brassard d'archer en pierre sous l'avant-bras gauche.

Informations destinées au professeur

Avant que les travaux d'aménagement ne commencent pour la construction de serres en 2007, le Canterbury Archaeological Trust a effectué une importante fouille archéologique sur le site de Thanet Earth.

Des vestiges significatifs de présence humaine ont été retrouvés, datés de plusieurs périodes, principalement de l'Âge du bronze, de l'Âge du fer, du temps des Romains, des Anglo-Saxons et du Moyen-Âge.

Un tumulus de l'Âge du bronze a été découvert, lieu d'inhumation des personnes éminentes de la société. À l'intérieur, les archéologues ont retrouvé la tombe d'un squelette et quelques artefacts.



© Canterbury Archaeological Trust



Contexte	Objectifs	Introduction	Développement	Bilans	Fiches
Avant de creuser, les archéologues doivent décider si un site vaut la peine d'être fouillé et, si oui, déterminer l'endroit précis. Après la fouille, il faut passer beaucoup de temps à interpréter les résultats des recherches sur le site, analyser, rédiger des conclusions sur ces résultats. Cette première leçon plonge les élèves dans l'étape préliminaire : l'évaluation sur documents. Les archéologues examinent les sources connues sur ce site. Puis, sur la base de cette évaluation, ils décident s'ils doivent fouiller ou non.	• Découvrir le travail des archéologues grâce à des activités d'immersion et d'investigation • Développer des aptitudes d'exploitation et d'évaluation des données avant de prendre des décisions • Améliorer les aptitudes d'expression orale et d'écoute, au moyen de présentations orales et écrites des résultats	De façon délibérée, donner très peu d'informations aux élèves sur l'Âge du bronze avant de commencer. • Raconter aux enfants que le Canterbury Archaeological Trust (CAT) a demandé à l'école de leur donner des conseils sur les fouilles à réaliser. • Faire savoir aux enfants qu'une société spécialisée en fruits et légumes a l'intention de construire des serres géantes sur un site situé à proximité de Ramsgate. Des vestiges anciens importants se trouvent là dans l'attente d'être découverts. • Leur mission consiste à devenir des archéologues et d'aider le CAT à effectuer son travail. Expliquez que la première chose à faire est de procéder à l'étude de documents.	Chaque groupe doit agir en tant qu'équipe d'archéologues et assurer un retour d'information sur ces questions clés, en s'appuyant sur les fiches de A à F (disponibles sur la clé USB) : 1. Cela vaut-il la peine de fouiller ? De quelles indices disposez-vous pour appuyer votre décision ? 2. Dans l'affirmative, où commencerons-nous à fouiller ?	Chaque groupe présente ses résultats. • Chaque groupe doit apporter des conclusions La classe doit prendre une décision. Allons-nous fouiller ? Si oui, à quel endroit ?	Fiche A • plans d'architecte Fiche B • photographies aériennes Fiche C • prospection sur le terrain Fiche D • documents historiques Fiche E • découvertes archéologiques antérieures Fiche F • étude géophysique

Contexte	Objectifs	Introduction	Développement	Bilans	Fiches
Le squelette (d'homme) trouvé dans le tumulus devait certainement être celui de quelqu'un d'important. Avec lui, on a retrouvé un gobelet en céramique fragmenté, un poignard en cuivre et un brasseur d'archer en pierre. Plusieurs procédés scientifiques ont été appliqués au squelette : • L'ostéo-archéologie est l'étude des os provenant de l'analyse isotopique • Les isotopes sont les éléments chimiques trouvés dans l'os et dans l'émail des dents. Les scientifiques peuvent découvrir le type d'aliments consommés ainsi que le lieu de vie des populations grâce aux études isotopiques • La datation au carbone-14 permet aux scientifiques de déterminer le temps écoulé depuis la mort de l'organisme étudié.	• Découvrir le travail des archéologues grâce à des activités d'immersion et d'investigation • Développer des aptitudes d'exploitation et d'évaluation des données avant de prendre des décisions • Améliorer les aptitudes d'expression orale et d'écoute, au moyen de présentations orales et écrites des résultats	Racontez aux élèves que vous avez informé la CAT de la décision de la classe et que le CAT partageait le même avis ! Ils vous ont à présent envoyé des informations sur les fouilles qui ont eu lieu. Le CAT souhaite que les élèves les aident à analyser les résultats.	À ce stade, ne fournissez pas d'autres informations aux élèves, communiquez leur simplement les fiches de G à M disponibles sur la clé USB : Après avoir examiné les rapports, les élèves remplissent un rapport archéologique qui résume les points clés qui ont été découverts. Leur rapport pourrait revêtir de nombreuses formes, parmi lesquelles : • Un rapport écrit • Une présentation PowerPoint • Un article pour le journal local.	Testez la compréhension des élèves sur ce qu'ils ont découvert à propos de l'Âge du bronze et de l'archéologie : • Qu'ont-ils découvert sur cette époque ? • D'après vous, quel était le mode de vie des populations à cette époque ? • Leur vie ressemblait-elle à la nôtre ? • Les élèves ont-ils été intéressés par le travail des archéologues ? Après avoir rempli les rapports, annoncez aux élèves que vous avez reçu de bonnes nouvelles ! La CAT, satisfait par le travail fourni par les élèves leur demande à nouveau de collaborer, mais cette fois-ci concernant un bateau de l'Âge du bronze. • Donnez aux élèves une brève introduction au Bateau de Douvres datant de l'Âge du bronze.	Fiche G • Photo de la tombe du tumulus Fiche H • Photos des artefacts de la tombe Fiche I • Rapport de fouille de la tombe du tumulus Fiche J • Rapport d'étude des objets Fiche K • Rapport de l'ostéo-archéologie Fiche L • Rapport de l'analyse isotopique Fiche M • Rapport de la datation radio-carbone • Copie du gobelet en céramique du kit

Leçons 3 et 4 – Le bateau de Douvres de l'Âge du bronze

Informations destinées au professeur

En 1992, lors de travaux urbains, les archéologues du CAT réalisent une fouille préventive à Douvres. Ils mettent au jour un bateau en bois vieux de 3 500 ans, l'un des plus vieux bateaux maritimes connus.

Seuls 9,5 mètres du bateau ont pu être remontés. Après de nombreuses années de travaux de conservation, il est exposé au musée de Douvres depuis 1998 dans une galerie spécialement conçue autour de l'Âge du bronze.



© Canterbury Archaeological Trust



Objectifs	Introduction	Développement	Bilans	Fiches
• Restituer la vie des hommes de l'âge du bronze à l'aide des fiches disponibles • Prendre conscience de l'intérêt de confronter plusieurs types de sources	Rappeler aux enfants la découverte du bateau et leur indiquer qu'il est possible de le découvrir au musée de Douvres. Leur dire également que le CAT a réalisé une série de tests et de rapports sur le bateau et le site qui a été découvert : ils souhaitent que les élèves les aident à résoudre un problème.	Examiner les fiches de N à S ainsi que la copie de la hache disponibles sur la clé USB et dans le Kit, les élèves proposeront une hypothèse sur l'utilisation du bateau à l'Âge du bronze. • Le CAT souhaite attirer des visiteurs au musée. • Il pense que de nombreuses personnes ignorent l'existence du bateau et son importance. Le CAT et le musée de Douvres ont besoin de votre aide pour monter une campagne de communication destinée à attirer davantage de public. Les élèves ont-ils des idées à ce sujet ? • Cela pourrait inclure les idées suivantes : brochures, affiches, articles de presse, concours, etc. Inviter les élèves à concrétiser leurs propositions : - Par ex. tous les élèves s'occupent du même travail, l'élaboration d'une affiche • Des groupes différents peuvent se voir attribuer des responsabilités pour différents aspects du projet - Par ex. un groupe réalise une affiche, un autre s'attaque à la brochure, etc. Le document devra expliquer : • Pourquoi le bateau est important ? • Que nous raconte le bateau à propos du passé ?	Examinez les productions des élèves. Testez la compréhension ce qu'ils ont découvert à propos de l'Âge du bronze, à partir de toutes les leçons.	Fiche N • Rapport d'analyse environnementale Fiche O • Rapport technique Fiche P • Rapport de datation Fiche Q • Photo du bateau lors de la fouille Fiche R • Reconstitution de la construction du bateau Fiche S • Rapport de la découverte de Langdon Bay Copie de la hache présente dans le kit

Leçons optionnelles – qu'est ce que l'Âge du bronze ?

Pour quelle raison organiser ces leçons optionnelles ?

Les quatre leçons consacrées à l'Âge du bronze ont été cosntruites de façon à laisser les élèves découvrir par eux-mêmes certaines informations.

Le but pour les élèves est de comprendre le passé, non seulement au travers des quatre leçons, mais également grâce à des recherches ultérieures.

Cependant, il existe peut-être des scénarios dans lesquels les professeurs souhaiteraient prévoir des leçons complémentaires destinées à apporter d'autres informations sur l'époque.

Cinq leçons optionnelles peuvent être suggérées. Devrais-je les enseigner toutes ?

Cela dépend entièrement de chaque professeur et de la composition de chacune de leur classe. Ces cinq leçons complémentaires vous permettront d'approfondir les thématiques précédemment étudiées au travers des quatre leçons de la section 4 et des activités du guide.

Titre	Objectifs	Informations	Activités possibles
Pouvez-vous replacer l'Âge du bronze dans le temps et pourquoi est-il appelé comme cela ?	Comprendre la chronologie de la période dans le passé. Comprendre la raison pour laquelle l'invention du bronze était si importante.	L'Âge du bronze a suivi immédiatement le Néolithique et l'invention du bronze a révolutionné la vie. Il a permis la création de nouveaux outils. Cela a permis de mettre au point des haches résistantes servant à la fabrication des maisons et bateaux, des épées, couteaux, outils pour la ferme.	Utilisez la frise chronologique fournie dans le kit. Faites correspondre les événements aux dates.
Pouvez-vous replacer l'Âge du bronze dans le temps et pourquoi est-il appelé comme cela ?	Comprendre le mode de vie des hommes de l'Âge du bronze grâce aux objets.	Contrairement aux idées reçues, les hommes de l'Âge du bronze n'étaient pas primitifs. Au contraire, ils fabriquaient des objets nécessitant des compétences étonnantes et ils développaient des liens commerciaux étendus.	Observez bien les trois copies d'objets disponibles dans le kit. Que nous racontent ces objets sur les personnes qui les ont fabriqués ?
Où vivaient les hommes de l'Âge du bronze ?	Comprendre les différentes étapes de construction d'une maison à l'Âge du bronze.	Un autre mythe sur les populations de l'Âge du bronze consiste à croire qu'ils vivaient dans des grottes. Ils pouvaient en fin de compte construire des maisons complexes. Cela incluait des maisons construites sur pilotis et des maisons à deux niveaux.	Examinez certaines reconstitutions des maisons de l'Âge du bronze. Voyez l'exemple de St Margaret's-at-Cliffe, illustré dans ce guide. Endossez le rôle d'un architecte de l'Âge du bronze, faites d'abord le croquis d'une maison destinée à un client, puis répertoriez tous les outils, matériaux et compétences qui seront nécessaires pour la construire.
À quoi ressemblait la vie des populations à l'Âge du bronze ?	Comprendre les conditions de vie à l'Âge du bronze à partir de squelettes humains.	Les découvertes des squelettes suggèrent que la vie était loin d'être facile. La mortalité enfantine et juvénile était très élevée. Le fait de survivre à l'adolescence signifiait que vous aviez une bonne chance de vivre jusqu'à vos 20 ou même 30 ans, mais qu'il était assez inhabituel de dépasser les 45 ans. Les ostéo-archéologues ont trouvé des traces d'arthrite et de spina bifida. Les infections devaient être chose courante. Certaines étaient dues à l'ingestion de produits laitiers et de viandes non traités. Des remèdes à base de plantes et d'hallucinogènes devaient être courants.	Dressez trois rapports ostéo-archéologiques.
Quelles étaient les croyances religieuses des hommes de l'Âge du Bronze ?	Comprendre les croyances quotidiennes des populations de l'Âge du bronze.	On en connaît peu sur la religion à l'époque de l'Âge du bronze, mais il est probable que les hommes croyaient en des dieux différents et avaient des superstitions religieuses. Interrogeons-nous sur la question des dépôts à l'Âge du bronze.	Examinez les théories proposées sur l'existence des dépôts enfouis. Animez un débat. Des groupes avanceront différentes théories. Un vote décidera de la plus convaincante.

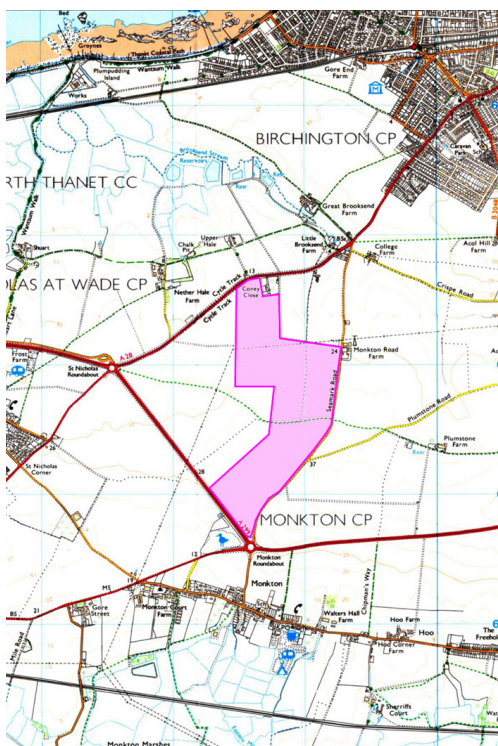
Fiches pratiques de A à S

Thanet Earth : plans d'architecte (fiche A)

Que peuvent-ils nous dire ?

La société spécialisée en fruits et légumes a demandé à un architecte de dessiner un plan indiquant l'endroit où ils voulaient installer les serres et les autres bâtiments éventuels. Les archéologues peuvent l'utiliser afin de voir la superficie de terrain qui sera concernée par les ouvrages consacrés au nouveau bâtiment.

La zone en rose indique le site de Thanet Earth.

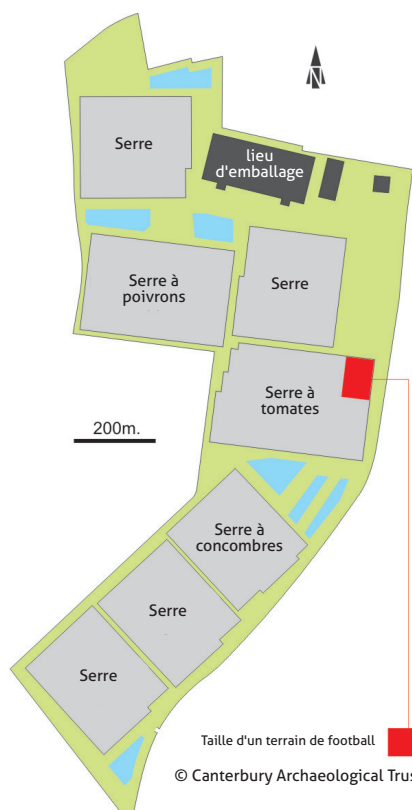


© Canterbury Archaeological Trust

Qu'ont découvert les archéologues ?

Le site correspondant aux travaux de construction mesure 1,9 km de long, du nord au sud, et 0,4 km de large, d'est en ouest. La société spécialisée en fruits et légumes souhaite faire construire sur cet espace sept serres, une station fruitière, un centre de recherche et de formation, des réservoirs (pour stocker l'eau), un système de convoyeur et d'accès par route (pour déplacer les marchandises).

Les serres de cette station sont bien plus grandes qu'une serre traditionnelle pour particulier ! Elles ont besoin de fondations. Les archéologues pensent que la profondeur à laquelle il faut creuser pour les fondations avec les machines risque d'endommager voire détruire les vestiges archéologiques ou bâtiments anciens qui seraient enterrés dans le sol.



© Canterbury Archaeological Trust

Thanet Earth : photographies aériennes (fiche B)

Que peuvent-elles nous dire ?

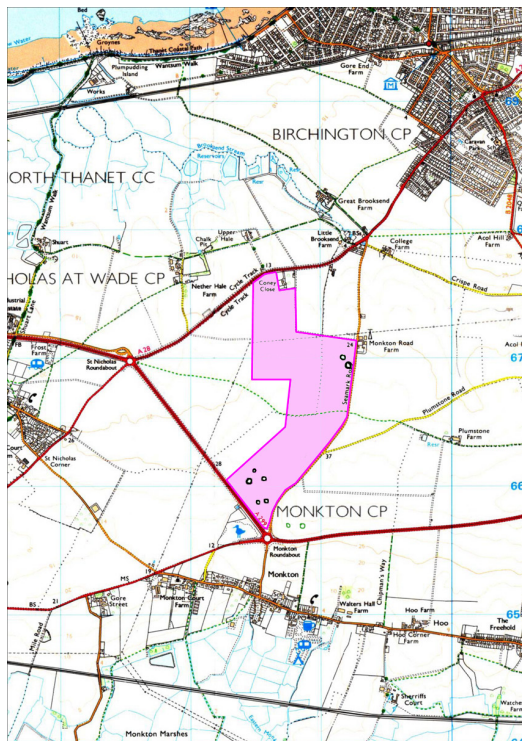
Une photo prise depuis un avion d'un champ de récolte peut nous révéler des formes de vestiges archéologiques invisibles depuis le sol. Les récoltes poussent bien au-dessus d'une fosse (qui est profonde et humide pour leurs racines), mais auront plus de difficultés si elles se situent au-dessus d'un mur de pierre. Ces différences (taille et couleur) forment des empreintes dans le champ.



© Canterbury Archaeological Trust

Ont-ils trouvé ce genre d'empreintes à Thanet Earth ?

Des photos aériennes montrent des empreintes de fosses circulaires à l'endroit où la société spécialisée en fruits et légumes souhaite construire. Les archéologues les appellent des enclos circulaires, témoins probables d'un ancien monticule funéraire préhistorique. Des photos des champs situés autour du site de Thanet Earth révèlent que d'autres enclos circulaires existent à proximité.



La zone en rose indique le site de Thanet Earth. Les anneaux en noir sur la zone rose indiquent l'endroit où il y avait des empreintes.

© Canterbury Archaeological Trust

Thanet Earth : prospection sur le terrain (fiche C)

Que peut-elle nous dire ?

En marchant lentement sur une parcelle de terrain, les archéologues peuvent trouver certains objets, comme des fragments de poterie et des pièces de monnaie qui sont remontés à la surface après le labourage de la terre. Ils nous indiquent ce qu'on pourrait trouver si nous procédions à des fouilles.



Qu'ont découvert les archéologues ?

Lorsque l'agriculteur a vendu son terrain à la société spécialisée en fruits et légumes, il l'avait utilisée auparavant pour cultiver des choux-fleurs. Lorsque tous les choux ont été récoltés et que les champs se trouvaient en jachère, les archéologues ont sélectionné une zone pour prospecter.

Ils ont d'abord délimité une zone qui mesurait 25 par 25 mètres. Ils l'ont ensuite divisée en plus petits lots de 5 mètres sur 5 et les enfants du club d'archéologie « Canterbury Young Archaeologist Club » les ont aidés à repérer des objets présents sur la surface de chaque carré. Ils ont trouvé un grand nombre de silex, des fossiles, des tessons de poterie et une pièce de monnaie.



© Canterbury Archaeological Trust

Thanet Earth : documents historiques (fiche D)

Que peuvent-ils nous dire ?

Les cartes, les images et les documents écrits anciens constituent des sources utiles d'information et aident les archéologues à construire une représentation de ce à quoi un lieu pouvait ressembler dans le passé.

Qu'ont découverts les archéologues ?

Des personnes vivaient et travaillaient à proximité du site de Thanet Earth depuis la période anglo-saxonne. Voici quelques preuves de documents sur le village de Monkton, situé juste au sud de Thanet Earth.

Qui possédait une terre dans la zone ?

Au X^e siècle, le manoir de Monkton a été offert aux moines du Christ Church Priory à Canterbury.

Qui habitait là et que faisaient-ils ?

Monkton est mentionné dans la Domesday Survey réalisée en 1086. Le livre recense 89 villageois, 31 charrues, un moulin, une pêcherie, un saloir, des bois pour 10 cochons et deux églises, entre autres.

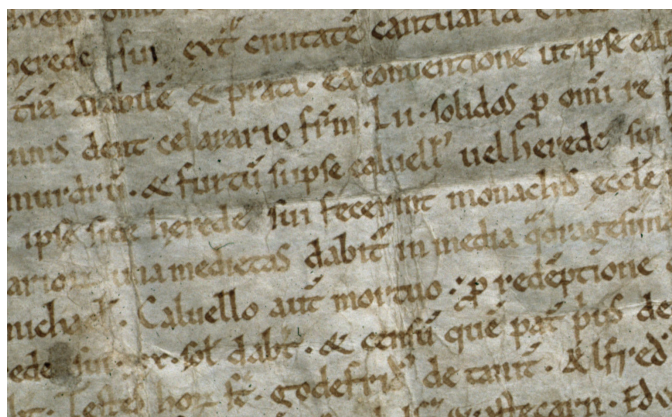
Des écrits remontant à 1307 indiquent que ces personnes travaillaient sur la terre du manoir de Monkton :

17 laboureurs	3 gerbeurs
4 bergers	3 conducteurs de bestiaux
2 vachers	1 conducteur d'agneaux
1 porcher	1 semeur
1 herseur	1 fromager

En 1322, le manoir comptait 2000 moutons et fabriquait pratiquement une tonne de fromage.

Des temps plus récents

Des cartes provenant de l'époque victorienne nous montrent que la ferme de la Monkton Road a été construite entre 1877 et 1898.



Manuscript © Canterbury Archaeological Trust

Thanet Earth : découvertes archéologiques antérieures (fiche E)

Que peuvent-elles nous dire ?

Les archéologues effectuent des recherches afin de découvrir d'éventuelles études qui auraient déjà été effectuées dans la zone où les serres doivent être construites, ou dans le voisinage. Si des découvertes ont été réalisées dans le passé, elles constitueraient des indices de ce que les archéologues pourraient trouver à Thanet Earth.

Qu'ont découvert les archéologues ?

Il y a eu des découvertes sur tout le site de Thanet Earth. En voici quelques-unes classées par époques :

Médiéval

Ferme (au sud de Thanet Earth).
Poterie.

Haut Moyen-Âge

Tombes avec armes, bijoux et récipients en verre (au sud de Thanet Earth).
Bâtiments.

Romaine

Villa (0,25 km au nord de Thanet Earth).
Peut-être un lieu de pèlerinage.
Poterie et effets personnels tels que des pinces à épiler.

Âge du fer

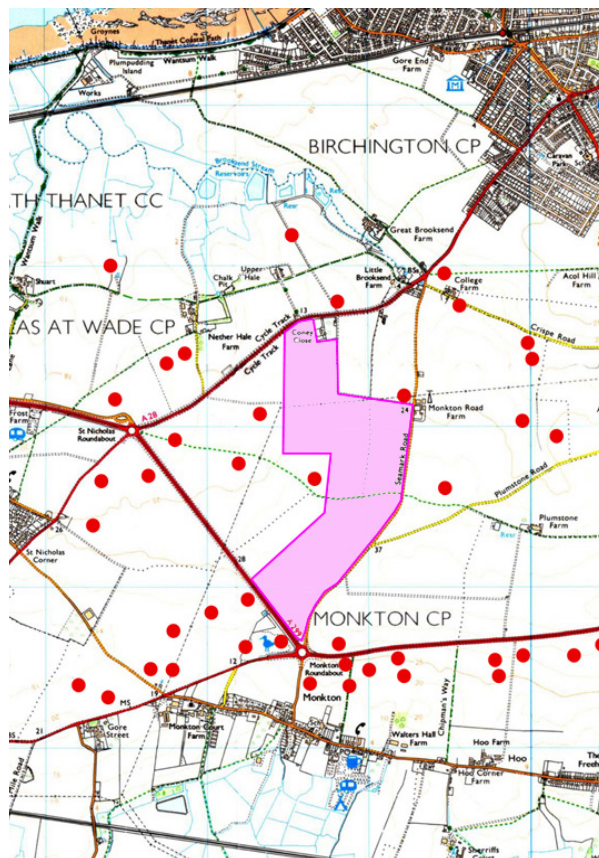
Petites fermes.
Poterie

Âge du bronze

Enclos circulaires.
Tombes (avec squelette humain, poterie, bracelet en bronze et collier de jais).

Néolithique

Poterie.



La zone rose indique l'emprise du site de Thanet Earth, les points rouges localisent les découvertes archéologiques anciennes
© Canterbury Archaeological Trust



© Canterbury Archaeological Trust

Thanet Earth : étude géophysique (fiche F)

Que peut-elle nous dire ?

La terre possède son propre champ magnétique. Lorsqu'elle est perturbée, en y érigeant un mur de pierre ou en creusant une fosse, le champ magnétique terrestre est également perturbé.

Un magnétomètre peut détecter ces changements. Les informations enregistrées sont ensuite encodées dans un ordinateur. À l'écran, une restitution de la forme (mur de pierre, fosse) apparaît.

Qu'ont découvert les archéologues ?

Il n'a été possible d'utiliser le magnétomètre que lorsque le terrain était en jachère. Les résultats ont révélé plusieurs formes dont certaines ressemblaient à de grandes fosses circulaires et peut-être des tombes à l'ouest du site. Il y avait d'autres formes intéressantes au sud de Thanet Earth qui suggéraient que des vestiges anciens avaient été enterrés là.



Utilisation d'un magnétomètre
© Canterbury Archaeological Trust



Le conservateur suggère l'emplacement des tombes potentielles
© Canterbury Archaeological Trust

Thanet Earth : tombe 6026 du tumulus (fiche G)

Échelle rouge et blanche : 20 cm



Squelette humain © Canterbury Archaeological Trust

Thanet Earth : artefacts de la tombe 6026 (fiche H)



Poignard en cuivre © Canterbury Archaeological Trust



Brassart d'archer en pierre © CAT



Gobelet en céramique © Canterbury Archaeological Trust

Thanet Earth : tombe 6026. Rapport de fouille (fiche I)

1. Une découverte extraordinaire a été faite dans la zone 6 de la fouille. Il y avait deux grandes fosses (ou enclos) circulaires, imbriquées l'une dans l'autre. La plus large mesurait 25 mètres de diamètre. Il y avait des indices prouvant qu'un ancien tumulus se trouvait là à un moment donné. Certains de ces monticules de terre existent toujours à d'autres endroits, mais la majorité d'entre eux a été détruite. Souvent, les seuls indices demeurent les enclos circulaires. À certaines périodes de l'année, on les aperçoit en photo aérienne.

2. Au centre des enclos circulaires à Thanet Earth, un archéologue a trouvé une tombe contenant un squelette en position recroquevillée.

Une poterie se trouvait à ses pieds. Elle était morcelée, mais elle devait avoir été entière au moment où elle a été enterrée.

Un petit objet en pierre et un objet en métal se trouvaient également sous le squelette. Un écart de 70 cm entre le squelette et le bord de la tombe laisse à penser que quelque chose avait été enterré là mais s'est décomposé.

3. La largeur et la profondeur des deux enclos circulaires indiquent qu'il devait s'agir d'un très grand tumulus. Sa construction a dû nécessiter beaucoup de main-d'œuvre et de temps. Les hommes de l'Âge du bronze ne disposaient pas d'outils comme ceux que nous avons actuellement et utilisaient probablement des pioches fabriquées à partir de bois d'animaux.

4. Douze autres inhumations ont été retrouvées dans la fosse de Thanet Earth. Certaines étaient de simples tombes dépourvues de monticule ou d'artefacts, d'autres comportaient des céramiques. Aucune n'était aussi élaborée que la tombe 6026.



Thanet Earth : tombe 6026.

Rapport d'étude des objets (fiche J)

1. La céramique

Le récipient en céramique a été trouvé morcellé. Les surfaces ont une couleur rouge-brun. L'aspect irrégulier des tessons indique qu'elle a été fabriquée à la main. L'extérieur est recouvert de décoration réalisée à l'aide d'un outil pointu. Cette céramique est un gobelet utilisé par les personnes qui vivaient il y a environ 3 600 – 4 000 ans, pendant l'Âge du bronze.

Les scientifiques ont réalisé des tests sur la surface intérieure de ces céramiques, aussi trouvées dans d'autres fosses et ont retrouvé des traces d'une boisson distillée, comparable à l'hydromel.

2. Le brassard d'archer en pierre

Cet objet a été trouvé sous l'avant-bras gauche du squelette. Il mesure 92 mm sur 41 mm sur 1 mm. Il est en pierre grise pâle, du type de celles qu'on retrouve sur le continent. Il comporte 5 petits trous nets, probablement réalisés à l'aide d'un outil en silex. Il s'agit d'un brassard d'archer, très certainement non utilisé. Un archer le porte afin de se protéger la peau lorsqu'il décoche une flèche.

3. Le poignard en métal

Il a été trouvé sous l'épaule droite du squelette. La couleur verte indique qu'il est en cuivre. La forme révèle qu'il a été placé dans quelque chose qui n'est plus présent. Au départ, il devait s'agir probablement d'une dague ou d'une lance.



Le brassard d'archer en pierre © Canterbury Archaeological Trust

Thanet Earth : tombe 6026.

Rapport de l'ostéo-archéologue (fiche K)

L'ostéologie est l'étude approfondie des os. En les étudiant, nous pouvons apprendre de nombreuses choses sur la personne ou l'animal auquel ils appartenaient. On peut apprendre :

- Si la personne était de sexe masculin ou féminin.
- L'âge qu'avait cette personne au moment de son décès.
- Si la personne était en bonne santé ou si elle avait des maladies.
- Si la personne avait été blessée.

Il s'agit d'une inhumation et les os sont restés en bon état. Plus de 75% du squelette est présent.

L'examen de la manière dont le crâne et le bassin ont grandi et de l'usure des dents nous indique que cette personne est décédée entre 36 et 45 ans. L'examen de 16 parties du bassin et de 13 parties du crâne nous indique que cette personne est sans aucun doute un homme.

En mesurant les os des bras et des jambes (fémur, tibia, humérus et cubitus) nous avons pu déterminer qu'il mesurait entre 171 et 187 cm de haut. Ses muscles ont laissé des impressions sur ces os et nous indiquent qu'il était très actif. Rien ne nous indique l'origine de sa mort.



Thanet Earth : tombe 6026.

Rapport de l'analyse isotopique (fiche L)

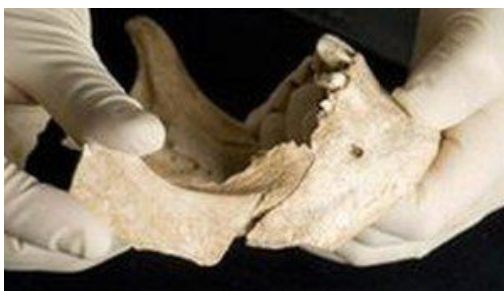
Comment cela fonctionne ?

Examen des os

De petites quantités d'éléments chimiques se trouvant dans les aliments que nous mangeons restent dans nos os. Les scientifiques peuvent examiner ces éléments dans les échantillons d'os afin de retrouver ce que la personne a consommé.

Examen des dents

L'émail dentaire se forme durant l'enfance. Il stocke les éléments chimiques contenus dans les aliments que nous mangeons et dans l'eau que nous buvons. Toute la base de notre alimentation est chargée des éléments chimiques présents dans l'environnement (sol, eau) qui varie selon les parties du monde. Par l'analyse des éléments chimiques contenus dans les dents, on peut établir l'endroit où une personne a grandi lorsqu'elle était enfant.



© Canterbury Archaeological Trust

Le résultat concernant le squelette de la tombe 6026

Un prélèvement a été effectué sur l'un des os du squelette afin d'effectuer une analyse au radiocarbone. Ce test peut nous révéler l'âge du squelette. Le test indique que la personne est morte il y a 3980 – 4200 ans pendant la période de l'Âge du bronze.

Le squelette de la zone 6

L'analyse des éléments chimiques des os de ce squelette nous a fourni des indices sur le régime que suivait son propriétaire. Il se composait en grande partie de viande, de plantes et de rares fruits de mer.

Les éléments chimiques présents dans l'émail des dents sont identiques à ceux retrouvés dans les sols de la zone où il a été enterré. Cela suggère que la personne a grandi dans la zone où elle a été inhumée.

Thanet Earth : tombe 6026.

Rapport de la datation radiocarbone (fiche M)

Comment cela fonctionne ?

Tous les êtres vivants contiennent de faibles quantités de carbone radioactif (appelé ^{14}C). Lorsqu'une plante ou un animal meurt, le ^{14}C se dégrade lentement. Lorsque la personne décédée se retrouve dans la tombe, cette substance chimique commence à se désintégrer. Les scientifiques connaissent la vitesse de ce processus, et en mesurant la quantité de ^{14}C qu'il reste, ils peuvent déterminer le moment à partir duquel la personne est décédée.

Le résultat concernant le squelette

Une petite partie a été prélevée sur un des os afin d'effectuer une analyse au radiocarbone. Ce test nous permet de déterminer l'âge du squelette. Le test indique que la personne est morte il y a 3 980 – 4 200 ans pendant la période de l'Âge du bronze.



Le bateau de l'Âge du bronze de Douvres : Rapport d'analyse environnementale (fiche N)

Nous pensons qu'à l'Âge du bronze, la rivière à Douvres était constituée de plusieurs canaux ou ruisseaux qui se jetaient finalement dans la mer.

Les archéologues ont découvert le bateau dans ce qui constituait autrefois un de ces ruisseaux. Il a dû être abandonné à cet endroit il y a 3600 ans. Mais les preuves concernant les canaux indiquent que le ruisseau devait être relativement petit et qu'il aurait été difficile d'utiliser un grand bateau à cet endroit.

Des sédiments se sont rapidement accumulés et ont recouvert le bateau, lui garantissant une meilleure conservation. En observant les grains de pollen, les graines et les petits animaux qui étaient également conservés dans les sédiments, on peut se faire une idée de ce à quoi ressemblaient la rivière et la campagne environnante.

Le fait de trouver des coléoptères et des escargots nous indique que la rivière contenait une eau claire, au débit rapide et une grande quantité d'oxygène. Des nénuphars, des renoncules et des lentilles d'eau révèlent qu'il y avait des bassins d'eau sur le bord de la rivière et que le sol voisin était marécageux. On a retrouvé des arêtes d'anguille, d'épinoche, de truite et de saumon. Il s'agit de poissons qui apprécient un environnement d'eau douce.



Nénuphars © Canterbury Archaeological Trust

Le fait de retrouver des grains de pollen dans les sédiments nous indique que près de la rivière il y avait surtout des pâturages et quelques arbres. Les traces de graines de mauvaises herbes poussant entre les récoltes montrent également la présence de terres arables dans la zone.

À l'époque de l'Âge du bronze, les gens jetaient leurs débris dans la rivière, qu'il s'agisse de fragments de silex, des charbons de bois et des os de mouton, cochon, bétail et cerf. Certains os portaient la trace de marque de couteau, ce qui indique la manière dont l'animal avait été abattu.

Dans le fond du bateau, on a retrouvé une fine couche de sable provenant du rivage. Il est arrivé là probablement en étant collé aux pieds de l'équipage.



Truite brune © Canterbury Archaeological Trust

SECTION 4

Le bateau de l'Âge du bronze trouvé à Douvres : rapport technique (fiche 0)

Le bateau témoigne du savoir-faire des artisans de l'Âge du bronze et le niveau de compétence élevée des constructeurs.

La partie du bateau qui a été fouillée mesurait 9,5 mètres de long. Il s'agirait de la moitié ou peut-être même des deux tiers de sa taille d'origine. Les archéologues ont pu déterminer qu'il mesurait 2,4 mètres de large.

Le bois composant le bateau provient de trois variétés de chêne différentes. L'absence de nœuds dans le bois signifie que seule la partie inférieure du tronc, où aucune branche ne pousse, a été utilisée. Combinée avec la dimension du bateau, cela suggère que les chênes devaient mesurer 36 m de haut pour un diamètre de 1,5 m. Des arbres de cette taille devaient avoir plus de 350 ans et ont dû pousser dans les terres intérieures. En effet, les arbres situés près de la côte, soumis au vent marin, ne poussent pas suffisamment droit.

Le bateau est composé de six grandes planches : deux sur le bas et à la base, deux sur chaque côté. Seules deux planches ont subsisté. Il y avait probablement une plus petite section de bois à chaque extrémité. Les planches sont maintenues ensemble par des barres de bois, des cales et des raccords composés de jeunes pousses d'ifs. Pour terminer, on remplissait les écarts entre les planches en appliquant une couche de cire d'abeille, de graisse animale et de mousse, afin de les rendre étanches.

Les personnes qui fabriquaient les outils en bronze devaient être également hautement qualifiées. En étudiant les marques d'outils laissées dans le bois, nous pouvons dire qu'au moins cinq types d'outils en bronze ont servi à sa fabrication : deux types de hache, une herminette, un ciseau et une gouge.

Il n'existe aucune trace de l'utilisation de scie, de mèche ou de clous. Les haches en bronze sont moins solides que les haches en acier moderne et donc l'effort consenti pour fabriquer le bateau devait être le double de celui qu'il aurait fallu pour construire le bateau aujourd'hui.



Le bateau de l'Âge du bronze trouvé à Douvres : rapport de datation (fiche P)

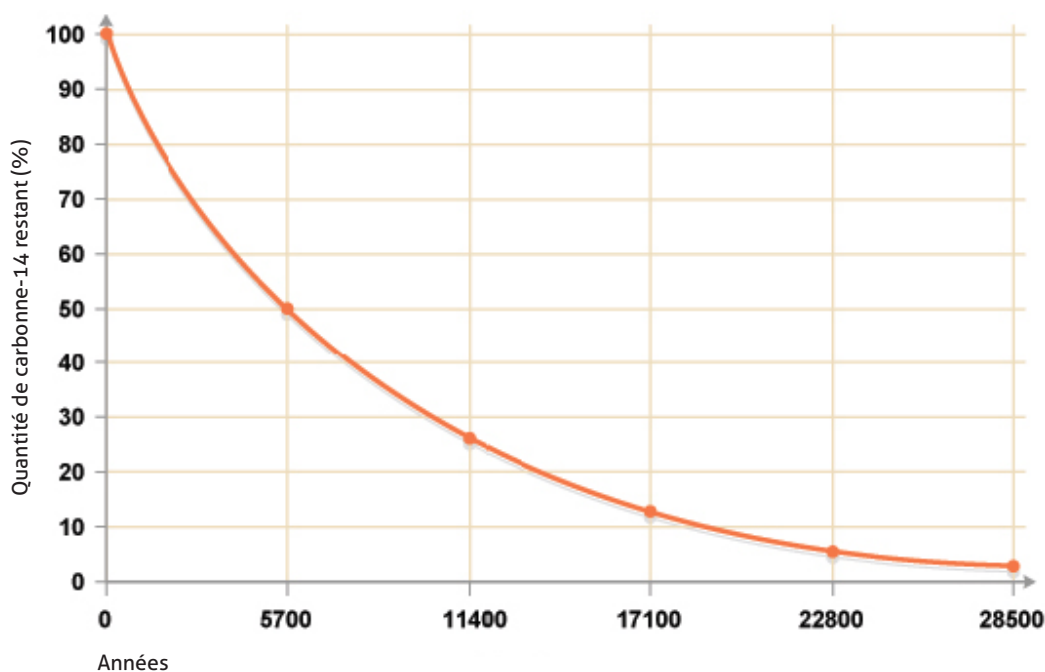
Six échantillons de bois ont été prélevés de différentes parties du bateau. Des échantillons des raccords et de la mousse présente dans les joints ont également été analysés.

Il était très important de prélever des échantillons différents afin d'avoir une idée précise de l'époque à laquelle le bateau avait été fabriqué. Les tests devaient également révéler si le fond du bateau avait été construit à un moment différent ou s'il avait été réparé - ce qui peut signifier qu'il a été utilisé pendant une longue période.

Les échantillons ont été envoyés en vue de subir une datation radiocarbone. Tous les êtres vivants contiennent de faibles quantités d'atomes de carbone radioactif (appelé C14). Après qu'une plante ou un animal soit mort, le C14 se dégrade lentement. Donc lorsque les arbres utilisés pour le bateau ont été coupés, leur C14 a commencé à se décomposer.

Tous les échantillons testés par radio-carbone datent d'environ 1 550 avant notre ère, soit il y a pratiquement 3 600 ans.

La dendrochronologie constitue une autre façon de dater un arbre. Une nouvelle cerne de croissance apparaît chaque année et leur taille dépend des conditions météorologiques. Les scientifiques disposent d'un référentiel leur permettant de donner l'âge d'un arbre. Un seul échantillon de bois du bateau convenait pour la datation des cernes. Le bois a été daté de 1 742-1 589 avant notre ère.



Le bateau de l'Âge du bronze trouvé à Douvres : le bateau lors de la fouille (fiche Q)

The Dover Bronze Age Boat - excavation

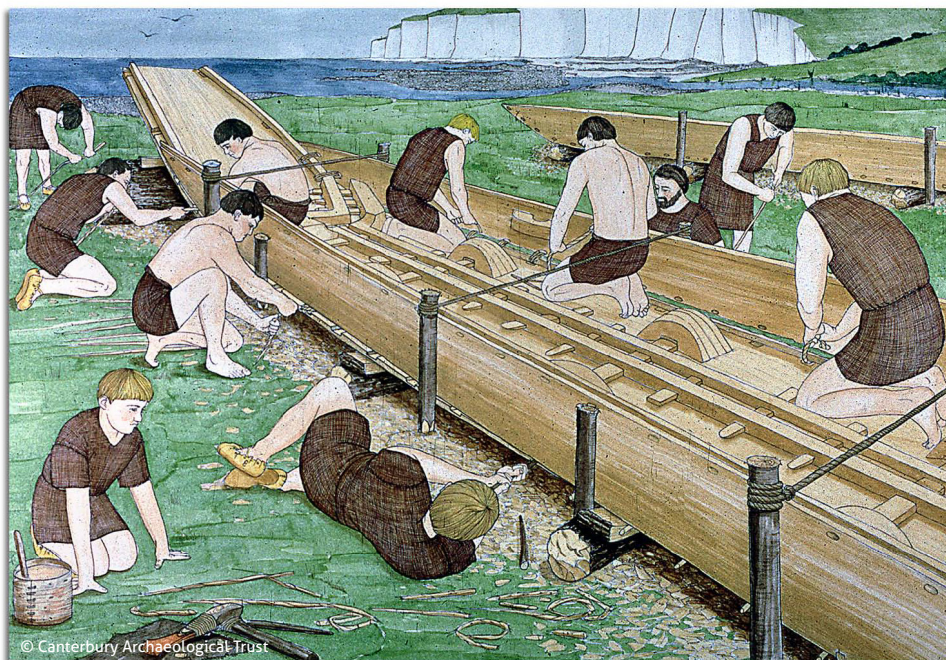
('Resource Q' in mini scheme of work)



© Canterbury Archaeological Trust

Le bateau de l'Âge du bronze trouvé à Douvres : construction du bateau, 1 550 avant notre ère (fiche R)

The Dover Bronze Age Boat - making the boat
(*'Resource R' in mini scheme of work*)



Découverte extraordinaire à Langdon Bay, Douvres en 1974 (fiche S)



Des plongeurs de Douvres se trouvaient à 500 mètres des côtes anglaises lorsqu'en pleine mer, ils ont découvert certains objets. Une étude plus approfondie a été menée et 360 objets en bronze ont pu finalement être ramenés à la surface !

Que peut nous apprendre cette découverte ?

On a retrouvé des têtes de hache, des ciseaux, des épées, des couteaux et des pointes de lance. En examinant les formes et les tailles, les archéologues peuvent affirmer qu'ils ont été fabriqués à l'Âge du bronze. Des personnes très qualifiées ont dû les fabriquer. Plusieurs types de haches ont été retrouvés en France.

Ces objets en métal ont été fabriqués à la même période que le bateau de Douvres. Il existe peut-être un rapport entre ces deux événements.

